



Webinar **HISPALYT**

Normas BIM para la evaluación de la sostenibilidad del edificio

Aitor Aragón Basabe

Responsable de construcción sostenible y BIM

8 de Julio de 2021

La normalización

¿Qué hacemos
en UNE?

GUÍAS



La Asociación Española de Normalización



COPANT



- Asociación privada sin ánimo de lucro
- Desarrolla de las funciones de normalización definidas en la Ley 21/1992, de Industria
- Único organismo de normalización en España
- Representante en los organismos europeos e internacionales de normalización

¿Qué es una norma?



APLICACIÓN
VOLUNTARIA



DISPONIBLE



EMITIDO POR
ORGANISMO
RECONOCIDO



ESTÁNDAR



CONSENSO

PARTICIPACIÓN



TRANSPARENCIA

- En España, el CTN 136 *Sostenibilidad en la construcción*, desarrolla las normas de piezas y productos cerámicos de arcilla cocida para construcción

- Secretaría: **HISPALYT**



Espejo nacional de:

- CEN/TC 125/WG 1/TG 1 Productos cerámicos de albañilería
- CEN/TC 125/WG 9 Bovedillas de arcilla cocida.
- CEN/TC 128/SC 3 Tejas de arcilla cocida
- CEN/TC 178/WG 3 Productos cerámicos para pavimentos y bordillos

- En España, el CTN 198 *Sostenibilidad en la construcción*, desarrolla las normas de evaluación ambiental, social y económica de los activos construidos, basada en la información de sus constituyentes, los productos de construcción

Espejo nacional de:

- CEN/TC 350 Sostenibilidad en la construcción
- ISO/TC 59/SC 14 Vida de proyecto de edificios y obras de ingeniería civil
- Sostenibilidad en la edificación y obra civil

- En España, el CTN 41/SC 13 *Organización de modelos de información relativos a la edificación y la obra civil*, desarrolla las normas de BIM
- *Espejo nacional de los comités:*
 - **ISO/TC 59/SC 13** *Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including BIM*
 - **CEN/TC 442** *Building Information Modelling (BIM)*
- En Diciembre de 2020, UNE publicó un informe sobre normas técnicas aplicables a BIM
- Contiene el catálogo de normas más relacionadas con modelización aplicada a edificios y obras de ingeniería civil, así como los proyectos en curso



**Informe de
normalización BIM**

Evaluación basada en DATOS

La evaluación de los edificios
debe basarse en datos fiables

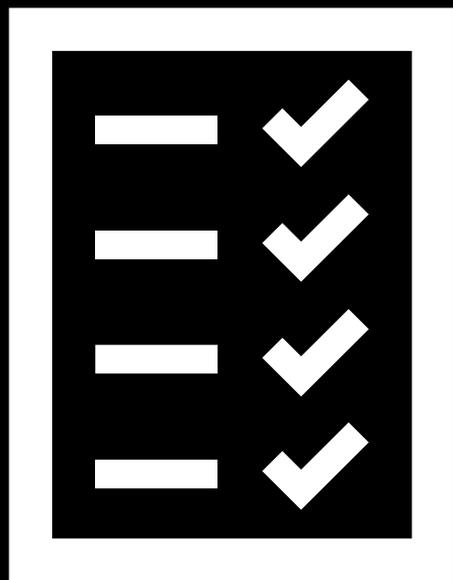
2910611 20760 19 2716260 6990



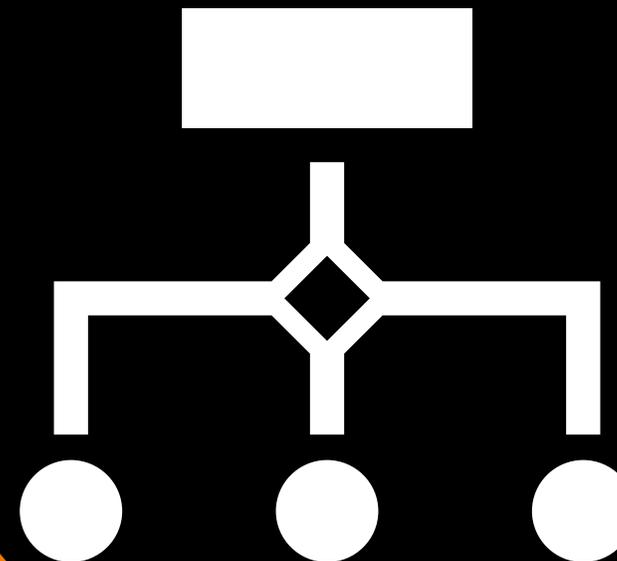
- La evaluación ambiental de edificios y obras de ingeniería civil es un requisito creciente en los proyectos
- Por ejemplo: el cálculo de la huella de carbono u otros indicadores ambientales a nivel de edificio
- Existen diversos software de cálculo, pero no están (generalmente) integrados con el proyecto ni el *as-built*
- Existen numerosas BBDD con información, en formatos diversos

Normalización

Clásica



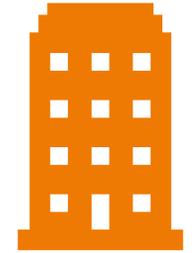
ACV



BIM

Estandarizar METODOLOGÍA

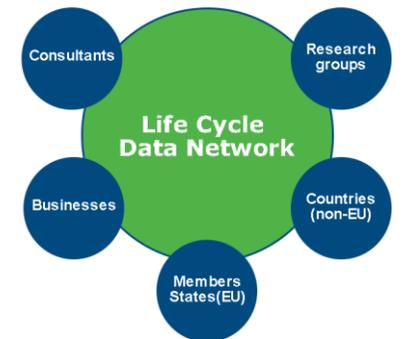
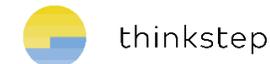
Software de cálculo



Estandarizar DATOS



InData



Ciclo de vida del edificio

Rehabilitación

Framework level	Sustainability Assessment			Technical characteristics	Functionality
	prEN 15643 (revisions of EN 15643-1...5) Sustainability of Construction Works – Framework for Assessment of Buildings and Civil Engineering Works			Service Life Planning – Principles ISO 15686-1	(See Note 2)
Works level	prEN 15978-1 (EN 15978 rev) Assessment of Environmental Performance of Buildings	prEN 15978-2 (EN 16309 rev) Assessment of Social Performance of Buildings	prEN 15978-3 (EN 16627 rev) Assessment of Economic Performance of Buildings	EN ISO 52000 Energy Performance of Buildings	
	prEN 17680 Evaluation of the Potential for Sustainable Refurbishment of Buildings				
	prEN 17472 Sustainability Assessment of Civil Engineering Works				
Product level	EN 15804 + A2 Environmental Product Declarations – Core Rules for Construction Products			Service Life Prediction Procedures ISO 15686-2,	
	prEN 15942rev Communication format B-to-B			Feedback from Practice ISO 15686-7,	
	prEN 15941rev Data Quality				
	prEN 17672 Rules for B-to-C communication				
	prEN ISO 22057 Data templates for the use of EPDs in BIM			Reference Service Life & Service Life Estimation ISO 15686-8	
	CEN/TR 16790 Guidance for EN 15804				
	CEN/TR 17005 Additional Indicators				

Evaluación a nivel de **edificio**

Datos de **producto**



Demasiados datos para usar papel

El cálculo de las distancias de transporte se basa en los pedidos servidos en el año de referencia, 2015, por el fabricante representativo. La densidad aparente, 2000 kg/m³, se basa en el *Catálogo de elementos constructivos del Código Técnico de la Edificación (CTE)*, versión de Marzo de 2010.

Parámetro	Valor (por unidad funcional)	Unidades
Tipo y consumo de combustible del vehículo, tipo de vehículos utilizados para el transporte	0,297 l gasóleo/km en camión de 28-34 toneladas	
Distancia	287	km
Utilización de la capacidad (incluyendo el retorno en vacío)	85	%
Densidad aparente de los productos transportados	2000	kg/m ³ y kg/m ²
Factor de capacidad útil (factor: -1 ≤ f ≤ 1 para los productos que se empaquetan comprimidos o anidados)	< 1	

Tabla 4. A4 Transporte a la obra

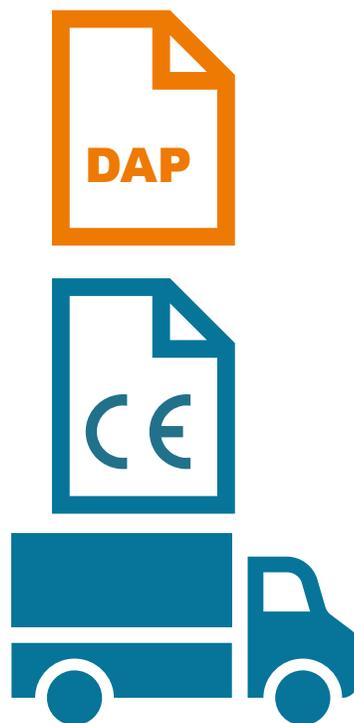
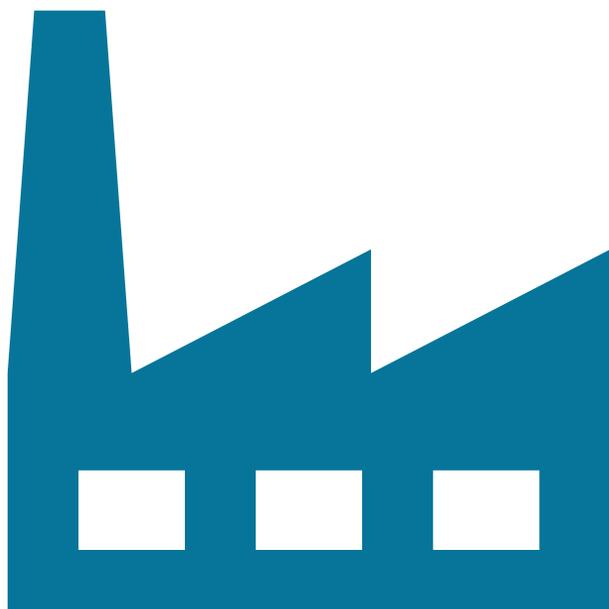
**Sólo un escenario...
de uno de los módulos
de información**

	A1-A3	A4
 GWP	1,99E+02	1,67E+01
 ODP	8,78E-08	4,21E-11
 AP	7,29E-01	4,12E-02
 EP	7,95E-02	1,01E-02
 POCP	7,85E-02	-1,27E-02
 ADPE	2,70E-05	1,30E-06
 ADPF	3,34E+03	2,27E+02

Necesidad de integrar los datos en un modelo digital para gestionar los activos



Información en papel (o pdf)



Formato no *interpretable* por computador



Gestión *manual* → coste y errores



Consumo de recursos

Ciclo de vida del edificio

Framework level	Sustainability Assessment			Technical characteristics	Functionality
	prEN 15643 (revisions of EN 15643-1...5) Sustainability of Construction Works – Framework for Assessment of Buildings and Civil Engineering Works			Service Life Planning – Principles ISO 15686-1	(See Note 2)
Works level	prEN 15978-1 (EN 15978 rev) Assessment of Environmental Performance of Buildings	prEN 15978-2 (EN 16309 rev) Assessment of Social Performance of Buildings	prEN 15978-3 (EN 16627 rev) Assessment of Economic Performance of Buildings	EN ISO 52000 Energy	
	prEN 17680 Evaluation of the Potential for Sustainable Refurbishment of Buildings			Performance of Buildings	
	prEN 17472 Sustainability Assessment of Civil Engineering Works				
Product level	EN 15804 + A2 Environmental Product Declarations – Core Rules for Construction Products			Service Life Prediction Procedures ISO 15686-2,	
	prEN 15942rev Communication format B-to-B			Feedback from Practice ISO	
	prEN 15941rev Data Quality			15686-1,	
	prEN 17672 Rules for B-to-C communication			Reference Service Life & Service Life	
	prEN ISO 22057 Data templates for the use of EPDs in BIM			Estimation 15686-8	
	CEN/TR 16790 Guidance for EN 15804				
CEN/TR 17005 Additional Indicators					

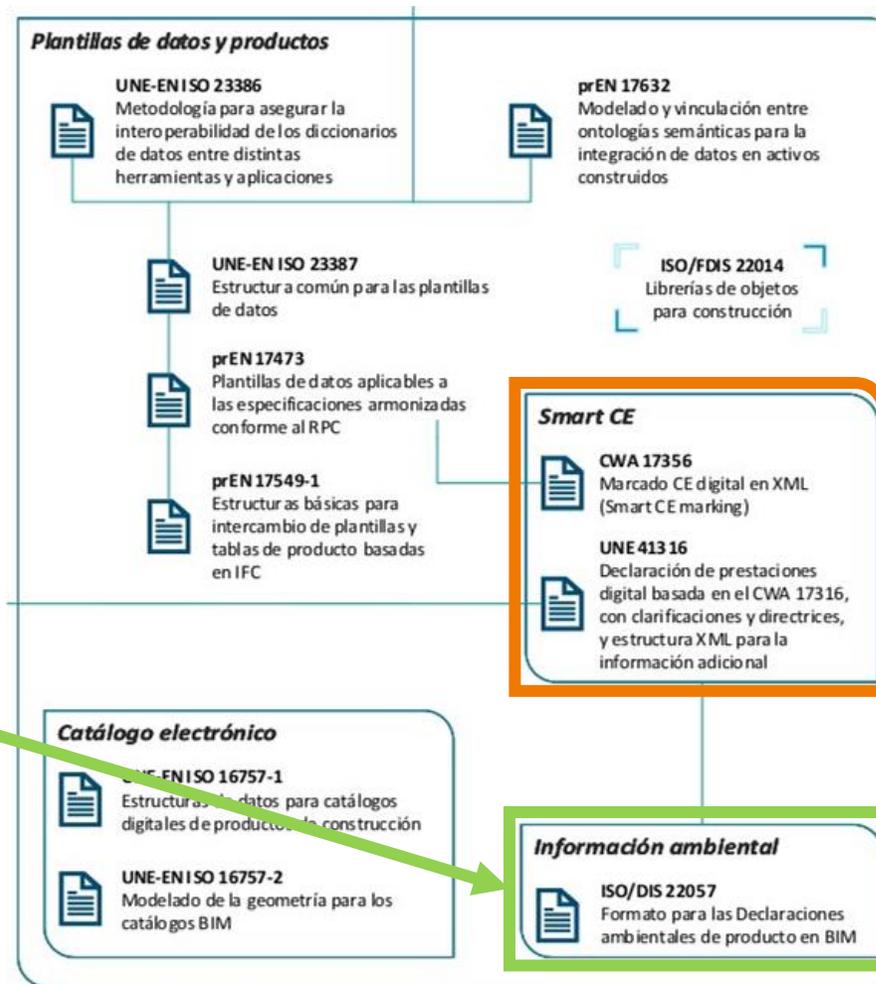
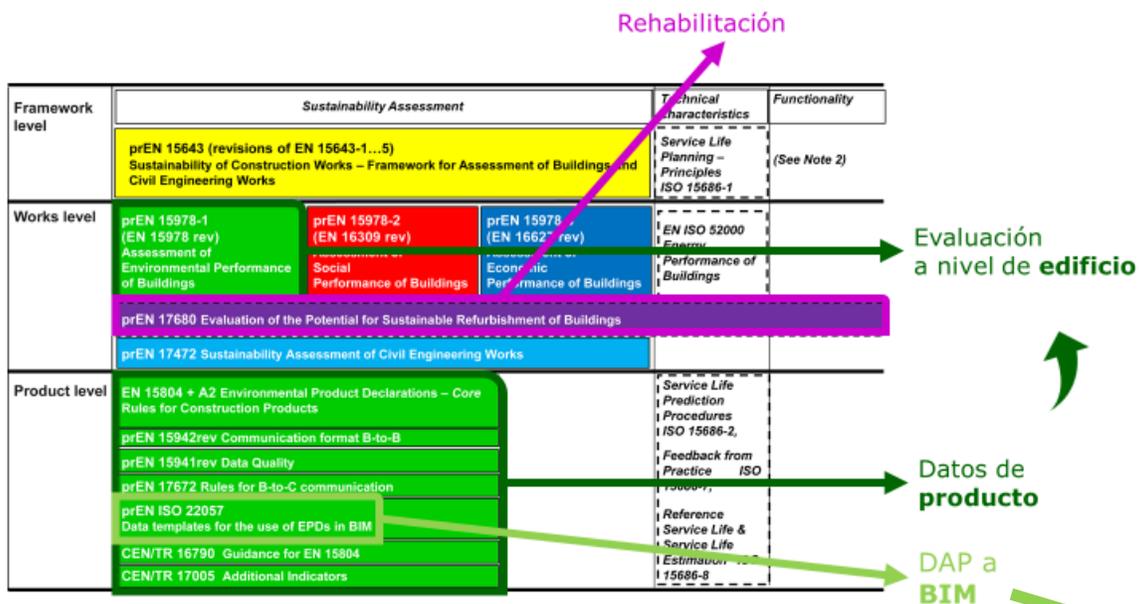
Evaluación a nivel de **edificio**

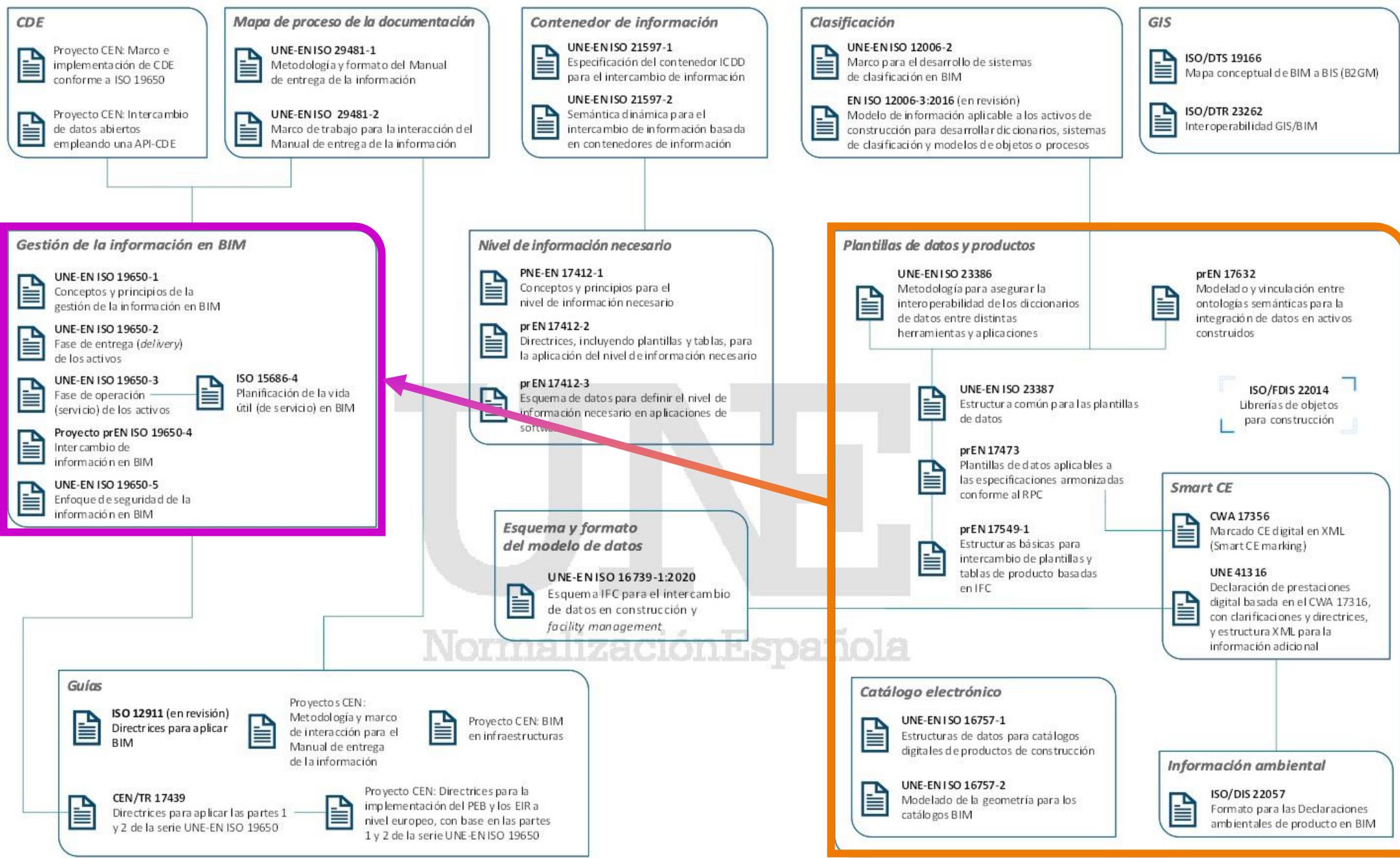
Datos de **producto**

DAP a **BIM**



Digitalización de la información del producto





Objetivos:

Información digital fiable

Modelo digital compartido para gestionar el ciclo de vida

Plantillas de datos

Cómo trasladar la información
de los productos a BIM
de los planos a BIM





BAT

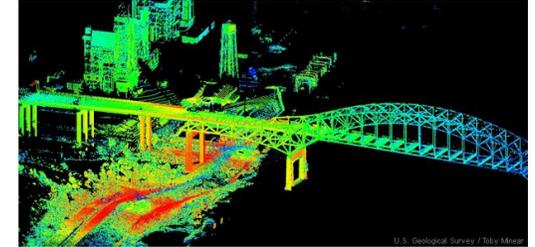
Impresión
3D

Fabricación
digitalizada

Robotización



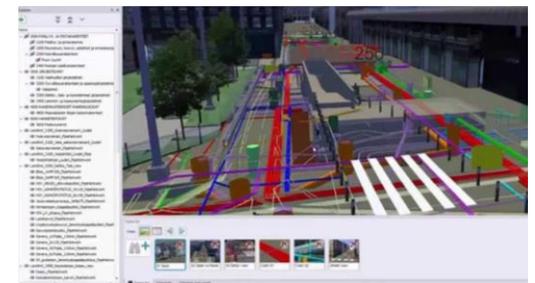
LIDAR



BIM



RV y RA



Robotización

???

Plantilla de datos para la DoP: *Smart CE*



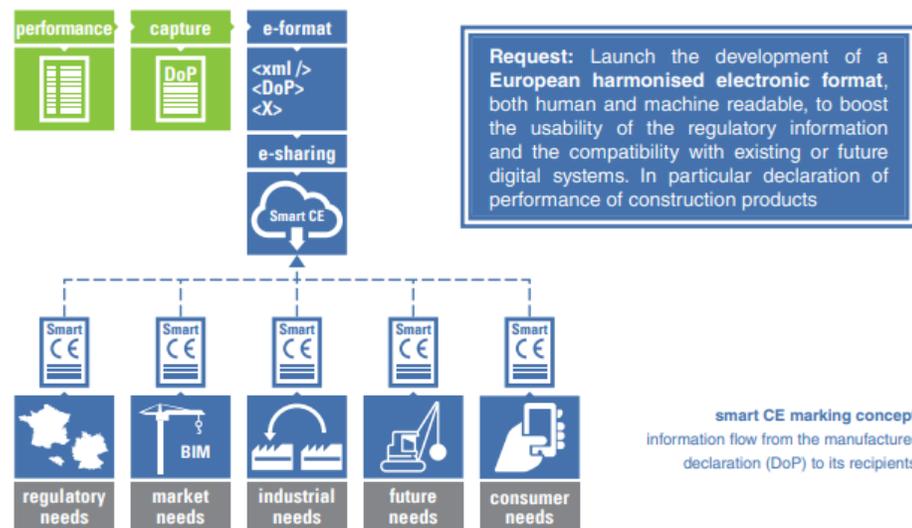
Towards smart CE marking

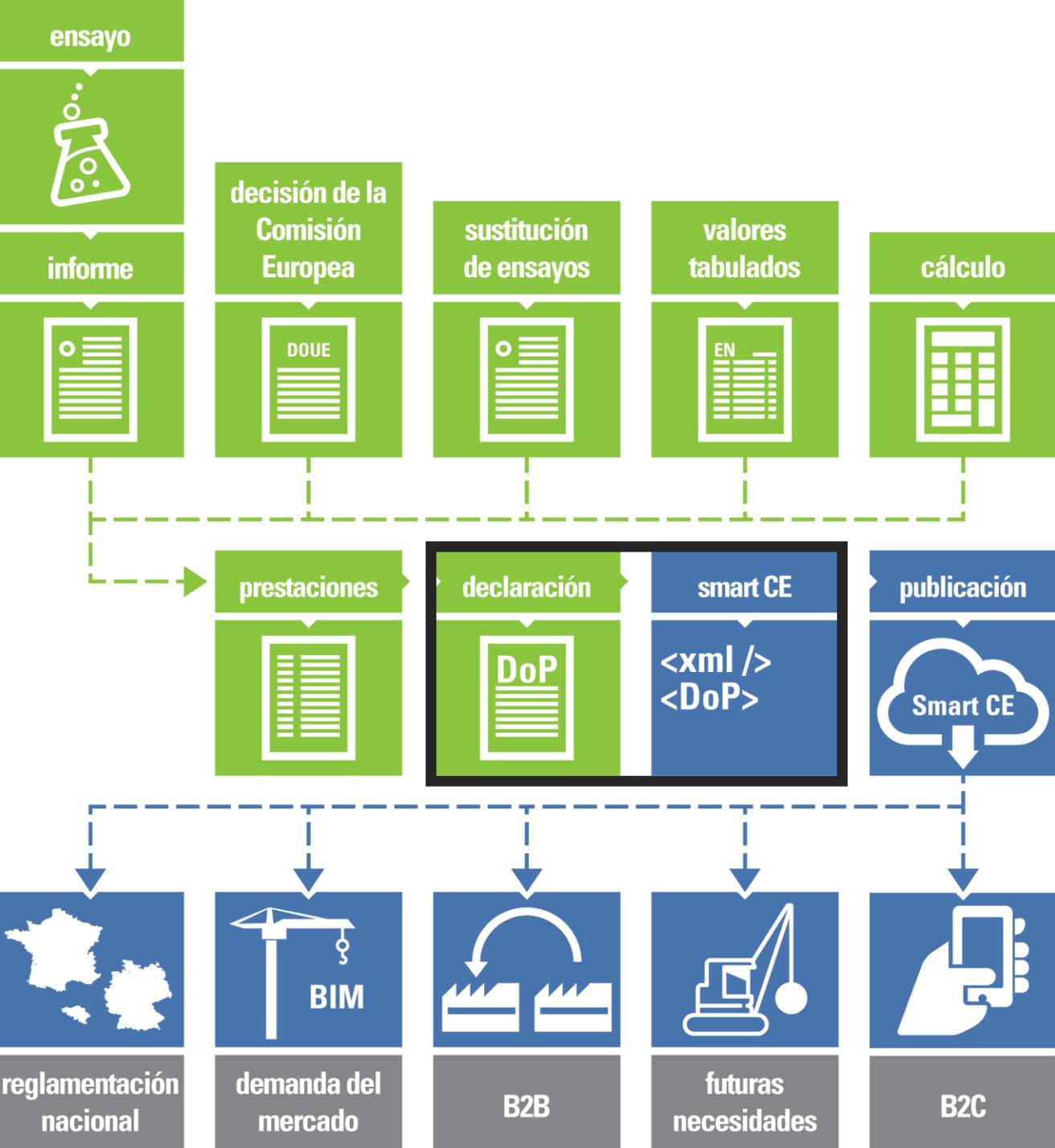
02.05.2016

One of the greatest achievements of the Construction Products Regulation (CPR) is the European common language and formats for the exchange of information of construction products. The regulation guarantees transparency, availability and credibility of the information adding value to the products and services provided to users.

Construction Products Europe believes it is now the time to capitalise this success by making it accessible using digital means, maximising the benefits for a broader spectrum of users. Smart CE marking and electronic tools will enable the users to exploit the data manufacturers provide to the fullest potential and will allow them to develop new uses for this information in B2B and B2C communication in accordance with their needs.

Obeying to the principle of the CPR that information on essential characteristics shall not be expressed in other formats unless it is contained in the declaration of performance¹, the European Commission has the key role in ensuring that the achievements of the common language are translated into digital communication formats.





Declaración de prestaciones digital para productos de construcción (smart CE marking)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 41 Construcción, cuya secretaría de organización UNE.



+



Norma armonizada (hEN)



Norma XML para cada hEN

Declaración de prestaciones digital para productos de construcción (smart CE marking)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 41 Construcción, cuya secretaria desempeña UNE.

C.3 Declaración ambiental de producto (DAP)

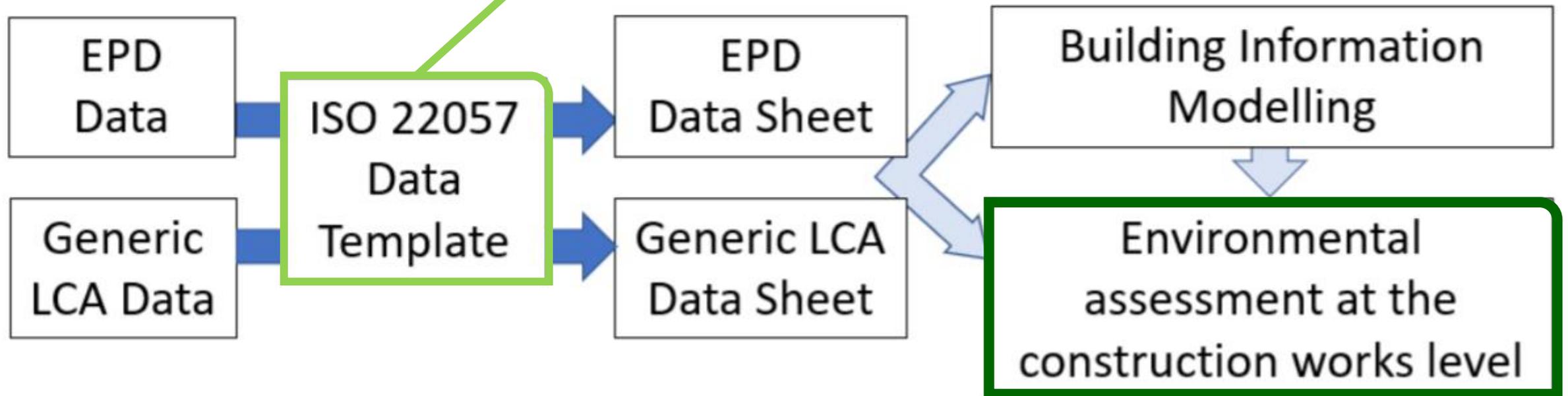
EPD (*Environmental Product Declaration*) es un elemento complejo que proporciona información básica y un enlace a la DAP del producto cubierto por la DoP. Todos sus elementos anidados son elementos sencillos.

El subcomité ISO/TC 59/SC 17 está elaborando la futura Norma ISO 22057, para facilitar la información contenida en las declaraciones ambientales de productos de construcción. Una vez se cuente con el formato definido en dicha norma, se debería incluir en el XML como información adicional. Hasta entonces, esta norma propone facilitar una información básica y un enlace a la DAP, con la estructura siguiente.

```
<EPD>
  <EPDHolder>
    <Name></Name>
    <Address></Address>
    <Town></Town>
    <ZIP></ZIP>
    <Country></Country>
    <Email></Email>
    <Phone></Phone>
    <Website></Website>
    <Logo></Logo>
  </EPDHolder>
  <EPDTitle></EPDTitle>
  <corePCR></corePCR>
  <PCR></PCR>
  <IssueDate></IssueDate>
  <ValidityDate></ValidityDate>
  <Programme></Programme>
  <RegistrationCode></RegistrationCode>
  <Link></Link>
</EPD>
```

Plantillas de datos para las DAP

This document provides the principles and requirements to enable environmental and technical data provided in environmental product declarations (EPDs) for construction products and services, construction elements and integrated technical systems to be used in building information modelling (BIM) to assist in the assessment of the environmental performance of the construction works over its life cycle.



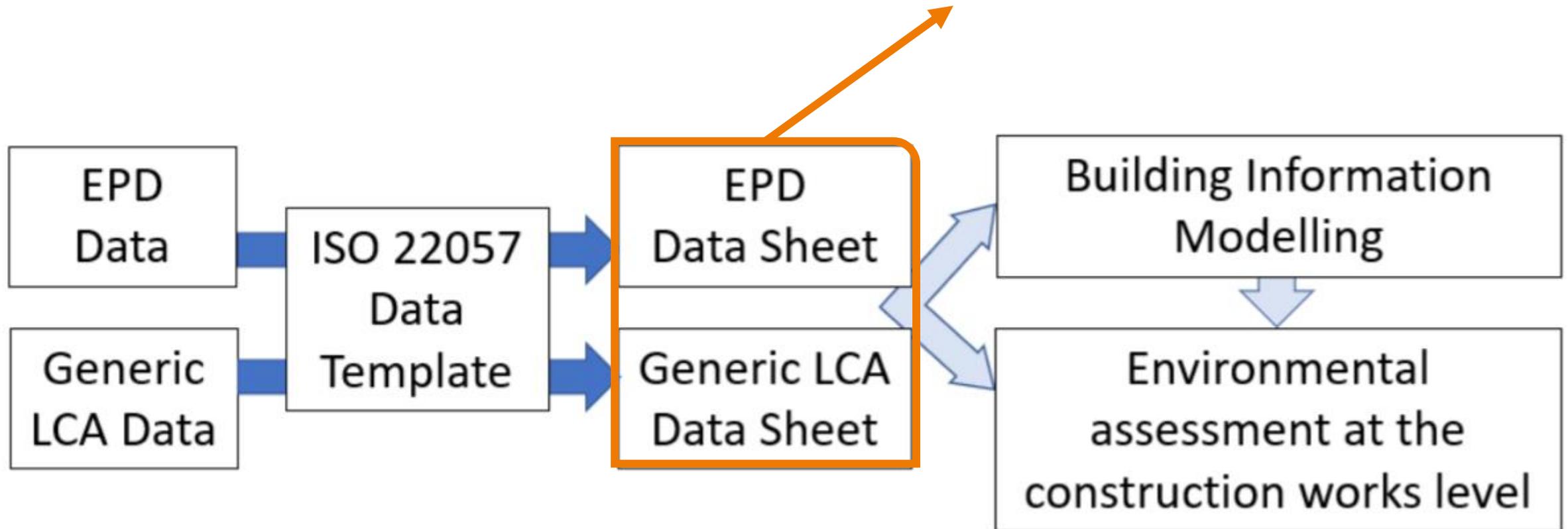
Integración con la información de la DoP

A.1 Introduction

The regulatory framework for European manufacturers requires the delivery of information related to the performance of products they place in the European market. The instrument used is a Declaration of Performance (DoP). CWA 17316:2018 Smart CE marking for construction products, describe a methodology to digitalise and exchange this information.

This annex offers guidance on the application of CWA 17316 principles and the provisions of this standard to the delivery of EPD information. The format used is XML and the content is provided using elements delimited by the relevant tags, [but complying with the approach used in this standard with regard to product data template development including compliance with ISO 23386 and ISO 23387](#).

[More information about the legal framework is available in the website of the European Commission \[1\]](#)



Un formato digital para las DAP

... en Smart CE

Group of properties	Property	Data type	Unit	Mandatory/Optional
Scenario for information module A4	scenario type	string	null	
Sub-scenario: transport	transport distance	float number	km	0
Scenario for information module A4	geographical information	string	null	0
Scenario for information module A4	description of approach used	string	null	0
Sub-scenario: transport	vehicle type	string	null	0
Sub-scenario: transport	transport type	string	null	0
Sub-scenario: transport	fuel type	string	null	0
Sub-scenario: transport	fuel consumption	float number	l/100 km; l/t km	0
Sub-scenario: transport	power consumption	float number	kWh/100 km; kWh/t km	0
Sub-scenario: transport	capacity utilisation	float number	%	0
Sub-scenario: transport	bulk density	float number	kg/m ³	0
Sub-scenario: transport	volume capacity utilisation factor	float number	%	0

NOTE The properties shaded in grey are examples.

Property level 1 <Name>	Property level 2 <Name>	Reference document <Reference Document>	Declaration <Name>	Declaration <Value>	Declaration <Unit>	Declaration <Relation>
transport scenario 1	scenario type	EN 15804:2012+A2:2019	nominal	100%	unitless	N/A
	transport distance	EN 15804:2012+A2:2019	float number	100	km	N/A
	geographical information	EN 15804:2012+A2:2019	nominal	Europe	unitless	N/A
	description of approach used	EN 15804:2012+A2:2019	nominal	average	unitless	N/A
	vehicle type	EN 15804:2012+A2:2019	nominal	truck 16-32 ton	unitless	N/A
	transport type	EN 15804:2012+A2:2019	nominal	road	unitless	N/A
	fuel type	EN 15804:2012+A2:2019	nominal	diesel	unitless	N/A
	fuel consumption	EN 15804:2012+A2:2019	float number	0,256	l/km	N/A
	capacity utilisation	EN 15804:2012+A2:2019	float number	70	%	N/A

La información de las DAP es necesaria ¿y suficiente?



Las DAP contienen información calculada con escenarios / hipótesis



Para evaluar la sostenibilidad del edificio, será necesario recalcular algunos valores, con base en el activo real



La Declaración de prestaciones contiene información que permite cálculos para el comportamiento del producto

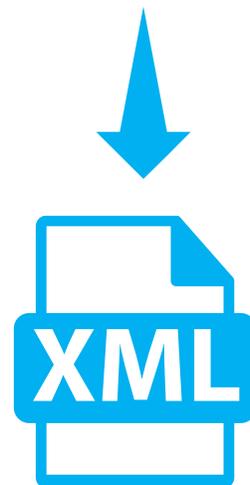
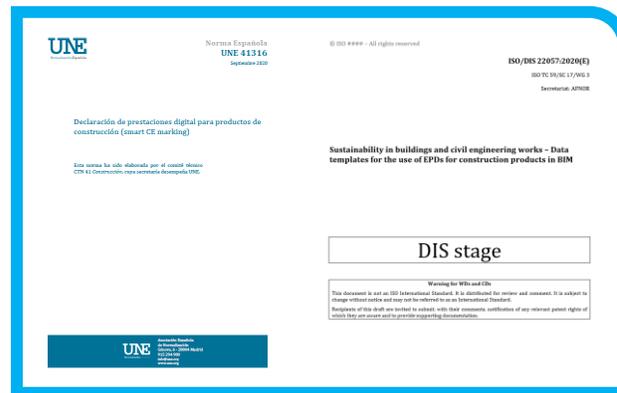
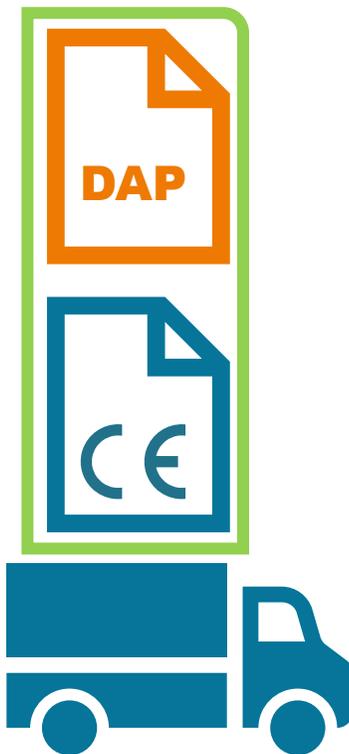
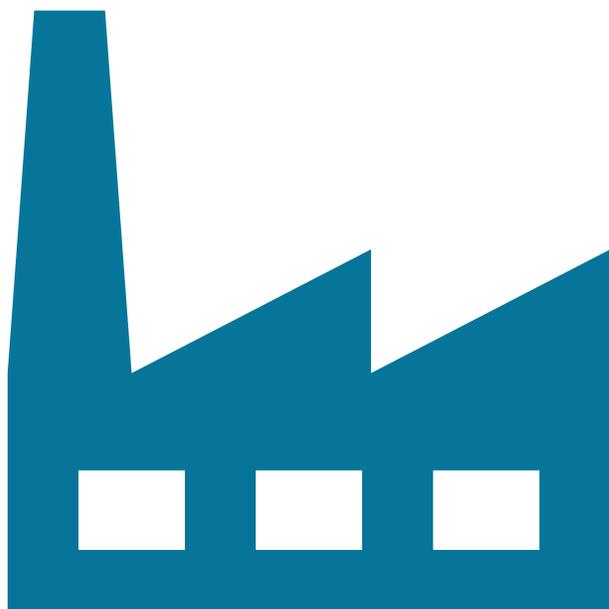


La combinación DAP + DoP permite una mejor evaluación ambiental del edificio



Plantillas de datos → Integración en BIM

Conclusiones



Evaluación ambiental
del edificio
en su ciclo de vida

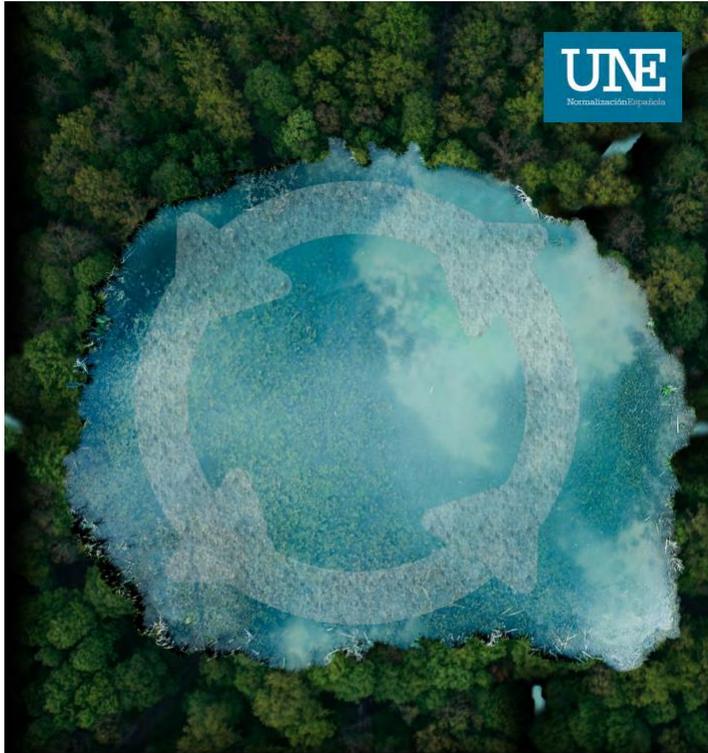
Lecturas



Para no aburrirse
en verano

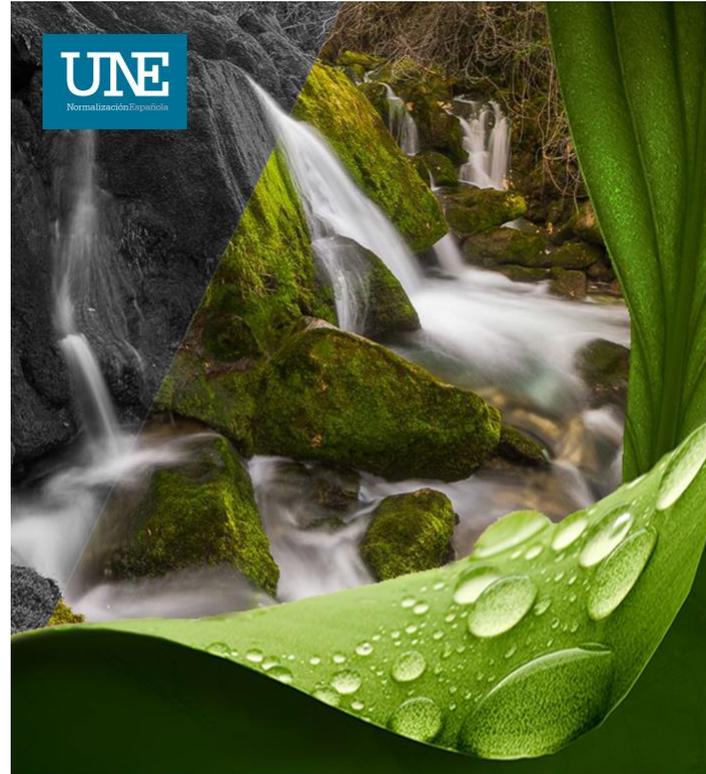
ONL9V AGLSUO

Informes sobre NORMALIZACIÓN



Informes de Normalización

La Economía Circular y la Normalización



Apoyo de la Normalización a la Transición Ecológica

Informes de Normalización



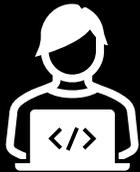
Informes de Normalización

BIM

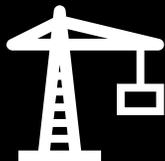
Estandarización de la información digital para el proyecto,
construcción y gestión de edificios y obras de ingeniería civil



Del mercado CE digital a la construcción 4.0.
Revista UNE, octubre de 2020



Comunicación fiable de las prestaciones de los productos en la cadena de valor BIM: Smart CE marking. *Spanish Journal of BIM, diciembre de 2020*



Smart CE marking information. *Construction Products Europe (CPE)*



Son enlaces...

UNE

Normalización Española

Aitor Aragón Basabe

 aaragonb@une.org

 (+34) 914 329 879

 @ayt0r

GRACIAS
por su atención