

# Sostenibilidad con BIM

Como se incluye:  
LEED, BREEAM,  
PASSIVHOUSE, LEAN

Cristóbal Bernal  
*CTO Bimética*



BIM








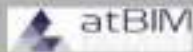

BREEAM ES BioEconomic

HQE  
THE WAY TO PROGRESS

28 de Junio 2019, TECNALIA, Parque Científico y Tecnológico de Gipuzkoa

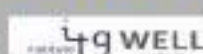
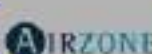
Inscripción: [www.bioeconomic.es](http://www.bioeconomic.es)

Jornada Los beneficios de BIM - HQE™ - BREEAM® - LEED® - WELL® (San Sebastián)

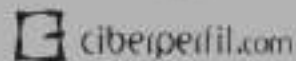
Patrocina:  Participantes:      



HQE



Media Partners oficiales:



# Qué es la SOSTENIBILIDAD

---



**Buscar el equilibrio en base a la explotación de los recursos disponibles sin sacrificar la capacidad de la renovación de estos en un futuro.**

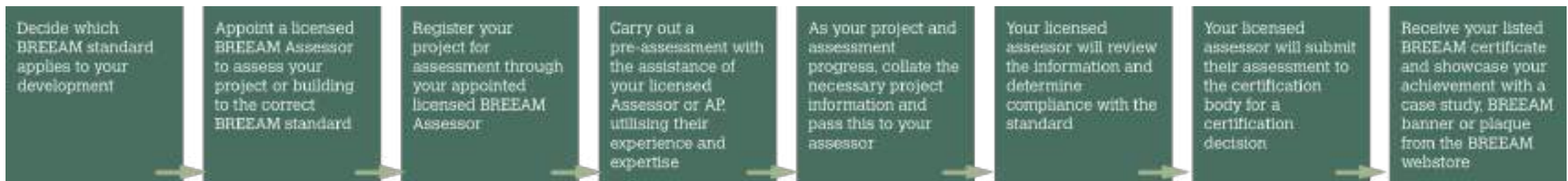
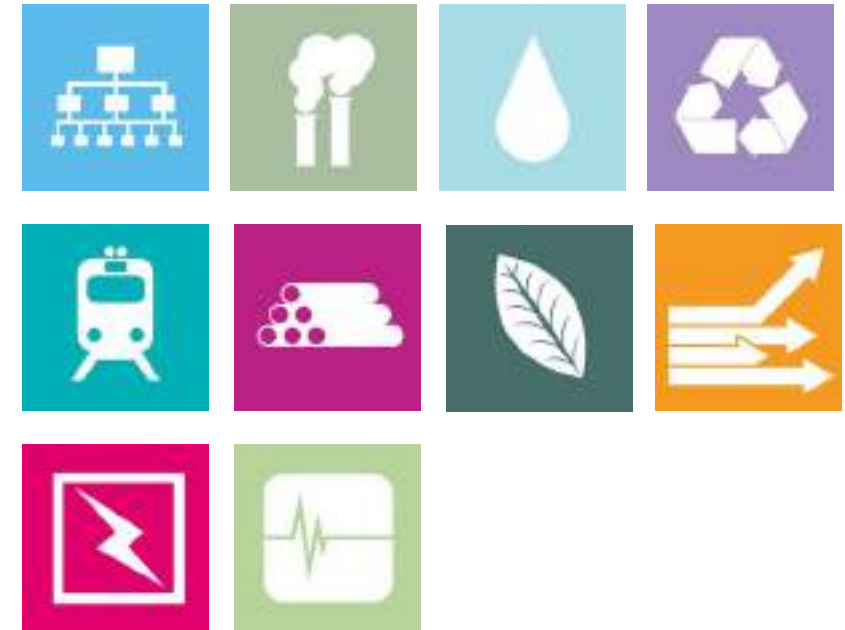
Los temas fundamentales de la sostenibilidad:

- **Modelo medioambiental**
- **Modelo económico**
- **Modelo social**

# BREEAM

## Building Research Establishment Environmental Assessment Method

El criterio de evaluación es por medio de puntos sumados sobre diferentes características del proyecto.



BREEAM

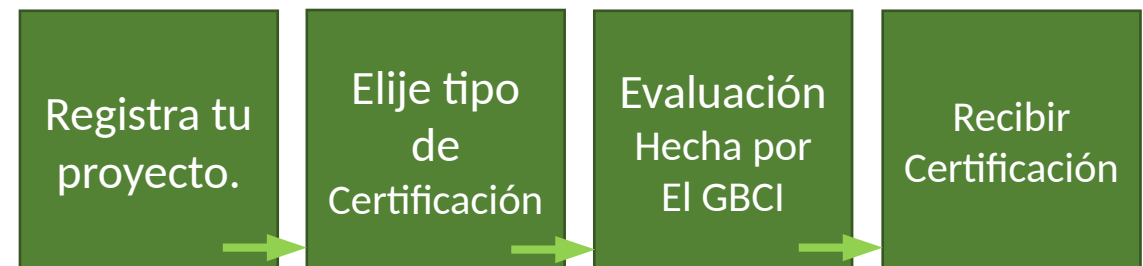
[www.breeam.com](http://www.breeam.com)

# LEED

## Leadership in Energy and Environmental Design

El criterio de evaluación es por medio de puntos sumados sobre diferentes características del proyecto.

- 1-Entorno Sostenible
- 2- Eficiencia Hídrica
- 3- Energía y Atmósfera
- 4- Recursos y Materiales
- 5- Calidad Ambiental Interior
- 6- Innovación y Diseño



LEED

[new.usgbc.org/leed](http://new.usgbc.org/leed)

# Los principios de LEAN

Su objetivo es la mejora del diseño y edificación de proyectos a través de métodos eficientes para una mejor entrega del proyecto.

- Pérdida tiempo + Productividad
- Movimiento + Seguridad
- + Ahorro +Potencial de RRHH

Lean Construction Institute  
[www.leanconstruction.org](http://www.leanconstruction.org)

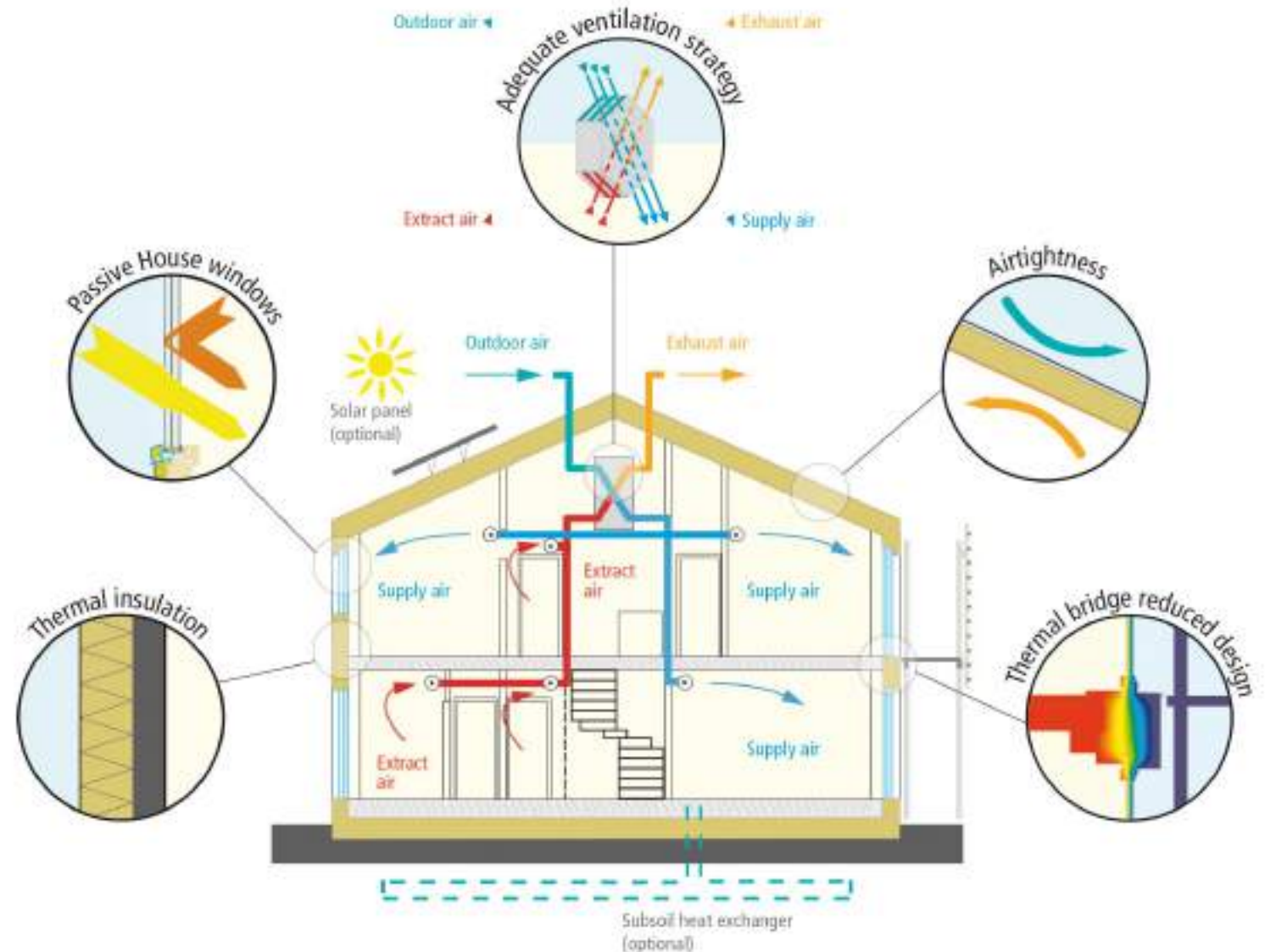


# Los principios de PASSIVHOUSE

Un estándar energético que toma en cuenta:

- Demanda de energía
- Demanda de climatización
- Demanda de energía renovable
- Permeabilidad al aire
- Confort

Passive House Institute  
[www.passivehouse.com](http://www.passivehouse.com)



# Qué es BIM

---



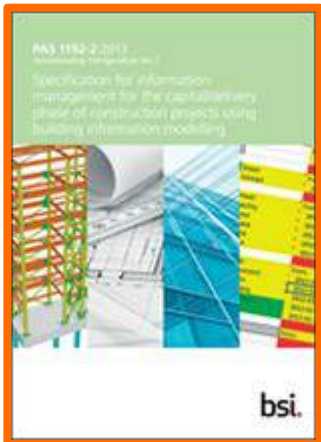
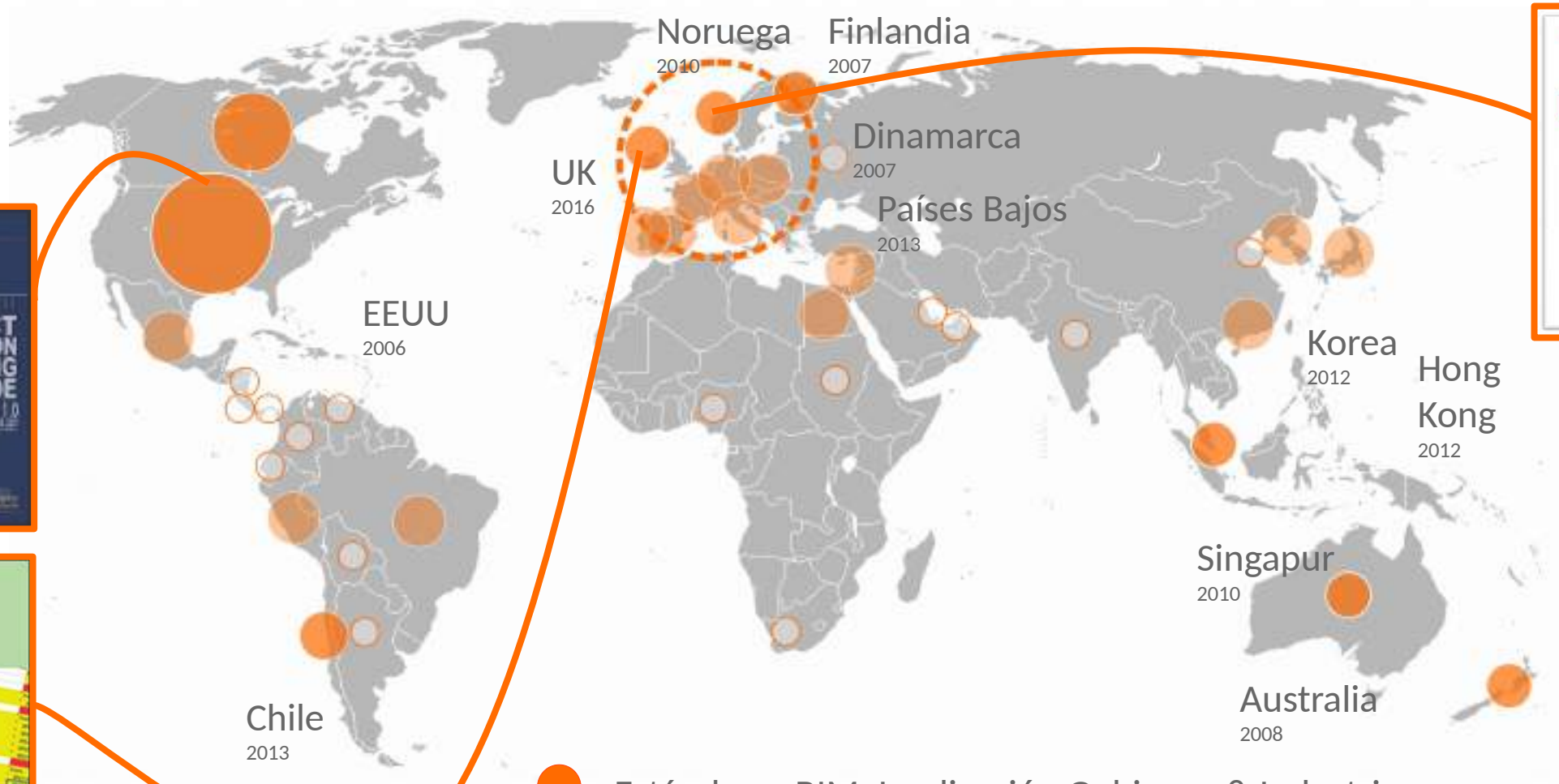
**Modelado de información de construcción** (BIM, Building Information Modeling), también llamado *modelado de información para la edificación*, es el proceso de generación y gestión de datos del edificio durante su ciclo de vida utilizando software dinámico de modelado de edificios en tres dimensiones y en tiempo real, para disminuir la pérdida de tiempo y recursos en el diseño y la construcción. Este proceso produce el modelo de información del edificio (también abreviado BIM), que abarca la geometría del edificio, las relaciones espaciales, la información geográfica, así como las cantidades y las propiedades de los componentes del edificio.

Wikipedia





# Donde está BIM



- Estándares BIM. Implicación Gobierno & Industria.
- En proceso.
- Adopción por profesionales.

buildingSMART se focaliza en estandarizar procesos, procedimientos, y flujos de trabajo de BIM.

La fuerza de buildingSMART recae en su red mundial, con acceso a administraciones y actores clave dentro de la industria de la construcción.






Puntos de éxito de buildingSMART:

- Metodología para describir procesos
- Modelos de datos para transportar información
- Terminología estandarizada.

Building SMART Spain

[www.buildingsmart.es](http://www.buildingsmart.es)

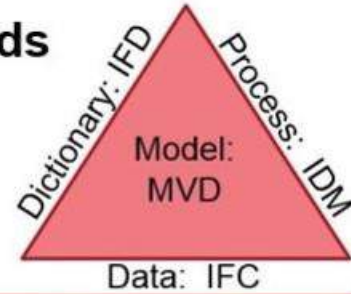
## Technical Principles: Overview

Analogy	Requirement	Response
<b>ABCs....</b> 	Basic language	Basic standards for Process, Data, Change, Terms and Modelling
<b>Words....</b> 	Tools & Infrastructure	Development tools integrated into programs
<b>Sentences....</b> 	Processes to achieve international consensus	Standards Program
<b>Stories....</b> 	Structured program Informed by users	Value Propositions
<b>Spellchecker....</b> 	A system that works	Compliance Program

©buildingSMART

## Technical Principles: Basic Standards

There are five basic methodology standards



What it does	Name	Standard
Describes Processes	IDM Information Delivery Manual	ISO 29481-1 ISO 29481-2
Transports information / Data	IFC Industry Foundation Class	ISO 16739
Change Coordination	BCF BIM Collaboration Format	buildingSMART BCF
Mapping of Terms	IFD International Framework for Dictionaries	ISO 12006-3 buildingSMART Data Dictionary
Translates processes into technical requirements	MVD Model View Definitions	buildingSMART MVD

©buildingSMART

## Cálculos en Proyecto:

- Mediciones: Superficies y volúmenes de espacios y productos.
- Consumo energético
- Precios & Cantidades
- Agrupaciones y clasificaciones de elementos/acciones.

## Indicadores de Impacto Medioambiental

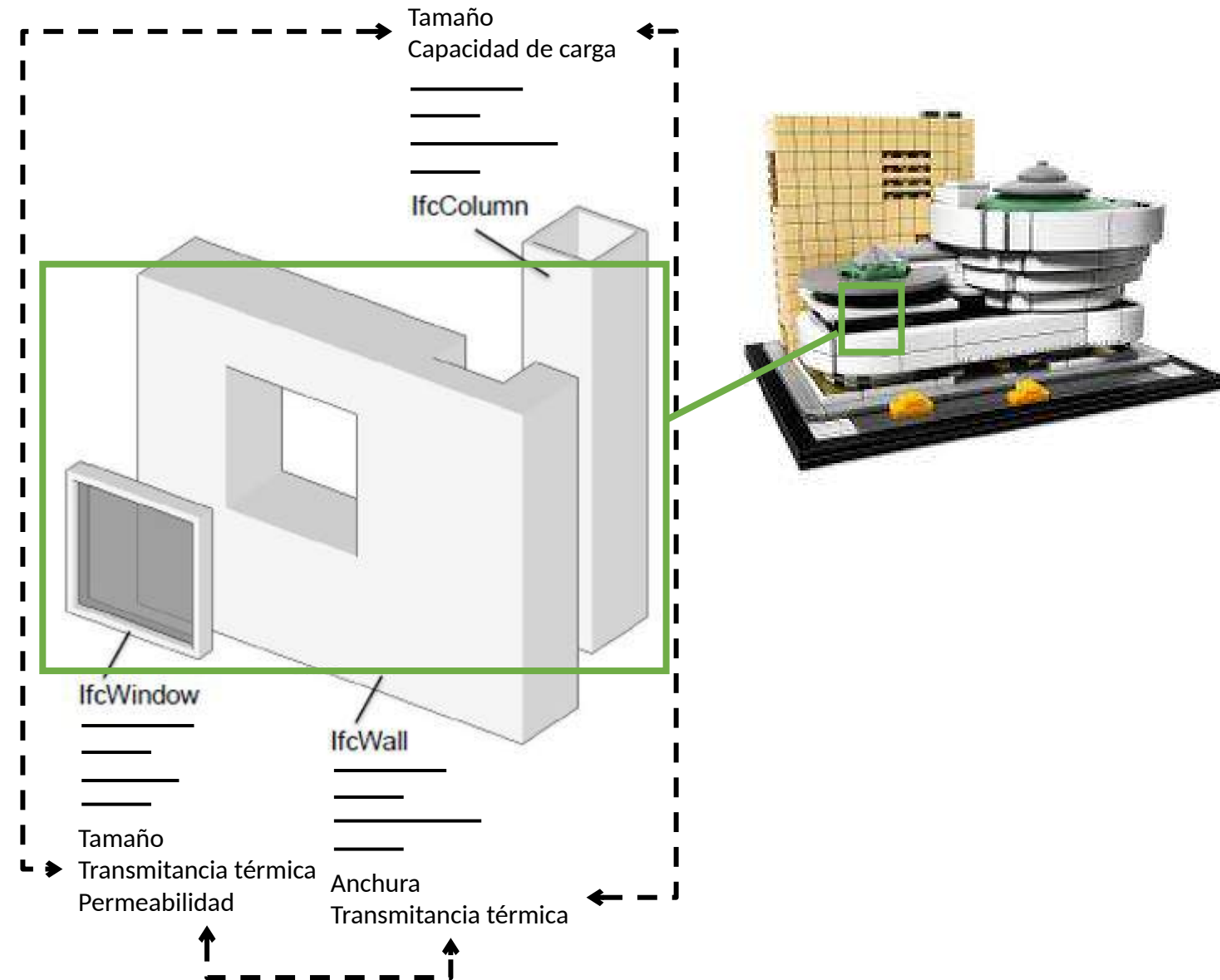
ReferenciaUnidadFuncional
Unidad
FaseCicloVida
VidaUtilEsperada
EnergiaPrimariaTotalConsumidaPorUnidad
AguaConsumidaPorUnidad
ResiduosPeligrososPorUnidad
ResiduosNoPeligrososPorUnidad
CambioClimaticoPorUnidad
AcidificacionAtmosfericaPorUnidad
EnergiaRenovableConsumidaPorUnidad
EnergiaNoRenovableConsumidaPorUnidad
FaltaDeRecursosPorUnidad
ResiduoInertePorUnidad
ResiduoRadioactivoPorUnidad
DestruccionCapaOzonoEstratosfericaPorUnidad
FormacionFotoquimicaOzonoPorUnidad
EutrofizacionPorUnidad

## Valores de Impacto Medioambiental

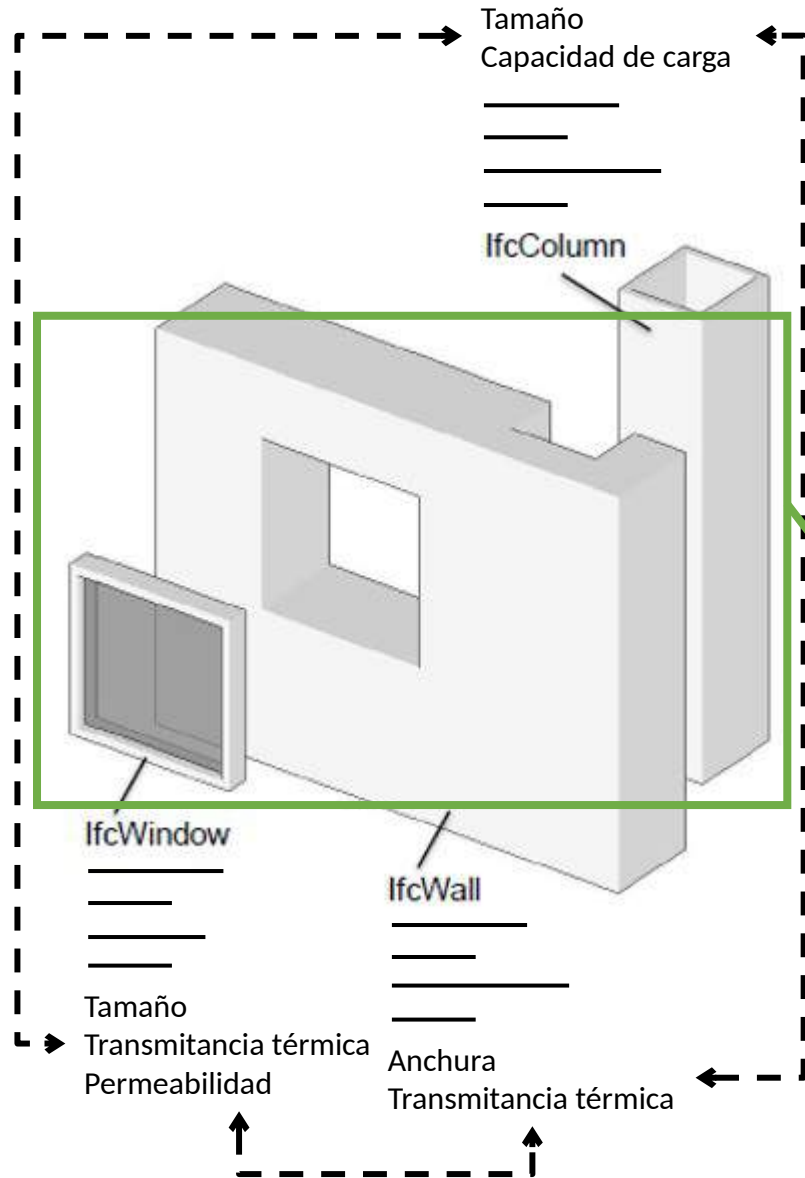
EnergiaPrimariaTotalConsumida
AguaConsumida
ResiduosPeligrosos
ResiduosNoPeligrosos
CambioClimatico
AcidificacionAtmosferica
EnergiaRenovableConsumida
EnergiaNoRenovableConsumida
FaltaDeRecursos
ResiduoInerte
ResiduoRadioactivo
DestruccionCapaOzonoEstratosferica
FormacionFotoquimicaOzono
Eutrofizacion

# Cómo funciona BIM

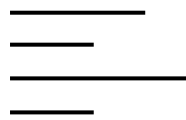
- Clasificaciones de elementos
- Lenguaje estandarizado: Terminología & Semántica
- Sistema coordinado
- Adaptable para todo tipo de proyectos, incluyendo reformas.



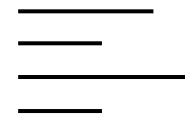
# Sostenibilidad en BIM



BREEAM



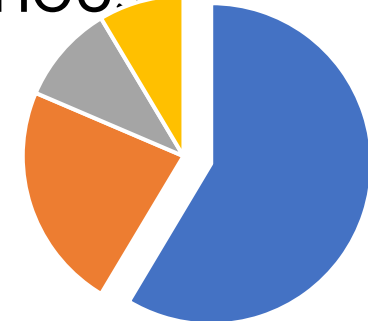
LEED



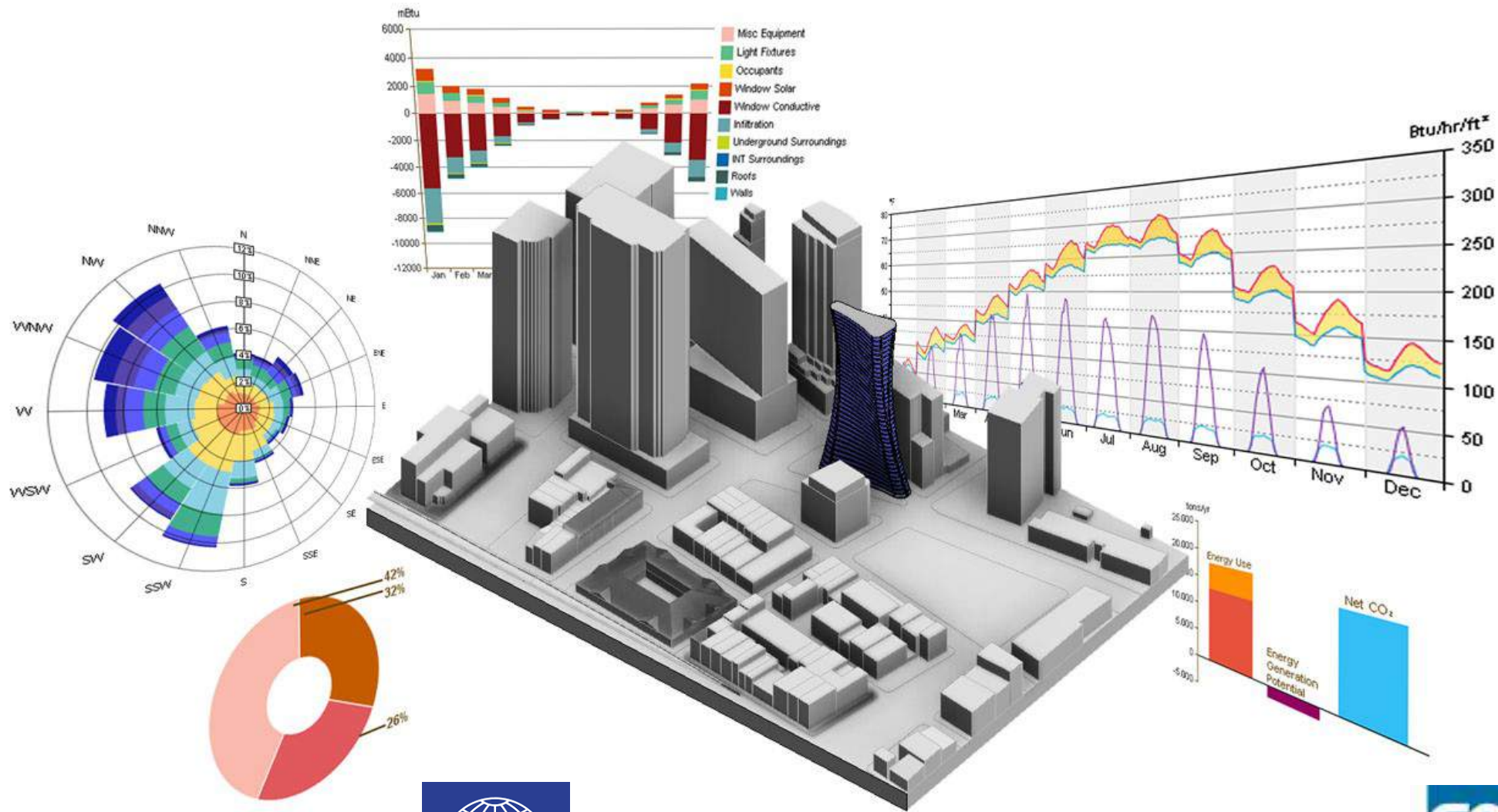
LEAN



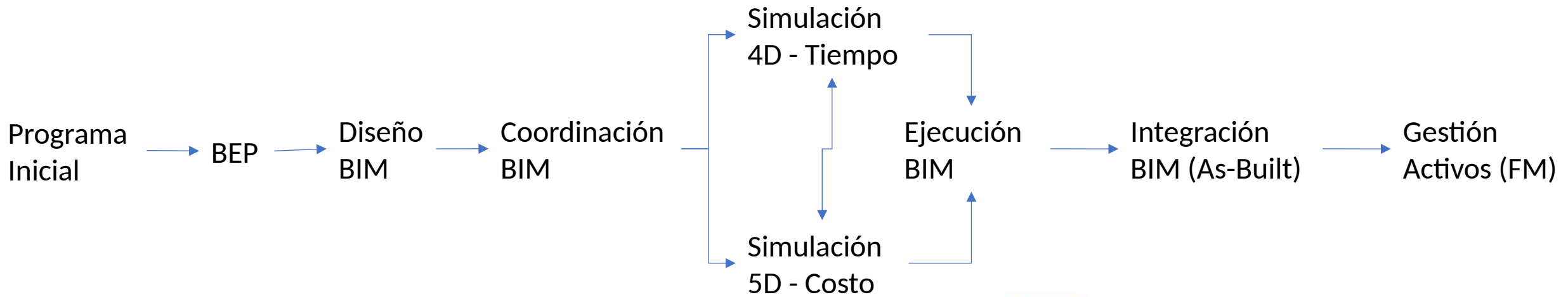
PASSIVE  
HOUSE



# Metodología & Tecnología BIM



# Desarrollo de un proyecto BIM





# BIM en España



## Estándares



**Directiva de  
Contratación  
Pública  
2014/24/UE**

## Recursos

Documentos: Mejores prácticas

Plantillas de proyectos

Bases de datos

Catálogos de productos

## Formación

BIM en planes de estudios  
Universitarios

Postgrados técnicos (Software)

Máster BIM Manager

## Servicios

Entorno de datos  
comunes, BIM servers.

Tecnología periferal (3D  
point cloud, realidad  
aumentada, realidad  
virtual, logística).

Outsourcing: Modelaje  
BIM, BIM Management.

## Software



# Objetivo: Hacer mejores proyectos

**BREEAM, LEED, PASSIVHOUSE, LEAN:** Indica como hemos de desarrollar un proyecto con altos niveles de sostenibilidad y eficiencia.

**BIM:** Permite generar datos de proyecto de una manera organizada para poder simulaciones con alto grado de precisión.

**LEED, BREEAM,  
PASSIVHOUSE,  
LEAN**



**BIM:**

**BEP**



---

# Gracias

---

Cristóbal Bernal

*CTO Bimética*

