

ITeC


Bio  **Economic**

Jornada “Calidad del Aire, Salud, Confort y Eficiencia Energética”

6 de octubre 2023, en el ITeC (Barcelona)

10h a 13h Presencial & Streaming

Información e inscripción gratuita: www.bioeconomic.es

 Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

ITeC

SAMSUNG
Climate Solutions



TECNA
A company of Arbonia Group
ARBONIA

Sponsors:



SAMSUNG
Climate Solutions

La salud en modelos digitales



01

Retos UE

Evolución de los temas

- Ambientales
- Sostenibilidad
- Economía circular

03



Indicadores

- DAPS
- certificaciones
- Herramientas

02



Metodología europea Level(s):

- ¿Qué es?
- ¿cómo aborda los temas de salud?

04



Pilar social

Estándares en construcción sostenible

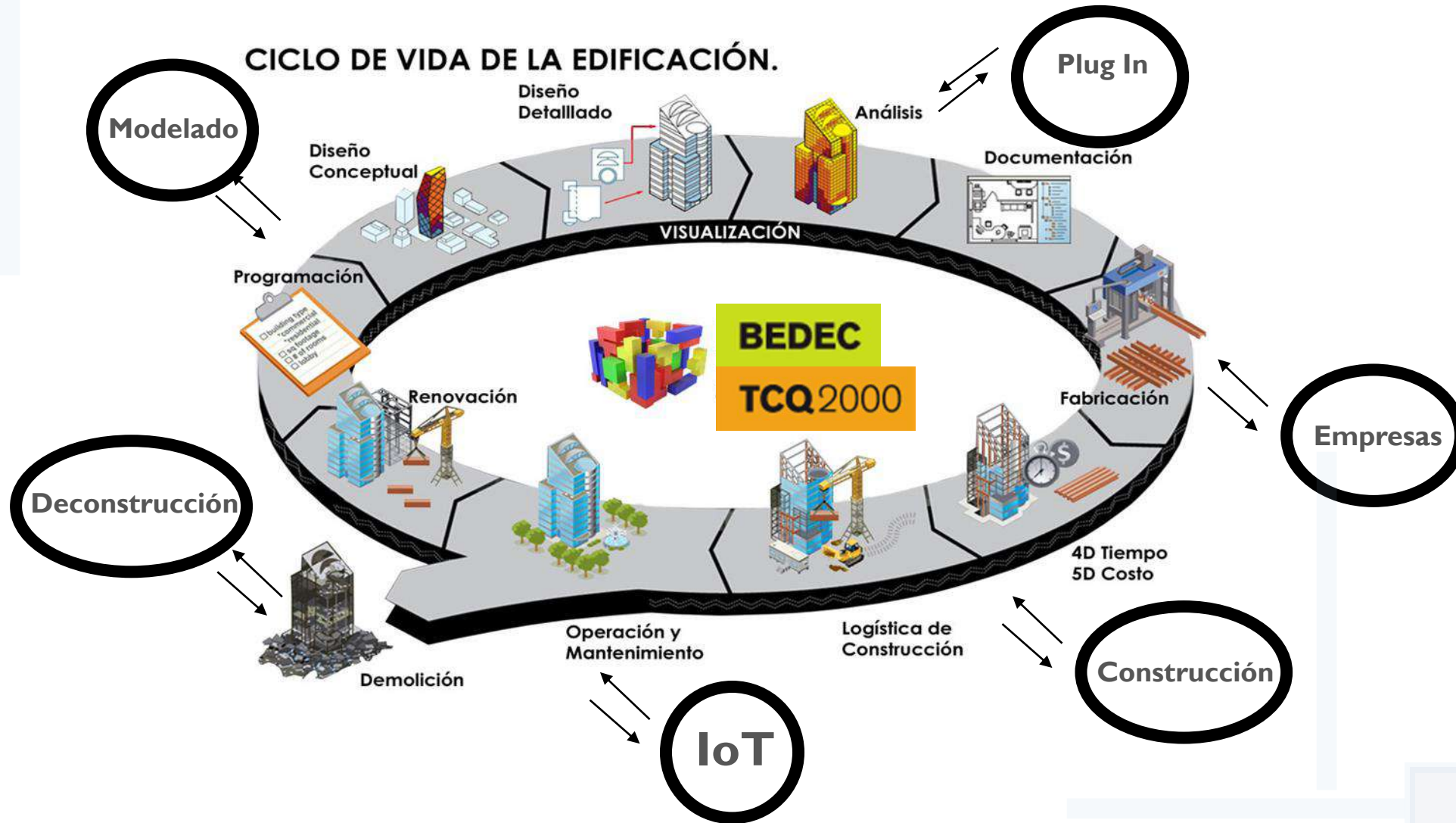
La UNE-EN 16309



01.Retos UE



La digitalización como base de la sostenibilidad



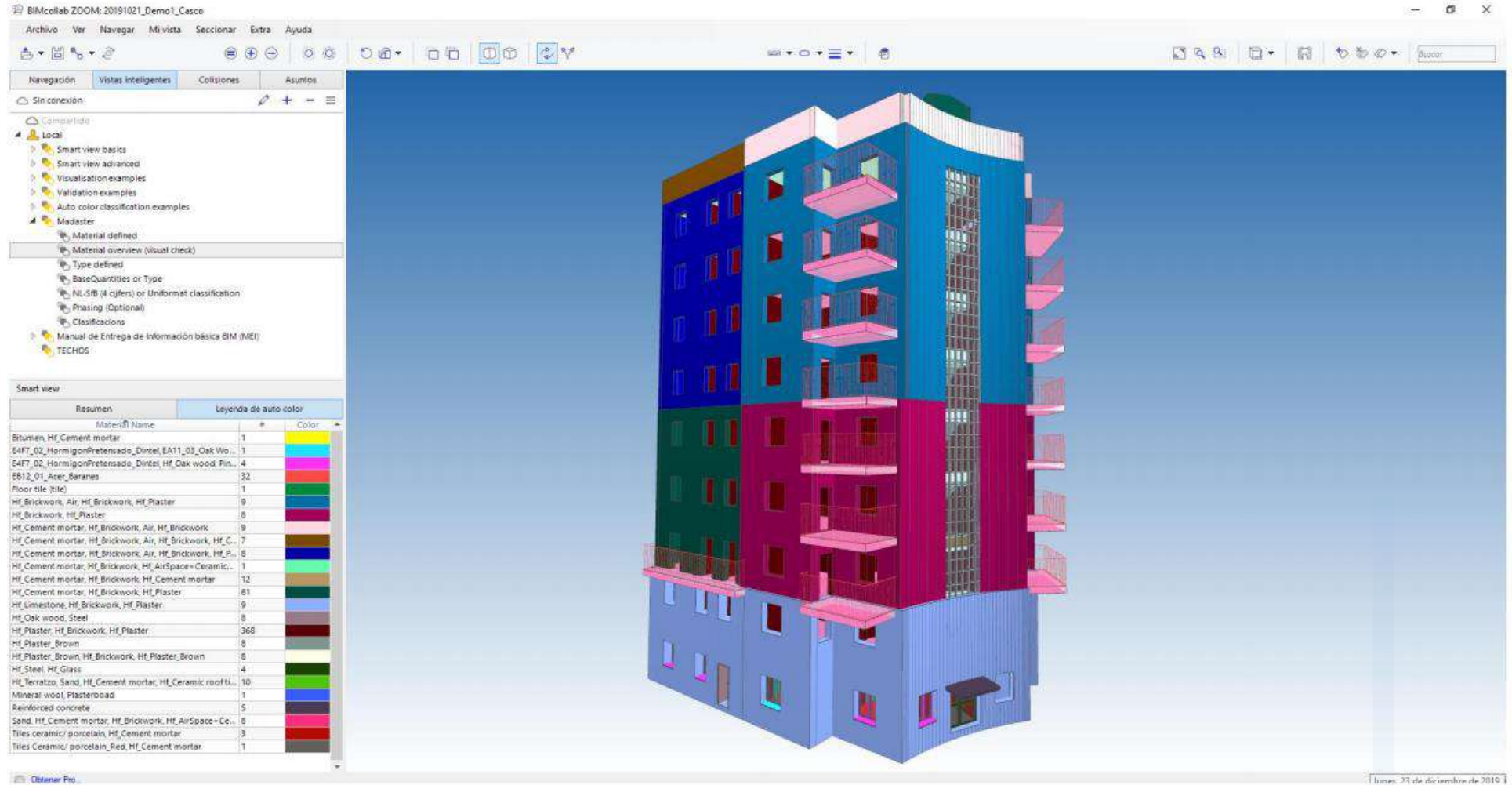


Figure 2.14: Validation of Materials in Casco model from Demo 1.

Vista 3D

Vista 3D: New Editar tipo

Gráficos

Escala de vista: 1:100

Valor de escala: 1: 100

Nivel de detalle: Medio

Visibilidad de piezas: Mostrar original

Modificaciones de visibilidad/... Editar...

Opciones de visualización de ... Editar...

Disciplina: Arquitectura

Mostrar líneas ocultas: Por disciplina

Estilo por defecto de visualiza...: Ninguno

Camino de sol:

Extensión

Recortar vista:

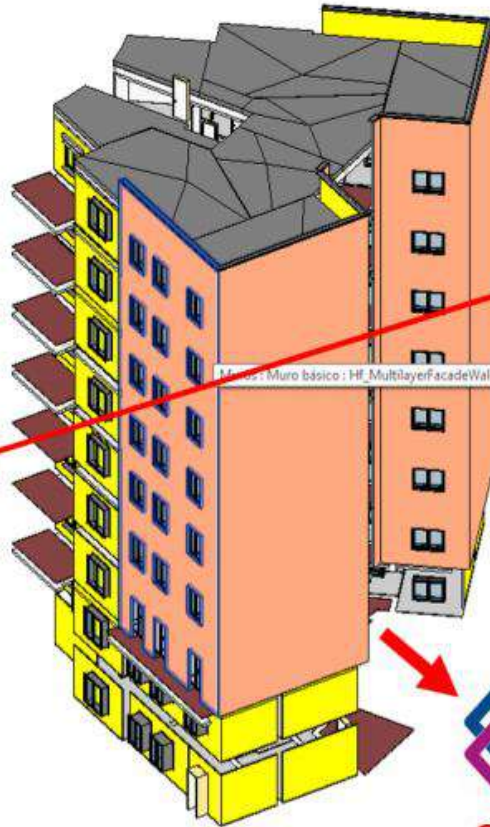
Región de recorte visible:

Recorte de anotación:

[Ayuda de propiedades](#) Aplicar

Navegador de proyectos - Demo1_New_20191007_MaterialDefine...

- Houseful_Pset_Common
- Houseful_Pset_Railings
- Houseful_Pset_Ramps
- Houseful_Pset_Roofs
- Houseful_Pset_Slabs
- Houseful_Pset_Stairs
- Houseful_Pset_Walls
- ProductTypes
- Tabla de planificación de cubiertas
- Tabla de planificación de habitaciones
- Tabla de planificación de muros
- Tabla de planificación de muros 2
- Tabla de planificación de puertas
- Tabla de planificación de puertas1
- Tabla de planificación de puertas Demolition
- Tabla de planificación de suelos
- Tabla de planificación de techos
- Tabla de planificación de ventanas
- Planos (todo)
- Familias



Muro básico: Hf_FacadeInteriorPaneling_Plasterboad	Plasterboad	0.061	4.816
Muro básico: Hf_FacadeInteriorPaneling_Plasterboad	acrylic	0.000	4.816
Muro básico: Hf_FacadeInteriorPaneling_Plasterboad	Mineral wool	0.291	4.816
Muro básico: Hf_FacadeInteriorPaneling_Plasterboad	Plasterboad	0.131	10.505
Muro básico: Hf_FacadeInteriorPaneling_Plasterboad	acrylic	0.000	10.505
Muro básico: Hf_FacadeInteriorPaneling_Plasterboad	Mineral wool	0.631	10.505
Muro básico: Hf_FacadeInteriorPaneling_Plasterboad	Plasterboad	0.065	5.156
Muro básico: Hf_FacadeInteriorPaneling_Plasterboad	acrylic	0.000	5.156
Muro básico: Hf_FacadeInteriorPaneling_Plasterboad	Mineral wool	0.311	5.156
Muro básico: Hf_FacadeInteriorPaneling_Plasterboad	Plasterboad	0.158	12.633
Muro básico: Hf_FacadeInteriorPaneling_Plasterboad	acrylic	0.000	12.633
Muro básico: Hf_FacadeInteriorPaneling_Plasterboad	Mineral wool	0.757	12.633
Muro básico: Hf_MultilayerFacadeWall_Etics	Hf_Cement mortar	0.762	190.450
Muro básico: Hf_MultilayerFacadeWall_Etics	ABS polymers	0.952	190.450
Muro básico: Hf_MultilayerFacadeWall_Etics	Mortar	0.000	190.450
Muro básico: Hf_MultilayerFacadeWall_Etics	Glass wool_Brown	1.143	190.450
Muro básico: Hf_MultilayerFacadeWall_Etics	Hf_Cork	15.236	190.450
Muro básico: Hf_MultilayerFacadeWall_Etics	Hf_Cement mortar	0.318	78.985
Muro básico: Hf_MultilayerFacadeWall_Etics	ABS polymers	0.395	79.019
Muro básico: Hf_MultilayerFacadeWall_Etics	Mortar	0.000	79.872
Muro básico: Hf_MultilayerFacadeWall_Etics	Glass wool_Brown	0.473	78.923
Muro básico: Hf_MultilayerFacadeWall_Etics	Hf_Cork	6.356	79.872
Muro básico: Hf_MultilayerFacadeWall_Etics	Hf_Cement mortar	0.759	189.744
Muro básico: Hf_MultilayerFacadeWall_Etics	ABS polymers	0.949	189.744
Muro básico: Hf_MultilayerFacadeWall_Etics	Mortar	0.000	189.744



Quantity take-offs



MaterialImport_Demo1

Material Passport



Product Types
Compositions

Las principales ventajas de la digitalización



Trabajar en la **nube** desde cualquier soporte y ubicación remota, incluso en línea.



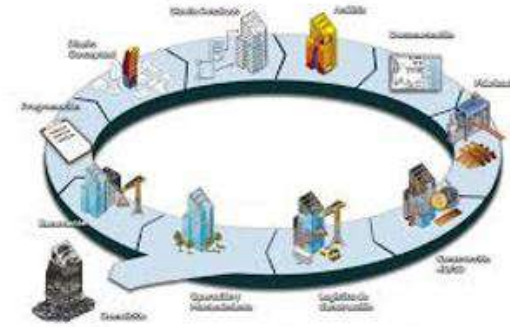
Actualización automática del software y almacenamiento



Trabajo **colaborativo**, pudiendo ser compartidas obras entre diferentes entidades y/o usuarios



Interrelación de la información entre módulos (mejor gestión de futuros proyectos)



Gestión integral de proyectos / obras que engloban todas las fases del **ciclo de vida** del proyecto y desde todos sus ámbitos

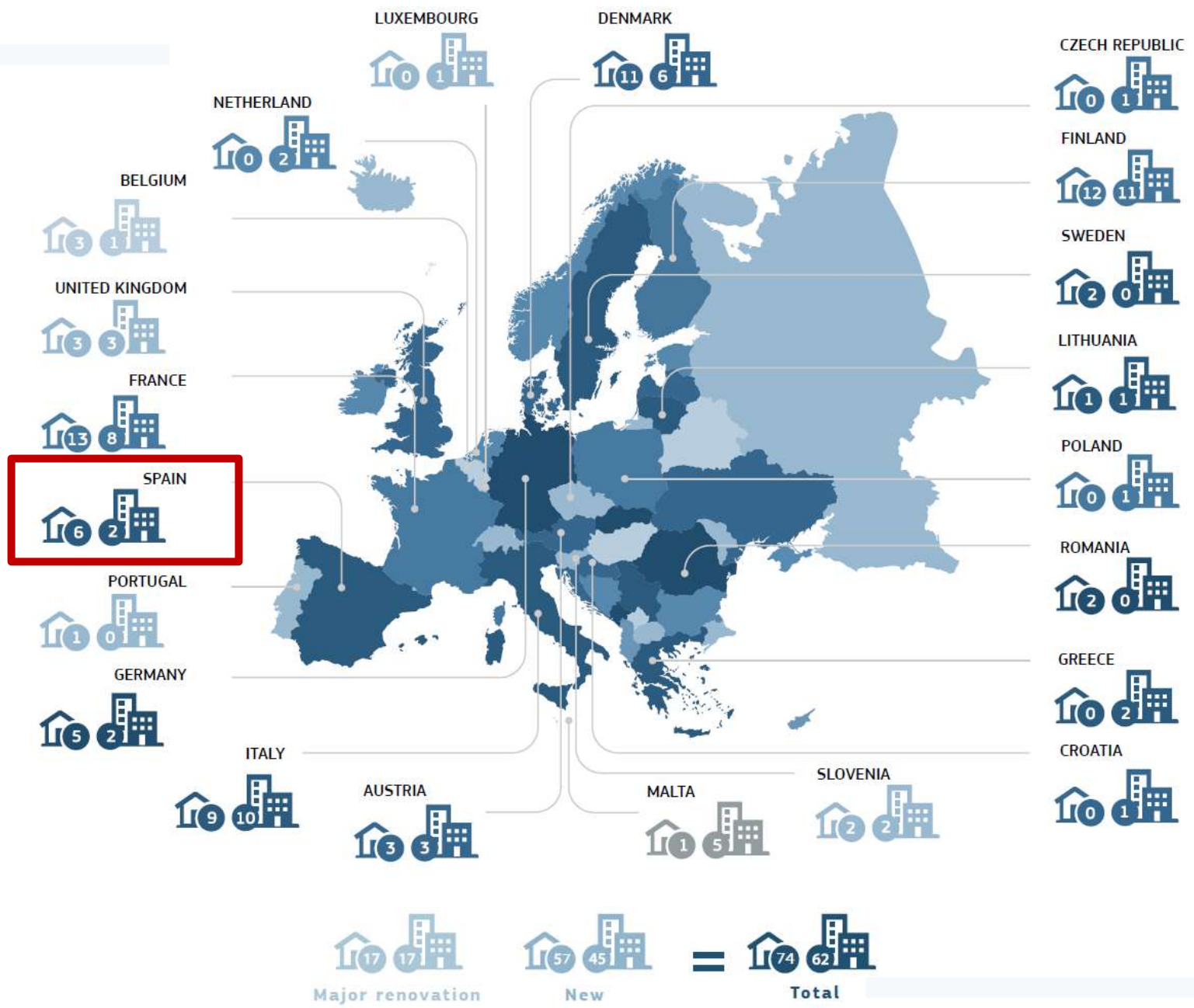


Contribución a la **digitalización** del proceso constructivo

02. Levels(s)

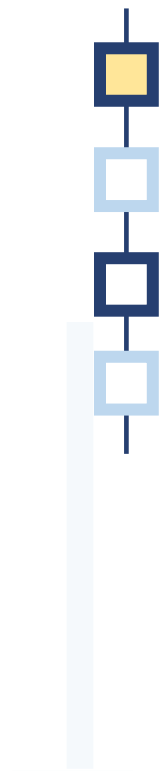






Major renovation: 17 New: 57 = Total: 74

17 17 57 45 74 62





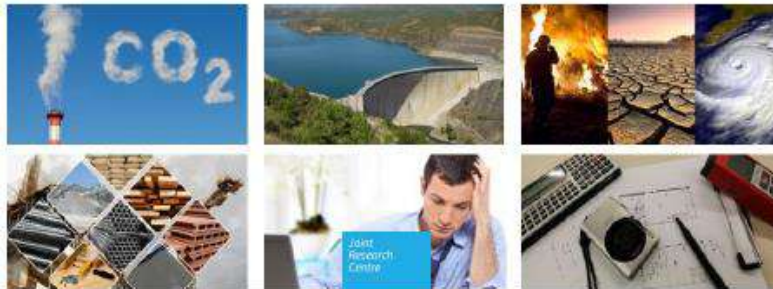
JRC TECHNICAL REPORTS

Level(s): el marco común de la UE de indicadores básicos de sostenibilidad para edificios residenciales y de oficinas

*Manual del usuario n.º 1:
Presentación del marco común
Level(s)
(versión de la publicación 1.1)*

Nicholas Dodd, Shane Donatello,
Mauro Corbelli (Unidad B.3)

Enero de 2021



31 paginas



JRC TECHNICAL REPORTS

Level(s): el marco común de la UE de indicadores básicos de sostenibilidad para edificios residenciales y de oficinas

*Manual del usuario n.º 2:
Preparación de un proyecto para
utilizar el marco común Level(s)
(versión de la publicación 1.1)*

Nicholas Dodd, Shane Donatello,
Mauro Corbelli (JRC, Unidad B.3)

Enero de 2021



30 paginas

ITeC Level(s)



30 paginas



Planificación

Autoridades públicas,
responsables políticos y
compradores públicos a escala
nacional, regional y local



Diseño

Arquitectos,
diseñadores, ingenieros
y aparejadores



Financiación

Clientes e inversores,
incluidos propietarios y
promotores inmobiliarios



Ejecución

Empresas de construcción
y contratistas, fabricantes,
gestores de activos, gestores de
instalaciones y ocupantes



MO.1. Emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo del ciclo de vida de los edificios



MO.2. Ciclos de vida de materiales eficientes en recursos y circulares



MO.3. Uso eficiente de los recursos hídricos



MO.4. Espacios saludables y confortables



MO.5. Adaptación y resiliencia al cambio climático



MO.6. Coste y valor del ciclo de vida optimizados



1: Greenhouse gas emissions along a buildings life cycle

1.1 Use stage energy performance (kWh/m²/yr)

1.2 Life cycle Global Warming Potential (CO₂ eq./m²/yr)

2: Resource efficient and circular material life cycles

2.1 Life cycle tool: Building bill of materials (kg)

2.2 Life cycle tools: Scenarios for lifespan, adaptability and deconstruction

2.3 Construction & demolition waste and materials (kg/m²)

2.4 Life cycle tool: Cradle to cradle Life Cycle Assessment (LCA)

3: Efficient use of water resources

3.1 Use stage water consumption (m³/occupant/yr)

4: Healthy and comfortable spaces

Thematic area: Health and comfort

4.1 Indoor air quality

4.2 Time out of thermal comfort range

Potential future aspects

4.3 Lighting and visual comfort

4.4 Acoustics and protection against noise

5: Adaptation and resilience to climate change

5.1 Life cycle tools: Scenarios for projected future climatic conditions

Potential future aspects

5.2 Increased risk of extreme weather events

5.3 Increased risk of flood events

6: Optimised life cycle cost and value

6.1 Life cycle costs (€/m²/yr)

6.2 Value creation and risk factors

Environment

Home > Level(s)

Level(s)

European framework for sustainable buildings

Level(s) provides a common language for assessing and reporting on the sustainability performance of buildings. It is a simple entry point for applying circular economy principles in our built environment.

Level(s) offers an extensively tested system for measuring and supporting improvements, from design to end of life. It can be applied to residential buildings or offices.



Let's meet Level(s)

A common language creating a shared understanding of sustainability performance in buildings.



eLearning and tools

Our eLearning course and calculator tool will prepare and support you to use Level(s) successfully.



Start using Level(s)

Once you know the basics it is time to download the Level(s) user manuals and start using it in your working environment.

[Level\(s\) \(europa.eu\)](https://europa.eu)



ITeC Level(s)



eLearning

[Access the tool >](#)



Calculator

[Access the calculator >](#)

03. Indicadores DAPs





Declaración ambiental de producto: reguladas por la EN 15804. Impactos

UNE-EN 15804:2012+A1:2013

Tabla 3 – Parámetros que describen los impactos ambientales

{A1 ▶}

Categoría de impacto	Parámetro	Unidad Expresada por unidad funcional o por unidad declarada)
Agotamiento de recursos abióticos– elementos	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADP-elementos) ^a	kg Sb eq
Agotamiento de recursos abióticos– combustibles fósiles	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADP-combustibles fósiles) ^a	MJ, valor calorífico neto
Acidificación del suelo y el agua	Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua, AP	kg SO ₂ eq
Agotamiento de la capa de ozono	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico, ODP	kg CFC-11 eq
Calentamiento global	Potencial de calentamiento global, GWP	kg CO ₂ eq
Eutrofización	Potencial de eutrofización, EP	kg (PO ₄) ³⁻ eq
Formación de ozono fotoquímico	Potencial de formación de ozono troposférico, POCP	kg etileno eq

^a El potencial de agotamiento de recursos abióticos se calcula y declara mediante dos indicadores diferentes:

- ADP-elementos: incluye todos los recursos de materiales abióticos no renovables (es decir, sin incluir los recursos fósiles).
- ADP-combustibles fósiles: incluyen todos los recursos fósiles.

Font: UNE-EN 15804:2012+A1:2013

UNE-EN 15804:2012+A2:2020

Tabla 3 – Parámetros básicos de impacto ambiental

Categoría de impacto	Parámetro	Unidad (expresada por unidad funcional o por unidad declarada)
Cambio climático - total ^a	Potencial total de calentamiento global (GWP-total)	kg CO ₂ eq.
Cambio climático - fósil	Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles (GWP-fossil)	kg CO ₂ eq.
Cambio climático - biogénico	Potencial de calentamiento global biogénico (GWP- biogenic)	kg CO ₂ eq.
Cambio climático - uso del suelo y cambio del uso del suelo ^b	Potencial de calentamiento global del uso del suelo y cambio del uso del suelo (GWP-luluc)	kg CO ₂ eq.
Agotamiento de la capa de ozono	Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico (ODP)	kg CFC 11 eq.
Acidificación	Potencial de acidificación, excedente acumulado (AP)	mol H ⁺ eq.
Eutrofización del agua dulce	Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce (EP-freshwater)	kg PO ₄ eq.
Eutrofización del agua marina	Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua marina (EP-marine)	kg N eq.
Eutrofización terrestre	Potencial de eutrofización, excedente acumulado (EP-terrestre)	mol N eq.
Formación de ozono fotoquímico	Potencial de formación de ozono troposférico (POCP)	kg NMVOC eq.
Agotamiento de los recursos abióticos - minerales y metales ^{c,d}	Potencial de agotamiento de los recursos abióticos para los recursos no fósiles (ADP-minerals&metals)	kg Sb eq.
Agotamiento de recursos abióticos - combustibles fósiles ^e	Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles (ADP-fossil)	MJ, valor calorífico neto
Consumo de agua	Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua (WDP)	m ³ mundial eq. privada

Font: UNE-EN 15804:2012+A2:2020

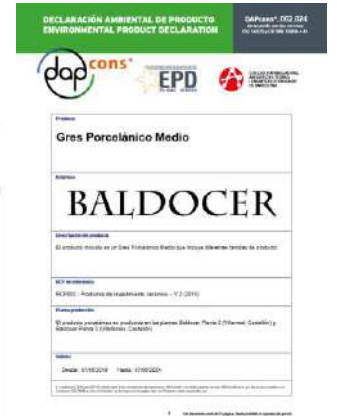


Declaración ambiental de producto: reguladas por la EN 15804. Impactos

UNE-EN 15804:2012+A2:2020

Tabla 4 - Parámetros adicionales de impacto ambiental

Categoría de impacto	Parámetro	Unidad (expresada por unidad funcional o por unidad declarada)
Emisiones de materia particulada	Potencial de incidencia de enfermedades debidas a las emisiones de materia particulada (PM)	Incidencia de enfermedades
Radiación ionizante, salud humana	Eficiencia de exposición del potencial humano relativo al U235 (IRP)	kBq U235 eq.
Ecotoxicidad (agua dulce)	Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas (ETP-fw)	CTUe
Toxicidad humana, efectos cancerígenos	Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas (HTP-c)	CTUh
Toxicidad humana, efectos no cancerígenos	Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas (HTP-nc)	CTUh
Impactos relacionados con el uso y calidad del suelo	Índice de potencial de calidad del suelo (SQP)	adimensional





El **Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico** se define como la destrucción de la capa de ozono

estratosférico que protege a la tierra de los rayos ultravioletas (perjudiciales para la vida). Este proceso de destrucción del ozono se debe a la ruptura de ciertos compuestos que contienen cloro y bromo (clorofluorocarburos) cuando estos llegan a la estratosfera, causando la ruptura catalítica de las moléculas de ozono. Se expresa en kilogramos de compuesto clorofluorcarbonoso-11, o CFC-11, equivalente (kg CFC-11 eq.) por unidad funcional declarada.



El **Potencial de formación de ozono troposférico** se define como las reacciones químicas ocasionadas por la energía

de la luz del sol. La reacción de óxidos de nitrógeno con hidrocarburos en presencia de luz solar para formar ozono es un ejemplo de reacción fotoquímica. Se expresa en kilogramos de etano equivalentes (kg C₂H₄ eq.) por unidad funcional declarada.



Afectación a la salud humana



Potencial de toxicidad humana (efectos no cancerígenos) (CTUh). expresa el aumento estimado de la morbilidad en la población humana total por unidad de masa de un producto químico emitido.



Potencial de formación de partículas. cuantificación del impacto que tienen la emisión de partículas inorgánicas en la muerte prematura o discapacidad de la población, en comparación con PM_{2.5}.



Ionización salud humana (kBq U235 eq.) cuantificación del impacto de la radiación ionizante en la población, en comparación con el uranio 235. Frischknecht et al. 2000.



04. El pilar social: UNE-EN 16309 y la salud



UNE-EN 16309+A1:2015. Sostenibilidad en la construcción. Evaluación del comportamiento social de los edificios. Métodos de cálculo

Tabla 1 – Aspectos relativos a la estructura del edificio, el usuario y el sistema de control

Ciclo de vida del edificio – Etapa de uso	
Características relativas al edificio	Características relativas al usuario y el sistema de control para la interacción con el edificio
<p><u>Accesibilidad</u>, véase 7.2</p> <p>1) Accesibilidad para las personas con necesidades especiales (véase 7.2.2)</p> <p>2) Acceso a los servicios del edificio (véase 7.2.3)</p> <p><u>Adaptabilidad</u></p> <p>3) Versatilidad para adaptarse a otro uso (véase 7.3)</p> <p><u>Salud y confort</u>, (véase 7.4)</p> <p>4) Características térmicas, véase 7.4.2</p> <p>5) Características de calidad del aire interior, véase 7.4.3</p> <p>6) Características acústicas, véase 7.4.4</p> <p>7) Características de confort visual, véase 7.4.5</p> <p>8) Características espaciales, véase 7.4.6</p> <p><u>Impactos sobre el vecindario</u>, véase 7.5</p> <p>9) Ruido, véase 7.5.2</p> <p>10) Emisiones, véase 7.5.3</p> <p>11) Deslumbramiento/sobresombreamiento, véase 7.5.4</p> <p>12) Choques/vibraciones, véase 7.5.5</p> <p><u>Mantenimiento y mantenibilidad</u>, véase 7.6</p> <p>13) Operaciones de mantenimiento, véase 7.6</p> <p><u>Seguridad</u>, véase 7.7</p> <p>14) Resistencia al cambio climático, véase 7.7.2</p> <p>15) Acciones accidentales (terremotos, explosiones, fuego e impactos del tráfico), véase 7.7.3</p> <p>16) Seguridad personal y seguridad frente a intrusos y vandalismo, véase 7.7.4</p> <p>17) Seguridad frente a interrupciones de suministro de las instalaciones, véase 7.7.5</p>	<p><u>Salud y confort</u></p> <p>18) Confort térmico, véase 7.4.2.2</p> <p>19) Calidad del aire interior, véase 7.4.3.2</p> <p>20) Confort visual, véase 7.4.5.2</p> <p><u>Impactos sobre el vecindario</u></p> <p>21) Emisiones, véase 7.5.3</p> <p><u>Seguridad</u></p> <p>22) Seguridad frente a intrusos y vandalismo, véase 7.7.4.3</p>

UNE-EN 16309+A1:2015. Sostenibilidad en la construcción. Evaluación del comportamiento social de los edificios. Métodos de cálculo

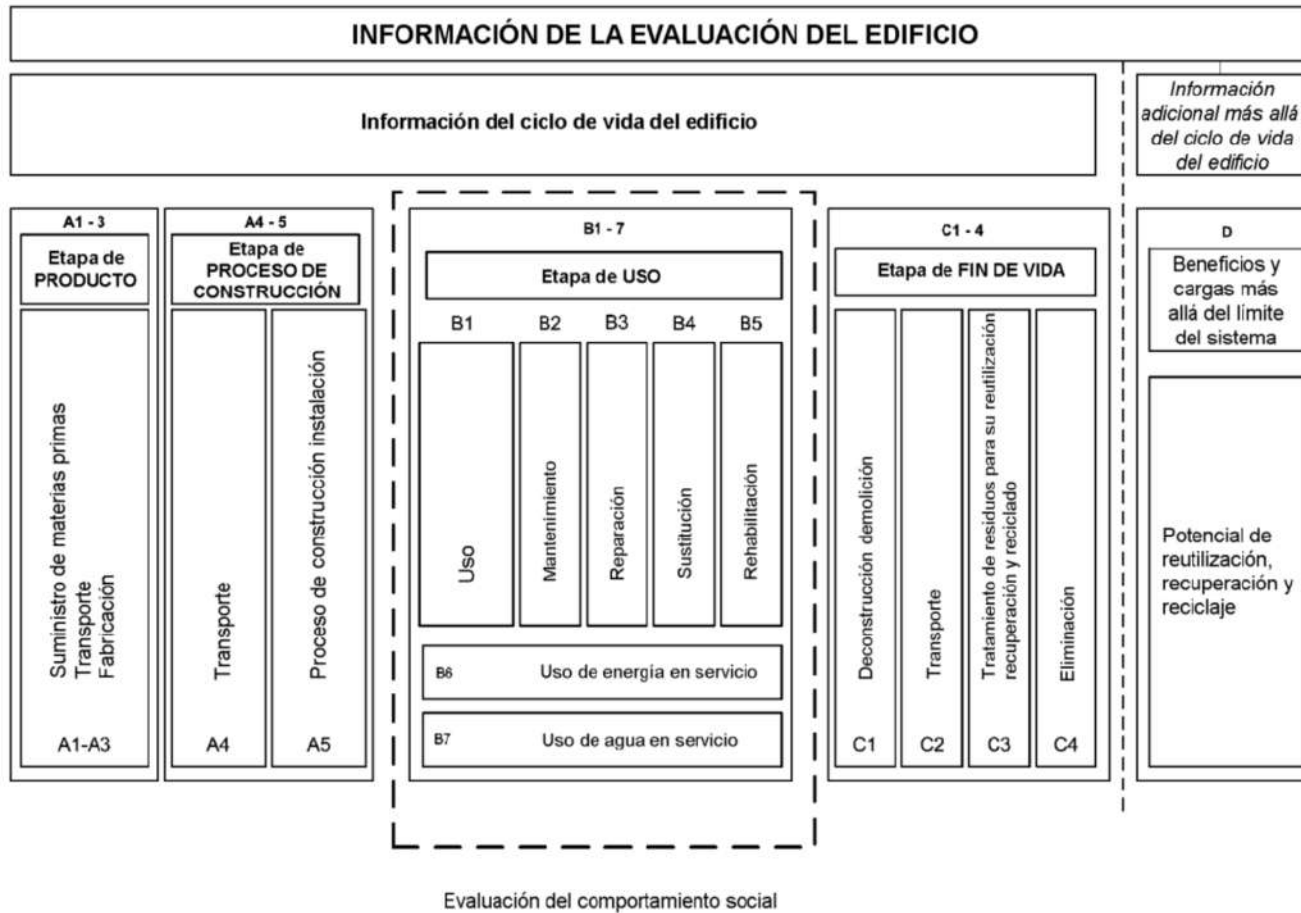


Figura 4 – Módulos de información en el ciclo de vida de los edificios

UNE-EN 16309+A1:2015. Sostenibilidad en la construcción. Evaluación del comportamiento social de los edificios. Métodos de cálculo

4	7.2 Accesibilidad						
5	7.2.2 Accesibilidad a las instalaciones del edificio						
6	Formado por los dos siguientes:						
7	<i>Aproximación al edificio</i>	número y distancia (m) de los puntos de dejada y recogida desde la entrada para las personas con necesidades especiales	número y distancia (m) de las plazas de aparcamiento para los usuarios con necesidades especiales	número de rampas de bordillo y sus distancias (m) hasta la entrada del edificio para facilitar el estacionamiento de pasajeros cerca del edificio	distancia a las paradas de transporte público	número total y proporción de sistemas de entrada / salida operados electrónica o mecánicamente diseñados para el acceso de personas con necesidades especiales	disposición de sistemas adecuados de detección táctiles, visuales y auditivos
8	<i>Acceso y movimiento en el edificio</i>	anchura mínima de las puertas	facilidad de apertura de las puertas (manuales / automáticas)	disposición de barandillas	disposición de un nivel de acceso a través de los límites interiores y exteriores	disposición de rampas y escaleras, su pendiente y anchura	accesibilidad para personas con necesidades especiales mediante sistemas de entrada / salida operados electrónica o mecánicamente
9	7.2.3 Acceso a los servicios del edificio	disposición y operatividad de las instalaciones sanitarias (porcentaje de la disposición total, anchura mínima de las cabinas, espacio de maniobrabilidad, disposición de instalaciones adecuadas para personas con necesidades especiales	disposición y facilidad de operación de interruptores y sistemas de control	accesibilidad para personas con necesidades especiales de los sistemas operados electrónica o mecánicamente	disposición de sistemas de comunicación del edificio		
10	7.3 Adaptabilidad						
11	Versatilidad para adaptarse a otro uso	capacidad del edificio para acomodarse a los requisitos individuales de los usuarios	capacidad del edificio para acomodarse a cambios en los requisitos de los usuarios	capacidad del edificio para acomodarse a cambios técnicos	capacidad del edificio para acomodarse al cambio de uso		
12	<i>Ejemplos de medidas para una mejora de adaptabilidad</i>	optimización de los elementos portantes interiores (columnas, paredes interiores)	7.3 facilidad de demolición / desmontaje de los elementos constructivos interiores	redundancia de la capacidad portante	accesibilidad / facilidad para el desmontaje de tuberías y cables	disposición de espacio para tuberías y cables adicionales exigidos para un cambio de uso	disposición para posibles equipamientos futuros como ascensores

UNE-EN 16309+A1:2015. Sostenibilidad en la construcción. Evaluación del comportamiento social de los edificios. Métodos de cálculo

13	7.4 Salud y confort						
14	7.4.2 Características térmicas	Formado por los dos siguientes:					
15	<i>Relativas a la estructura del edificio</i>	temperatura de operación (°C o K) (temperatura radiante de las superficies, temperatura del aire y su distribución)	humedad (% o g/kg)	velocidad del aire (m/s) y distribución	tipo de actividades en el espacio	tipo de usuarios (por ejemplo actividades o vestimenta)	
16	<i>Relativas al usuario y al sistema de control</i>	la temperatura de operación a nivel de edificio se puede controlar [Sí/No]	la temperatura de operación en espacios individuales se puede controlar (en caso afirmativo: manual o automáticamente) [Sí/No]	¿existen mediciones y monitorización de la temperatura en el edificio y/o en los espacios individuales? [Sí/No]	la humedad a nivel de edificio se puede controlar [Sí/No]	la humedad en espacios individuales se puede controlar (en caso afirmativo: manual o automáticamente) [Sí/No]	la velocidad y distribución del aire a nivel de edificio se puede controlar [Sí/No]
17	7.4.3 Características de calidad del aire interior	Formado por los dos siguientes:					
18	7.4.3.1 <i>Relativas a la estructura del edificio</i>	evaluación de las concentraciones de sustancias y partículas en el edificio	concentración del Dióxido de Carbono (CO ₂) sobre la concentración de CO ₂ del ambiente exterior [µg/g (ppm)] conforme a la Norma EN 15251, si la ocupación humana diseñada es crítica para la calidad del aire interior	grado de ventilación conforme a la Norma EN 15251 [l/s/m ³], cuando las emisiones de sustancias peligrosas procedentes de materiales o procesos sea crítica para la calidad del aire interior	evaluación del riesgo de crecimiento de moho, basado en las temperaturas superficiales interiores y la humedad relativa (conforme a la Norma EN ISO 13788)	evaluación de concentraciones de CO [µg/g (ppm)] (cuando sea adecuado)	radiación de Radón [Bq/m ³] (cuando sea adecuado)
19	7.4.3.2 <i>Relativas al usuario y al sistema de control</i>	¿hay control de ventilación a nivel de edificio? [Sí/No]	¿hay control de la ventilación de los usuarios mediante control automático y/o manual? [Sí/No]	¿existen mediciones y monitorización de la concentración de CO ₂ en los espacios individuales? [Sí/No]	¿existen mediciones y monitorización de la humedad en los espacios individuales? [Sí/No]		

04. herramientas



TCQi – GMA

Gestió Ambiental

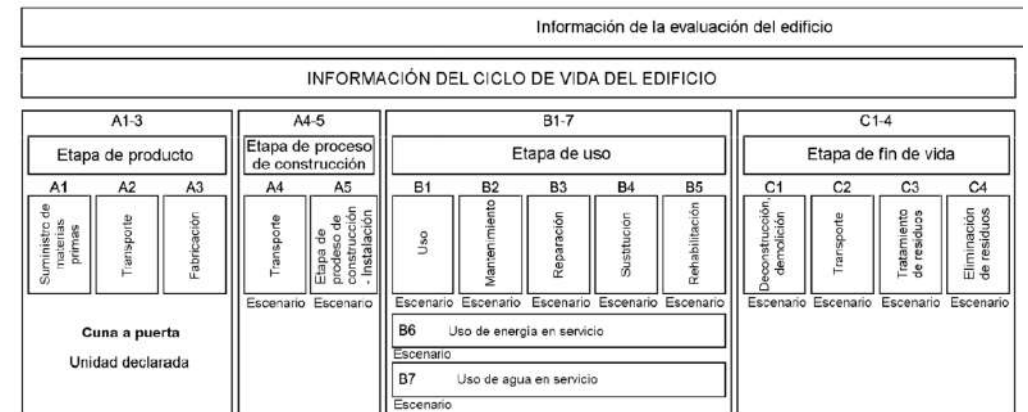


TCQi - GMA

Realización del análisis del ciclo de vida de la obra y de los materiales de la construcción.

- Gestión de los diferentes **impactos** (ambientales, salud y económicos), que provocan los materiales de construcción y sus procesos de instalación. (actualmente 22 parámetros diferentes)
- Estructuración de los parámetros ambientales según las diferentes etapas del ciclo de vida definidas por las normativas del análisis del ciclo de vida.

- **Consultas personalizadas** por los diferentes parámetros como las etapas del ciclo de vida, los parámetros ambientales y la estructura del presupuesto de obra.
- Incorporación de la información de declaraciones ambientales del producto o **información manual del usuario**.



Target market	Tool	A1) Building-specificity	A2) System boundaries & scope	A3) Indicators	A4) Modelling granularity	B1) Methodological adherence to	B2) Data quality	B3) Transparency and verification	C1) Accessibility	C2) Data exchange & interoperability	C3) Cost	C4) Training and support	D) Additional information
ES	TCOIGMA	D)	EN 15978 modules covered: A1-A3 A4-A5 B1-B5 B6-B7 C1-C4 D (will be included) <i>Extra:</i> Separate reporting: Yes Databases used: not specified Languages available: Spanish, Catalan	III) Expected to achieve D) during the next months	a) c)	D)	e) none of them	D)	a)	D) <i>Extra:</i> No conversion factors provided <i>Extra:</i> Software-independent [Y]	II)	a) b) c)	

Target market	Database	A1) Building-specificity	A2) System boundaries & scope	A3) Indicators	A4) Modelling granularity	B1) Methodological adherence to Level(s) and EN standards adherence	B2) Data quality	B3) Transparency and verification	C1) Accessibility	C2) Data exchange & interoperability	C3) Cost	C4) Training and support	D) Additional information
ES	ITeC's BE DE C data base	D) Construction - specific	EN 15804 modules covered: A1-A3 A4-A5 B1-B5 B6-B7 C1-C4 <i>Extra:</i> Separate reporting: Yes Primary natural resources covered: not specified Countries covered: not specified Languages available: Spanish, Catalan	III)	a) c)	D)	a) c)	D) II)	a) b)	D) <i>Extra:</i> Provision of conversion factors between measurement units [N] <i>Extra:</i> Software-independent [Y]	II)	a) b) c)	

TCQi - Home



TCQi - Temps, Cost, Qualitat & Internet

Licència



OBRES



NOU



IMPORTAR DE TCQi



IMPORTAR DE FIE



IMPORTAR BIM

Aplicacions

Accions

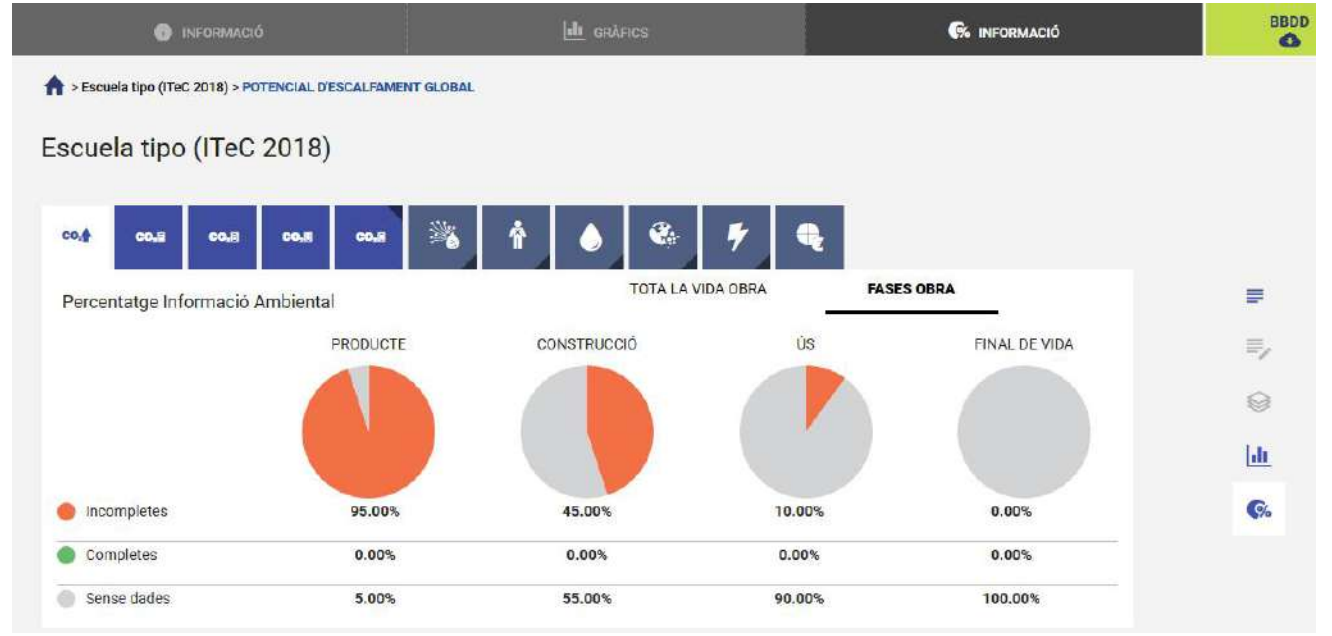
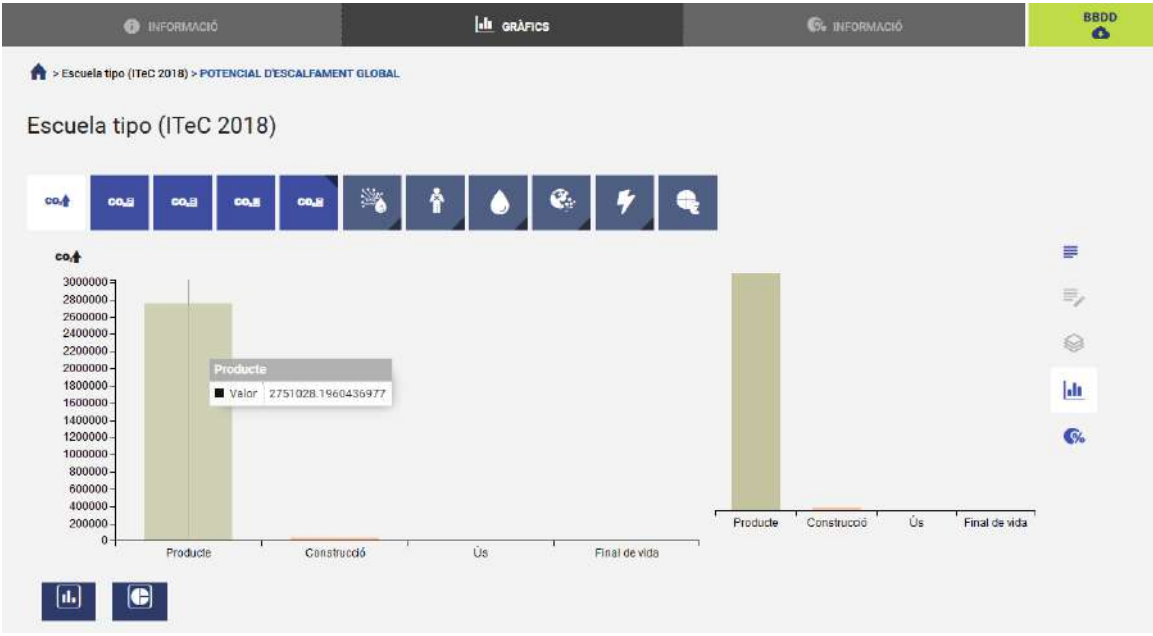
Codi	Títol	Data	Aplicacions	Accions
ICAEN	Informe CO2 per ICAEN	27/10/2017	BAN PRE PLA GCQ GMA ESS GCC EDC	[Icons]
MT14050A	Acondicionamiento de travesías de Valls.	8/5/2017	BAN PRE PLA GCQ GMA ESS GCC EDC	[Icons]
MT14050AMA	Acondicionamiento de travesías de Valls.MA	12/9/2018	BAN PRE PLA GCQ GMA ESS GCC EDC	[Icons]
MT14050MA	Acondicionamiento de travesías de Valls.MA	25/5/2017	BAN PRE PLA GCQ GMA ESS GCC EDC	[Icons]
PROVA_ITeC	Sant Andreu	16/1/2019	BAN PRE PLA GCQ GMA ESS GCC EDC	[Icons]
SANTANDREU	Projecte de construcció de 41 habitatges i 44 plac...	28/3/2008	BAN PRE PLA GCQ GMA ESS GCC EDC	[Icons]

OBRES COMPARTIDES

Entitat

ITEC - INSTITUT DE TECNOL...

Codi	Títol	Data	Aplicacions	Accions
Guarderia	Pressupost LOT 1	24/10/2018	BAN PRE PLA GCQ GMA ESS GCC EDC	[Icons]
ICAEN_Informe	Informe CTU 2018	3/12/2018	BAN PRE PLA GCQ GMA ESS GCC EDC	[Icons]
ESC-TIPO	Escuela tipo (ITeC 2018)	12/12/2005	BAN PRE PLA GCQ GMA ESS GCC EDC	[Icons]
ICAEN_Escola	PROJECTE D'EXECUCIÓ D'ESCOLA	6/6/2014	BAN PRE PLA GCQ GMA ESS GCC EDC	[Icons]
ESCUELA-TIPO	Escuela tipo (ITeC 2018)	12/12/2005	BAN PRE PLA GCQ GMA ESS GCC EDC	[Icons]



Herramientas ITeC: Base de datos BEDEC / Software TCQi

Indicadores (ambientales, salud, económicos)

- Afectación a la salud humana
 - Potencial de toxicidad humana (efectos cancerígenos) (CTUh)
 - Potencial de toxicidad humana (efectos no cancerígenos) (CTUh)
 - Potencial de formación de partículas PPM2,5
 - Ionización salud humana (kBq U235 eq.)



Level(s) proporciona un lenguaje común para evaluar e informar sobre la Sostenibilidad de los edificios. Es un sistema elaborado por la Comisión Europea a través del JRC (Joint Research Centre) para aplicar los principios de la economía circular y de Análisis de Ciclo de Vida en nuestro entorno construido.

Level(s) ofrece un sistema ampliamente probado para medir y respaldar las mejoras en Sostenibilidad que se quieran aplicar desde el diseño hasta el final de la vida útil de un edificio. Se puede aplicar a edificios residenciales u oficinas.

Este marco proporciona un conjunto claro de prioridades para el rendimiento ambiental de un edificio y una base normalizada para establecer los requisitos de los edificios nuevos y renovados.

¿Qué ofrece a autoridades, responsables políticos y compradores públicos?

Iniciativas de la Unión Europea (UE), tales como el Pacto Verde Europeo y el Plan de Acción para la Economía Circular y la Oleada de Renovación posteriores, han señalado los edificios y la construcción como ámbitos clave de actuación, mientras la Unión sigue adelante con su transición ecológica hacia la neutralidad en carbono.

Level(s) proporciona un lenguaje común para supervisar y evaluar el rendimiento en materia de sostenibilidad de los edificios y para mantener la consonancia con el resto de Europa.

Antes de su lanzamiento oficial en octubre de 2020, Level(s) fue ampliamente probado por proyectos de toda la UE, el ITeC fue uno de esos betatesters iniciales y ahora lo ofrecemos en nuestros sistemas de gestión.

Como autoridad, responsable político o comprador público, su implicación con Level(s) puede consistir en la incorporación del marco en sus sistemas de evaluación y certificación, legislación e iniciativas políticas. También puede adoptar Level(s) en todos los proyectos de construcción que supervise o animar a las partes interesadas o a la red de su región a adoptar el marco.

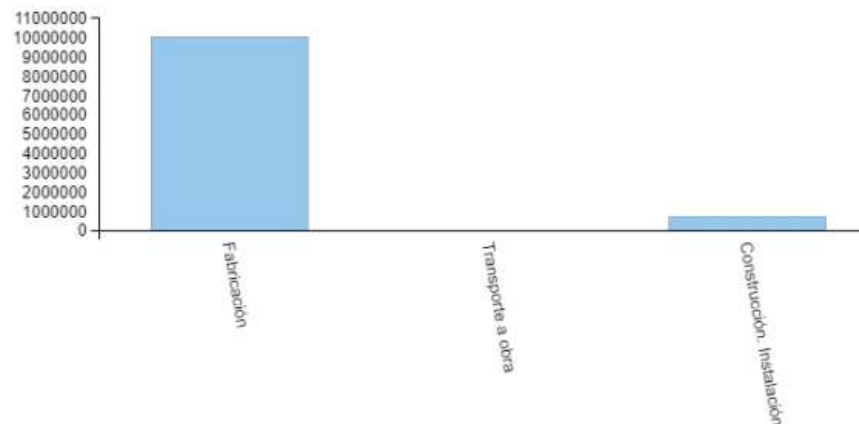
Ahora está disponible el marco definitivo, que ya ejerce su influencia sobre autoridades, responsables políticos y compradores públicos de toda la UE.

El uso de Level(s) de la mano del ITeC le permite:

- Cumplir sus objetivos climáticos y de recuperación incorporando la circularidad y el concepto del ciclo de vida en sus políticas nacionales, regionales o locales, lo cual le ayudará a reducir eficazmente el coste del

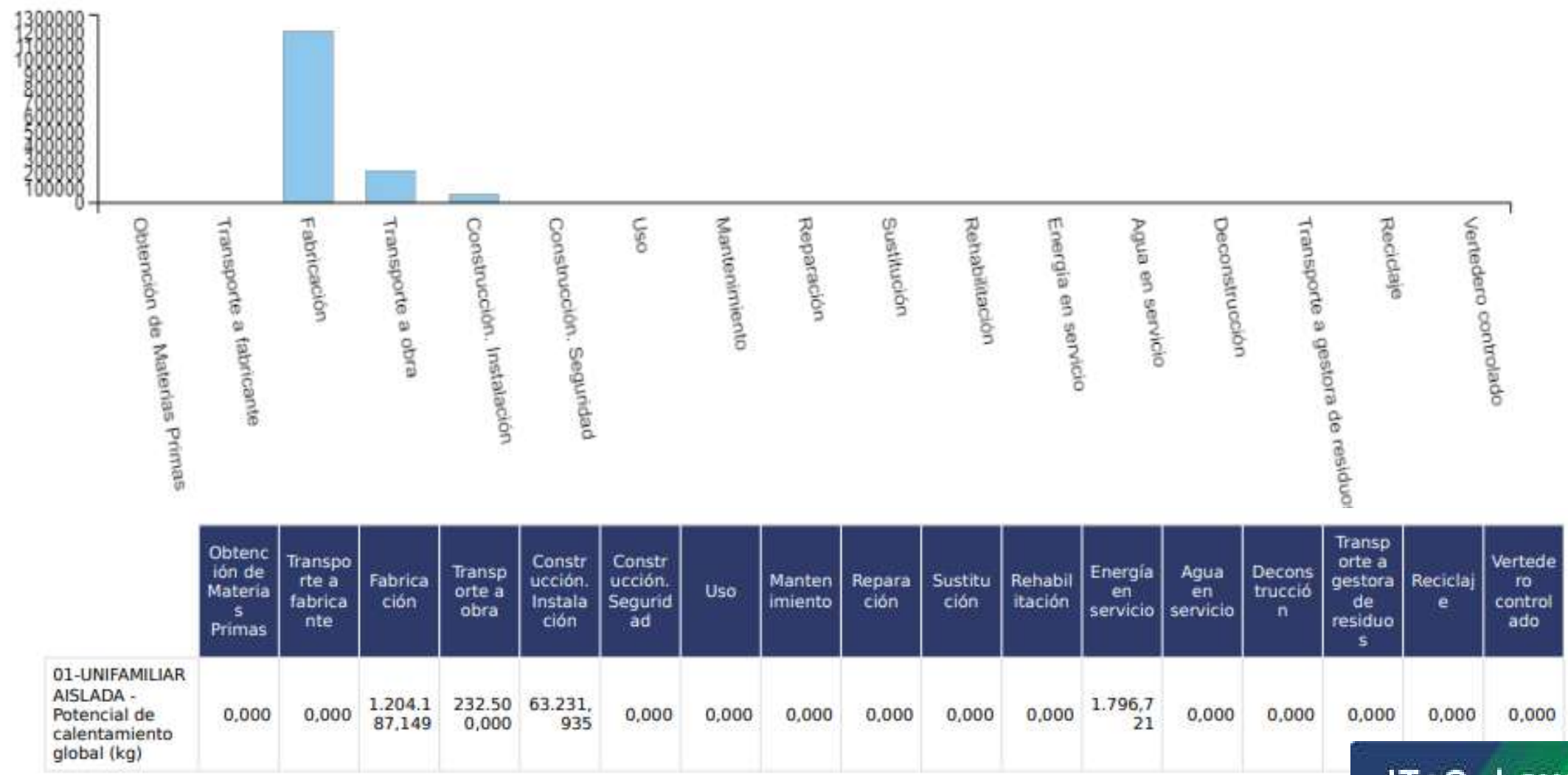
Información Level(s) del proyecto

1.1 Energía en diversas fases del Ciclo de Vida



	Fabricación	Transporte a obra	Construcción/Instalación
01-UNIFAMILIAR AISLADA - Energía no renovable (MJ)	10.056.922,962	0,000	744.195,714

1.2 Potencial de Calentamiento Global en todas las fases del Ciclo de Vida



2.1 Listado de Cantidad de Materiales

 CALIDAD
DATOS

Código	Descripción	Valor	% cons	% obra
01.03	ESTRUCTURAS	2.198.838,422	100,00	40,22
E45117G3	Hormigón para pilares, HA-25/P/20/l, con cubilote	159.055,185	7,23	2,91
E45B18H3	Hormigón para forjado nervado reticular, HA-25/B/20/l/la,vertido con cubilote	977.124,539	44,44	17,87
E45C17B3	Hormigón para losas, HA-25/P/10/l,vertido con cubilote	546.180,695	24,84	9,99
E45CA7B3	Hormigón para losas inclinadas, HA-25/P/10/l,vertido con cubilote	18.498,965	0,84	0,34
E4B13000	Armadura para pilares AP500 S barras corrug.	6.723,284	0,31	0,12
E4B83000	Armadura para forjado nervado reticular AP500 S barras corrug.	28.064,910	1,28	0,51
E4BC3000	Armadura para losas de estructura AP500 S barras corrug.	9.270,840	0,42	0,17
E4D11105	Montaje y desmontaje de encofrado plafones,pilar rectangular,para revestir,h<=5m	30.570,550	1,39	0,56
E4D93EC7	Aligerador p/forjado nervado con caset.mortero de cemento 70x23cm h=22cm	348.943,467	15,87	6,38
E4DB1DX0	Montaje y desmontaje de encofrado para forjado nervado reticular,h<= 3m tablero,sobre entramado des	61.461,156	2,80	1,12
E4DB2DX0	Montaje y desmontaje de encofrado para forjado nervado reticular,h<= 5m tablero,sobre entramado des	2.492,656	0,11	0,05
E4DCAD02	Montaje y desmontaje de encofrado para losas inclinadas,h<= 3m,tablero,+tab.fen. para dejar el horm	841,960	0,04	0,02
E4F75K11	Dintel pref.cerámica armada 14cmx1,95m, para revestir,col.el mismo mortero de la pared	1.728,884	0,08	0,03
E4F7YL11	Dintel pref.cerámica armada 21,5cmx2,7m, para revestir,col.el mismo mortero de la pared	7.881,331	0,36	0,14

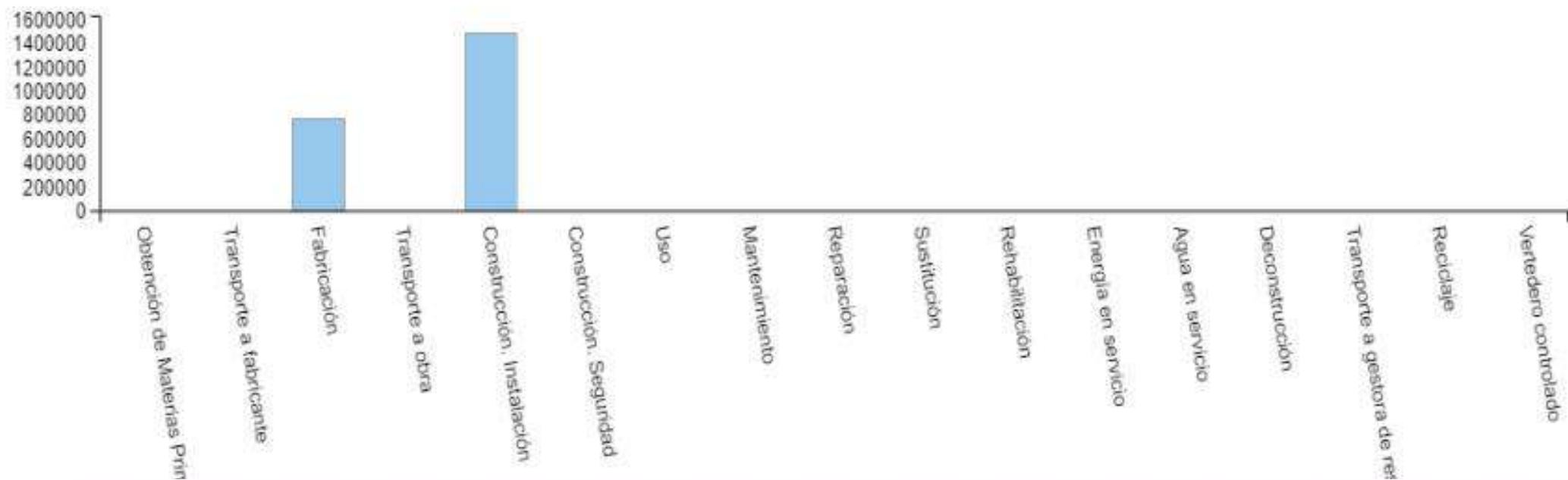
2.2 Residuos de Construcción y Demolición

Información disponible en el apartado Gestión de residuos / Separación de residuos.

2.4 Diseño para la deconstrucción

Información disponible en el apartado Informes / Re-edificAT

6.1 Coste del Ciclo de Vida



	Obtención de Materias Primas	Transporte a fabricante	Fabricación	Transporte a obra	Construcción, Instalación	Construcción, Seguridad	Uso	Mantenimiento	Reparación	Sustitución	Rehabilitación	Energía en servicio	Agua en servicio	Deconstrucción	Transporte a gestora de residuos	Reciclaje	Vertedero controlado
01- UNIFAMILIAR AISLADA - Coste del ciclo de vida (€)	0,000	0,000	779.167,052	0,000	1.489.060,964	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	899.161,1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

La salud en modelos digitales

Tatiana Quintero Palacios

Departamento de construcción sostenible

Área de construcción

ITeC - Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña

tquintero@itec.cat

933 09 34 04

itec.es

ITeC

Instituto de
Tecnología de la Construcción
de Cataluña

ITeC