

Arquitectura y equipamiento sostenible; certificaciones y criterios de elección

Olatz Pombo Rodilla

Dra. Arquitecta

2017·09·20

Introducción

El impacto del sector en la edificación

Más de dos toneladas de materiales son precisas para edificar un m² estándar de edificación

... ese m² estándar ocasiona emisiones de más de 350Kg de Co₂ equivalente

En Euskadi el sector de la Edificación es responsable del 20% del consumo de energía (40% en Europa)

El consumo doméstico de agua en el País Vasco asciende a 129 litros por habitante y día. No existe dato oficial de las pérdidas en red, pero se estiman en un 15%”

Introducción

La respuesta del sector

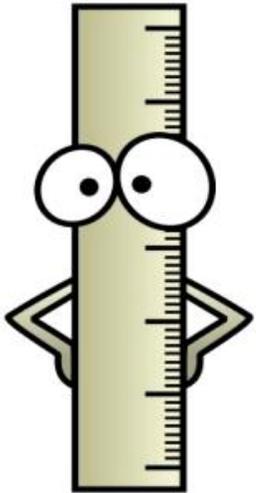


- EDIFICIOS EFICIENTES
- EDIFICIOS BIOCLIMATICOS
- LOW CARBON / ZERO CARBON / nZEB
- EDIFICIOS VERDES
- BIO CONSTRUCCION, ECO CONSTRUCCION
- EDIFICIO ECODISEÑADO
- ETC....

Introducción

Necesidad de cuantificar: ¿qué son los sistemas de certificación ambiental?

... son instrumentos voluntarios para medir y comparar la contribución de un edificio a la sostenibilidad.



Principales características:

✓ son sistemas **objetivos, imparciales** que avalan la sostenibilidad de un edificio. Los certificados los otorgan entidades independientes, que certifican que el proyecto o edificio cumple con los criterios establecidos en su protocolo.

✓ **HABITUALMENTE** orientados a edificios de cierto tamaño, en particular de uso comercial, oficinas, residencial e industrial

Introducción

¿Son todos los sistemas SIMILARES?



SOSTENIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN:

incorporación de parámetros de sostenibilidad

formas de evaluarla

Sistemas de certificación ambiental

Sistemas de certificación a nivel mundial



Sistemas de certificación ambiental



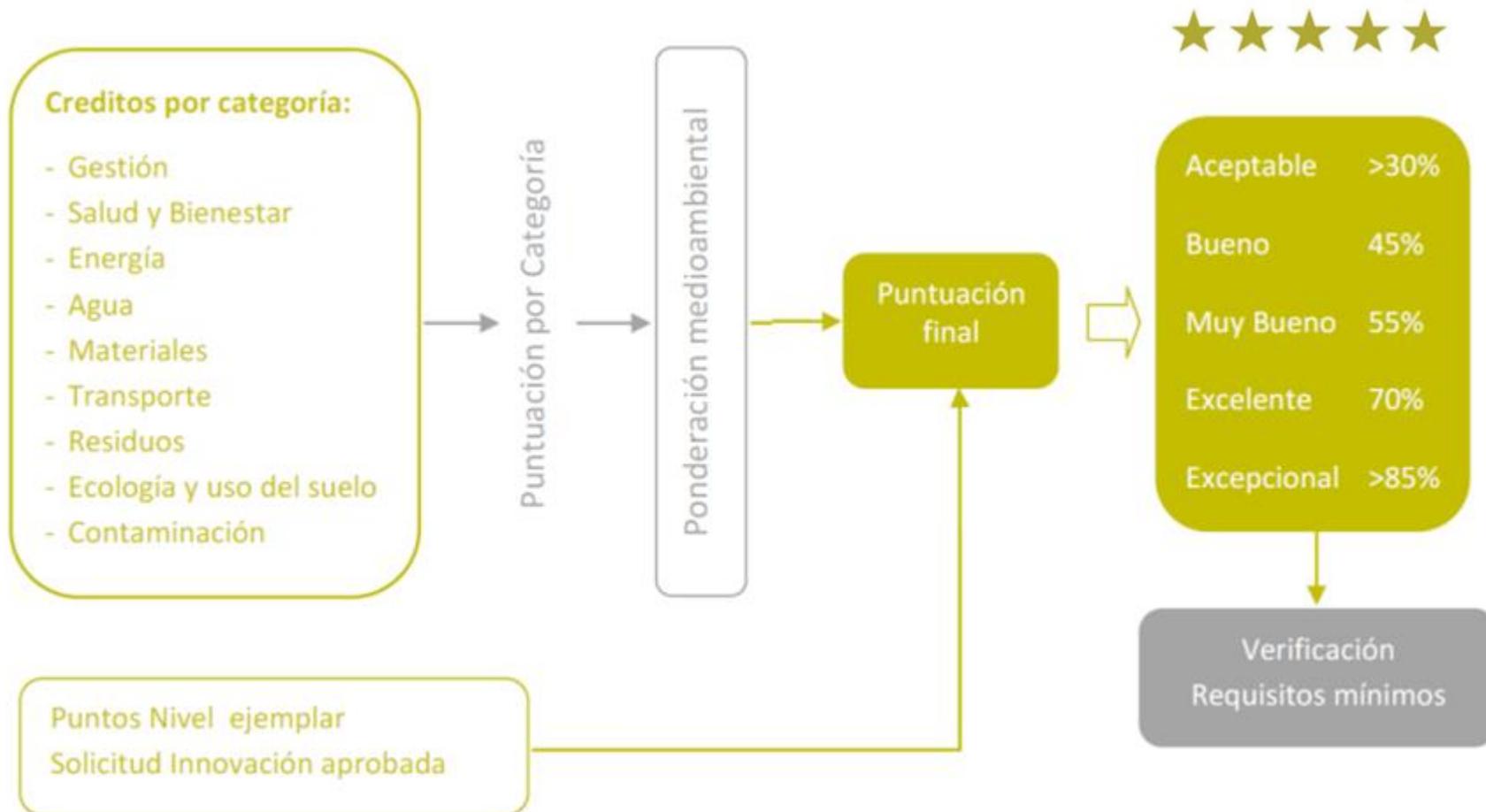
BREEAM: Building Research Establishment's Environmental Assessment Method

BRE: Building Research Establishment. Entidad inglesa sin ánimo de lucro, específicamente orientada a la investigación y educación en el área de edificación.

Certificado de sostenibilidad más antiguo (**1988**).

Más de 1.000.000 de edificios registrados y 200.000 certificados.

Sistemas de certificación ambiental



Sistemas de certificación ambiental

BREEAM® ES
el certificado de la construcción sostenible



Gestión

Controlar los **impactos medio ambientales** en las obras. Garantizar el **buen uso de recursos**. Reducir el consumo de energía y la contaminación. Promueve un **código de conducta social** y medioambiental en las constructoras. Entregar **orientación al usuario** para utilizar el edificio de forma eficiente.



Salud y Bienestar

Analiza la **iluminación natural**, el acceso a **vistas al exterior**, los problemas asociados al **deslumbramiento**. Se potencia la **ventilación natural** de todo el edificio.



Energía

Prevenir **infiltraciones de aire** y fomentar las medidas para **minimizar la pérdida de calor**. Instalación de **tecnologías de bajo emisión de carbono**. Generación local de **energías renovables**. Instalaciones **eficientes de iluminación exterior**, ascensores, escaleras, rampas



Transporte

Desarrollos urbanísticos en lugares **próximos a buenas redes de transporte público** y **proximos a servicios locales**. Reconocer la dotación **rutas de acceso protegidas para peatones y ciclistas**.



Agua

Minimizar el consumo de agua potable en instalaciones sanitarias, controlarlo, gestionarlo y reducirlo. Instalación de sistemas de **detección de fugas** importantes. Fomentar la recogida y **reutilización de aguas** grises o de lluvia para inodoros, reduciendo la demanda.

Sistemas de certificación ambiental

BREEAM® ES
el certificado de la construcción sostenible



Materiales

Materiales de bajo **impacto ambiental** y adquiridos de forma **responsable** en la construcción. **Aprovechamiento** de fachadas del edificio y parte de la estructura. Diseño orientado a la **robustez y durabilidad**.



Residuos

Gestión efectiva de los residuos de la obra. Impulsar el uso de áridos y material secundario **reciclados**. Promover la instalación de depósito para residuos **reutilizables**, para **compostaje** de residuos orgánicos, **compactadoras** y **empacadoras**.



Uso del suelo y Ecología

Disuadir de la utilización, de suelo no urbanizado. Estimular actuaciones a **recuperar suelo** contaminado. Proteger los **valores ecológicos**. Minimizar el **impacto en la ecología y la biodiversidad** existente a largo plazo.



Contaminación

Reducir el uso de refrigerantes con alto Potencial de Calentamiento Global. Minimizar las **emisiones de NOX**. Construir en zonas con **bajo riesgo de inundaciones**. Reducir la **contaminación lumínica** y reducir los **ruidos que afecten al entorno**.



Innovación

BREEAM siempre pretende la consecución de **niveles cada vez más altos de sostenibilidad** gracias a la promoción de la innovación que garantiza la implementación del principio de **mejora continua**, en términos tecnológicos y en términos de mercado.

Sistemas de certificación ambiental



LEED. Leadership in Energy and Environmental Design



El sistema de evaluación LEED es un sistema de evaluación consensuado para el desarrollo de edificios sostenibles de **altas prestaciones**.



El sistema LEED se dirige a todos los tipos de edificios, y busca **estrategias punteras** para el desarrollo sostenible.

Es actualmente el sistema más popular a nivel mundial. En 2006, sólo en Estados Unidos se certificaron 60 millones de m².

El **U.S. Green Building Council (USGBC)**, asociación privada sin ánimo de lucro que promueve la transformación del medio construido hacia la sostenibilidad, otorga la certificación.

Merrill Centre para la
Chesapeake Bay Foundation
(Maryland, EEUU)
Certificado Platino

Sistemas de certificación ambiental



LEED. Leadership in Energy and Environmental Design

LT – LOCATION & TRANSPORTATION
(ubicación y transporte)



MR – MATERIALS AND RESOURCES
(uso de materiales y recursos)



SS – SUSTAINABLE SITES
(emplazamiento sostenible)



EQ – INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY
(calidad de aire interior)



WE – WATER EFFICIENCY
(uso eficiente del agua)



ID – INNOVATION IN DESIGN
(innovación en el diseño)



EA – ENERGY AND ATMOSPHERE
(rendimiento energético)



RP – REGIONAL PRIORITIES
(prioridades regionales)



Sistemas de certificación ambiental



LEED. Leadership in Energy and Environmental Design



LEED v4 para BD+C: Nueva Construcción y Renovaciones Importantes (LEED v4 for BD+C: New Construction and Major Renovation)

Checklist del proyecto

Nombre del proyecto:
Fecha:

SI ? No

SI	?	No	Crédito	Proceso Integrado	1
0 0 0 Ubicación y Transporte 16					
SI	?	No	Crédito	Ubicación para el Desarrollo de Barrios LEED	15
SI	?	No	Crédito	Protección de Tierras Susceptibles	1
SI	?	No	Crédito	Sitio de Alta Prioridad	2
SI	?	No	Crédito	Densidad de los Alrededores y Diversidad de Usos	5
SI	?	No	Crédito	Acceso a Transporte de Calidad	5
SI	?	No	Crédito	Instalaciones para Bicicletas	1
SI	?	No	Crédito	Huelo Reducida de Estacionamiento	1
SI	?	No	Crédito	Vehículos Eficientes	1
0 0 0 Sitios Sustentables 10					
SI	?	No	Premia	Prevención de la Contaminación en la Construcción	Obligatorio
SI	?	No	Crédito	Evaluación del Sitio	1
SI	?	No	Crédito	Desarrollo del Sitio - Protección o Restauración del Hábitat	2
SI	?	No	Crédito	Espacios Abiertos	1
SI	?	No	Crédito	Manejo de Aguas Pluviales	3
SI	?	No	Crédito	Reducción del Efecto Isla de Calor	2
SI	?	No	Crédito	Reducción de la Contaminación Lumínica	1
0 0 0 Uso Eficiente del Agua 11					
SI	?	No	Premia	Reducción del Consumo de Agua en el Exterior	Obligatorio
SI	?	No	Premia	Reducción del Consumo de Agua en el Interior	Obligatorio
SI	?	No	Premia	Medición del Consumo de Agua por Edificio	Obligatorio
SI	?	No	Crédito	Reducción del Consumo de Agua en el Exterior	2
SI	?	No	Crédito	Reducción del Consumo de Agua en el Interior	6
SI	?	No	Crédito	Consumo de Agua de la Torre de Enfriamiento	2
SI	?	No	Crédito	Medición del Consumo de Agua	1
0 0 0 Energía y Atmósfera 33					
SI	?	No	Premia	Comisionamiento y Verificación Básicos	Obligatorio
SI	?	No	Premia	Desempeño Energético Mínimo	Obligatorio
SI	?	No	Premia	Medición del Consumo de Energía por Edificio	Obligatorio
SI	?	No	Premia	Gestión Básica de Refrigerantes	Obligatorio
SI	?	No	Crédito	Comisionamiento Avanzado	6
SI	?	No	Crédito	Optimización del Desempeño Energético	18
SI	?	No	Crédito	Medición de Energía Avanzada	1
SI	?	No	Crédito	Respuesta a la Demanda	2
SI	?	No	Crédito	Producción de la Energía Renovable	3
SI	?	No	Crédito	Gestión Avanzada de Refrigerantes	1

0 0 0 Materiales y Recursos 13					
SI	?	No	Premia	Almacenamiento y Recolección de Productos Reciclables	Obligatorio
SI	?	No	Premia	Planificación de la Gestión de los Desechos de Construcción y Demolición	Obligatorio
SI	?	No	Crédito	Reducción del Impacto del Ciclo de Vida del Edificio	5
SI	?	No	Crédito	Transparencia y Optimización de los Productos de Construcción - Declaración Ambiental de Productos	2
SI	?	No	Crédito	Transparencia y Optimización de los Productos de Construcción - Fuentes de Materias Primas	2
SI	?	No	Crédito	Transparencia y Optimización de los Productos de Construcción - Ingredientes de los Materiales	2
SI	?	No	Crédito	Gestión de los Desechos de Construcción y Demolición	2
0 0 0 Calidad Ambiental Interior 16					
SI	?	No	Premia	Desempeño Mínimo de la Calidad del Aire Interior	Obligatorio
SI	?	No	Premia	Control del Humo Ambiental del Tabaco	Obligatorio
SI	?	No	Crédito	Estrategias Avanzadas de Calidad del Aire Interior	2
SI	?	No	Crédito	Materiales de Baja Emisión	3
SI	?	No	Crédito	Plan de Gestión de la Calidad del Aire Interior en la Construcción	1
SI	?	No	Crédito	Evaluación de la Calidad del Aire Interior	2
SI	?	No	Crédito	Confort Térmico	1
SI	?	No	Crédito	Iluminación Interior	2
SI	?	No	Crédito	Iluminación Natural	3
SI	?	No	Crédito	Vistas de Calidad	1
SI	?	No	Crédito	Desempeño Acústico	1
0 0 0 Innovación 6					
SI	?	No	Crédito	Innovación	5
SI	?	No	Crédito	LEED Accredited Professional	1
0 0 0 Prioridad Regional 4					
SI	?	No	Crédito	Prioridad Regional: Crédito Específico	1
SI	?	No	Crédito	Prioridad Regional: Crédito Específico	1
SI	?	No	Crédito	Prioridad Regional: Crédito Específico	1
SI	?	No	Crédito	Prioridad Regional: Crédito Específico	1
0 0 0 TOTALES Puntos posibles: 110					

Certificado de: 40 a 49 puntos, Plata: de 50 a 59 puntos, Oro: de 60 a 79 puntos, Platino: de 80 a 110

Escala de puntuación:

- LEED platinum: >80 puntos
- LEED gold: 60-79 puntos
- LEED silver: 50-59 puntos
- LEED certified: 40-49 puntos



Sistemas de certificación ambiental



Adaptado a las **condiciones locales** de cada país

Obligatorio Asesor BREEAM

Requisitos obligatorios variables según escala de puntuación a alcanzar

No hay distinción entre créditos de **fase de proyecto** y **fase de construcción**

No es obligatorio certificar la **fase de diseño y construcción**. Se puede certificar directamente construcción.



Basado en los **criterios** definidos para **EE.UU**

No obligatorio LEED AP, pero da 1 punto

Requisitos obligatorios no varían según escala de puntuación a alcanzar

Distinción entre créditos de **fase de proyecto** y **fase de construcción**

Es obligatorio certificar la **fase de diseño y la fase de construcción**.

Edificios de equipamientos certificados por LKS en Euskadi

LEED Edificio 612 del Parque Tecnológico de Bizkaia



LEED Silver CS 2.0



Características singulares:

Control de radiación solar

Altos niveles de aislamiento térmico en envolvente

Distribución de los espacios en función del perfil de temperaturas de estos.

Control del efecto isla de calor

Aplicación de criterios de xerojardinería



Edificios de equipamientos certificados por LKS en Euskadi

Certificación BREEAM ampliación pabellón Buesa Arena

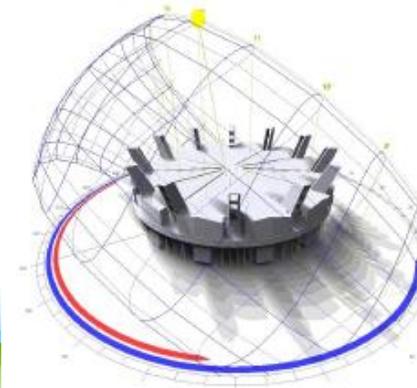
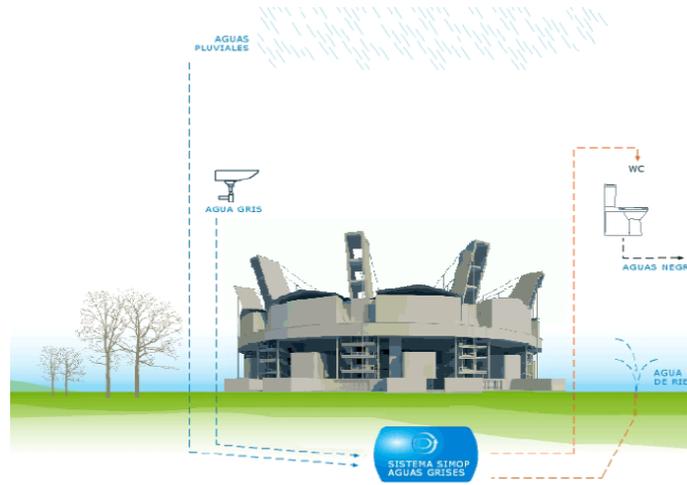
Características singulares:

Integración de energías renovables en cubierta (fotovoltaica, minieólica)

Aplicación de políticas de cierre del ciclo del agua

Reutilización de materiales y utilización de materiales de bajo impacto ambiental

Postes de recarga de coche eléctrico



Edificios de equipamientos certificados por LKS en Euskadi

Certificación LEED Sede Naturgas Bilbao

Proyecto de IMB Arquitectos

Características singulares:

Fachada ventilada de doble piel

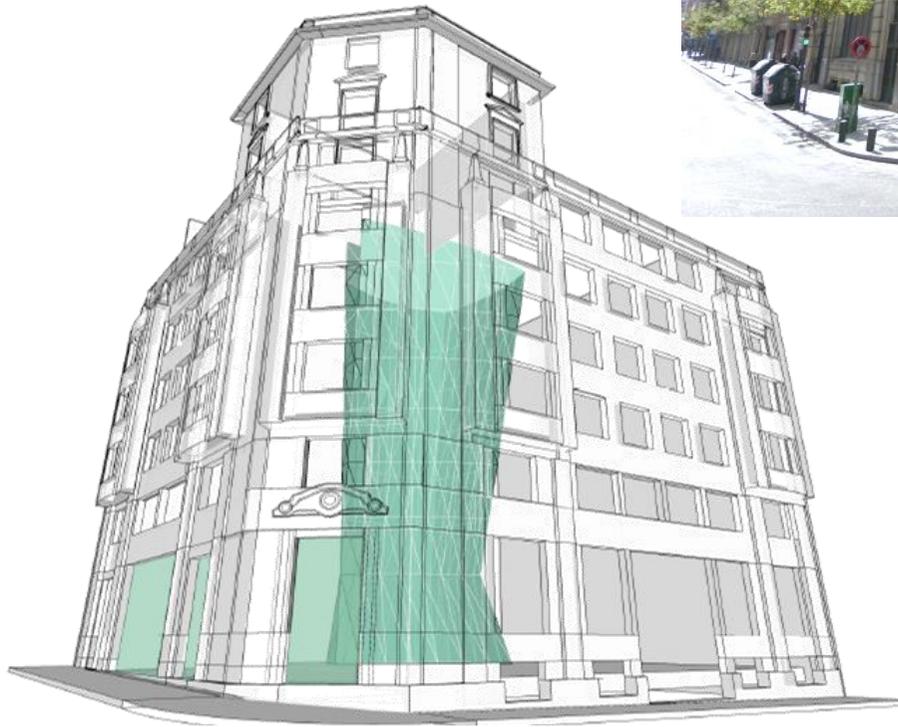
Patio bioclimático de regulación térmica.

Ventilación natural cruzada

Altos niveles de aislamiento en la envolvente

Reutilización de elementos de fachada, carpinterías y estructura

Utilización de materiales de bajo impacto ambiental



LEED Gold NC 2.2

Edificios de equipamientos certificados por LKS en Euskadi

Certificación LEED y BREEAM de Centro Tecnológico ORONA

BREEAM® ES



Características singulares:

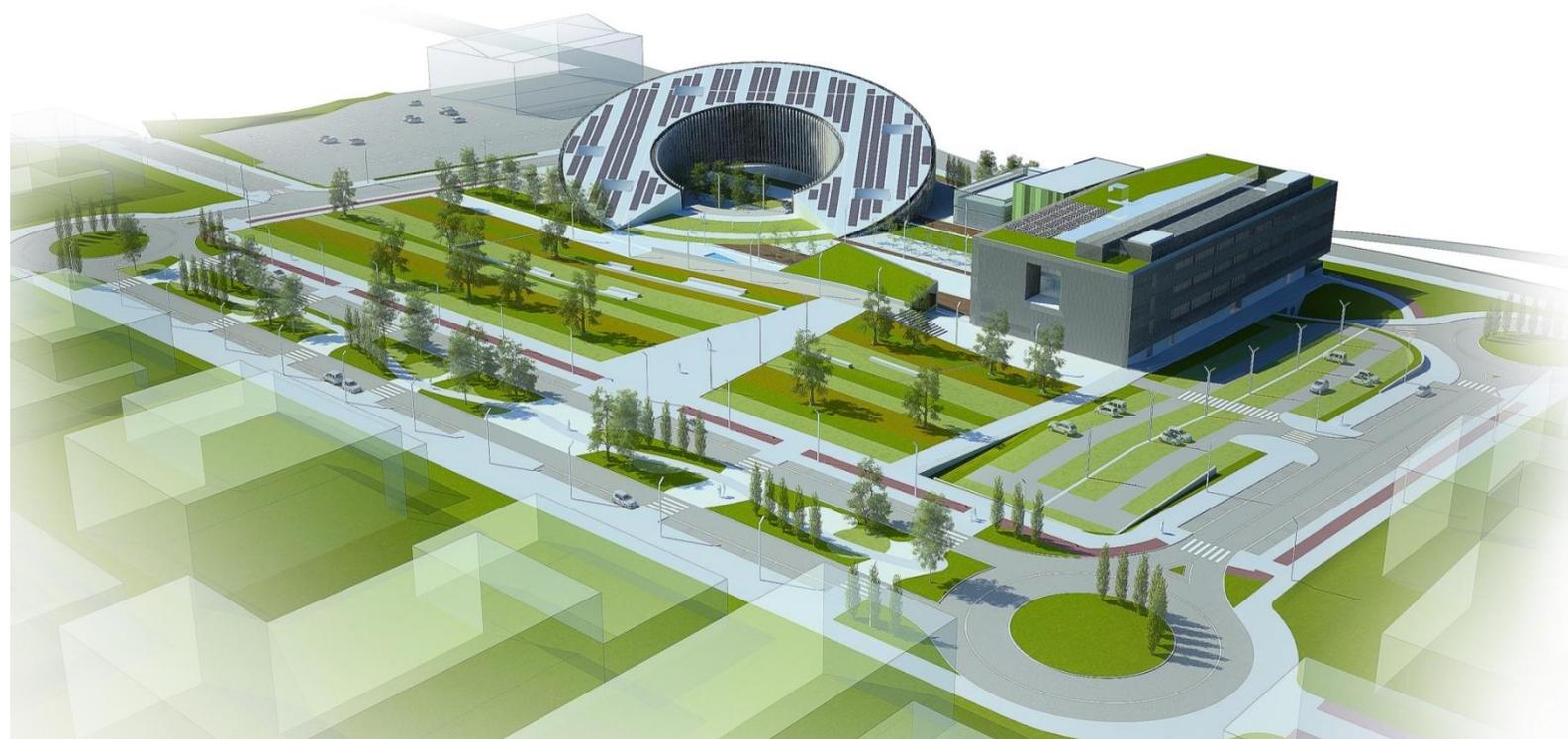
Edificio sede ORONA ZERO
carbono neutro

District heating alimentado de
biomasa

Cubiertas ajardinadas en todo
el parque

Criterios de landscape en todo
el parque. Ecoboulevard.

Sistemas innovadores de
almacenamiento de energía



Edificios de equipamientos certificados por LKS en Euskadi

Planta de Fabricación para ALSTOM en Ortuella, Bizkaia



Características singulares:

Medidas para impulsar métodos de transporte alternativos.

Cubierta verde y Sistema de recogida de agua de lluvia para riego.

Mitigación del efecto isla de calor.

Criterios de xerojardinería y landscape.



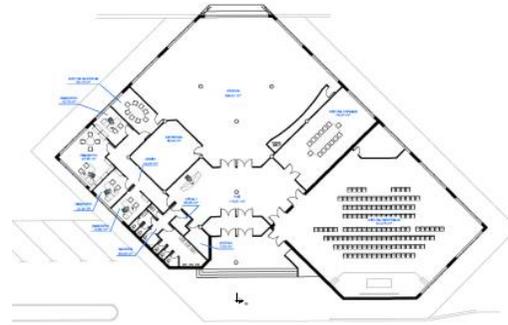
LEED Silver CS 3.0

ALSTOM

Edificios de equipamientos certificados por LKS en Euskadi

Certificación BREEAM.es de edificio Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia

BREEAM® ES



Características singulares:

Aprovechamiento de calor residual y sistemas de climatización eficientes aprovechando tecnologías bajas en carbono.

Criterios de xerojardinería y landscape. Protección de la biodiversidad existente y colocación de una cubierta verde.

Industrialización del proceso constructivo



Edificios de equipamientos certificados por LKS en Euskadi

Certificación BREEAM del Pabellón de visitantes de la EDAR BILBAO

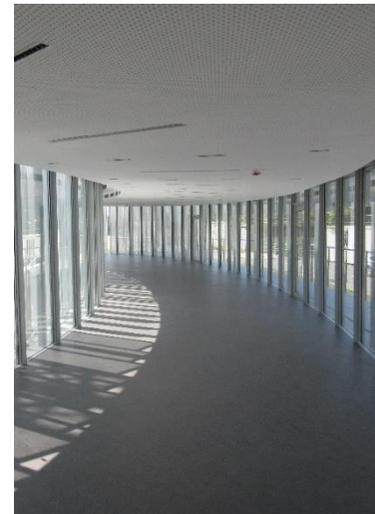
BREEAM® ES

Características singulares:

Criterios de xerojardinería y landscape. Protección mejora de la biodiversidad existente con utilización de cubierta verde y refugio para aves.

Industrialización del proceso constructivo.

Monitorización de los consumos de energía y agua a través de un sistema BMS que gestiona los sistemas activos y de iluminación del pabellón.



Edificios de equipamientos certificados por LKS en Euskadi

Certificación BREEAM del edificio de servicios de la EDAR BILBAO

BREEAM® ES

Características singulares:

Reutilización de un suelo industrial para un uso nuevo manteniendo la infraestructura de foso de decantación existente.



Industrialización del proceso constructivo



Monitorización de los consumos de energía y agua a través de un sistema BMS que gestiona los sistemas activos y de iluminación del pabellón.



Edificios de equipamientos certificados por LKS en Euskadi

Ampliación de nave de mecanizado AMPO

Características singulares:

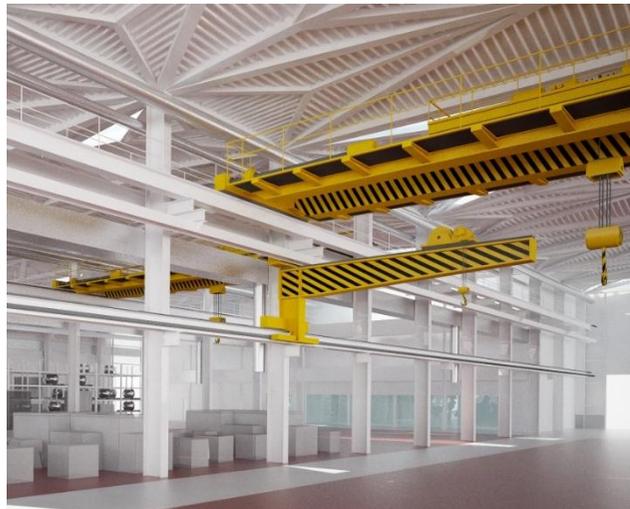
Reducción del efecto isla de calor.

Criterios de xerojardinería y landscape.

Monitorización de los consumos de energía y agua a través de un sistema BMS que gestiona los sistemas activos.

Paneles fotovoltaicos.

Iluminación natural.



*¡muchas
gracias!*



Olatz Pombo
opombo@lksgroup.com