VERDE

Un instrumento para la sostenibilidad

Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Valencia

14 febrero 2018

Verónica Benítez Jiménez

Sostenibilidad

El presente de la edificación

¿Para qué sirve VERDE?

CERTIFICAR
La certificación es un marchamo de calidad que garantiza la veracidad de la evaluación

AYUDAR
Ayuda a la toma de decisiones desde las etapas más tempranas del proyecto.

EVALUAR
Evaluar permite comparar edificios de similares características entre sí

MEDIR
Cuantificar el impacto generado por nuestro edificio.

GBCe
green building council españa

¿Qué es VERDE?

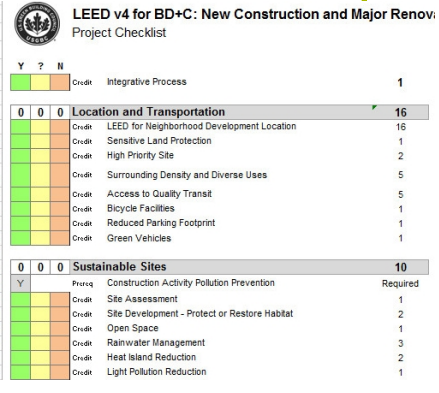
Una herramienta de segunda generación

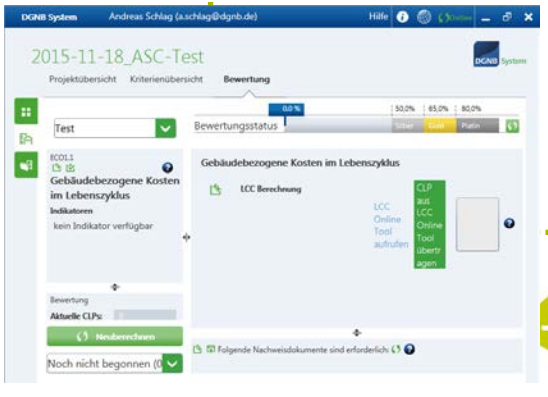
Herramientas de primera generación:

- Tipo check-list
- Puntúan medidas

Herramientas de segunda generación:

- Análisis de ciclo de vida
- Valoran resultados





GBCe
green building council españa

¿Qué es VERDE?

Una herramienta española

Basada en nuestra normativa

- No es una adaptación, el CTE, el RITE, etc. está presente desde el inicio.
- No se duplica el trabajo, los documentos de cumplimiento de normativa te servirán para justificar la evaluación.

Basada en nuestra forma de construir

- Los niveles de evaluación están adaptados a nuestras prácticas habituales.
- Los criterios contemplan los sistemas, tecnologías y filosofías propias de la construcción en España.

Desarrollada con recursos propios

- Grupos de expertos españoles han formado parte de los grupos de consulta.
- La cercanía del organismo certificador agiliza el proceso.

GBCe
green building council españa

¿Qué es VERDE?

Una herramienta europea y global

Involucrada con la Comisión Europea

- GBCe forma parte de los proyectos relacionados con la evaluación de edificios como LEVEL(S), incorporando sus avances en nuestro esquema de forma ágil.

Alineada con los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU

- VERDE ayuda al cumplimiento de 11 de los 17 objetivos de desarrollo sostenible definidos por la ONU.

Promueve la economía circular

- Uno de los retos principales el planeta es incorporar la economía circular, VERDE impulsa la reutilización de los materiales tras la demolición el edificio.

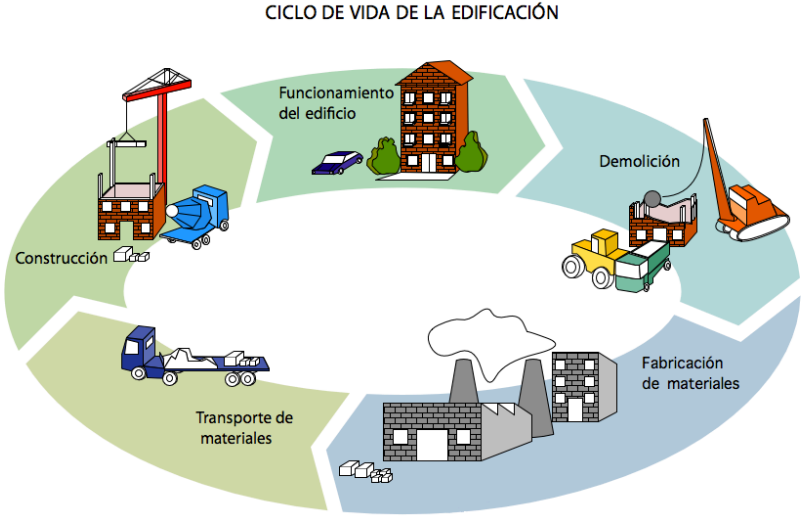
GBCe
green building council españa

¿Qué es VERDE?

Basada en el Análisis de Ciclo de Vida

Metodología puntera y completa

- Al concebir el edificio de forma global, el ACV se convierte en una metodología potente que ayuda a entender y mejorar los proyectos.



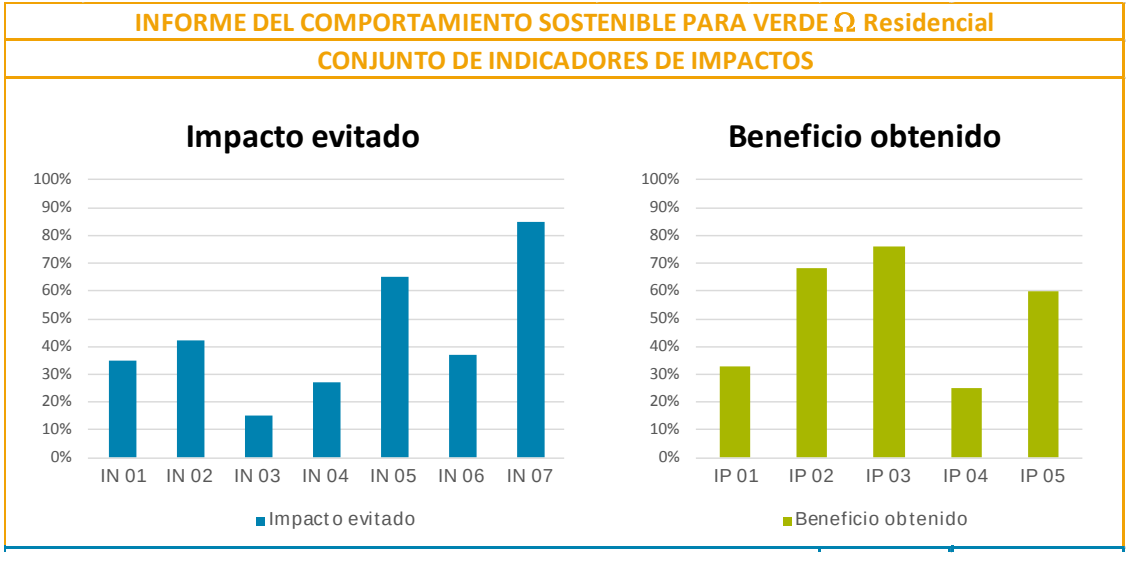
GBCe
green building council españa

¿Qué es VERDE?

Los resultados transmiten cómo se comportará el edificio

Los tres informes de resultados:

- **Informe de resultados:** la valoración por áreas y criterios
- **Resultados por impactos:** los impactos evaluados.
- **Indicadores:** valores cuantitativos de los indicadores evaluados.



GBCe
green building council españa

¿Para qué sirve VERDE?

Actuaciones evaluables

Nueva edificación
Rehabilitación
Edificio existente
Mixto

GBCe
green building council españa

¿Para qué sirve VERDE?

Equipamientos

- Edificios Administrativos
- Equipamiento público
- Edificios docentes
- Edificios comerciales
- Residencial u hostelería
- Servicios de restauración
- Industria ligera o logística

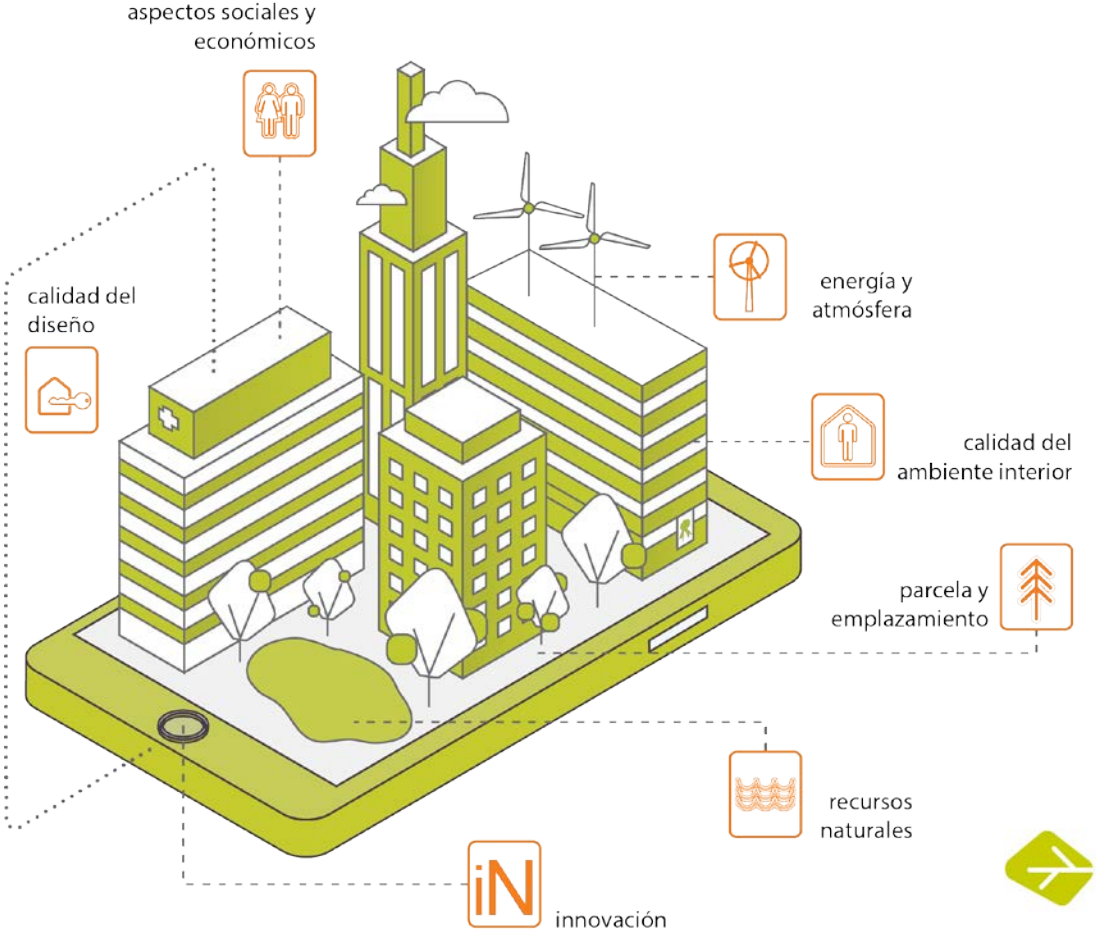
Residenciales

- Multiresidencial
- Unifamiliar
- Urbanizaciones

Polígonos industriales

GBCe
green building council españa

¿Qué evalúa?



GBCe
green building council españa

¿Qué evalúa?

Marco para la evaluación

UNE-EN 15643-1 Marco general

UNE-EN 15643-2 Comportamiento ambiental

UNE-EN 15643-3 Comportamiento social

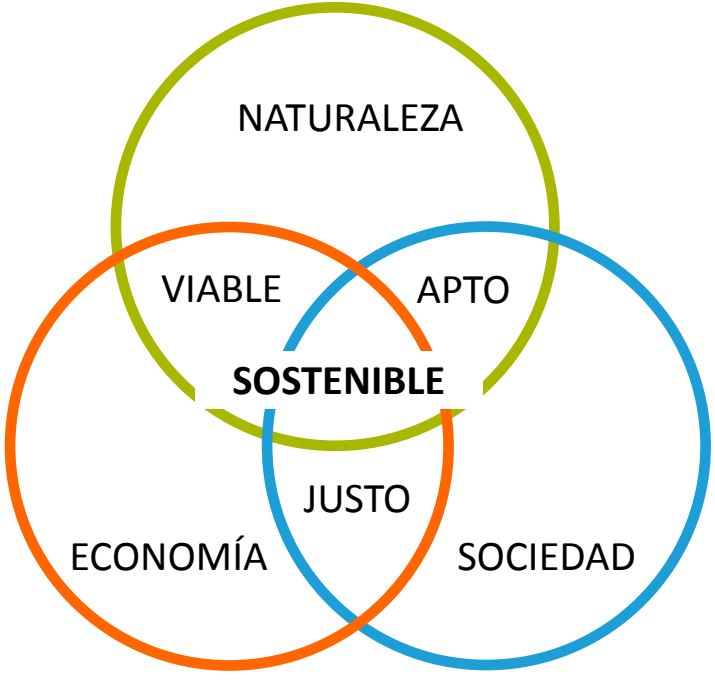
UNE-EN 15643-4 Comportamiento económico

Método de cálculo

UNE-EN 15978 Comportamiento ambiental

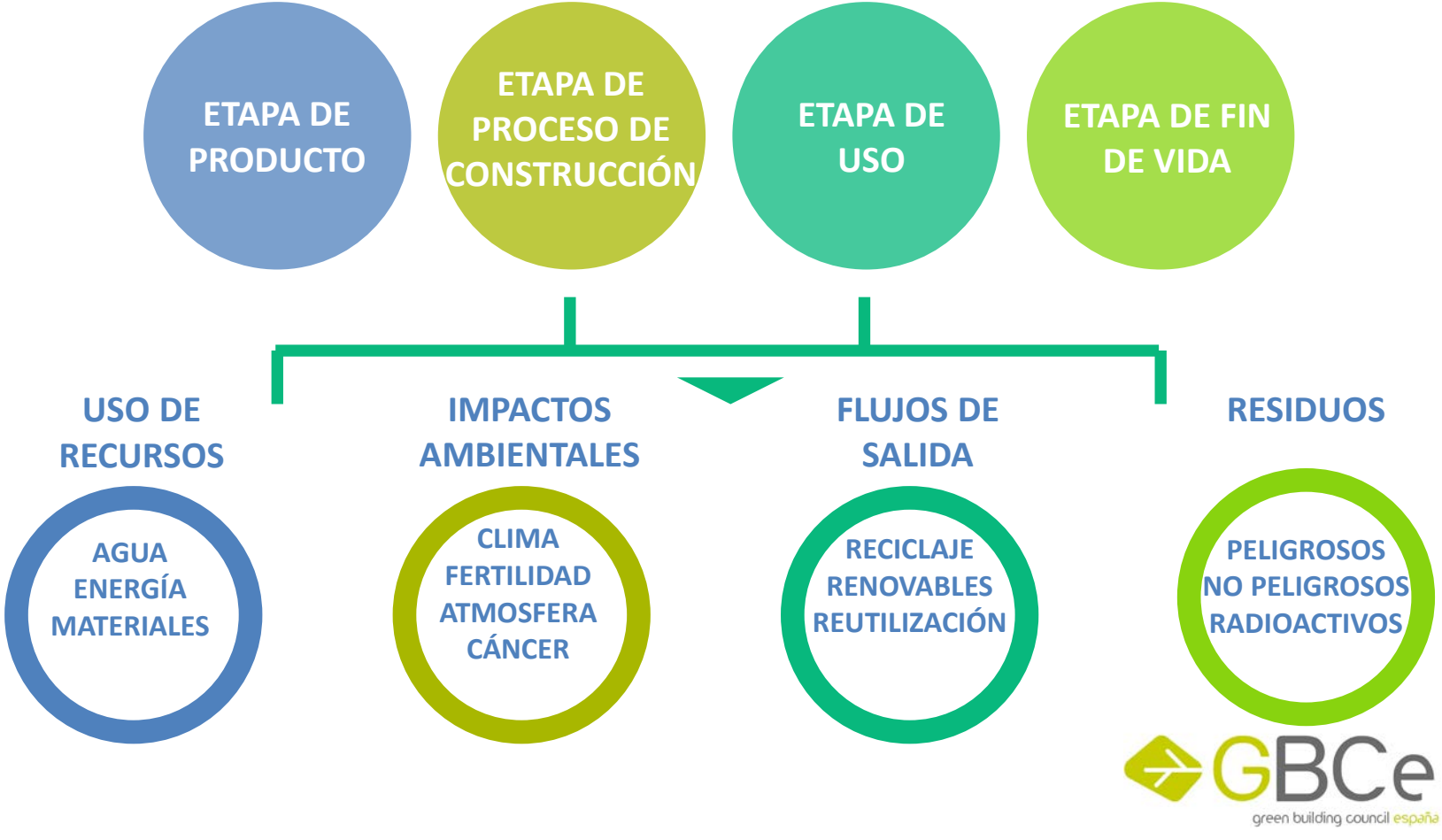
UNE-EN 16309+A1 Comportamiento social

UNE-EN 16627 Comportamiento económico



¿Qué evalúa?

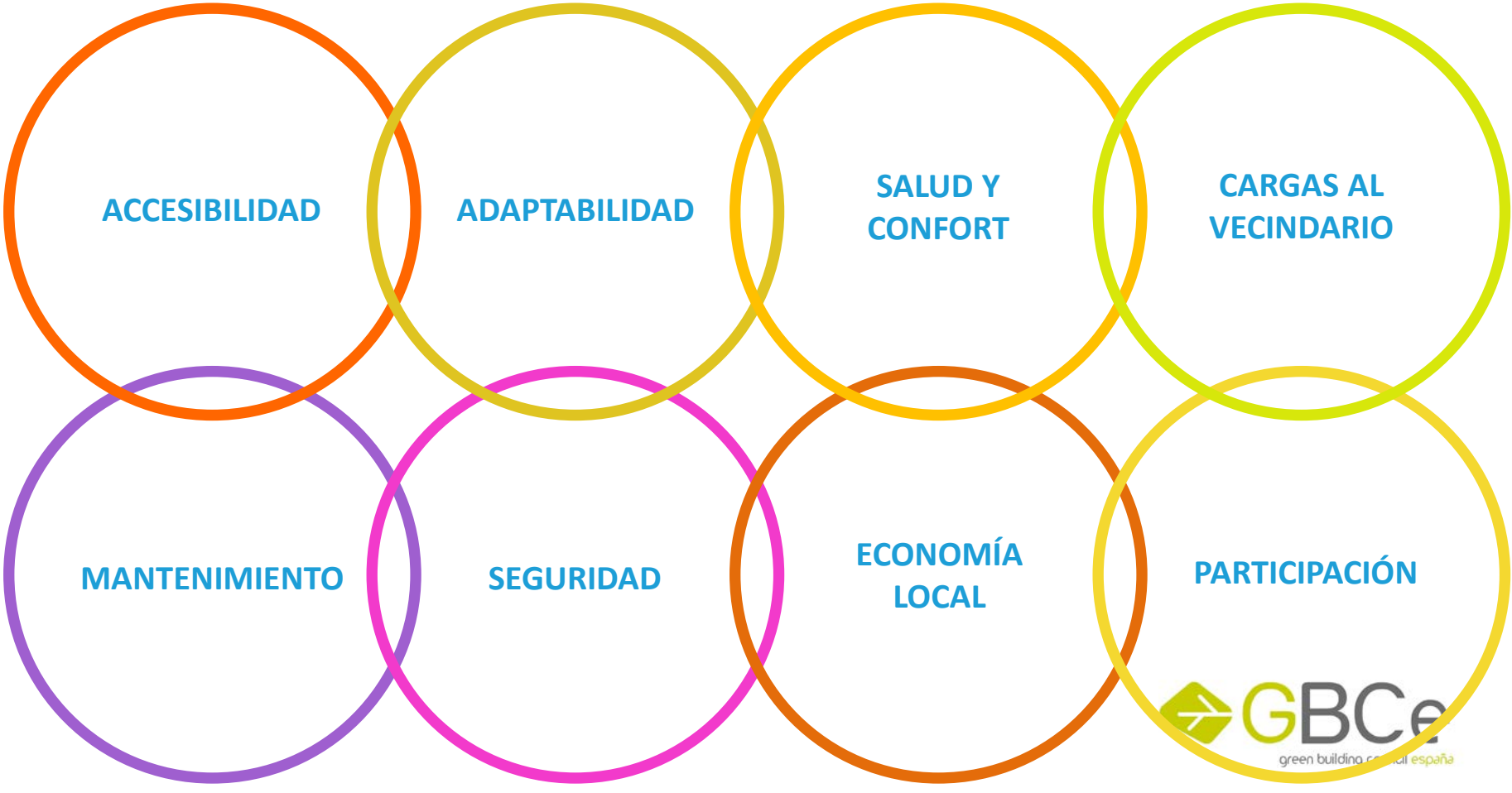
UNE-EN 15978



GBCe
green building council españa

¿Qué evalúa?

Indicadores sociales
UNE-EN 16309+A1



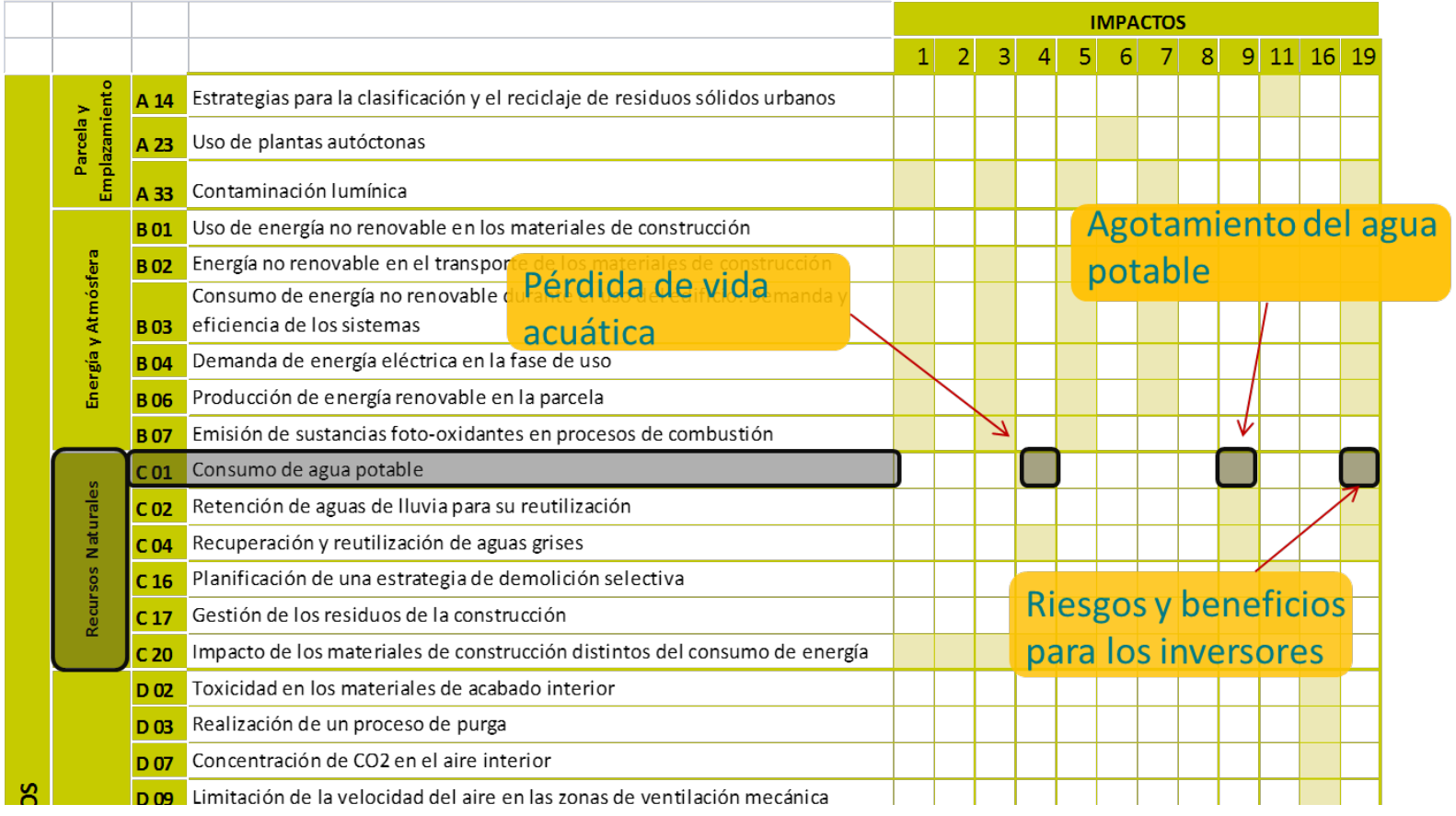
GBCe
green building council españa

¿Qué evalúa?

COSTE DEL CICLO DE VIDA
ASPECTOS ECONÓMICOS DEL RESULTADO
NIVEL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
ADAPTABILIDAD AL CAMBIO DE USO O USUARIOS
ADAPTACIÓN A CAMBIOS DE INSTALACIONES
RIESGOS INTRÍNSECOS A LA LOCALIZACIÓN
ACCESIBILIDAD
EFICIENCIA ESPACIAL

¿Cómo evalúa?

Asignación de pesos a criterios



¿Cómo evalúa?

Áreas de criterios		Criterio	Peso del área	Peso del criterio	Puntuación del área	Puntuación del criterio	Porcentaje de cumplimiento
Parcela y Emplazamiento.	PyE 01	Proximidad al transporte publico.	17,29%	2,31%	5,28%	2,31%	30,53%
	PyE 02	Proximidad a equipamiento y servicios.		2,31%		0,00%	
	PyE 03	Facilidades para la bicicleta.		2,31%		2,31%	
	PyE 04	Capacidad de carga de vehículos eléctricos.		1,22%		0,00%	
	PyE 05	Clasificación de RSU.		1,32%		0,66%	
	PyE 06	Gestión y Restauración del hábitat.		2,31%		0,00%	
	PyE 07	Uso de plantas para crear sombras.		2,46%		0,00%	
	PyE 08	Efecto isla de calor.		1,73%		0,00%	
	PyE 09	Contaminación lumínica.		1,32%		0,00%	
Energía y Atmósfera.	EyA 01	Demanda de calefacción y refrigeración.	18,72%	7,26%	7,30%	3,63%	38,97%
	EyA 02	Consumo de energía primaria no renovable.		4,29%		1,70%	
	EyA 03	Emisiones de CO2		3,30%		0,91%	
	EyA 04	Demanda de energía eléctrica en fase de uso.		1,24%		1,05%	
	EyA 05	Emisión de NOx en calderas de combustión.		0,00%		0,00%	
	EyA 06	Elección responsable de refrigerantes.		2,64%		0,00%	

GBCe
green building council españa

¿Cómo evalúa?

VERDE Ω Residencial para Nueva Edificación y Rehabilitación

CRITERIOS APLICABLES — Bajar

NOTA: Cuando la celda de marcado aparece en blanco, el criterio no aplica por la tipología del edificio o el tipo de actuación indicados en la pestaña de Datos Genreales.

PyE — Parcela y Emplazamiento. — 17,29%

Medidas

PyE 01	Proximidad al transporte publico.	2,31%	✔
PyE 02	Proximidad a equipamiento y servicios.	2,31%	✔
PyE 03	Facilidades para la bicicleta.	2,31%	✔
PyE 04	Capacidad de carga de vehículos eléctricos.	1,22%	✔
PyE 05	Clasificación de RSU.	1,32%	✔
PyE 06	Gestión y Restauración del hábitat.	2,31%	✔
PyE 07	Uso de plantas para crear sombras.	2,46%	✔
PyE 08	Efecto isla de calor.	1,73%	✔
PyE 09	Contaminación lumínica.	1,32%	✔

GBCe green building council españa

¿Cómo evalúa?

PyE 01	**Proximidad al transporte publico.**	**2,31%**

Número de habitantes del municipio	**790.201**
Densidad del entorno de la parcela en viv./ha	**125**
Se cumple con el requisito de 6 líneas de transporte público en las paradas situadas en un radio de 300 m	**SÍ**

NOTAS

DOCUMENTOS JUSTIFICATIVOS

PyE 01.01	Parcelario oficial del emplazamiento en formato dwg o dxf, indicando el círculo del diámetro adecuado para el caso de estudio y la situación de las paradas de transporte público.	SE ADJUNTA
PyE 01.02	Información de los tipos de transporte público y líneas de cada uno de ellos con los horarios de servicio en las paradas incluidas en el diámetro aplicable al caso de estudio vigentes a fecha depuesta en servicio del edificio.	NO SE ADJUNTA

VALORACIÓN DEL CRITERIO **2,31%**

GBCe green building council españa

¿Cómo evalúa?

Cálculo de la componente SC

h_w para SC (m)	W_1	W_2	D_1	Tipo de vidrio	Transmitancia del vidrio
1,2	2,7	0,3	2,0	Vidrio doble bajo	0,72
Componente SC		1,944			

Cálculo de la componente ERC

h_w para ERC (m)	
0,5	
Componente ERC	0,504

Cálculo de la componente IRC

Área acristalada neta de ventanas	Ángulo de cielo visible	Altura del punto medio de las ventanas	Longitud de paredes	Altura de paredes	Color de paredes	Reflectancia de paredes
8,00	80,00	1,75	11,00	2,80	claro	0,50

Superficie de techo	Color de techo	Reflectancia de techo	Superficie de suelo	Color de suelo	Reflectancia de suelo
24,00	Blanco o muy claro	0,80	24,00	claro	0,30

Reflectancia media	Reflectancia media superior	Reflectancia media inferior
0,53	0,49	0,13
Componente IRC		0,269

Cumplimiento del criterio para la vivienda 1	Sí
Factor luz de día de la estancia	1,8%

GBCe
green building council españa

Informe de resultados

Gráfico de resultados por áreas

Valoración obtenida en hojas

INFORME DEL COMPORTAMIENTO SOSTENIBLE PARA VERDE Residencial
CONJUNTO DE CRITERIOS

Áreas de criterios		Criterio	Peso del área	Peso del criterio	Puntuación del área	Puntuación del criterio	Porcentaje de cumplimiento	Nota relativa
Parcela y Emplazamiento.	PyE 01	Proximidad al transporte publico.	16,28%	2,34%	11,34%	2,34%	69,66%	4
	PyE 02	Proximidad a equipamiento y servicios.		2,34%		2,34%		
	PyE 03	Facilidades para la bicicleta.		2,34%		0,00%		
	PyE 04	Clasificación de RSU.		1,34%		0,80%		
	PyE 05	Gestión y Restauración del hábitat.		2,34%		1,87%		
	PyE 06	Uso de plantas para crear sombras.		2,49%		1,31%		
	PyE 07	Efecto isla de calor.		1,75%		2,01%		
	PyE 08	Contaminación lumínica.		1,34%		0,67%		

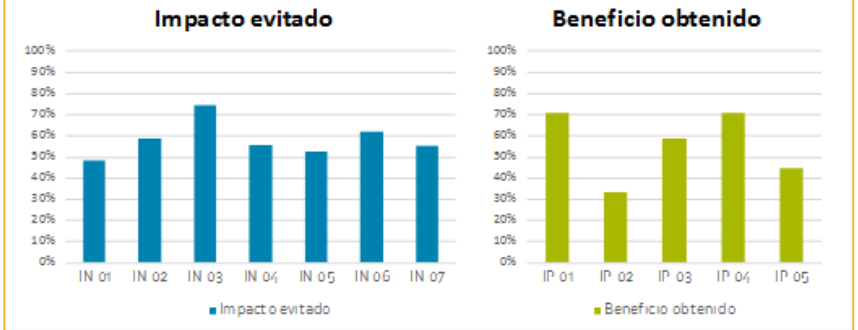
Resultados por criterios

GBCe green building council españa

Resultados por impactos

INFORME DEL COMPORTAMIENTO SOSTENIBLE PARA VERDE Residencial

CONJUNTO DE INDICADORES DE IMPACTOS



Impactos negativos		Peso del impacto	Impacto evitado
IN 01	Cambio climático	12,00%	48,27%
IN 02	Emisiones a la atmósfera, tierra y agua	8,00%	58,83%
IN 03	Cambios en la biodiversidad	4,00%	74,51%
IN 04	Agotamiento de energía no renovable	12,00%	55,76%
IN 05	Agotamiento de agua potable	8,00%	52,59%
IN 06	Agotamiento de recursos materiales	8,00%	61,83%
IN 07	Generación de residuos	4,00%	55,00%
Impactos positivos		**Peso del impacto**	**Beneficio obtenido**
IP 01	Impactos sobre el vecindario	8,00%	71,01%
IP 02	Accesibilidad	4,00%	33,33%
IP 03	Salud y confort	16,00%	58,81%
IP 04	Aspectos económicos del resultado	8,00%	70,88%
IP 05	Ahorro en el coste del ciclo de vida	8,00%	44,77%

Diagramas de reducción de impactos

Reducción de impactos negativos en porcentaje

Mejora de impactos positivos en porcentaje

GBCe green building council españa

Indicadores

1.- Impactos evaluados basados en la familia UNE-EN 15643

2.- Indicadores asociados a cada impacto

3.- Etapa del ciclo de vida analizada según la norma UNE-EN 15978

4.- Alcance de la evaluación de impactos.

5.- Valor de referencia definido en la Guía del usuario.

6.- Valor obtenido para el edificio objeto.

INFORME DEL COMPORTAMIENTO SOSTENIBLE PARA VERDE Ω Residencial

INDICADORES AMBIENTALES

Impacto		Indicador anual	Etapa	Alcance	Referencia	Objeto
IN 01	Cambio climático	Kg CO_2 eq/m^2	Etapa de producto	Materiales	0,00	**0,00**
			Etapa de proceso de construcción	Materiales	0,00	**0,00**
			Etapa de uso	Calefacción, refrigeración y ACS en uso	0,00	**0,00**
				Materiales		
			Etapa de fin de vida	Materiales	0,00	**0,00**
			TOTAL		0,00	**0,00**
IN 04	Agotamiento de energía	kWh/m^2	Etapa de producto	Materiales	0,00	**0,00**
			Etapa de proceso de construcción	Materiales	0,00	**0,00**
			Etapa de uso	Calefacción, refrigeración y ACS en uso	0,00	**0,00**
			Etapa de fin de vida	Materiales	0,00	**0,00**
			TOTAL		0,00	**0,00**
IN 05	Agotamiento de agua	m^3/m^2	Etapa de producto	Materiales	0,00	**0,00**
			Etapa de proceso de construcción	Materiales	0,00	**0,00**
			Etapa de uso	Uso de sanitarios y necesidades de riego.	0,00	**0,00**
			Etapa de fin de vida	Materiales	0,00	**0,00**
			TOTAL		0,00	**0,00**
IN 07	Generación de residuos no peligrosos	m^3/m^2	Etapa de producto	Materiales	0,00	**0,00**
			Etapa de proceso de construcción	Materiales	0,00	**0,00**
			Etapa de uso	Materiales	0,00	**0,00**
			Etapa de fin de vida	Materiales	0,00	**0,00**
			TOTAL		0,00	**0,00**

1 2 3 4 5 6

Herramientas
de evaluación
y certificación

CERTIFICACIÓN

Fases de la certificación

PRE-Certificación fase de proyecto de ejecución

Certificación fase final de obra

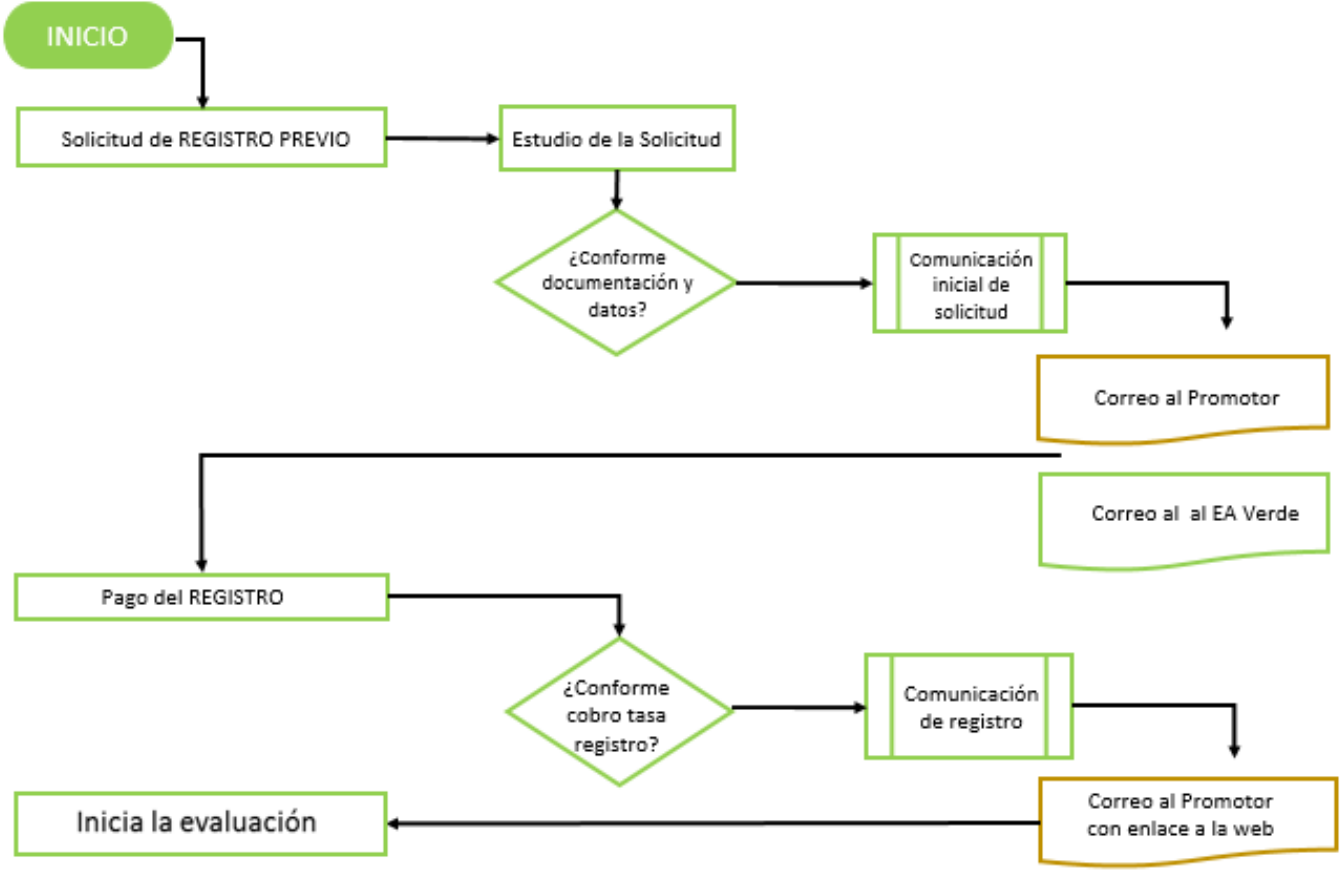
GBCe
green building council españa

Procedimiento de certificación

Registro	realizado por el promotor
Evaluación	realizada por un Evaluador Acreditado
Certificación	realizado por GBCe

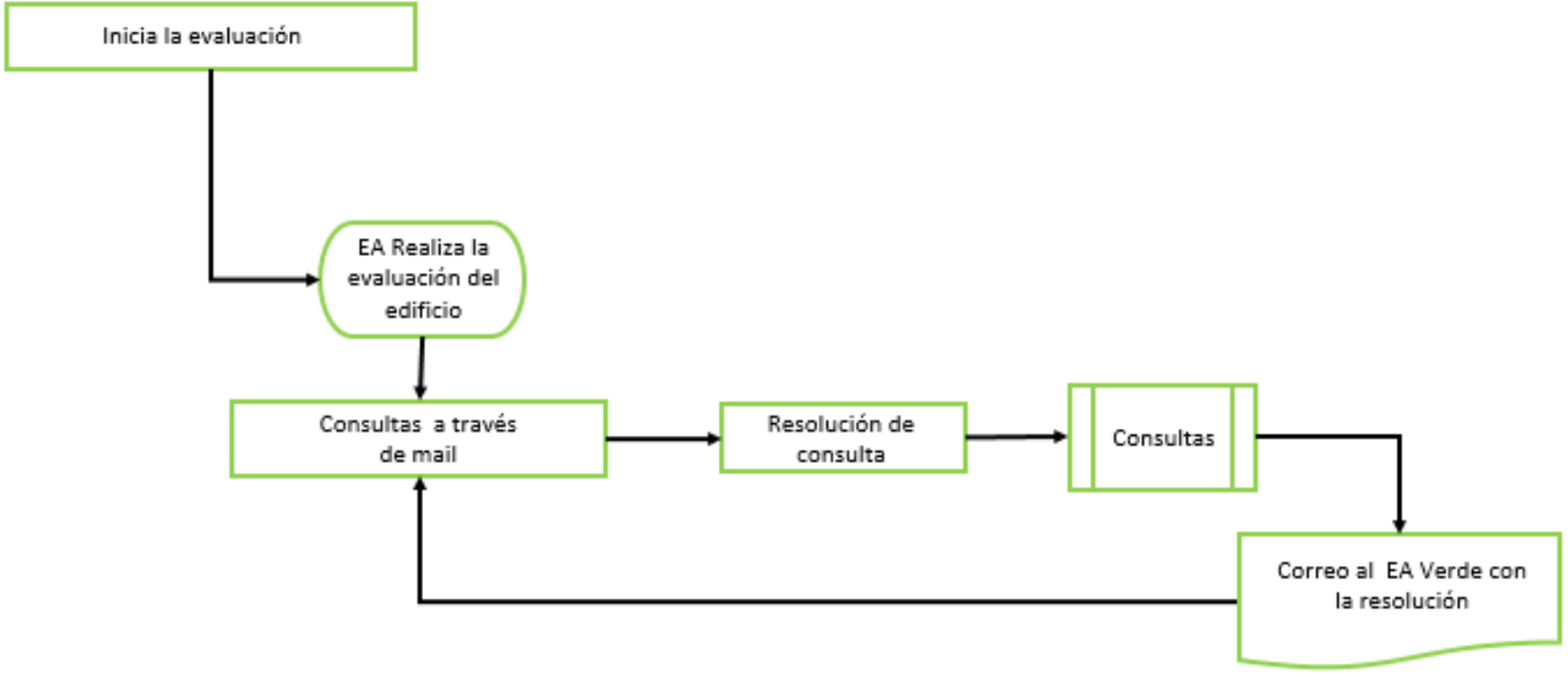
GBCe
green building council españa

Paso 1: Registro

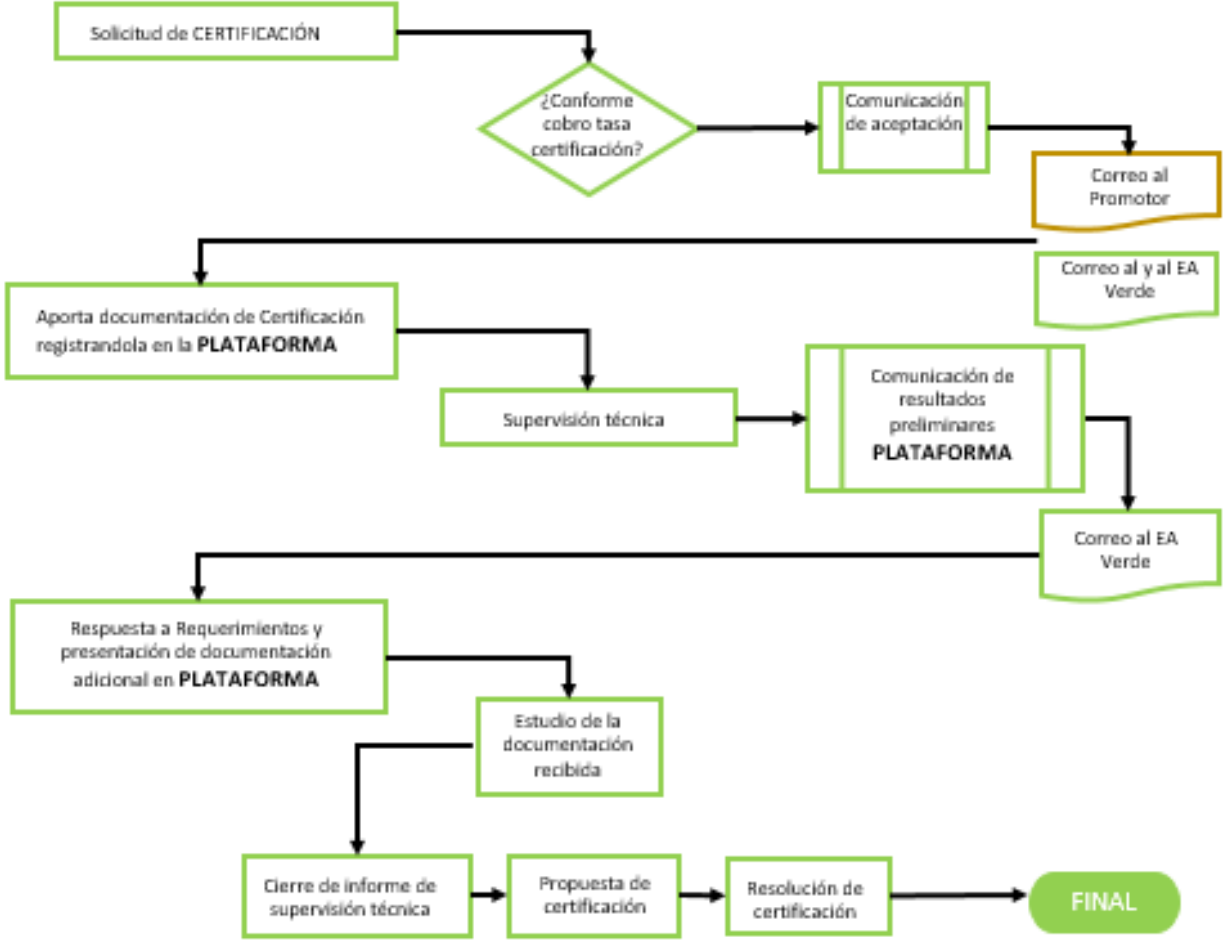


GBCe
green building council españa

Paso 2: Evaluación



Paso 3: Certificación



GBCe
green building council españa

CERTIFICADO VERDE

GBCe
green building council españa

TARIFAS CERTIFICACIÓN

Registro previo de edificios					
Tarifa General	Polígonos industriales	Edificación	Unifamiliar	Unifamiliar urbanizaciones	
	950 €	450 €	250 €	≤ 10 uds	> 10 uds
				250 €	450 €

Edificios residenciales						
Certificación de proyecto y obra terminada[1]						
	Residencial		Unifamiliar		Unifamiliar Urbanizaciones	
Superficie edificable[2]	≤3.500	> 3.500[5]	≤300	>300[5]	≤1.000	>1.000[5]
Tarifa general	1.000 €	0,35 €/m^2	700 €	0,50 €/m^2	1.000 €	0,15 €/m^2

Edificios terciarios						
Certificación de proyecto y obra terminada[1]						
	Oficinas y Equipamientos			Logística		
Superficie edificable[2]	< 4.000 m^2	Entre 4.000 y 40.000 m^2 [5]	> 40.000 m^2 [5]	< 4.000 m^2	Entre 4.000 y 40.000 m^2 [5]	> 40.000 m^2 [5]
Tarifa general	1.400 €	0,35 €/m^2	14.000 €	1.000 €	0,25 €/m^2	10.000 €

Edificio residencial de 4000 m2 construidos

3.500 m2 - 1.000 € 500 m2 - 500 x 0,35 € = 175 €

Total = 1.000 + 175 = 1.175 €

GBCe green building council españa

Herramientas de evaluación y certificación

FORMACIÓN

PROGRAMA DEL CURSO DE EVALUADOR ACREDITADO

Curso de especialista en evaluación ambiental VERDE

De carácter más teórico, plantea un recorrido por la certificación ambiental de edificios y la metodología VERDE GBCe.

Prueba teórica

Es un test que valora los conocimientos adquiridos en el primer curso y un paso imprescindible para optar al tercer curso que otorga la acreditación como evaluador VERDE.

Curso práctico de EA VERDE

Es el último paso y , también, el más completo, para optar a la acreditación de evaluación, consiste en una evaluación práctica de un edificio propuesto por GBCe con la herramienta VERDE.

GBCe
green building council españa

Ventajas

- ✓ On-line
- ✓ No programado
- ✓ Se puede realizar por partes
- ✓ Contacto continuo con los profesores

GBCe
green building council españa

TARIFAS CURSO DE EVALUADOR ACREDITADO VERDE

VERDE teoría a distancia	Especialista en evaluación ambiental de edificios, VERDE				Herramientas de Evalucación Ambiental
	Nivel	Carga lectiva	Tipología	Duración	Tarifas
					Asociados GBCE / General
		30 Horas	Impartido por GBCe	28 días	300 € (+21% iva) / 370 € (+21% iva)

VERDE Prueba Teórica	Prueba Teórica de Curso Especialista en evaluación ambiental de edificios VERDE				Herramientas de Evalucación Ambiental
	Nivel	Carga lectiva	Tipología	Duración	Tarifas
					Asociados GBCE / General
		20 Horas	Impartido por GBCe	2 Horas	100 € (+21% iva) / 130 € (+21% iva)

VERDE Práctica	CURSO VERDE, Práctico Evaluador Acreditado				Herramientas de Evalucación Ambiental
	Nivel	Carga lectiva	Tipología	Duración	Tarifas
					Asociados GBCE / General
		250 Horas	Impartido por GBCe	10 Semanas	1000 € (+ 21% iva) / 1.150 € (+ 21% iva)

GBCe
green building council españa

¿Por qué certificar con VERDE?

+ Reducen consumos y gastos de mantenimiento. Es decir, ahorran dinero.

+ Tienen un mayor valor inmobiliario y una expectativa más alta de venta y alquiler. Incrementa la rentabilidad para los inversores.

− Reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y están preparados para los efectos del cambio climático.

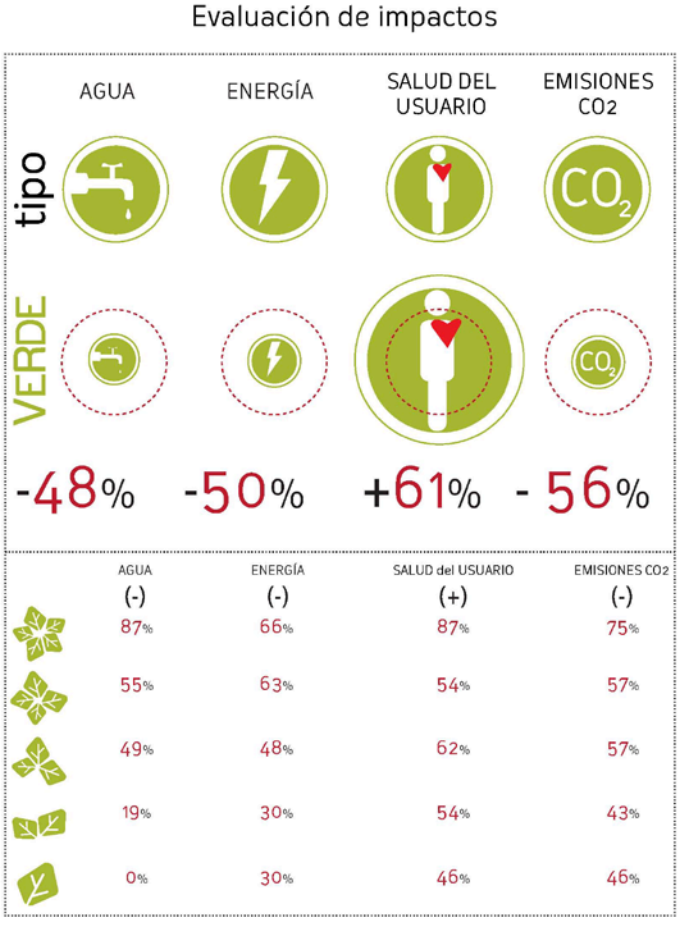
− Son eficientes en recursos. Consumen menos agua y energía.

= Los edificios certificados con VERDE tienen mayor **calidad y confort** para los usuarios.

Cuando el ahorro y la calidad de vida importan

GBCe
green building council españa

Beneficios de un edificio VERDE



	AGUA (-)	ENERGÍA (-)	SALUD del USUARIO (+)	EMISIONES CO2 (-)
	87%	66%	87%	75%
	55%	63%	54%	57%
	49%	48%	62%	57%
	19%	30%	54%	43%
	0%	30%	46%	46%

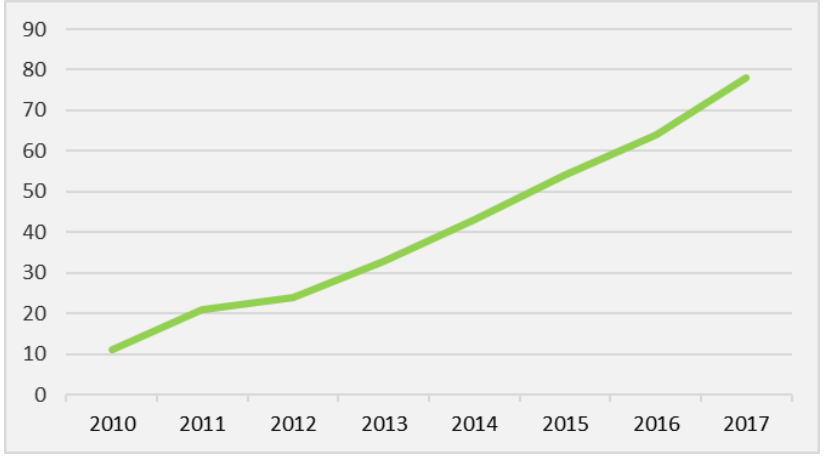
Los edificios certificados con VERDE están diseñados para alcanzar:

- Un ahorro en **agua** cercano al **90%**
- Un ahorro de **energía** entre el **30 y el 66%**
- Mejora de la **salud y el bienestar** entre un **45 y un 87 %**
- Reducción de las **emisiones de CO2** entre el **46 y el 75%**

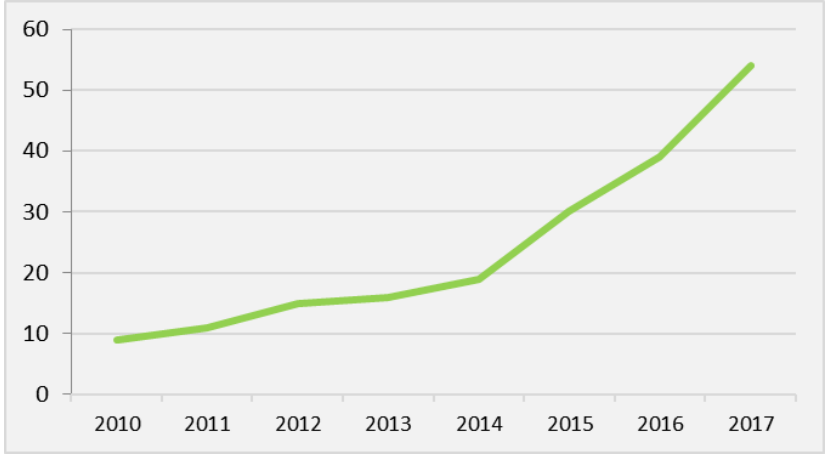
GBCe
green building council españa

Datos de la evolución de la certificación VERDE

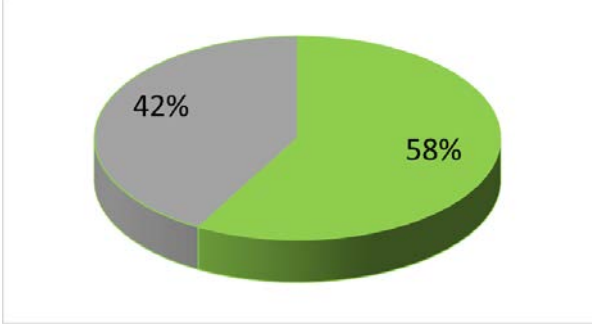
Registros



Certificados



% de edificios certificados respecto del total de registros



GBCe
green building council españa

Positive Building

Green Building Council España

PATROCINADORES

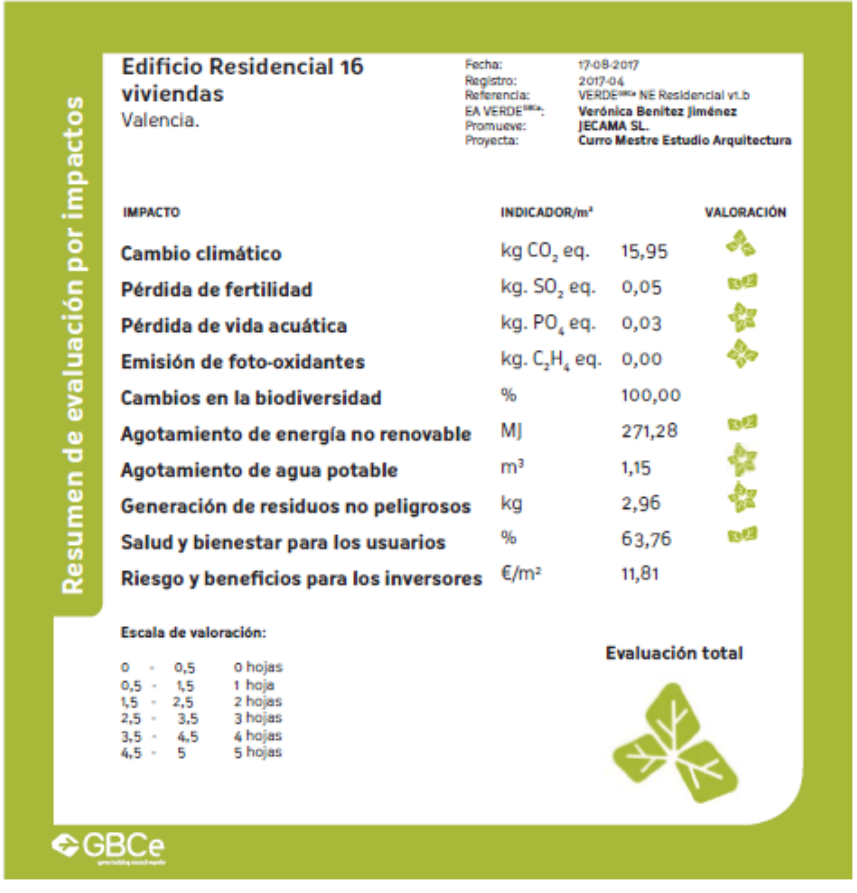
Proyecto 16 viviendas, locales y sótanos en c/ Cuenca, 105-107 Valencia

Arquitecto: Curro Mestre Estudio

Evaluadora Acreditada VERDE:
Verónica Benítez Jiménez
veronicabenitez.veb@gmail.com

GBCe
green building council españa

Proyecto 16 viviendas, locales y sótanos en c/ Cuenca, 105-107 Valencia



Resumen de evaluación por impactos

Edificio Residencial 16 viviendas
Valencia.

Fecha: 17-08-2017
Registro: 2017-04
Referencia: VERDE GBCe NE Residencial v1.b
EA VERDE GBCe: Verónica Benítez Jiménez
Promueve: JECAMA SL.
Proyecta: Curro Mestre Estudio Arquitectura

IMPACTO	INDICADOR/m²		VALORACIÓN
Cambio climático	kg CO_2 eq.	15,95	
Pérdida de fertilidad	kg. SO_2 eq.	0,05	
Pérdida de vida acuática	kg. PO_4 eq.	0,03	
Emisión de foto-oxidantes	kg. C_2H_4 eq.	0,00	
Cambios en la biodiversidad	%	100,00	
Agotamiento de energía no renovable	MJ	271,28	
Agotamiento de agua potable	m³	1,15	
Generación de residuos no peligrosos	kg	2,96	
Salud y bienestar para los usuarios	%	63,76	
Riesgo y beneficios para los inversores	€/m²	11,81	

Escala de valoración:

0	0,5	0 hojas
0,5	1,5	1 hoja
1,5	2,5	2 hojas
2,5	3,5	3 hojas
3,5	4,5	4 hojas
4,5	5	5 hojas

Evaluación total

GBCe

Evaluadora Acreditada VERDE:
Verónica Benítez Jiménez
veronicabenitez.veb@gmail.com

GBCe green building council españa

Proyecto 16 viviendas, locales y sótanos en c/ Cuenca, 105-107 Valencia

Pre-Certificación Proyecto de Ejecución

Green Building Council España otorga una

Calificación Global 3 HOJAS VERDE*

al edificio

Edificio Residencial 16 viviendas

Valencia

Promueve: **JECAMA S.L.**
Proyecta: **Curro Mestre Estudio Arquitectura**

Fecha de Certificación: 17-08-2017
Número de Registro: 2017-04
Referencia: VERDE NE Residencial v1.b
Evaluador Acreditado: **Verónica Benítez Jiménez**

*Escala de calificación de 0 a 5 HOJAS VERDE^GBCe

Entidad emisora

GBCe

En representación de GBCe

D. Bruno Sauer
Director General

Evaluadora Acreditada VERDE:
Verónica Benítez Jiménez
veronicabenitez.veb@gmail.com

GBCe
green building council españa