



Colegio Oficial de Ingenieros Industriales  
COIIM - Valladolid

10 de Mayo 2019, COIIM - Valladolid, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales  
Inscripción: [www.bioeconomic.es](http://www.bioeconomic.es)



## Jornada Los beneficios de BIM - BREEAM® - LEED® - WELL (Valladolid)

Casos de éxito, ejemplos prácticos de aplicación de la metodología BIM, eficiencia energética, diseño y construcción sostenible, concepto de ingeniería de valor (Value Engineering), el bienestar y salud de WELL Buildings Standard®

Sponsors:



Participantes:



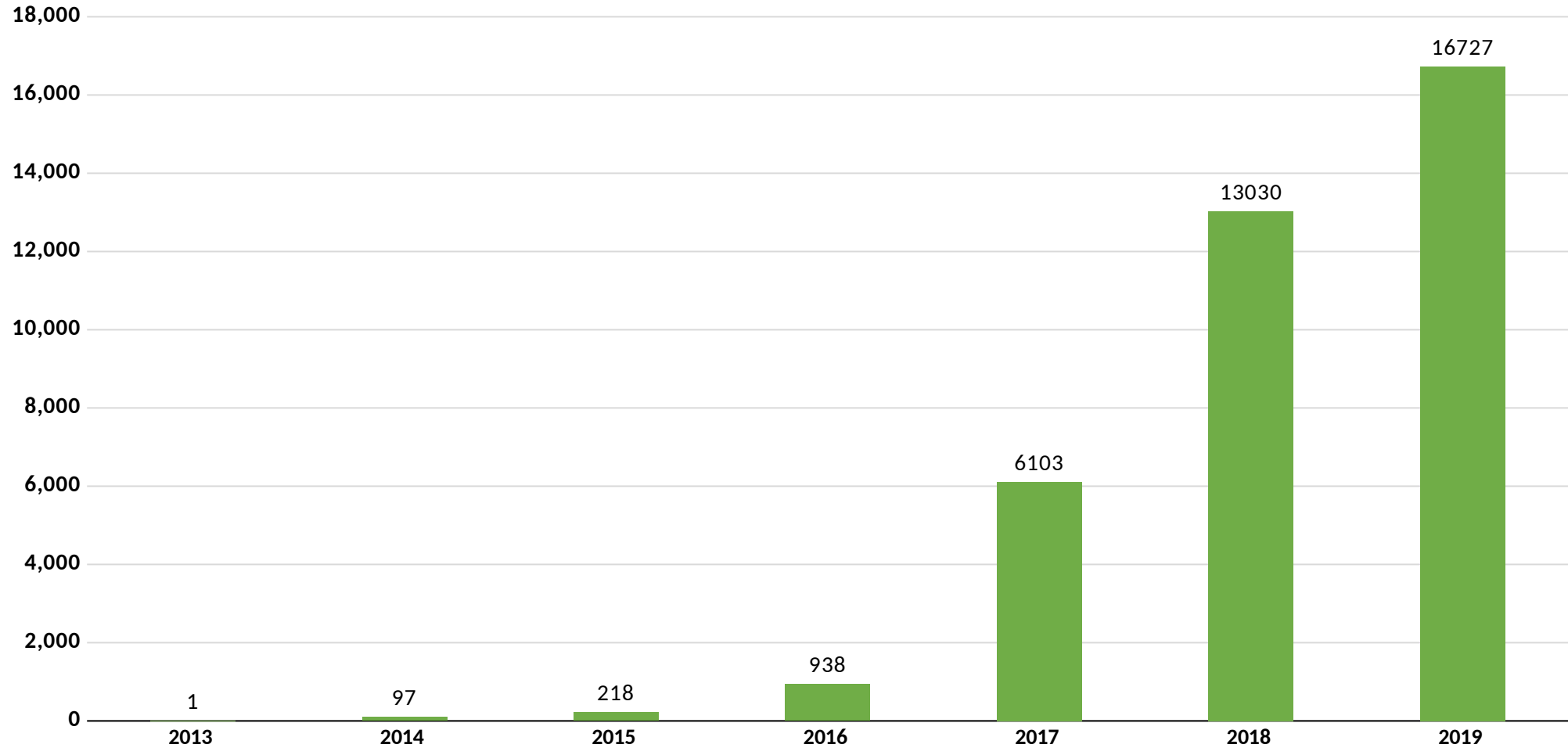


Óscar Martínez Lamigueiro  
Director BREEAM® España



# Evolución Vivienda BREEAM

Número de Viviendas BREEAM



\* Datos hasta el 15 de Febrero de 2019



# ¿Quiénes somos?

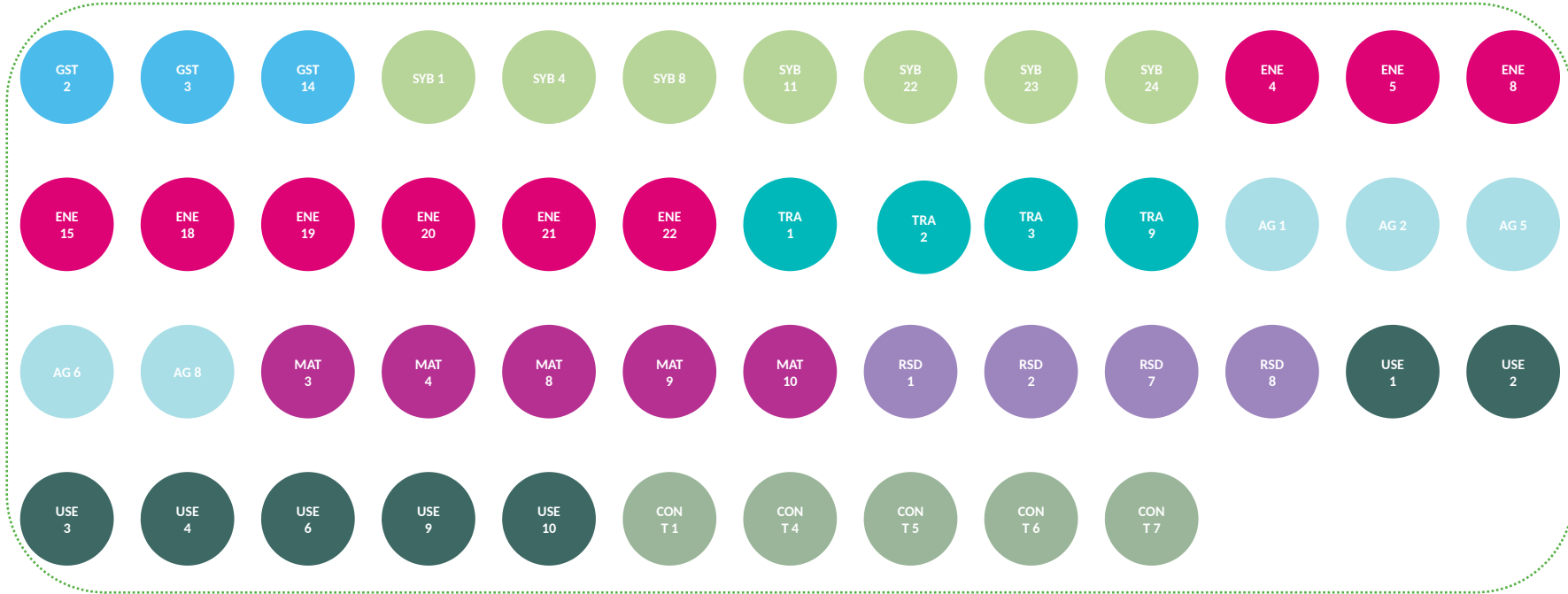
- Fundada en 1921
- BRE Innovation Park
- Registered Charity

BRE - Building Research Establishment  
ITG - BREEAM ES





# Cómo funciona



**BREEAM<sup>®</sup> ES**

Correcto >30%  
Bueno >45%  
Muy Bueno >55%  
Excelente >70%  
Excepcional >85%



**49 REQUISITOS**

**10 CATEGORÍAS**



# Ciclo de vida del edificio



**Urbanismo**



**Construcción  
Uso**





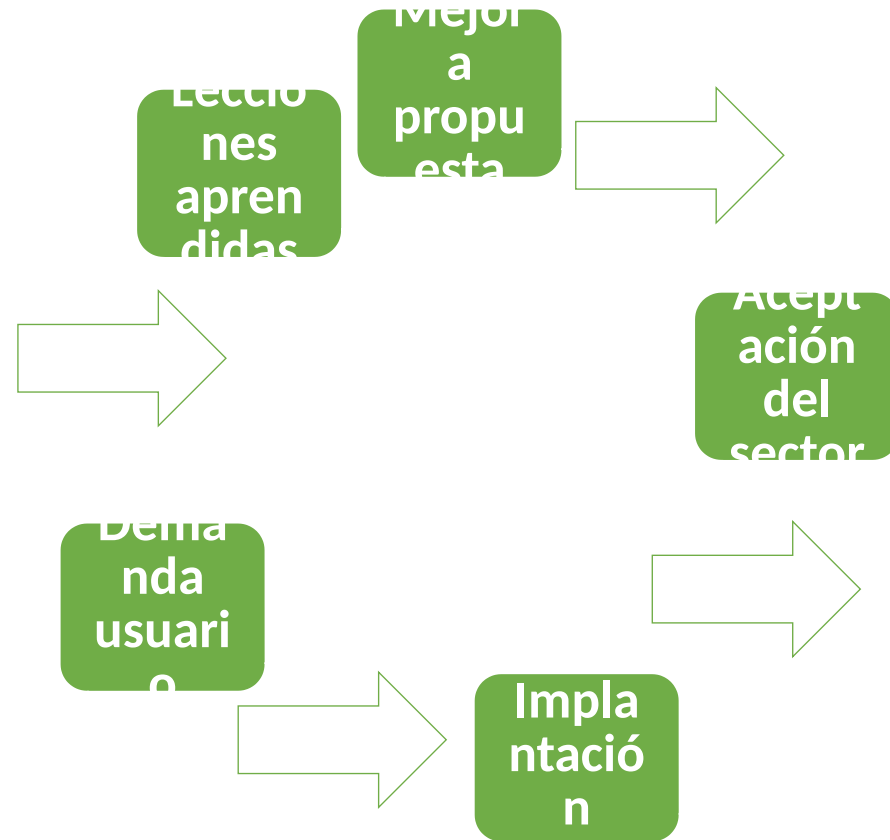
Vamos más allá de...

- La eficiencia energética
- La normativa
- La obra nueva



# ¿Para qué?

## Acelerar el cambio

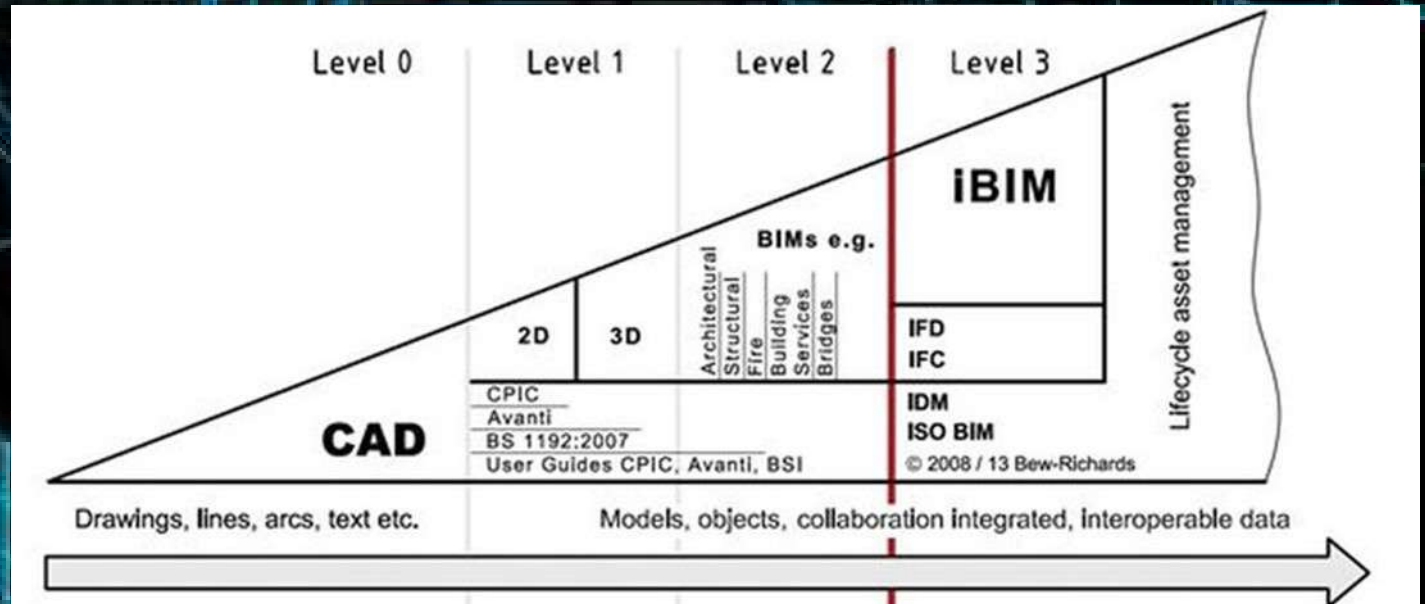






# ¿Cómo nos ayuda BIM?

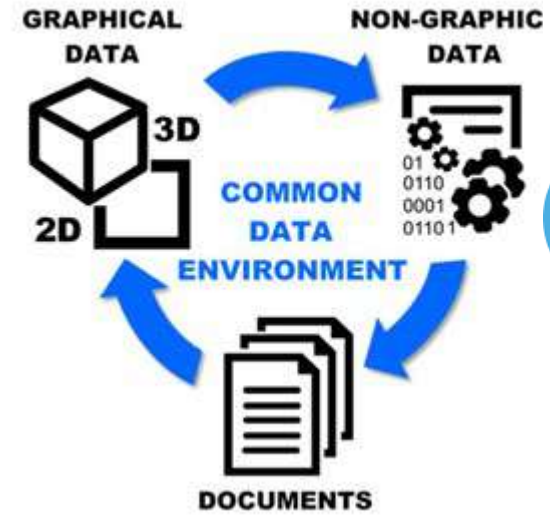
## Acelerar el cambio





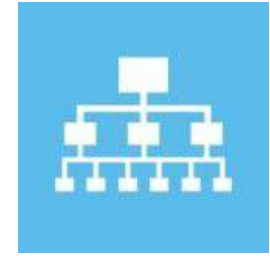
# ¿Cómo nos ayuda BIM?

## Justificación de requisitos





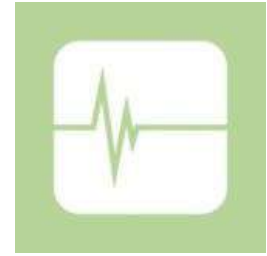
# GESTIÓN



- GST 1**     **GESTIÓN SOSTENIBLE**  
Garantizar la entrega de un edificio funcional y sostenible que se hay diseñado y construido de acuerdo con el modo de funcionamiento previsto.
- GST 2**     **PRÁCTICAS DE CONSTRUCCIÓN RESPONSABLE**  
Reconocer e impulsar las zonas de obras gestionadas de manera respetuosa, responsable y consecuente con el medio ambiente y la sociedad.
- GST 3**     **IMPACTOS DE LAS ZONAS DE OBRAS**  
Reconocer e impulsar que la gestión de las zonas de obras se lleve a cabo de manera respetuosa con el medio ambiente en términos de uso de los recursos, consumo de energía y contaminación.
- GST 4**     **PARTICIPACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS**  
Diseñar, planificar y entregar edificios accesibles, funcionales y participativos a través de la consulta a los usuarios actuales y futuros del edificio, así como de otros interesados.
- GST 5**     **COSTE DEL CICLO DE VIDA Y PLANIFICACIÓN DE LA VIDA ÚTIL**  
Reconocer e impulsar el cálculo del coste del ciclo de vida y la planificación de la vida útil para la toma de decisiones fundadas en relación con el diseño, las especificaciones, el funcionamiento y el mantenimiento durante la vida útil del edificio.



# SALUD Y BIENESTAR



## **SYB 1 CONFORT VISUAL**

Garantizar que los ocupantes del edificio tengan acceso a la iluminación natural y la artificial, así como sus dispositivos de control, para asegurar las mejores prácticas de eficiencia y confort visual.

## **SYB 2 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**

Reconocer e incentivar un entorno interno saludable mediante la especificación y la instalación de sistemas de ventilación, equipos y acabados adecuados.

## **SYB 3 CONFORT TÉRMICO**

Garantizar, a través del diseño, la consecución de los niveles adecuados de confort térmico, así como la selección de los dispositivos de control necesarios para mantener un entorno térmicamente confortable para los ocupantes del edificio.

## **SYB 4 CALIDAD DEL AGUA**

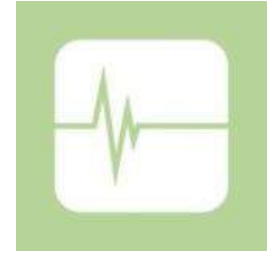
Minimizar el riesgo de contaminación del agua en las instalaciones y garantizar el abastecimiento de los usuarios del edificio con fuentes de agua limpias y frescas.

## **SYB 5 EFICIENCIA ACÚSTICA**

Garantizar que la eficiencia acústica del edificio, incluido el aislamiento acústico, cumple con los estándares adecuados para su propósito.



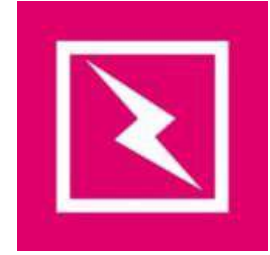
# SALUD Y BIENESTAR



- SYB 6 ACCESO SEGURO**  
Reconocer e incentivar medidas de diseño eficaces que promuevan un acceso seguro y de bajo riesgo desde el exterior hacia el interior del edificio, y viceversa.
- SYB 7 RIESGOS NATURALES**  
Reducir o anular el impacto de posibles amenazas naturales sobre el edificio..
- SYB 8 TRATAMIENTO SOSTENIBLE DE AGUA EN PISCINAS**  
Garantizar, a través del diseño, la consecución de los niveles adecuados de confort térmico, así como la selección de los dispositivos de control necesarios para mantener un entorno térmicamente confortable para los ocupantes del edificio.



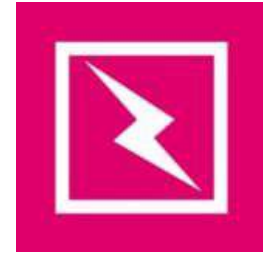
# ENERGÍA



- ENE 1 EFICIENCIA ENERGÉTICA**  
Reconocer e impulsar edificios que minimicen el consumo de energía operativa a través de un diseño adecuado
  
- ENE 2 MONITORIZACIÓN ENERGÉTICA**  
Reconocer e impulsar la supervisión del consumo de energía operativa a través de contadores auxiliares.
  
- ENE 3 ILUMINACIÓN EXTERNA**  
Reconocer e impulsar la instalación de luminarias energéticamente eficientes en las zonas exteriores de la edificación.
  
- ENE 4 TECNOLOGÍAS BAJAS EN CARBONO O DE CERO CARBONO**  
Reconocer e impulsar un uso adecuado de la generación local de energía a partir de fuentes renovables.
  
- ENE 5 CONSERVACIÓN FRIGORÍFICA ENERGÉTICAMENTE EFICIENTE**  
Reconocer e impulsar la instalación de sistemas de conservación frigorífica energéticamente eficientes para, de esta forma, reducir las emisiones operativas de gases de efecto invernadero derivadas del uso de la energía por parte de dichos sistemas.



# ENERGÍA



- ENE 6    SISTEMAS DE TRANSPORTE ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**  
Reconocer e impulsar la especificación de sistemas de transporte energéticamente eficientes.
  
- ENE 7    SISTEMAS DE LABORATORIO ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**  
Reconocer e incentivar las zonas de laboratorio diseñadas para ser energéticamente eficientes y minimizar las emisiones de CO2 asociadas a su consumo de energía operativa.
  
- ENE 8    EQUIPOS ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES**  
Reconocer e impulsar la contratación de equipos energéticamente eficientes.



# TRANSPORTE



- TRA 1 ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO**  
Reconocer e impulsar las edificaciones en las proximidades de buenas redes de transporte público para, de esta forma, contribuir a la reducción de la contaminación derivada del uso de los medios de transportes y las congestiones de tráfico.
- TRA 2 PROXIMIDAD A LOS SERVICIOS**  
Impulsar y recompensar los edificios que se sitúen en las proximidades de servicios locales para, de esta forma, reducir la necesidad de realizar viajes largos o múltiples desplazamientos.
- TRA 3 MODOS ALTERNATIVOS DE TRANSPORTE**  
Ofrecer servicios que incentiven a los usuarios del edificio para que utilicen modos de transporte bajos en carbono y reduzcan al mínimo los desplazamientos de una sola persona.
- TRA 4 CAPACIDAD MÁXIMA DE APARCAMIENTO**  
Incentivar el uso entre los usuarios del edificio de medios de transporte alternativos al vehículo privado para, de esta forma, ayudar a reducir las emisiones y las congestiones de tráfico relacionadas con los desplazamientos derivados del funcionamiento del edificio.
- TRA 5 PLAN DE MOVILIDAD**  
Reconocer e incentivar la incorporación de una serie de opciones de movilidad dirigidas a los usuarios del edificio para, de esta forma, fomentar la reducción del impacto ambiental de los desplazamientos desde y hacia el edificio.





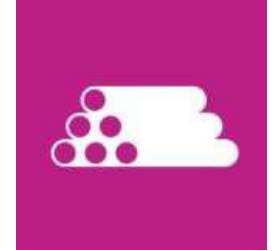
# AGUA



- AG 1 CONSUMO DE AGUA**  
Reducir el consumo de agua potable de uso sanitario y riego en el edificio a través de la incorporación de componentes de eficiencia hídrica y sistemas de reciclado del agua.
- AG 2 MONITORIZACIÓN DE LOS CONSUMOS DE AGUA**  
Garantizar que se pueda monitorizar y gestionar el consumo de agua para, de esta forma, fomentar su reducción.
- AG 3 DETECCIÓN Y PREVENCIÓN DE LAS FUGAS DE AGUA**  
Reducir el impacto de fugas de agua que, de otro modo, podrían no detectarse.
- AG 4 EQUIPOS EFICIENTES EN CUANTO AL CONSUMO DE AGUA**  
Reducir el consumo de agua incentivando la especificación de sistemas o equipos consumidores de agua eficientes.



# MATERIALES



**MAT 1    IMPACTOS DEL CICLO DE VIDA**

Reconocer e impulsar el uso de herramientas robustas y adecuadas para el análisis del ciclo de vida y, por consiguiente, la especificación de materiales de construcción con un bajo impacto ambiental (también en términos de carbono incorporado) a lo largo de todo el ciclo de vida del edificio.

**MAT 3    APROVISIONAMIENTO RESPONSABLE DE MATERIALES**

Reconocer e impulsar la especificación de materiales para los elementos principales de la edificación cuyo aprovisionamiento se haya efectuado de forma responsable.

**MAT 4    AISLAMIENTO**

Reconocer e impulsar el uso de un aislamiento térmico cuyo aprovisionamiento se haya efectuado de manera responsable.

**MAT 5    DISEÑO ORIENTADO A LA PROTECCIÓN CONTRA EL IMPACTO**

Reconocer e incentivar una protección adecuada de los elementos expuestos del edificio y del paisaje para, de esta forma, minimizar la frecuencia de sustitución y maximizar la optimización de los materiales.



# RESIDUOS



- RSD 1** **GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**  
Incentivar la eficiencia de los recursos mediante una gestión eficaz y apropiada de los residuos de construcción.
- RSD 2** **ÁRIDOS RECICLADOS**  
Reconocer e incentivar el uso de áridos reciclados y secundarios para, de esta forma, reducir la demanda de materiales vírgenes y optimizar la eficiencia de los materiales en la construcción.
- RSD 3** **GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS**  
Reconocer e incentivar la disponibilidad de instalaciones de almacenamiento específicas para los flujos de residuos reciclables relacionados con las operaciones para, de esta forma, evitar su envío a vertederos o plantas de incineración.
- RSD 4** **REVISTIMIENTO DE PARAMENTOS HORIZONTALES**  
Incentivar la especificación y la instalación de acabados de techos y suelos que hayan sido seleccionados por el ocupante del edificio y, de esta forma, evitar el despilfarro de materiales.



# SUELO Y ECOLOGÍA



- USE 1 SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO**  
Fomentar el uso de emplazamientos previamente urbanizados y suelos contaminados para, de esta forma, evitar el uso de suelos que no hayan sufrido ningún tipo de alteración anterior.
  
- USE 2 VALOR ECOLÓGICO DEL EMPLAZAMIENTO Y PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS CON VALOR ECOLÓGICO**  
Fomentar la urbanización de suelos que ya poseen un valor limitado para la fauna y la flora, así como la protección de los elementos con valor ecológico existentes frente a daños sustanciales ocurridos durante la preparación del emplazamiento y la finalización de las obras.
  
- USE 4 MEJORA DE LA ECOLOGÍA DEL EMPLAZAMIENTO**  
Reconocer e incentivar las acciones dirigidas a mantener y mejorar el valor ecológico del emplazamiento como resultado de su urbanización.
  
- USE 5 IMPACTO A LARGO PLAZO SOBRE LA BIODIVERSIDAD**  
Minimizar el impacto a largo plazo sobre la biodiversidad del emplazamiento y las zonas circundantes de la edificación.
  
- USE 7 CONTROL DE EROSIÓN**  
Minimizar la erosión procedente de la alteración de la superficie del terreno incluyendo las actividades de construcción del edificio en el emplazamiento.



# CONTAMINACIÓN



## **CONT 1 IMPACTO DE LOS REFRIGERANTES**

Reducir el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero y de agotamiento del ozono derivadas de la fuga de refrigerantes de los sistemas del edificio.

## **CONT 2 EMISIONES DE NO<sub>x</sub>**

Proveer el suministro de agua caliente sanitaria (ACS) y/o calefacción a través de un sistema que minimice las emisiones de NO<sub>x</sub> y, por tanto, contribuya a la reducción de la contaminación del entorno local.

## **CONT 3 AGUAS SUPERFICIALES DE ESCORRENTÍA**

Evitar, reducir y retrasar el desagüe de precipitaciones en el alcantarillado público y los cursos de agua para minimizar el riesgo de que se produzcan inundaciones localizadas dentro y fuera del emplazamiento, la contaminación de los propios cursos de agua y la generación de otros daños ambientales.

## **CONT 4 REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA NOCTURNA**

Garantizar que la iluminación externa se concentre en las zonas apropiadas y que se minimice la iluminación ascendente para reducir la contaminación lumínica, el consumo de energía y las molestias para las propiedades vecinas.

## **CONT 5 ATENUACIÓN DE RUIDOS**

Reducir la posibilidad de que los ruidos derivados de las instalaciones fijas de la nueva edificación afecten a edificios cercanos sensibles al ruido.



# Estrategia de Valor



Definición de producto

¿Qué valores transmitirá el edificio?



Definición técnica de requisitos a cumplir

¿Cómo se va a plasmar técnicamente?



Integración con departamento comercial

¿Cómo se le va a contar al Cliente?





# ¿Cuánto incrementa el valor?



Certificado Medioambiental	GAV - €m							Incremento valoración		Incremento medio
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	30/06/2016	2010 - 2016	2013 - 2016	2013 - 2016
VERY GOOD	105	110	99	99	118	146	154	1,4620	1,5544	
VERY GOOD	37	37	30	25	26	33	34	0,9198	1,3786	
VERY GOOD	71	65	56	54	54	64	67	0,9501	1,2460	
VERY GOOD	76	78	67	65	69	83	83	1,0949	1,2752	1,3636
GOOD	18	18	16	12	13	16	18	1,0319	1,4644	
GOOD	41	38	30	27	28	37	41	0,9944	1,5066	
GOOD	30	26	24	23	24	24	25	0,8211	1,0533	
GOOD	46	44	36	32	32	34	35	0,7758	1,1196	
GOOD	37	38	37	36	40	47	49	1,3092	1,3458	
GOOD	92	19	15	15	20	21	22	0,2351	1,4597	
GOOD	26	26	22	17	19	23	23	0,8955	1,3526	1,3288
S/C	34	33	29	28	29	33	34	1,0060	1,1936	
S/C	40	38	33	32	37	39	44	1,0991	1,3465	
S/C	90	90	82	78	90	97	105	1,1727	1,3546	
S/C	24	25	21	19	21	21	23	0,9336	1,1811	
S/C	36	37	33	31	32	36	36	1,0069	1,1861	1,2524

“En los edificios que han obtenido la certificación BREEAM en sus grados de Good y Very Good , se han ejecutado inversiones para la mejora de las instalaciones y los aspectos más representativos del activo . En estos grupos **se aprecia una valoración entre 7 y 11 puntos superior** al grupo anterior.”

Jose Luis Pérez, Director Técnico de Inmobiliaria Colonial



**INCASÒL**  
Institut Català  
del Sòl

## ¿Cuánto cuesta?

"Los criterios que hay que añadir a la producción actual para obtener una **certificación Breeam Muy Bueno**, que es muy alta para una promoción de viviendas, supondría incrementar este **coste entre un 2% y un 3%**"

Gonçal Marqués, director de Proyectos de Incasol

- Basado en estudio de costes de promoción real de Incasol.
- Referencia para llegar de su estándar actual hasta BREEAM Muy Bueno
- Coste de construcción medio de 850€/m<sup>2</sup>





# ¿Cómo lo contamos al Usuario?

**+ AHORRO**



**+ BIENESTAR**



**+ VALOR**



Ahorrarás dinero, vivirás mejor y tu vivienda tendrá más valor



REGULADORES DE TEMPERATURA

CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

AISLAMIENTO ACÚSTICO

ILUMINACIÓN EFICIENTE

PINTURAS SALUDABLES

ILUMINACIÓN NATURAL

TELETRABAJO

MATERIALES DE BAJO IMPACTO

AISLAMIENTO TÉRMICO





## ¿EN QUÉ BENEFICIA A LA CIUDAD?

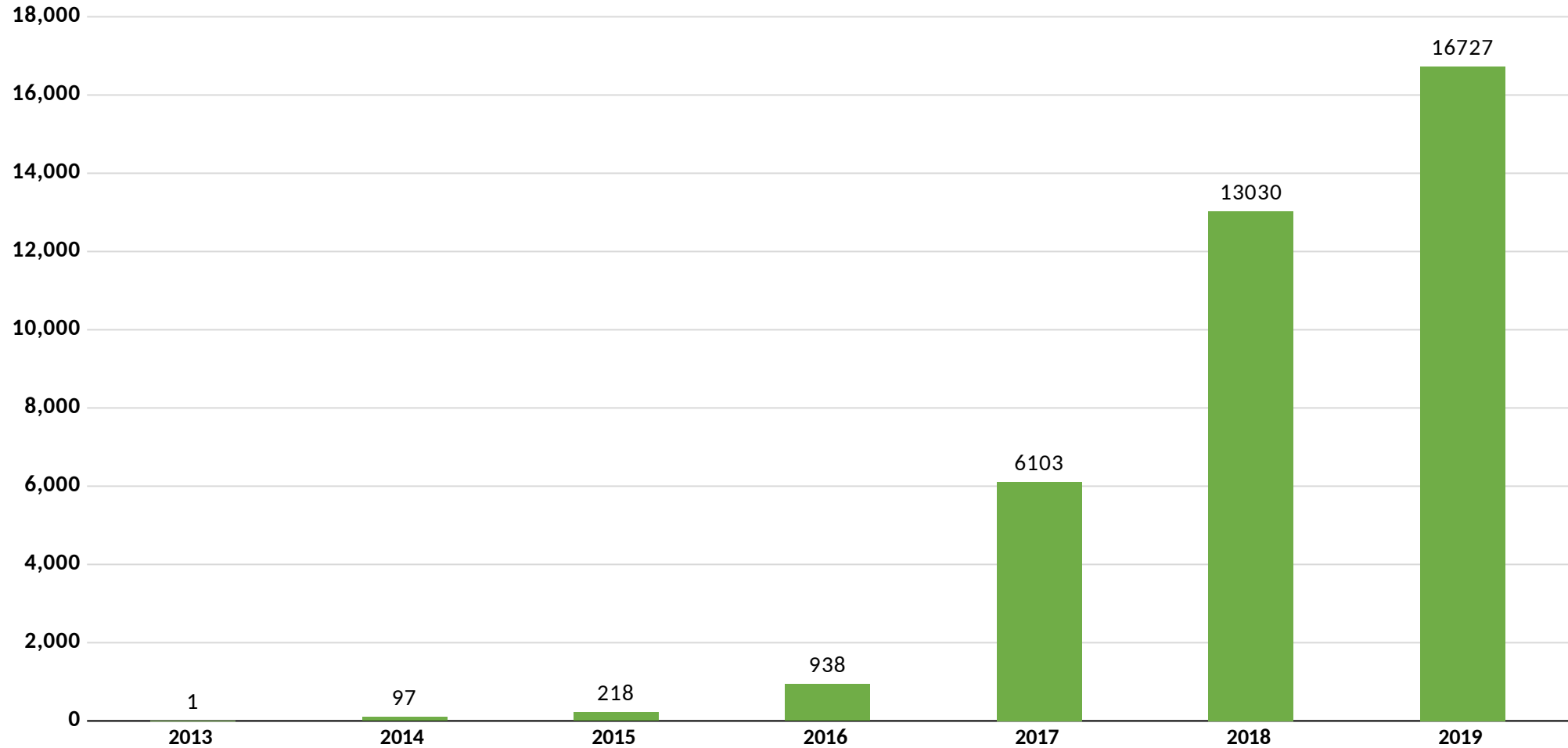


- Mejor Aire exterior. Menos CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>
- Más Agua disponible
- Fomento de la Economía Local. Uso de materiales locales
- Atracción de residentes que buscan Calidad
- Menos Tráfico. Cercanía a servicios
- Menos Residuos. Menos coste para el ayuntamiento. Reciclaje y compostaje.
- Menos Erosión del suelo
- Menos riesgo de Inundación
- Más Biodiversidad
- Menos riesgo de Pobreza energética



# Evolución Vivienda BREEAM

Número de Viviendas BREEAM

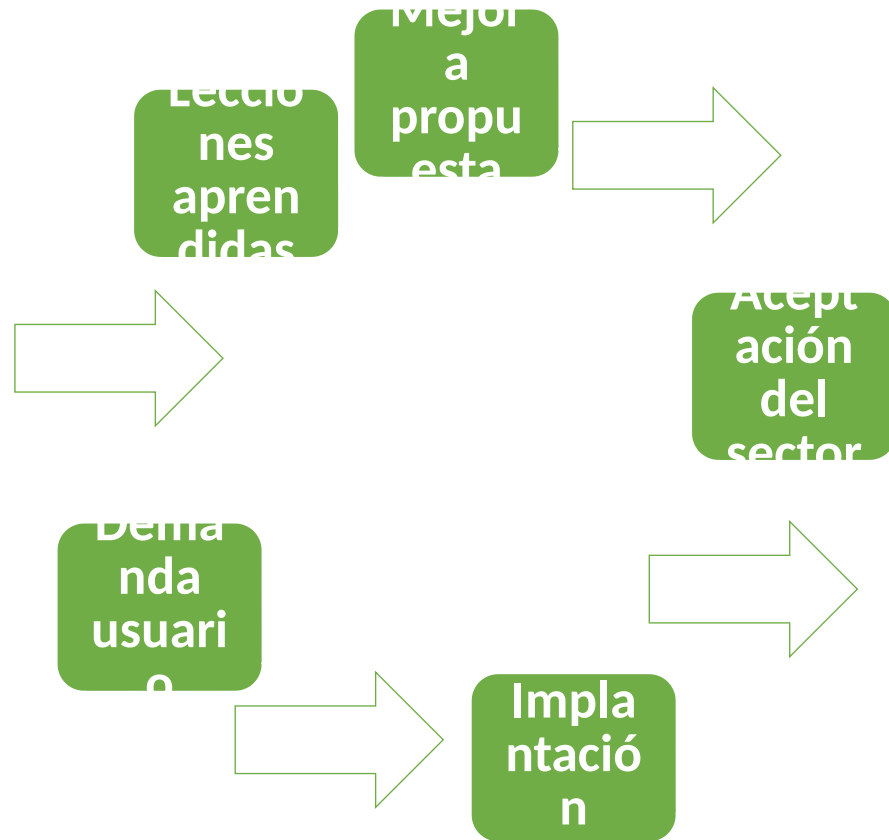


\* Datos hasta el 15 de Febrero de 2019



¿Para qué?

## Acelerar el cambio





Óscar Martínez Lamigueiro  
Director BREEAM® España  
[omartinez@breeam.es](mailto:omartinez@breeam.es)

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