

EPTS

EDIFICIO PILOTO TECNOLÓGICO Y SOSTENIBLE



CLÚSTER
DE LA EDIFICACIÓN

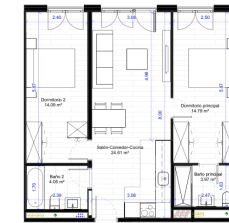
DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y ELECCIÓN DE SISTEMAS

1. **Descarbonización y Eficiencia Energética.** Disminución de demanda y generación de energía eficiente sin combustibles fósiles.
2. **Ciclo de Vida y Reducción de Residuos** en los procesos de Fabricación y en obra.
3. **Calidad del aire** en el edificio y entorno cercano.
4. **Eficiencia en el uso del agua** y recuperación.
5. **Circularidad** apoyada en la Industrialización.
6. **Digitalización** que permita gestión, monitorización y mantenimiento eficientes.
7. Ser un modelo **repetible y escalable**.

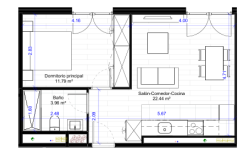
EDIFICIO PILOTO TECNOLÓGICO SOSTENIBLE (EPTS)



TIPOLOGIA 3D-1



TIPOLOGIA 2D



TIPOLOGIA 1D Activar Windows

EPTS



CLÚSTER
DE LA EDIFICACIÓN

PLANTA BAJA



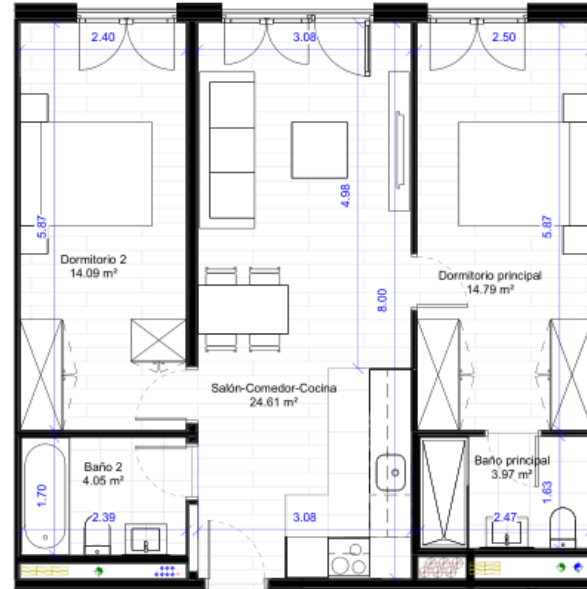
PLANTA TIPO



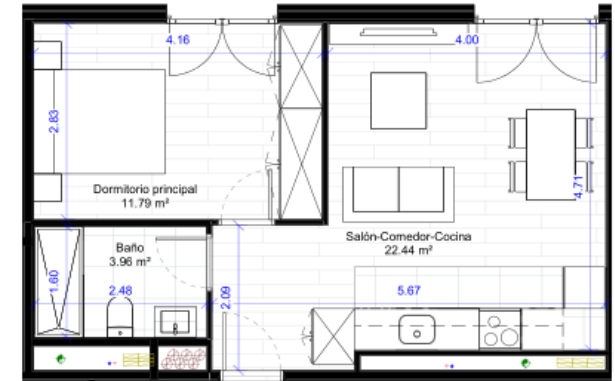
TIPOLOGÍAS



TIPOLOGÍA 3D.1



TIPOLOGÍA 2D



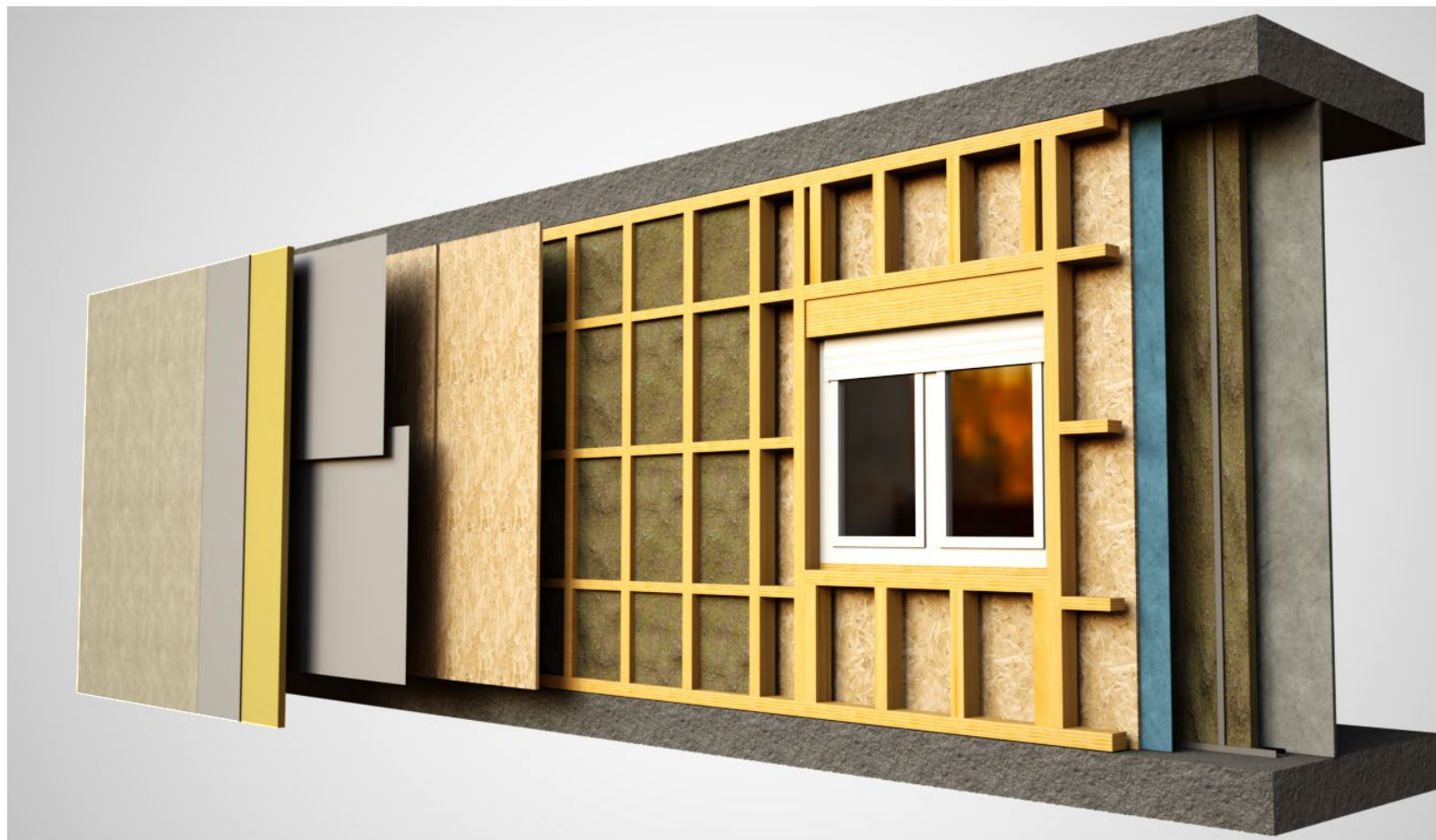
TIPOLOGÍA 1D

Activar Windows

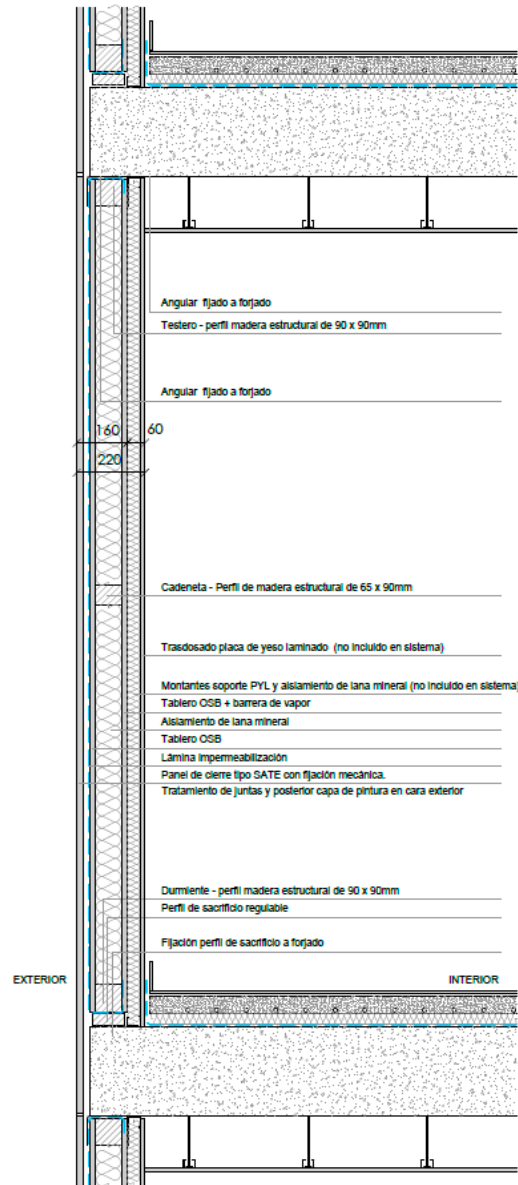


FACHADA SATE LIGNUM-TECH

- Sistema total espesor 220 mm.
- Sistema seco.
- Neutro en carbono.
- Industrializado.
- Sin puentes térmicos.
- Montado desde el interior.
- Llega a obra paletizado y se sube a una plataforma de descarga de planta.



EDIFICIO PILOTO TECNOLÓGICO SOSTENIBLE (EPTS)



Angular fijado a forjado
 Testero - perfil madera estructural de 90 x 90mm

Angular fijado a forjado

160
 60
 220

Cadeneta - Perfil de madera estructural de 65 x 90mm

Trasdosado placa de yeso laminado (no incluido en sistema)

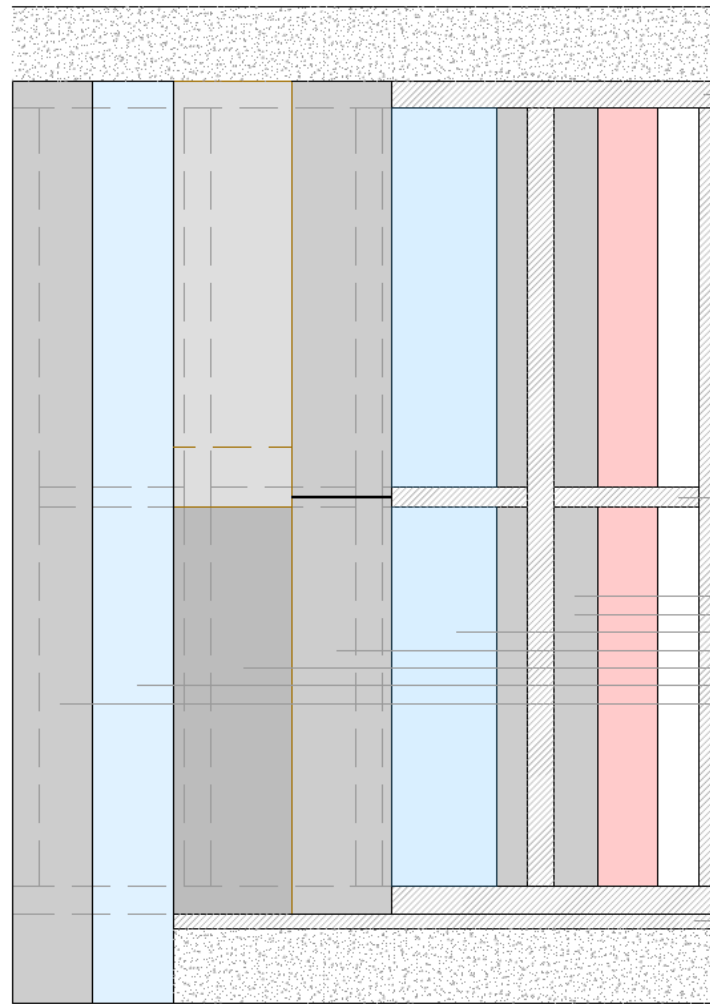
Montantes soporte PVL y aislamiento de lana mineral (no incluido en sistema)
 Tablero OSB + barrera de vapor
 Aislamiento de lana mineral
 Tablero OSB
 Lámina impermeabilización
 Panel de cierre tipo SATE con fijación mecánica.
 Tratamiento de juntas y posterior capa de pintura en cara exterior

Durmiente - perfil madera estructural de 90 x 90mm
 Perfil de sacrificio regulable

Fijación perfil de sacrificio a forjado

EXTERIOR

INTERIOR



Testero - perfil madera estructural C18 de 90 x 90mm

Cadeneta - Perfil de madera estructural C18 de 65 x 90mm

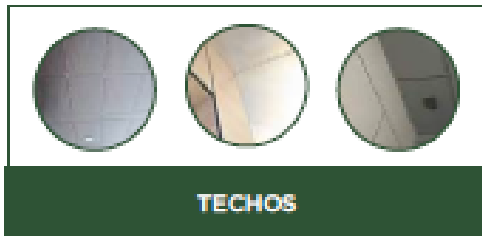
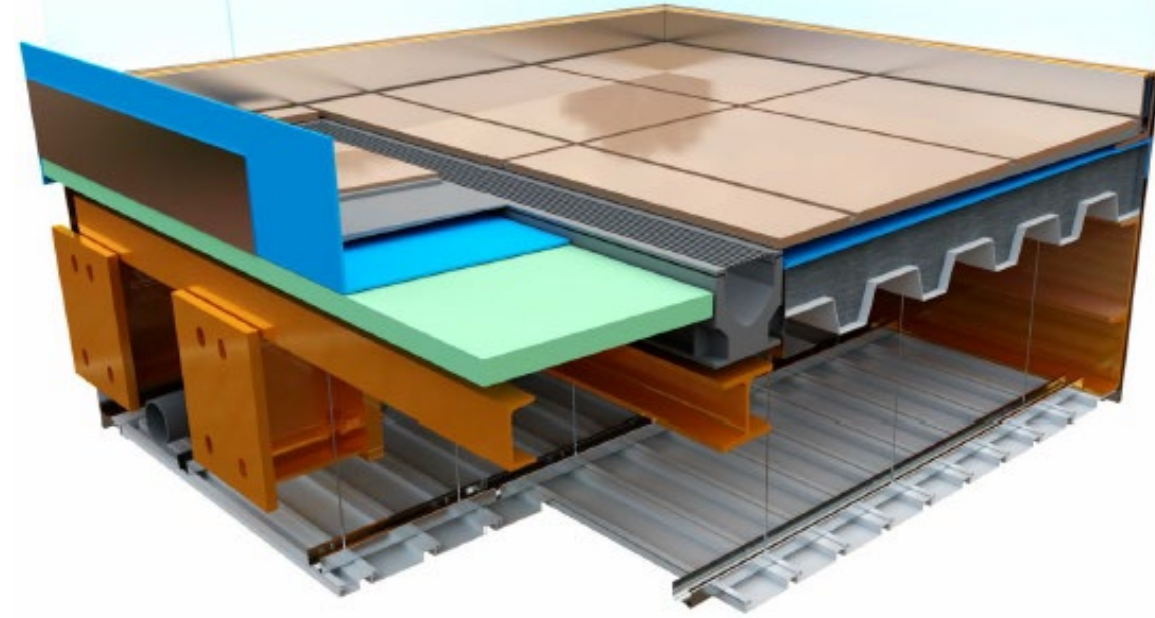
Barrera de vapor
 Tablero OSB firestop de e=22mm y barrera de vapor
 Aislamiento de lana de roca e=90mm
 Tablero OSB de e=22mm
 Lámina impermeabilización
 Panel TABIRHAUS 8+14mm (2600 x 1200) con fijación mecánica.
 Tratamiento de juntas y posterior capa de pintura en cara exterior

Perfil de sacrificio regulable





TERRAZAS INDUSTRIALIZADAS LIGNUM-TECH



TECHOS



SUELOS



BARANDILLA DE DESAGÜE LIBRE



BARANDILLA DE DESAGÜE CONDUCIDO



VALORES DEL EPTS

CERTEZA DEL PRESUPUESTO

- Colaboración entre fabricantes e instaladores implicados en los objetivos.
- Coordinación de constructora con el resto de los agentes que han participado en el presupuesto.

MEJORA DE SOSTENIBILIDAD

- Certificado de sostenibilidad / huella de carbono
- Criterios ESG
- Estándares de sostenibilidad por Europa

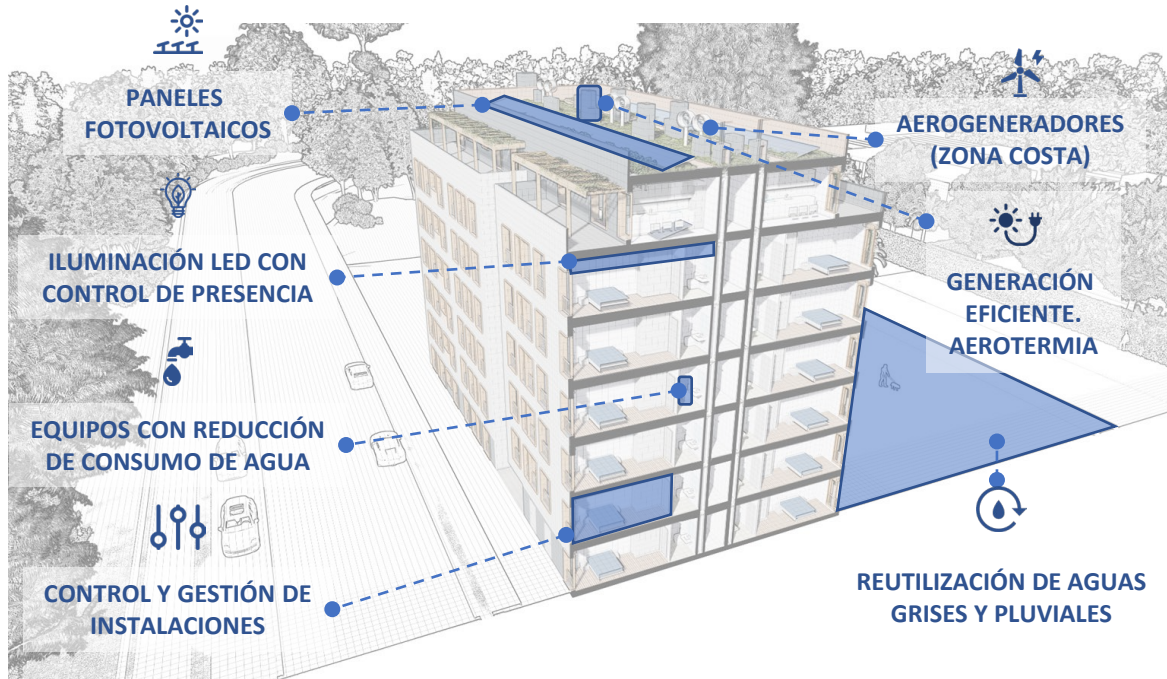
OPTIMIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO

- Las soluciones adoptadas reducen del OPEX / el coste de mantenimiento.

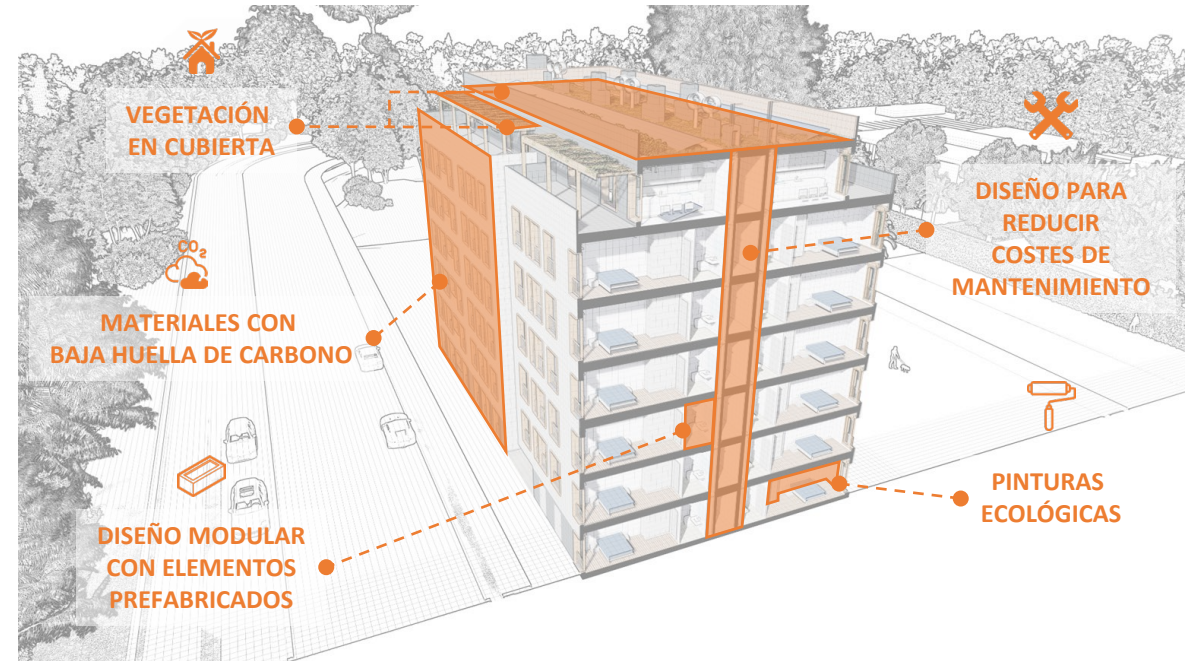
MEJORA DEL PLAZO DE EJECUCIÓN

- Reducción de el plazo de ejecución de una obra tradicional con una obra industrializada (de 22 a 15 meses).

MEDIDAS ACTIVAS Y PASIVAS



MEDIDAS ACTIVAS



MEDIDAS PASIVAS

MEDIDAS ACTIVAS

Instalaciones de Climatización y Renovación de Aire

- Climatización y Producción de Agua Caliente Sanitaria CENTRALIZADA.
Producción centralizada por medio de Bomba de calor
Equipos de Aerotermia
- Distribución hidráulica a viviendas
Minimizar recorridos desde la producción en planta cubierta
Distribución y contabilización a viviendas
- Elementos terminales
Suelo radiante / refrescante
Posibilidad Integración Fancoils

MEDIDAS ACTIVAS

Instalaciones de Climatización y Renovación de Aire

- Sistema de Control Centralizado de Instalaciones (BMS)
Mantenimiento Preventivo y Correctivo
- Renovación de aire
Sistema de renovación de aire de Doble Flujo individual

MEDIDAS ACTIVAS

Instalaciones de Electricidad y Telecomunicaciones

-Zonas Comunes

Instalación Fotovoltaica. Inyección a Climatización.

Empleo de Detección de Presencia

Luminarias con Tecnología Led

RVE

-Viviendas

Sistema de Control. Pantalla Táctil, Alarmas Técnicas,

Integración Contabilización de Consumos

Monitorización y Control por Usuario

MEDIDAS ACTIVAS

Instalaciones Mecánicas

- Instalación de Fontanería.

 - Reducción de consumo de agua. Griferías Ecológicas

- Saneamiento y Evacuación de Aguas Pluviales y Fecales

- Reutilización de aguas Pluviales

> SOSTENIBILIDAD

PRODUCTOS y MATERIAS PRIMAS RECICLABLES.

REDUCCION HUELLA HÍDRICA.

REDUCCION HUELLA CARBONO.

REUTILIZACION AGUAS GRISES y PLUVIALES.

Criterios ESG-ambiental, social y de gobernanza

> EFICIENCIA

Sistemas Calefacción y Refrigeración RADIANTES de ALTA EFICIENCIA.

RENOVACION con RECUPERADORES de CALOR y PURIFICACION del AIRE.

REDUCCION del CONSUMO de AGUA GESTION de CAUDALES Y PRESION.

ILUMINACION LED y cargador de coches eléctricos

AUTOCONSUMO con energías renovables



> INDUSTRIALIZACIÓN

BAÑOS INDUSTRIALIZADOS

Diseño MODULAR

EQUIPOS PLUG & PLAY

Conectividad y
estandarización.

> ARQ. CIRCULAR

Materiales reciclables o
reconfigurables, ecológicos.

Tipo de materiales para qué
residuos aparecerán tras su
derribo.

> DIGITALIZACIÓN

Herramientas digitales. BIM

LEAN CONSTRUCTION

OBJETIVO reducir y optimizar
al máximo costes en la fase de
diseño y en la construcción.

FASE DE DISEÑO
Con metodología BIM
en la que ya intervienen
todos los agentes.

OPTIMIZACIÓN
Proyecto básico y de
ejecución



**EJECUCIÓN Y
MONITORIZACIÓN**
Construcción del edificio
con el seguimiento de
todos los agentes

VERIFICACIÓN
Gemelo digital

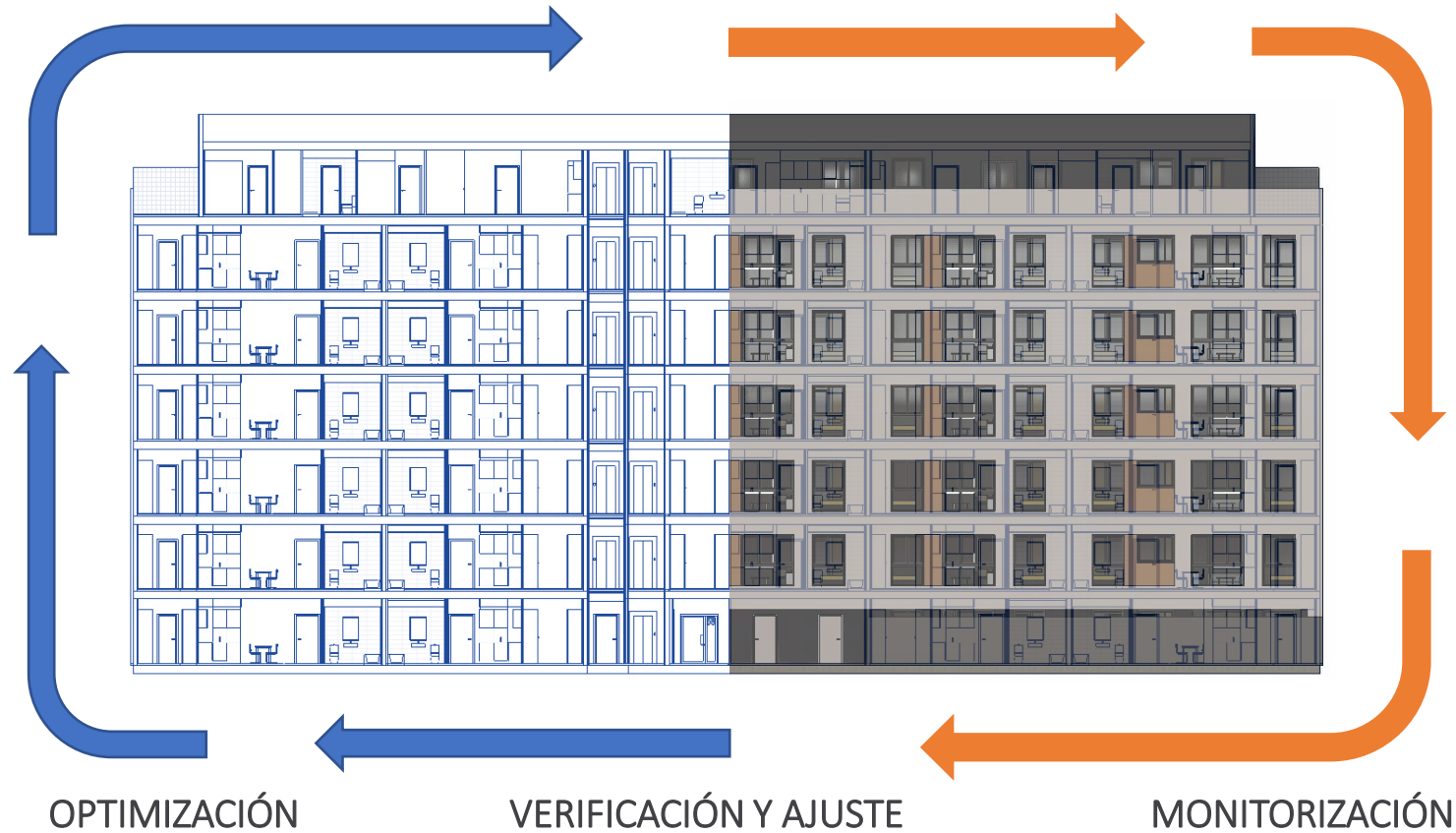
EDIFICIO PILOTO TECNOLÓGICO SOSTENIBLE (EPTS)

FASE 1: DISEÑO – GEMELO DIGITAL

Metodología BIM en la que ya intervienen todos los agentes.

FASE 2: CONSTRUCCIÓN

Construcción del edificio con el seguimiento de todos los agentes.



CERTEZA DEL PRESUPUESTO

- **Colaboración entre fabricantes e instaladores implicados en los objetivos.**
- **Coordinación de constructora con el resto de los agentes que han participado en el presupuesto.**

MEJORA DE SOSTENIBILIDAD

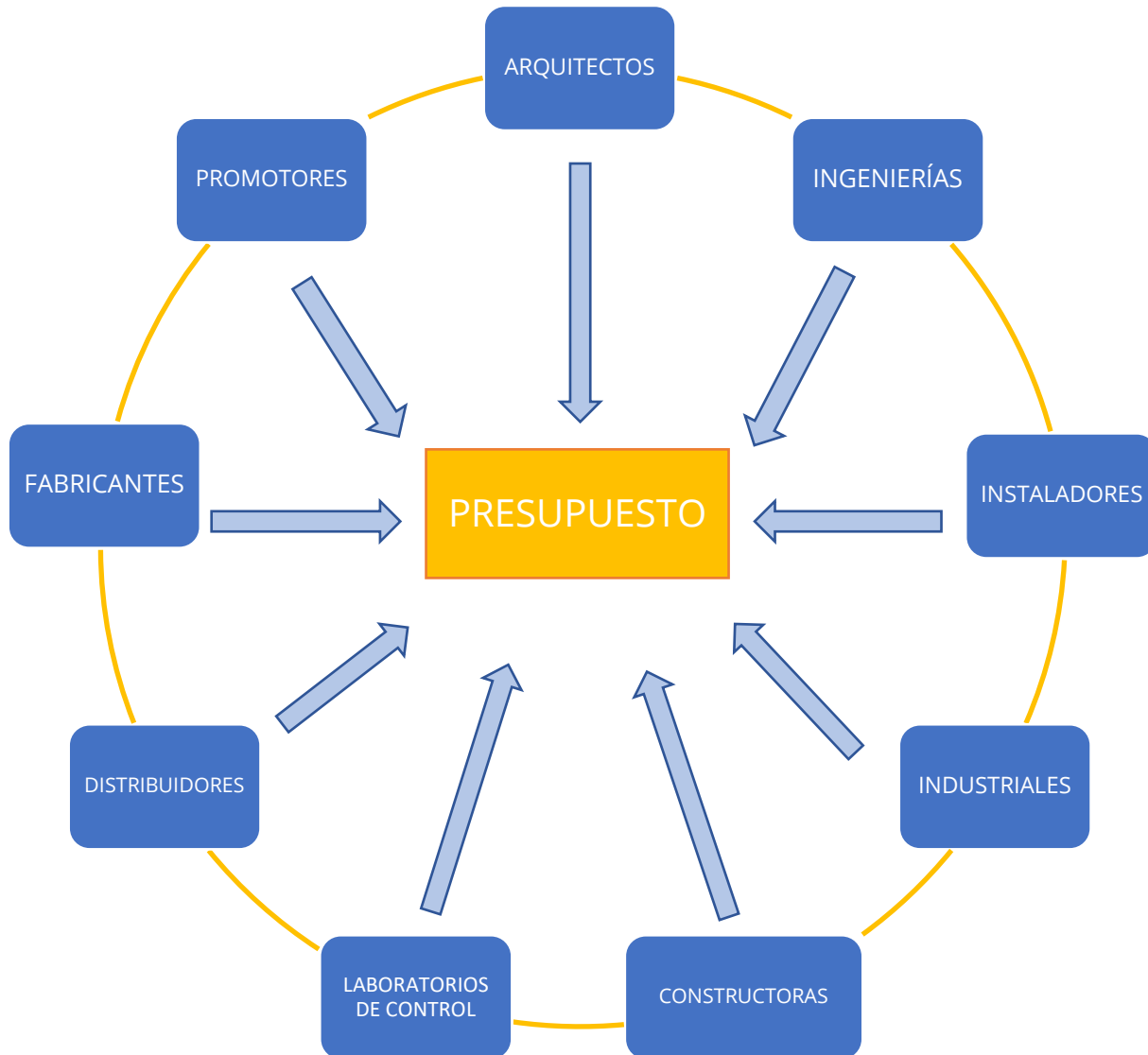
- Certificado de sostenibilidad / huella de carbono
- Criterios ESG
- Estándares de sostenibilidad por Europa

OPTIMIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO

- Las soluciones adoptadas reducen del OPEX / el coste de mantenimiento.

MEJORA DEL PLAZO DE EJECUCIÓN

- Reducción de el plazo de ejecución de una obra tradicional con una obra industrializada (de 22 a 15 meses).



Mayor precisión y transparencia

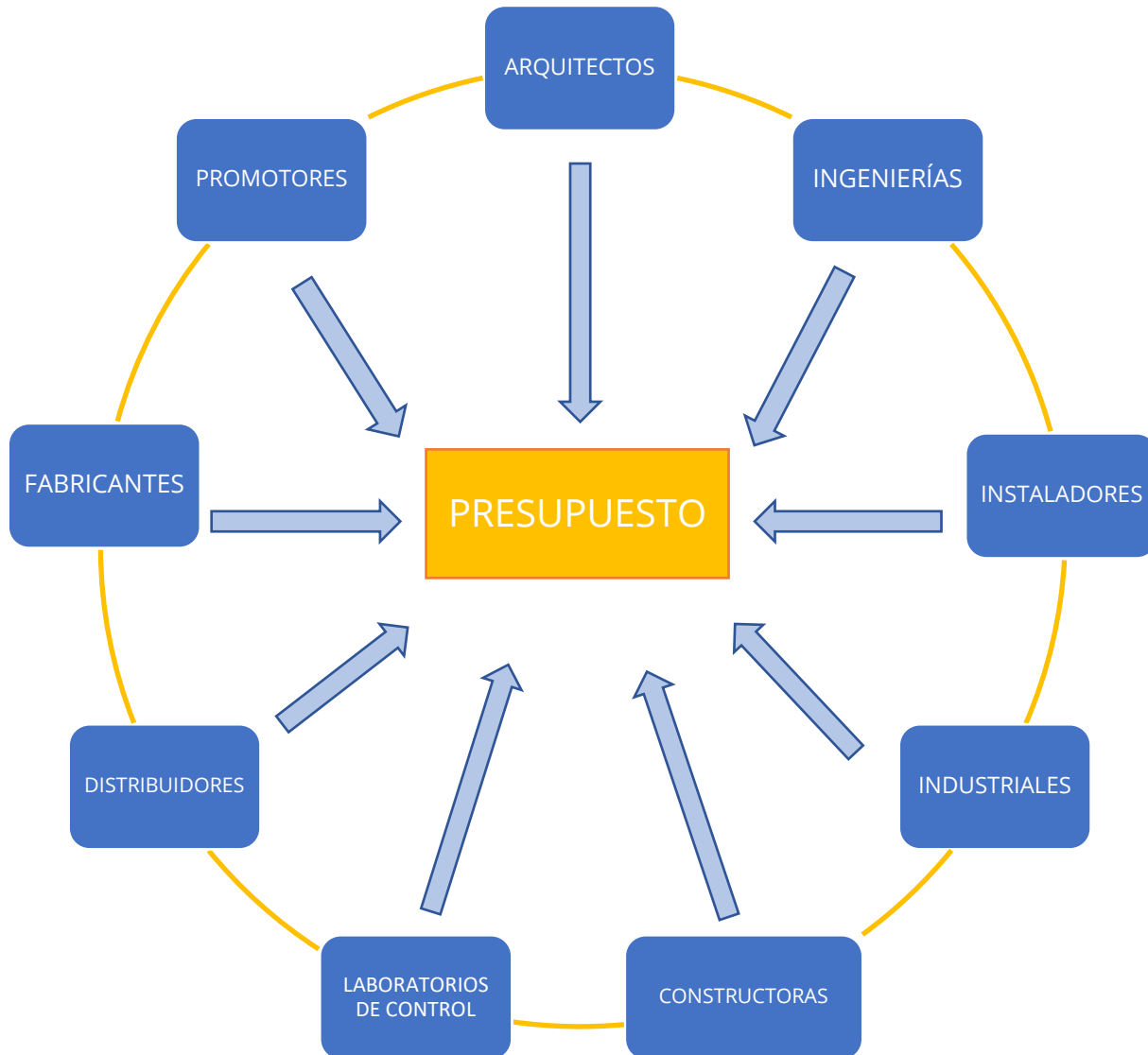
La colaboración en el desarrollo del presupuesto permite que los participantes compartan información y conocimientos, lo que puede llevar a una mayor precisión en la estimación de los costos.

Mayor compromiso y responsabilidad

Cuando los miembros de un equipo colaboran en la elaboración del presupuesto, se sienten más comprometidos y responsables con los resultados finales.

Identificación temprana de problemas

Al trabajar juntos en el presupuesto, los miembros del equipo pueden identificar posibles problemas o riesgos que pueden afectar el proyecto.



Mejora de la comunicación y la coordinación.

La colaboración en la elaboración del presupuesto puede mejorar la comunicación y la coordinación entre los miembros del equipo. Al trabajar juntos, los miembros del equipo pueden entender mejor las necesidades de cada uno y asegurarse de que todos estén en la misma página.

Aprovechamiento de la experiencia y el conocimiento de los miembros del equipo.

Cuando los miembros del equipo colaboran en la elaboración del presupuesto, pueden aprovechar la experiencia y el conocimiento de cada uno. Esto puede llevar a una mayor innovación y mejores soluciones.

CERTEZA DEL PRESUPUESTO

INSTALACIONES	SISTEMAS		FABRICANTE	INDUSTRIAL
MECÁNICAS	INSTALACIONES EVACUACION de AGUAS	ACOMETIDA Red General Saneamiento	ALIAxis	
		EVACUACION Interior		
		COLECTORES Enterrados		
		ARQUETAS		
		BAJANTES		
	EVACUACION Exterior PLUVIALES			
INSTALACIONES SUMINISTRO de AGUA	ACOMETIDA abastecimiento Agua Potable			
	CONTADORES			
INSTALACIONES INTERIOR VIVIENDA	FONTANERIA		GIACOMINI / UPONOR	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">INSSERCO, S.A.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">INSSERFO, S.A.</div>
	GRIFERIA		PRESTO / GALINDO	
PRODUCCIÓN	AEROTERMIA	INDIVIDUAL	DAIKIN	
		CENTRALIZADA		
	GEOTERMIA			
	ACS	DEPOSITO ACUMULADOR / INTERACUMULADOR		
	BOMBEO			
	DISTRIBUCCION			

CERTEZA DEL PRESUPUESTO

INSTALACIONES	SISTEMAS		FABRICANTE	INDUSTRIAL
DIS.HIDRÁULICA	MONTANTES PATINILLO		GIACOMINI /UPONOR	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">INSSERCO, S.A.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">INSSERFO, S.A.</div>
	EQUILIBRADO		GIACOMINI	
	CONTABILIZACION		GIACOMINI	
EMISOR	SUELO RADIANTE	BAJA TEMPERATURA	GIACOMINI / UPONOR	
	FANCOILS	ALTA 14º / BAJA TEMPERATURA 7º	DAIKIN / GIACOMINI	
REGULACIÓN & CONTROL	REGULACION		SCHNEIDER ELECTRIC	
	CONTABILIZACION			
VMC	DOBLE FLUJO RECUPERADOR CALOR		GIACOMINI / SIBER	
	DOBLE FLUJO RECUP.CALOR+BATERIA			
ELÉCTRICAS	ELECTRICIDAD		SECOM	
	SOLAR FOTOVOLTAICA			
	TELECO (ICT)			
	ILUMINACIÓN			
CUBIERTAS	IMPERMEABILIZACIONES		SIKA	GEORA
	CUBIERTAS PLANAS			
FACHADA	FACHADA PREFABRICADA		LIGNUM TECH	LIGNUM TECH
ESTUDIO ARQUITECTURA			CIP ARQUITECTOS	
INGENIERÍA			VALLADARES INGENIERÍA	
CONSTRUCTORA			PROCOMO	

CERTEZA DEL PRESUPUESTO

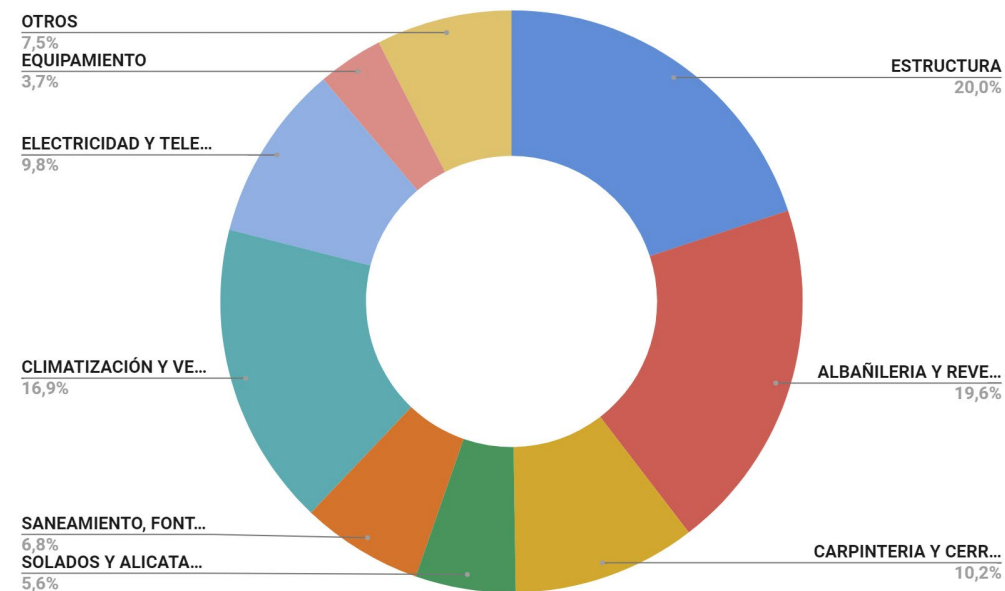
RESUMEN DE PRESUPUESTO

Presupuesto EPTS - copia

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
03	ESTRUCTURA	1.200.988,32	19,95
04	CUBIERTAS	62.921,49	1,05
05	ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS	1.181.642,85	19,63
06	CARPINTERIA Y CERRAJERIA	613.511,41	10,19
07	VIDRIOS	101.093,13	1,68
08	SOLADOS Y ALICATADOS	334.873,23	5,56
09	SANEAMIENTO, FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	406.742,46	6,76
10	CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	1.016.102,90	16,88
11	ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES	592.205,35	9,84
12	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	10.330,91	0,17
13	INSTALACIONES ESPECIALES	67.468,28	1,12
14	EQUIPAMIENTO	219.858,73	3,65
15	EXTERIORES Y JARDINERIA	33.763,98	0,56
16	CONTROL DE CALIDAD Y LIMPIEZA	41.209,23	0,68
17	SEGURIDAD Y SALUD	82.321,62	1,37
18	GESTION DE RESIDUOS	55.334,08	0,92
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	6.020.367,97	
	6,00 % Gastos generales	361.222,08	
	13,00 % Beneficio industrial	782.647,84	
	Suma	1.143.869,92	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	7.164.237,89	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SIETE MILLONES CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO CONTRATA	7.164.237,89€
SUPERFICIE SOBRE RASANTE	5.896,16 m ²
RATIO SOBRE RASANTE	1.215,07 €/m²



CERTEZA DEL PRESUPUESTO

- Colaboración entre fabricantes e instaladores implicados en los objetivos.
- Coordinación de constructora con el resto de los agentes que han participado en el presupuesto.

MEJORA DE SOSTENIBILIDAD

- **Certificado de sostenibilidad / huella de carbono**
- **Criterios ESG**
- **Estándares de sostenibilidad por Europa**

OPTIMIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO

- Las soluciones adoptadas reducen del OPEX / el coste de mantenimiento.

MEJORA DEL PLAZO DE EJECUCIÓN

- Reducción de el plazo de ejecución de una obra tradicional con una obra industrializada (de 22 a 15 meses).

EPTS

INDICADORES DE CIRCULARIDAD
EN LA CONSTRUCCIÓN DEL EPTS

EDIFICIO PILOTO
TECNOLÓGICO SOSTENIBLE

OBJETIVOS DE CIRCULARIDAD DEL EPTS

“Economía Circular en la Edificación consiste en un enfoque hacia todo el ciclo de vida que optimiza la vida útil de los edificios, integra la fase final de los procesos ya en la fase de diseño y utiliza nuevos modelos de negocio donde los materiales solo se almacenan temporalmente en el edificio que actúa como banco de materiales”

OBJETIVOS DE CIRCULARIDAD GENERALES

- Aumentar la cantidad de materia prima reciclada/reutilizada
- Diseñar considerando la fase de fin de vida para prevenir la generación de residuos
- Prolongar la vida útil de los materiales en el edificio
- Minimizar las tareas y recursos empleados en el mantenimiento de los materiales y producto

- Trasladar la definición de la economía circular, desde una perspectiva amplia, al EPTS, generando de forma colaborativa un sistema de trabajo, de puesta en común, de monitorización y de rectificación.
- Mostrar los resultados más relevantes de la aplicación del concepto de circularidad al proyecto del EPTS.
- Situar a los actores potencialmente implicados dentro del esquema y monitorizar sus acciones.
- Identificar y analizar las barreras y retos del proyecto, en cuanto a su sostenibilidad y circularidad.
- Identificar qué indicadores serían necesarios para medir la circularidad del proyecto.
- Difundir dicho análisis, generado por todos agentes implicados a diferentes Propiedades, para compartir resultados, debates y propuestas para alimentar y enriquecer el EPTS y buscar sinergias futuras.

I. APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE CIRCULARIDAD

Definición de objetivos. Gestión inteligente

Objetivos y definición de sistemas

Gemelo digital

Presupuesto colaborativo

Implantación

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 4

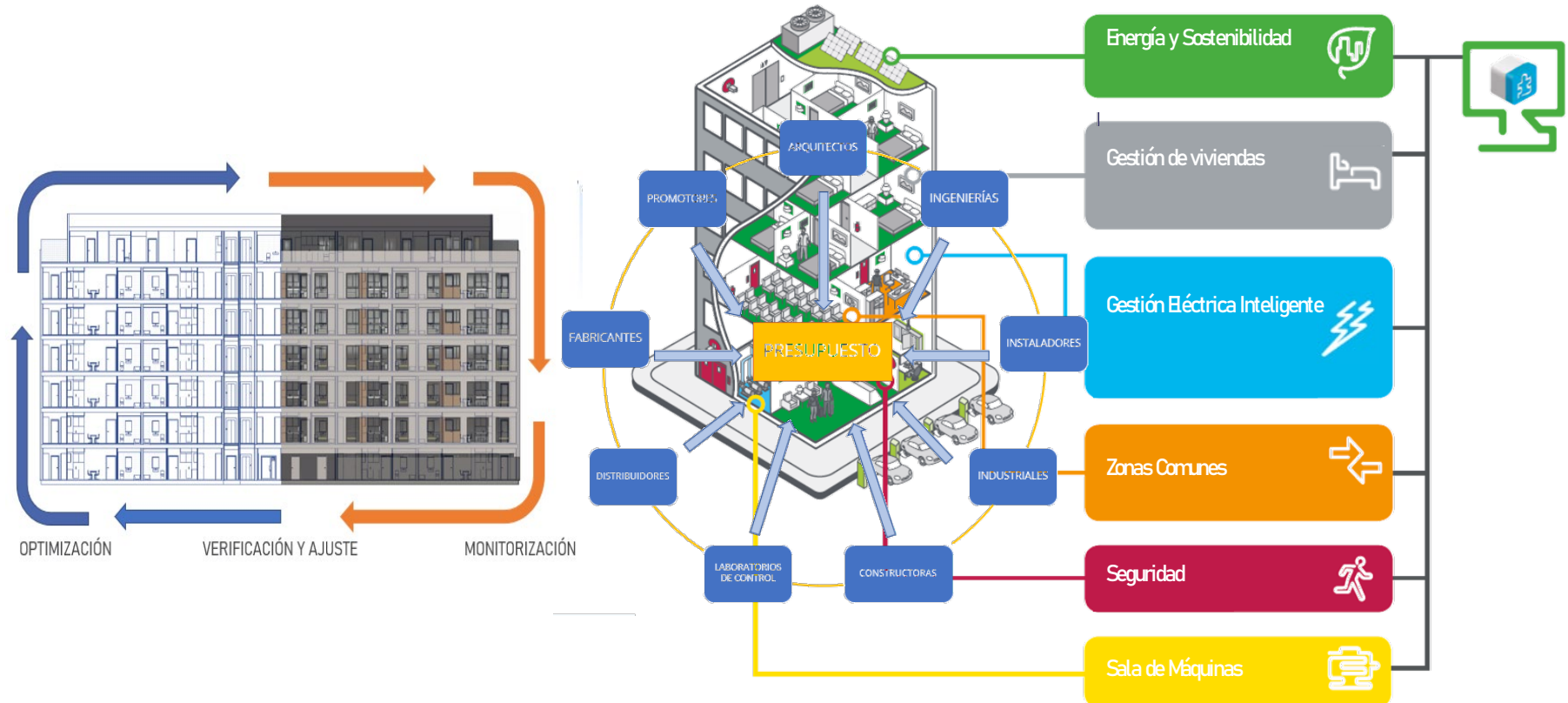
Maximizar eficiencia energética



Optimizar gastos operativos



Aumentar el confort de los usuarios



I. APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE CIRCULARIDAD

Criterios y estrategias de diseño

FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 4

ESTRATEGIAS DE DISEÑO

➤ **Criterios de diseño de tipo cualitativo, que se puede implementar como forma de “buenas prácticas” tales como:**

- Uso eficiente del espacio: Relación de superficie útil / superficie total construida / Proporciones de la planta, profundidad y longitud
- Instalaciones: las distribuciones y conexiones se pueden adaptar a los cambios de situación del espacio y a las remodelaciones
- Estructura: Minimizar elementos portantes y modular la distancia entre elementos estructurales

➤ **Criterios de diseño cuantitativos, que deben ser medidos y verificados.**

- Medir los impactos/beneficios ambientales de utilizar determinados materiales y sistemas constructivos durante la toma de decisiones.

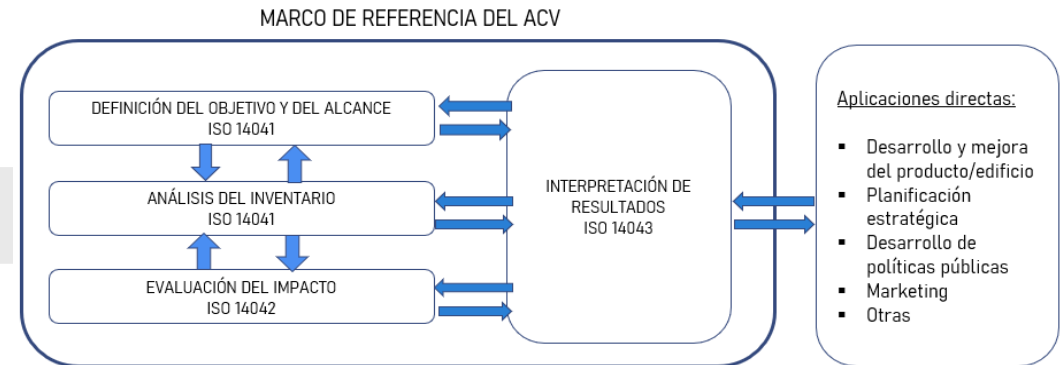
REGENERAR	COMPARTIR	OPTIMIZAR	CIRCULAR	VIRTUALIZAR	INTERCAMBIAR
Restauración y regeneración del capital natural.	Maximización de la utilización del activo..	Optimización del rendimiento de los sistemas.	Mantenimiento de productos y sistemas en circularidad.	Sustitución del uso de recursos con uso virtual.	Estudio de selección para recursos y tecnología.
Incremento de la resiliencia de los ecosistemas.	Puesta en común del uso de activos.	Alargamiento de la vida del activo.	Reacondicionamiento de los componentes.	Sustitución de la localización física por la virtual.	Sustitución de energías fósiles por renovables.
Retorno de los nutrientes a la biosfera.	Reutilización del activo.	Minimizar la necesidad de uso del activo.	Reciclado de materiales.	Entrega de servicios en remoto.	Uso de fuentes de materiales alternativos.

I. APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE CIRCULARIDAD

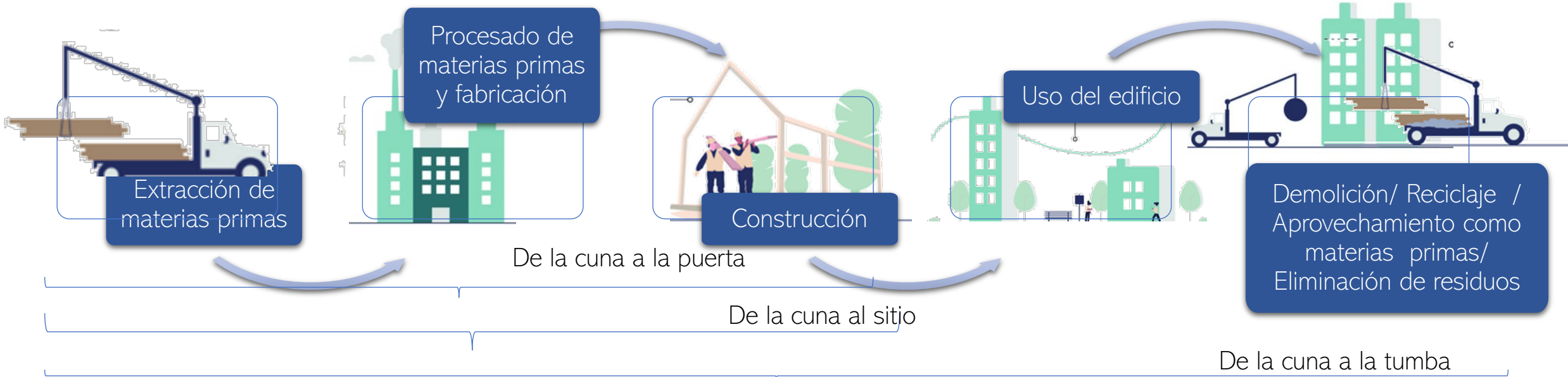
Economía circular en el proyecto



De la Cuna a la Cuna



Reutilización y Reciclaje



I. APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE CIRCULARIDAD

Utilidad del ACV en fase de diseño: medición de la circularidad

FASE 1

Escala Material- Selección de materiales en fase diseño

- ✓ ¿Qué materiales utilizar?
- ✓ ¿Qué tipo de materiales generan menos impactos en fase de producto?
- ✓ ¿De qué tipo de materiales pueden obtenerse mayores beneficios ambientales más allá del sistema?

FASE 2

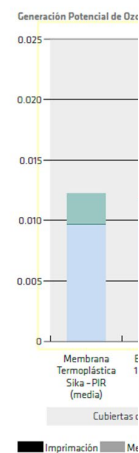
Escala Edificio- Diseño de procesos, tecnologías y diseño

- ✓ ¿Qué diseño favorece la adaptabilidad del edificio a lo largo de su ciclo de vida?
- ✓ ¿Qué diseño y materiales contribuye a mejorar la desmontabilidad del edificio?
- ✓ ¿Qué diseño tiene mayor potencial de upcycling, dowcycling y recycling?

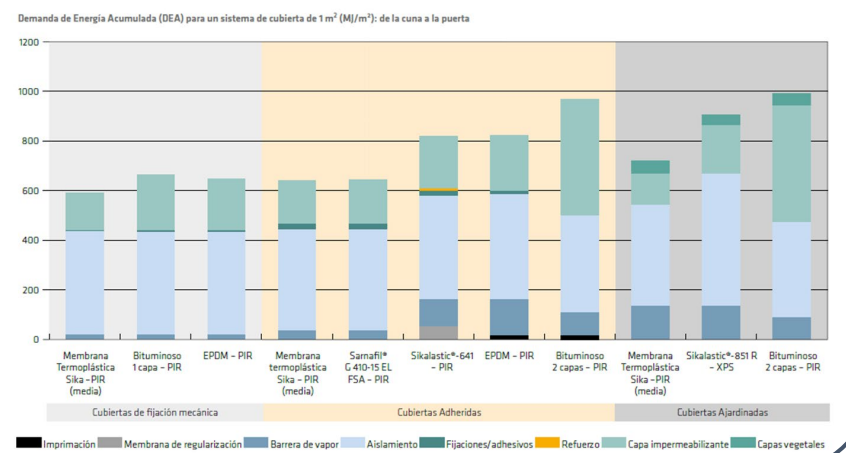
RESULTADOS D



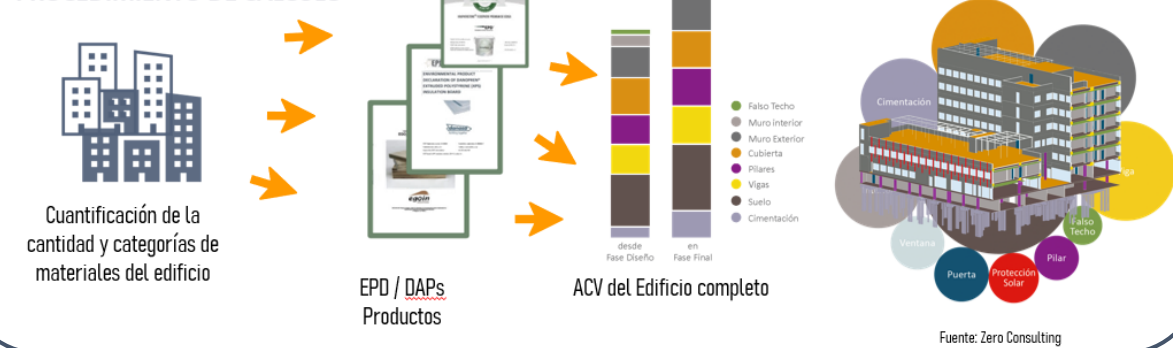
RESULTADO



RESULTADOS DEL LCA PARA SISTEMAS DE CUBIERTAS MÁS COMUNES¹⁾



NORMA EN 15978, PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO



I. APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE CIRCULARIDAD

Level(s): áreas temáticas objetivo y marco de indicadores

AREAS TEMÁTICAS	MACROOBJETIVOS	INDICADORES			
COMPORTAMIENTO MEDIAMBIENTAL DURANTE EL CICLO DE VIDA	1. Emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo del Ciclo de Vida del EPTS	1.1. Rendimiento energético de la etapa de uso (KWH/m2/año)	1.2. Ciclo de vida Potencial de calentamiento global (CO2 eq./m2/año)		
	2. Ciclos de vida de los materiales eficientes en cuanto a recursos y circulares	2.1. Lista de materiales y vida útil	2.2. Residuos de construcción y demolición	2.3. Diseño para la adptabilidad y demolición	2.4. Diseño para la deconstrucción, reutilización y reciclaje
	3. Uso eficiente de los recursos hídricos	3.1. Consumo de agua en la etapa de uso (m3 ocupante/año)			
SALUD Y BIENESTAR	4. Espacios saludables y confortables	4.1. Calidad del aire interior	4.2. Tiempo fuera del rango de confort térmico	4.3. Iluminación y confort virtual	4.4. Acústica y protección contra el ruido
COSTE, VALOR Y RIESGO	5. Adaptación y resiliencia al cambio climático	5.1. Protección de la salud térmica y el confort del ocupante	5.2. Aumento del riesgo de fenómenos metereológicos extremos	5.3. Drenaje sostenible	
	6. Coste y valor del ciclo de vida optimizados	6.1. Costes del ciclo de vida (€/m2/año)	6.2. Creación de valor y factores de riesgo		

I. APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE CIRCULARIDAD

Otros indicadores. Taxonomía europea

“La Taxonomía Europea es una nueva regulación de la Comisión Europea que pretende consolidar unos criterios técnicos comunes y transparentes para determinar que una determinada actividad económica es sostenible y contribuye a las metas y objetivos, incrementando la confianza y transparencia de los inversores y el mercado”.

El Sector de la Construcción y Actividades Inmobiliarias es uno de los sectores recogidos en el Reglamento de Taxonomía (responsables de emisiones de gases de efecto invernadero).



De acuerdo con los objetivos europeos, los seis objetivos ambientales que persigue la Taxonomía son:



1. Mitigación del cambio climático



3. Protección del agua y recursos marinos



5. Prevención y control de la contaminación



2. Adaptación del cambio climático



4. Transición a una económica circular



6. Protección y restauración de la biodiversidad



El EPTS puede ser calificado como SOSTENIBLE, de acuerdo con la Taxonomía Europea ya que cumple:

01

Contribución sustancial al menos a 1 objetivo



02

No suponer un daño significativo (DNSH) en el resto de objetivos



03

Asegurar garantías sociales mínimas

II. EL EDIFICIO COMO BANCO DE MATERIALES

Estrategias e instrumentos

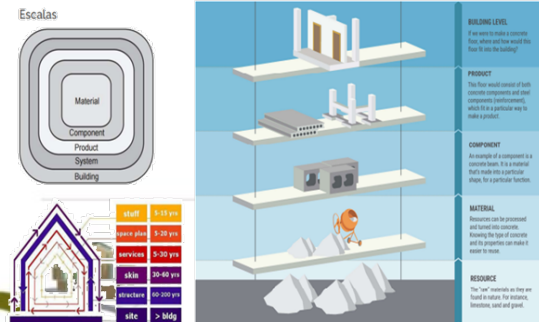
FASE 1

FASE 2

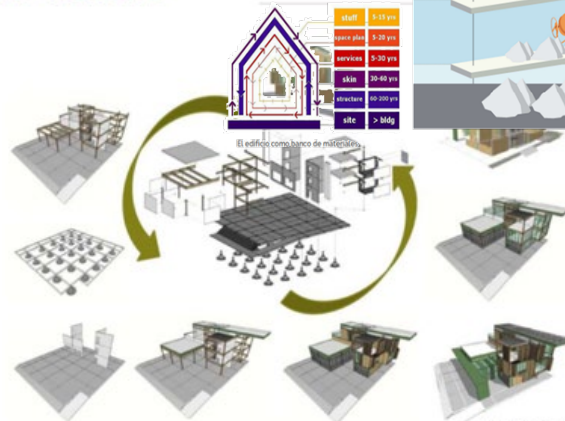
FASE 3

FASE 4

ESCALAS



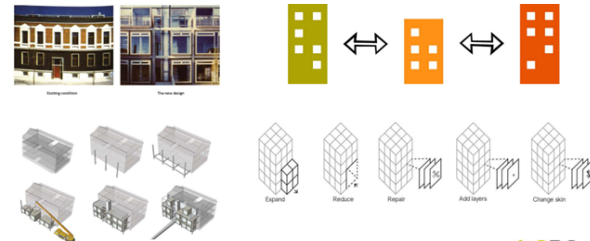
DISEÑO REVERSIBLE



PRODUCTIVIDAD DE LOS RECURSOS

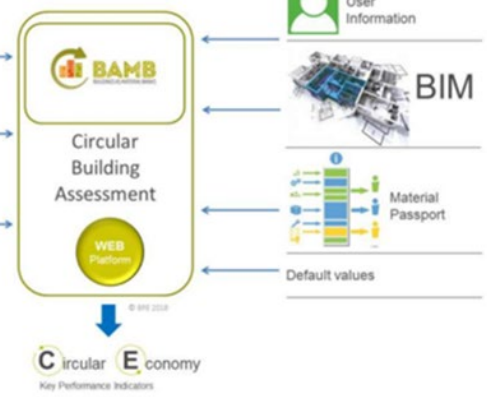
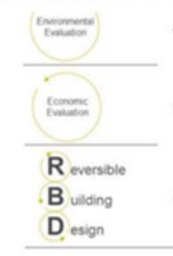


REUTILIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN



FLUJOS CIRCULARES DE MATERIALES

EVALUACIÓN DE CIRCULARIDAD



III. OBJETIVO CERO RESIDUOS

Diseño para adaptabilidad y deconstrucción. Demolición selectiva

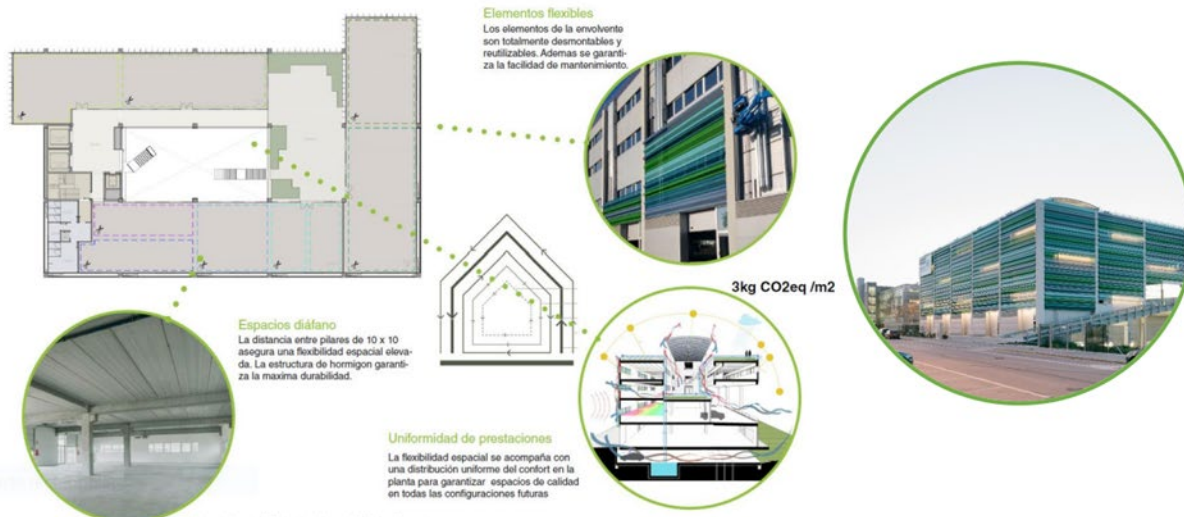
FASE 1

FASE 2

FASE 3

FASE 4

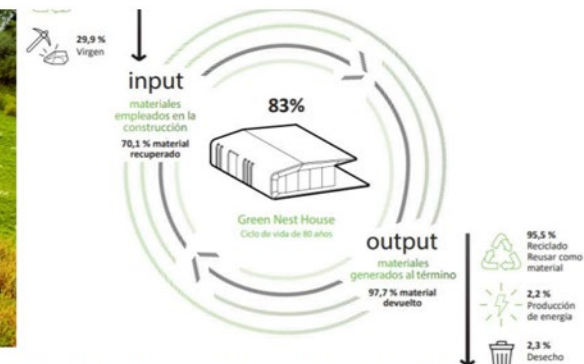
DISEÑO PARA LA ADAPTABILIDAD



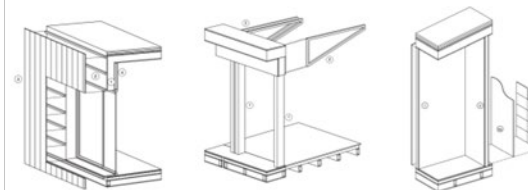
DISEÑO PARA LA DECONSTRUCCIÓN



On-a / Energreen Design: Green Nest House



- Empleo de elementos y partes de dimensiones estandarizadas
- Las partes del edificio se componen de materiales homogéneos con la cantidad mínima de tratamientos o acabados



On-a / Energreen Design: Green Nest House

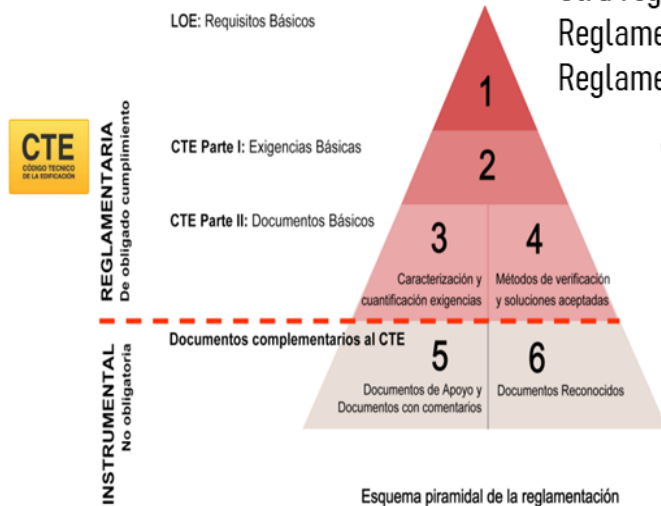


IV. CIRCULARIDAD Y CALIDAD

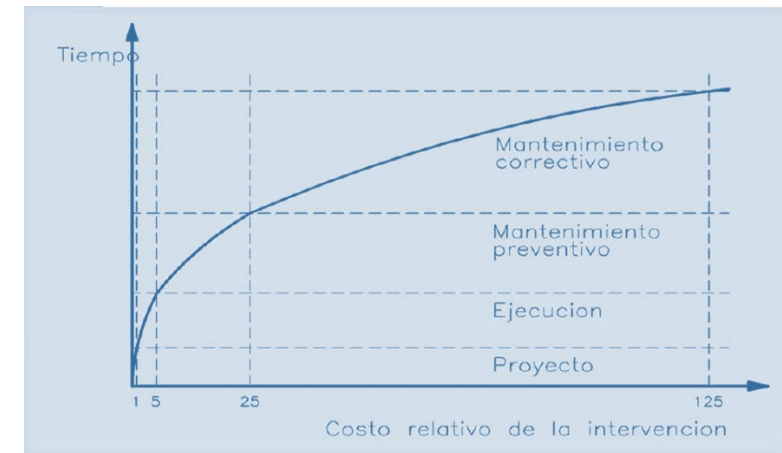
Esquema de la reglamentación



Otra reglamentación sectorial: Código estructural.
Reglamento de instalaciones térmicas de los edificios.
Reglamento electrónico de baja tensión, etc.

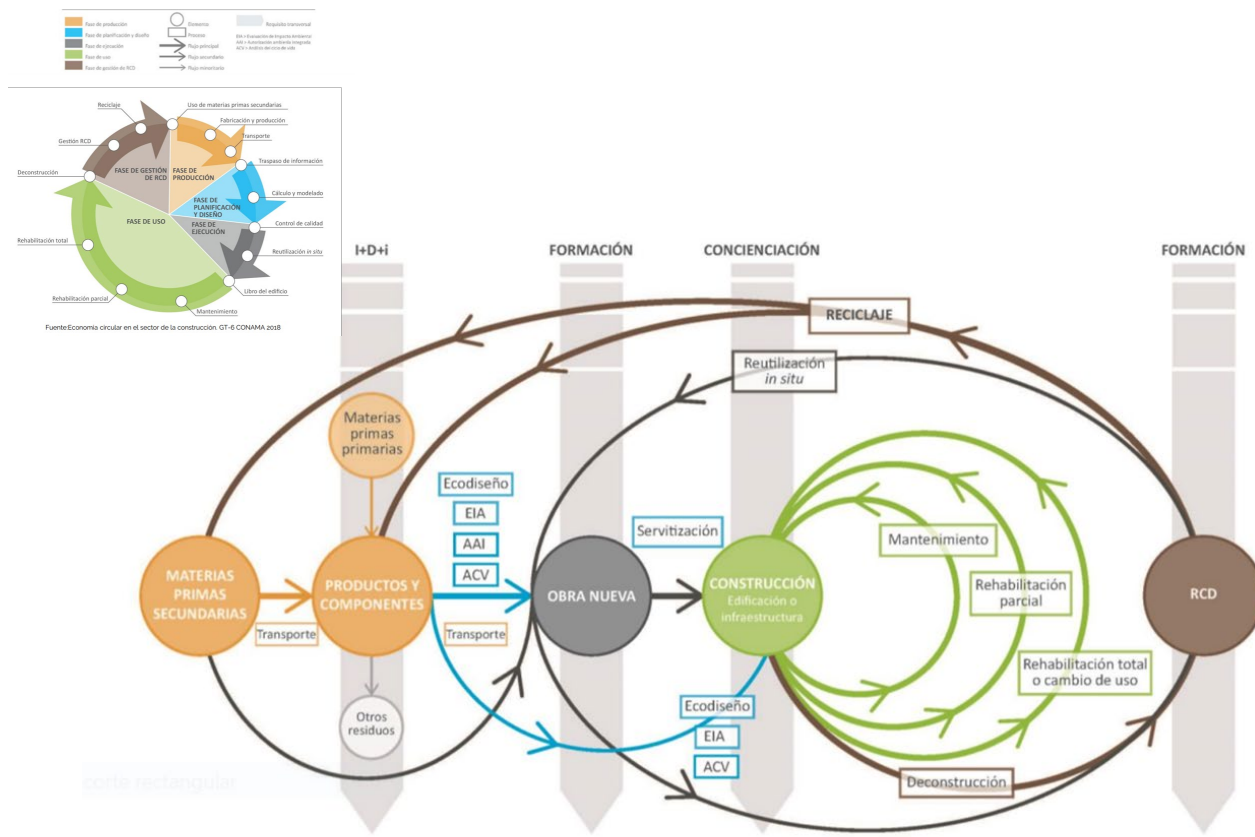


Sitter *1 introdujo la “Ley de los Cinco” postulando que: “Un dólar gastado en fase de Diseño y Construcción elimina costes de 5 dólares en Mantenimiento Preventivo, 25 dólares en labores de Reparación y 125 en costes de Rehabilitación”.

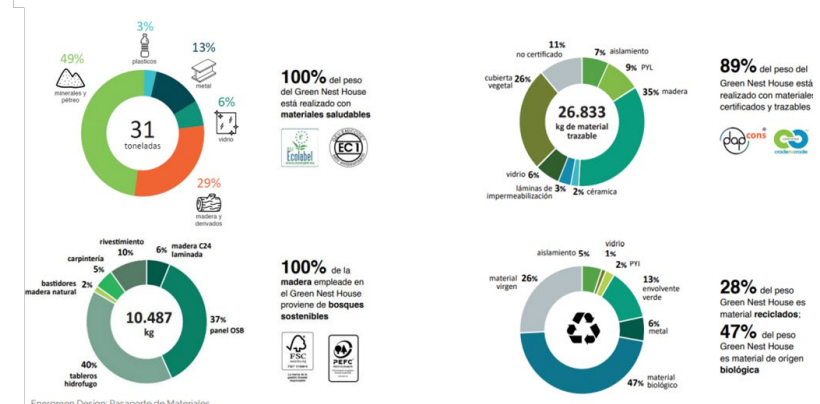


V. LA GESTIÓN

Procesos y coordinación de actores



TRANSPARENCIA Y TRAZABILIDAD



DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN



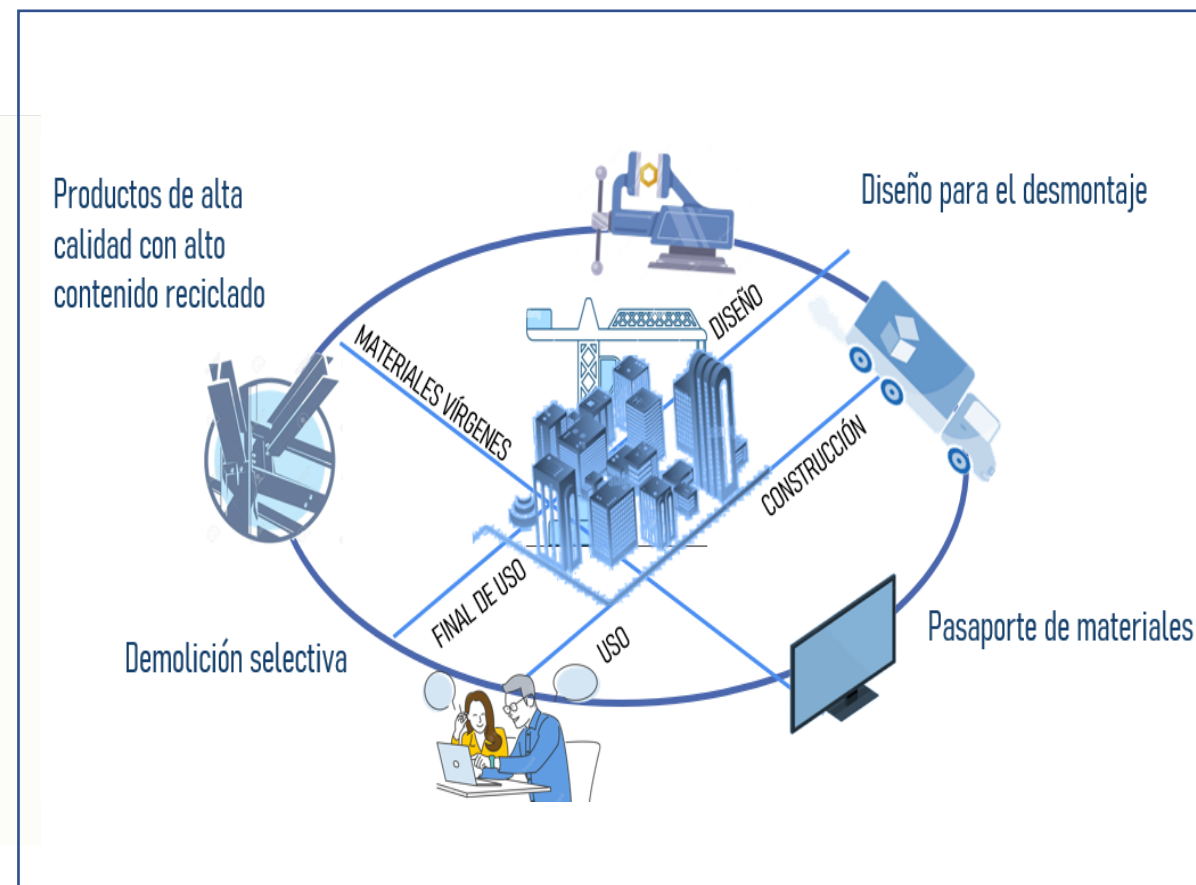
Fuente: Esquema de economía circular para el sector de la construcción. Economía circular en el sector de la construcción. GT-6 CONAMA 2018

VI. CONCLUSIONES

Propiedades circulares del EPTS. Escalas y fases

	MATERIAL	PRODUCTO	ELEMENTO	ESPACIO	INSTALACIONES	COMPONENTE	PIEL	EDIFICIO
FASE DE DISEÑO	Reciclado Reciclable Duradero Renovable/ De base biológica Segura	Reutilizable Duradero Compatible Manejable Accesible Reemplazable Desmontable		Flexible	Accesible Mantenible Reemplazable	Duradera Accesible Modular Prefabricada Desmontable	Modular -Prefabricada independiente -Desmontable manejable	Expansible Modular Versátil
FASE DE USO	Informar Reutilizar Reciclar Compartir			Adaptar	Inspeccionar, Mantener, Reparar, Mejorar, Renovar			
FIN DE LA VIDA ÚTIL	Separación, valorización de residuos y reciclaje							

Fuente: Adaptado de Leticia Ortega. Instituto Valenciano de la edificación



VI. CONCLUSIONES

A nivel general y acerca del uso de herramientas para tomar decisiones

- Optimización del diseño de soluciones constructivas para reducir costes de elementos que no aportan valor y mejorar el mantenimiento.
- Sistematización de las partes para realizar el mantenimiento y sustitución conforme vaya siendo necesario.
- **Materiales y sistemas:** Se ha promovido el uso de materiales, procesos y tecnologías que mejor contribuyan a incrementar la **adaptabilidad, durabilidad y desmontabilidad del edificio**.
 - Materiales con baja huella de carbono con calidades similares:
 - Pinturas ecológicas y alicatados con vidrio reciclado.
 - Catálogo las características y especificaciones técnicas y químicas de cada material
- **Estrategias de alquiler** de modo que las empresas arrendatarias se hagan cargo de la instalación, reparación, sustitución y reciclaje de los elementos. De este modo, la empresa siempre gestiona su recurso de la mejor manera posible y el cliente siempre tiene un servicio en óptimas condiciones.

El uso de herramientas como el ACV durante la fase de diseño del EPTS nos ha permitido tomar decisiones enfocadas a la economía circular.

A escala de los materiales:

- Se han analizado sus ciclos de vida completos; lo que nos ha llevado a potenciar el uso de aquellos que tienen mayor potencial de reciclaje, reutilización, y aprovechamiento una vez el edificio se haya desmontado.
- Se ha promovido la eficiencia en el uso de los materiales (menos materiales, mayor vida útil)

A escala del edificio

- Se ha repensado el edificio más allá de la fase de producto y construcción, incluyendo fases de uso y deconstrucción.
- Se ha considerado el proceso de diseño y el uso del EPTS como un ciclo lo más cerrado posible en donde solo entren aquellos materiales que sean estrictamente necesarios.

CERTEZA DEL PRESUPUESTO

- Colaboración entre fabricantes e instaladores implicados en los objetivos.
- Coordinación de constructora con el resto de los agentes que han participado en el presupuesto.

MEJORA DE SOSTENIBILIDAD

- Certificado de sostenibilidad / huella de carbono
- Criterios ESG
- Estándares de sostenibilidad por Europa

OPTIMIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO

- **Las soluciones adoptadas reducen del OPEX / el coste de mantenimiento.**

MEJORA DEL PLAZO DE EJECUCIÓN

- Reducción de el plazo de ejecución de una obra tradicional con una obra industrializada (de 22 a 15 meses).

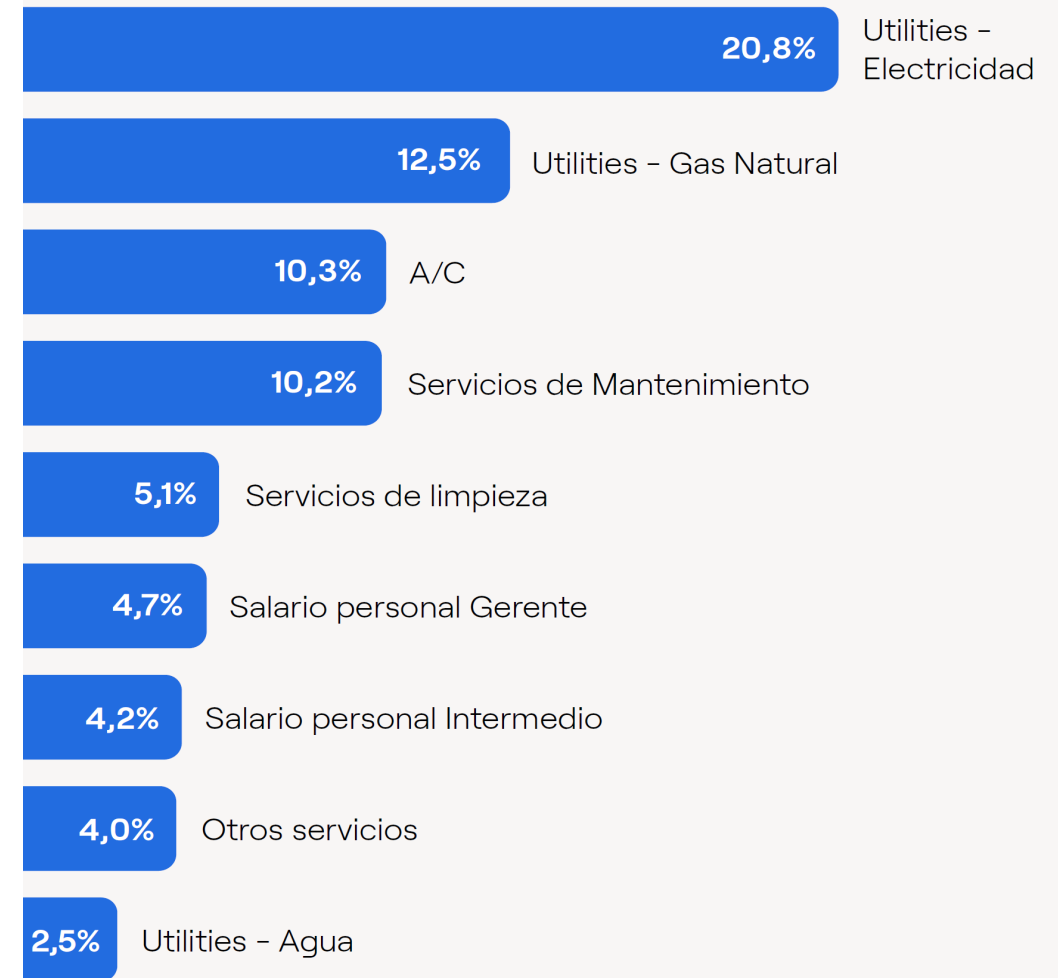
Optimización, Tiempo y Eficiencia

Un proyecto BTR está destinado a su explotación, consecuentemente todo lo que suponga optimizar y facilitar la gestión operativa y mantenimiento (OpEx) resulta clave para el inversor.

Aprovecha la tecnología IoT, para reducir los costes operativos, aumentar la eficiencia y cumplir las normativas vigentes.

- Las operaciones y el mantenimiento representan el **60-80%** de los costes totales del ciclo de vida de las instalaciones
- Soluciones de **control y analítica** son capaces de **predecir problemas** en la instalación y reducir **costes** de mantenimiento hasta **en un 29%**
- Uso optimizado de la energía con **informes automatizados** y en **tiempo real**.

Evolución principales partidas de OPEX - 2020-2022



Fuente: Atlas Real Estate Analytics

BENEFICIOS GENERALES DEL SISTEMA DE CONTROL DE EDIFICIOS

Maximizar Eficiencia de los edificios



- 30% aumento de *Ahorro de energía*
- 29% menos *Mantenimiento no programado*
- 25% mejora en el *Uso del espacio*
- 30% rápida *Implementación*

- Integrador
- Promotor / Propietario
- Arrendatario
- Facility Manager

Optimizar Comodidad y Productividad



- 33% menos *Quejas*
- Aumento significativo experiencia usuario

- Arrendatario
- Facility Manager

Aumentar Valor de los edificios



- 6% adicional *Valor de alquiler*
- 15% bonus *Precio del edificio*

- Promotor / Propietario

Nota: beneficios potenciales en casos típicos, los beneficios reales pueden variar de proyecto a proyecto

Fuentes: historias de éxito del cliente de Schneider Electric y White Papers, entrevistas con clientes, Consejo de construcción verde del mundo, Hub de innovación energética de los Estados Unidos, Asociación Americana de bienes raíces y economía urbana, grupo de trabajo de propiedad del PNUMA, mercado de construcción ecológica Barómetro – Turner

MEJORAR LA EFICIENCIA OPERATIVA Y DE MANTENIMIENTO

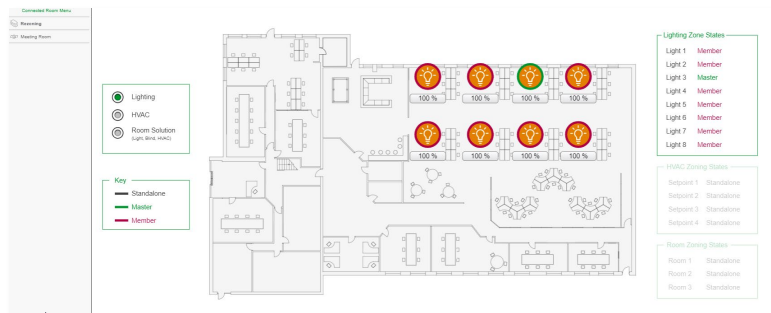
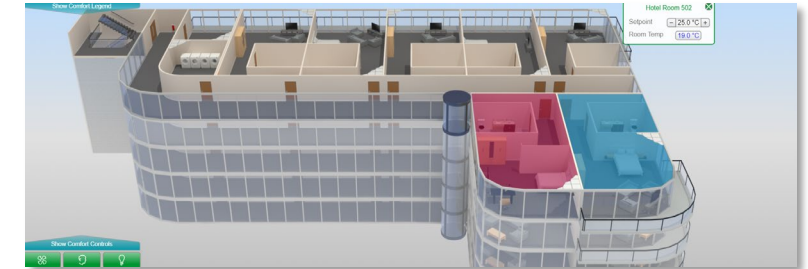
Gestión centralizada de las instalaciones en zonas comunes (BMS)

Visualización y supervisión a tiempo real

Programaciones horarias

Gestión de Usuarios

Gestión remota



Fuente: Atlas Real Estate Analytics

MEJORAR LA EFICIENCIA OPERATIVA Y DE MANTENIMIENTO

Generación de Alarmas



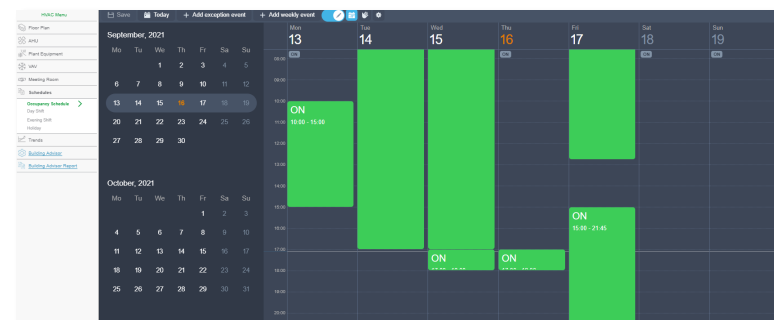
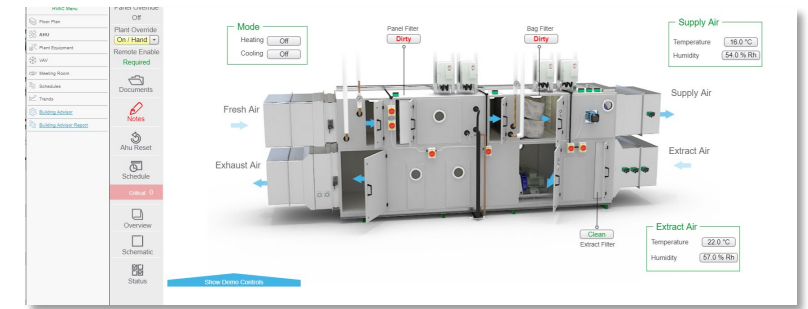
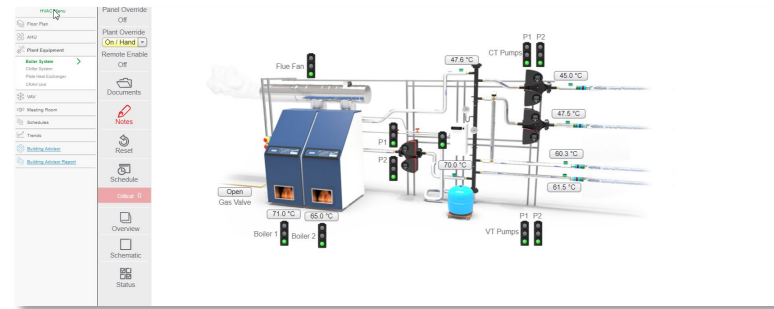
Mantenimiento correctivo



Mantenimiento preventivo



Mantenimiento predictivo



CONTROL DE LOS EQUIPOS DE LA SALA DE MÁQUINAS

Determinar las consignas de confort.

Ajustar la producción según la demanda real de la promoción.

Alternar el funcionamiento de los equipos

Alarmas en tiempo real: Ascensores, grupos electrógenos, detección de incendios, extractores del parking,...

Programaciones horarias.

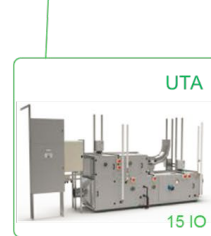
Automation Server
MODULAR
SmartX Controller AS-P



- 1x SXWASPXX10001
Automation Server Premium AS-P
- 1x SXWTBASW110002
Base AS-P
- 1x SXWPS24VX10001
Fuente Alimentación
- 1x SXWTBPSW110001
Base Fuente Alimentación
- 4x SXWUI8V4X10001
Módulos 8 Entradas Universales + 4 salidas analógicas
- 4x SXWTBIOW110001
Base Módulos IO



MONITORIZACIÓN, CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN



Las cargas de HVAC pueden suponer hasta el **40%** de los costes energéticos de un edificio.

CUMPLIMIENTO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

Servicios de **mantenimiento** compuestos por:

- ✓ **Visitas** de supervisión y preventivas
- ✓ Soporte directo de **especialistas**
- ✓ **Informes** periódicos de funcionamiento
- ✓ **Monitorización** continua



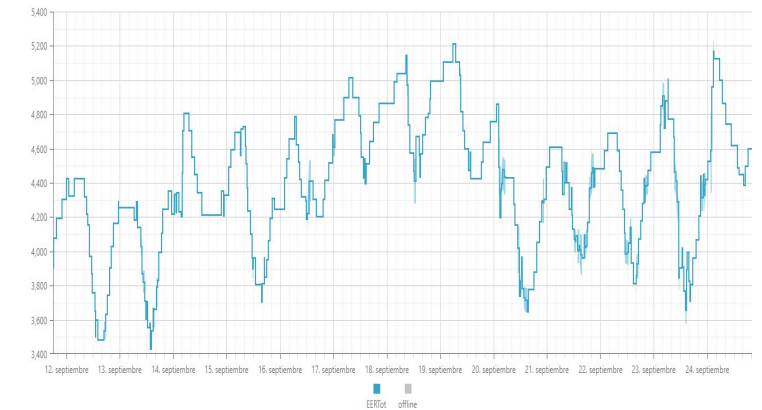
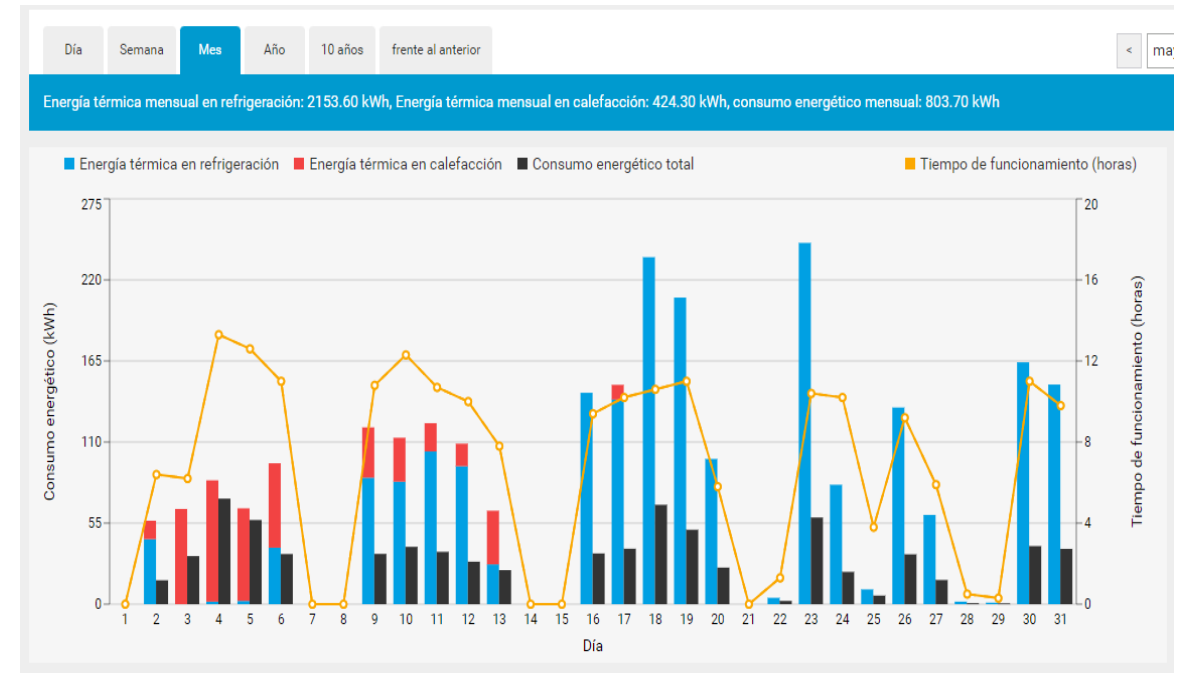
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y GESTION ENERGÉTICA, REFORMA Y RENOVACION DE LAS INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y CLIMATIZACION EN LOS EDIFICIOS MUNICIPALES DEL AYUNTAMIENTO DE BILBAO

 Ayuntamiento de
Tres Cantos
Servicios Técnicos Industriales

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARA LA
CONTRATACIÓN DEL SERVICIO
DE MANTENIMIENTO DE LAS
INSTALACIONES TÉRMICAS DE
LOS EDIFICIOS PÚBLICOS DEL
AYUNTAMIENTO DE TRES
CANTOS.

CONSUMO EN TIEMPO REAL

Gracias a esta monitorización podemos visualizar el consumo en tiempo real, el rendimiento general de la instalación, consultar históricos para poder comprobar las MAEs aplicadas, e incluso comparar entre distintas ubicaciones. Todo para **extender la vida útil de los sistemas**.



CERTEZA DEL PRESUPUESTO

- Colaboración entre fabricantes e instaladores implicados en los objetivos.
- Coordinación de constructora con el resto de los agentes que han participado en el presupuesto.

MEJORA DE SOSTENIBILIDAD

- Certificado de sostenibilidad / huella de carbono
- Criterios ESG
- Estándares de sostenibilidad por Europa

OPTIMIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO

- Las soluciones adoptadas reducen del OPEX / el coste de mantenimiento.

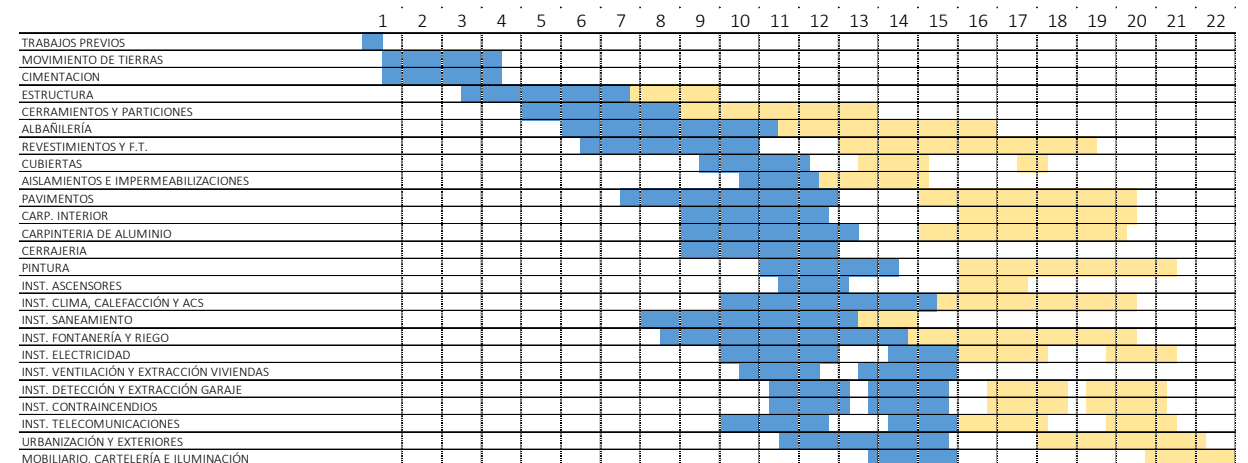
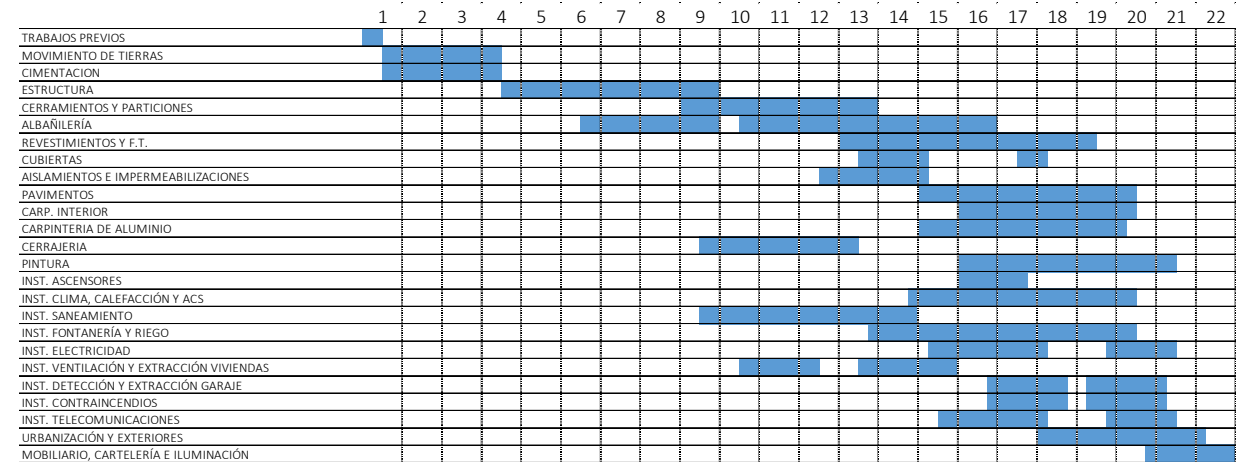
MEJORA DEL PLAZO DE EJECUCIÓN

- **Reducción de el plazo de ejecución de una obra tradicional con una obra industrializada (de 22 a 15 meses).**

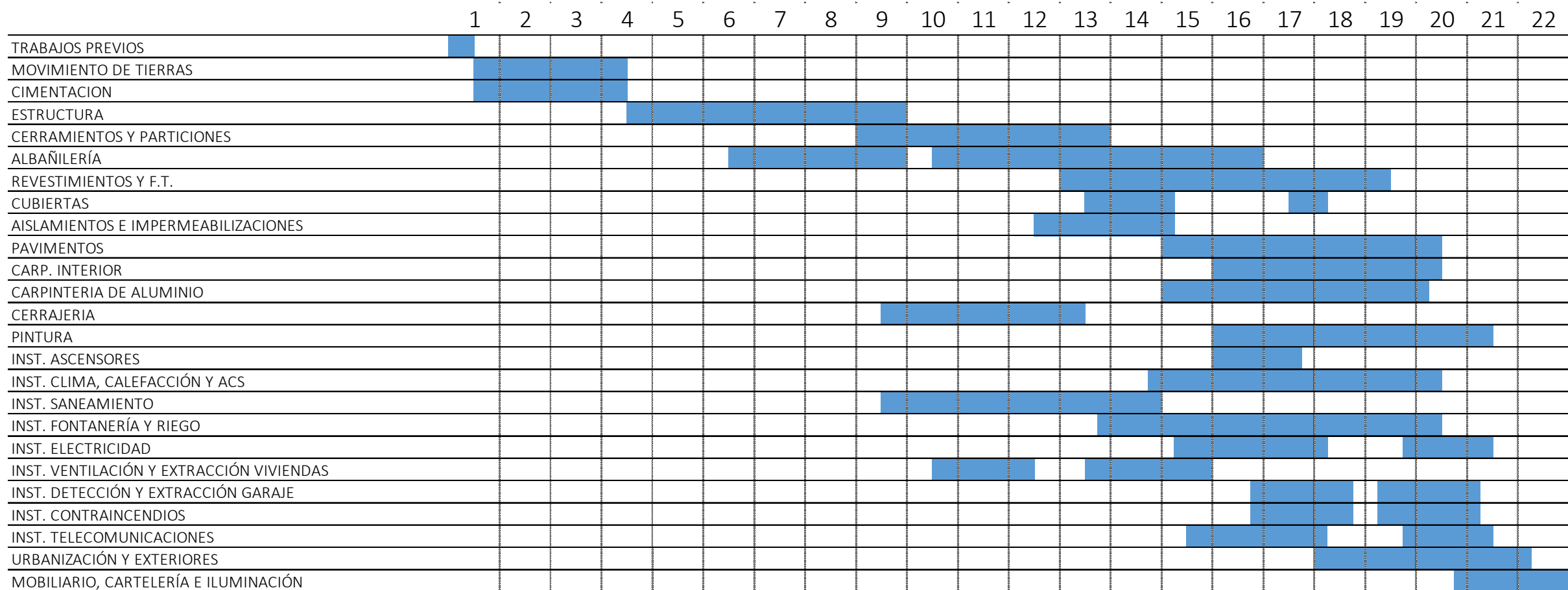
MEJORA DEL PLAZO DE EJECUCIÓN

Reducción de los plazos de ejecución en obra gracias a la prefabricación de estructura y fachada, así como la posibilidad de realizar elementos adicionales de forma industrializada tales como los baños o los muros técnicos.

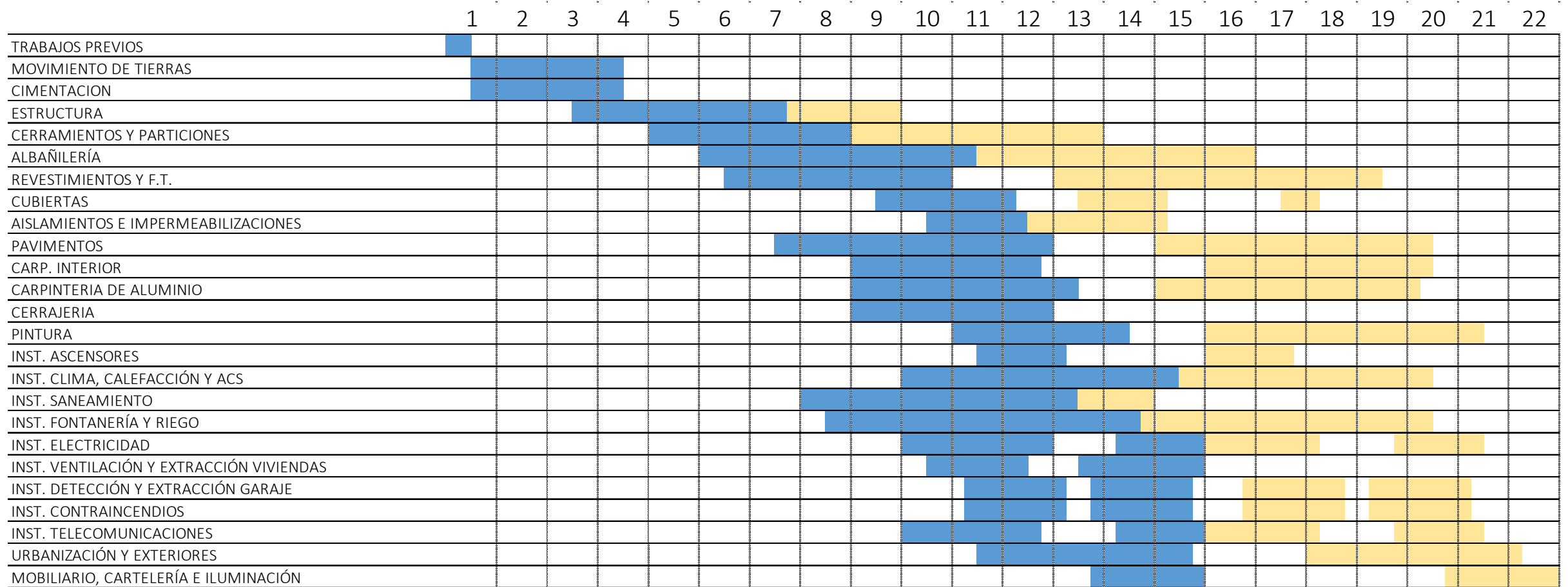
- Se puede planificar con más certeza los tiempos de ejecución.
- Menor dependencia de las condiciones climáticas.
- Al ser una estructura y una fachada industrializada, el edificio “se cierra” antes y los oficios también pueden entrar en la obra antes.
- Al tratarse de un edificio estandarizado, se facilita la producción en serie y se acelera la ejecución en obra.

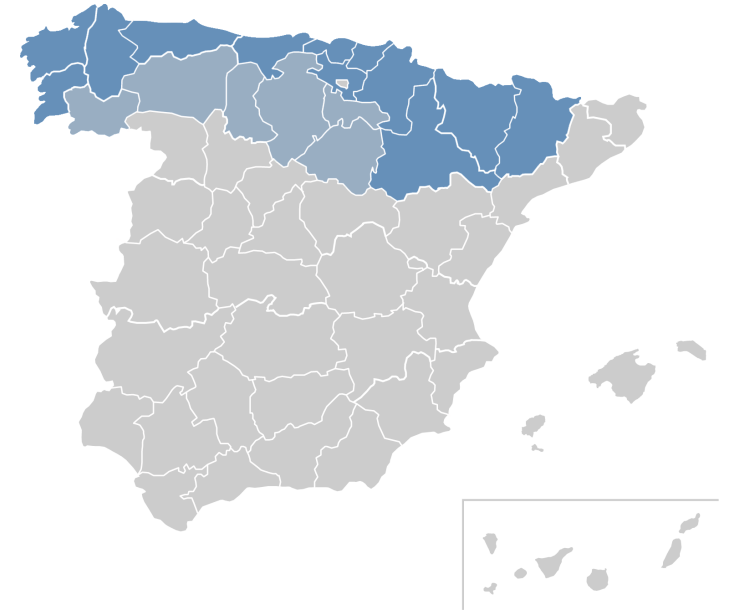
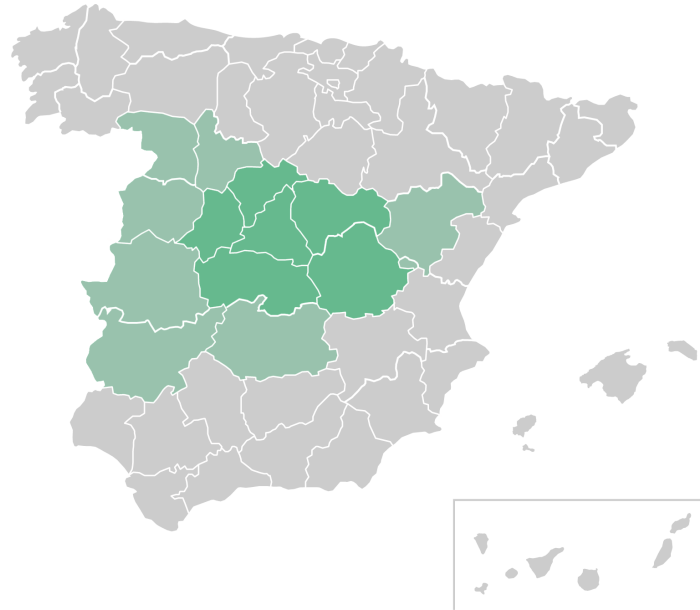
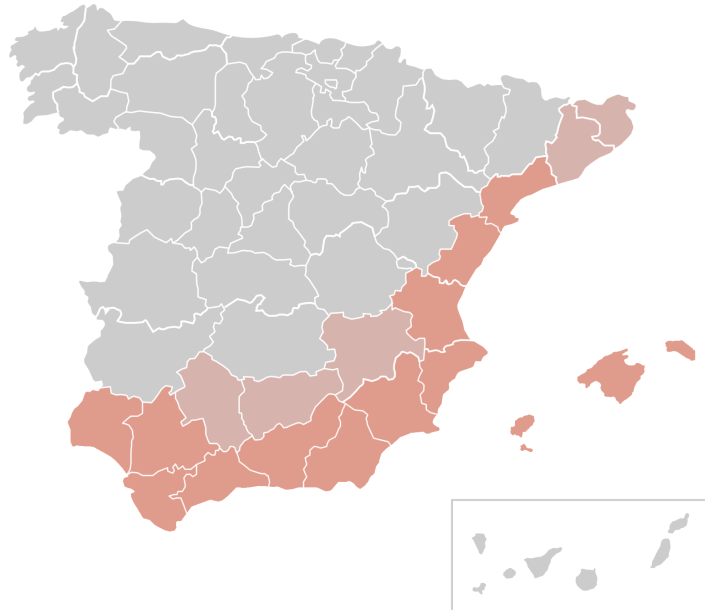


MEJORA DEL PLAZO DE EJECUCIÓN



MEJORA DEL PLAZO DE EJECUCIÓN





- Hay tecnología suficiente y accesible para hacer un edificio sostenible.
- Las medidas sostenibles se pueden implantar con un coste de mercado asumible.
- La sostenibilidad ha pasado de ser una opción de diseño a una necesidad.

Buscamos PROMOTORES SOTENIBLES

Necesitamos la colaboración de promotores que tengan un **solar sobre los que se pueda estudiar la viabilidad** de implantación de un EPTS adaptado al producto previsto

El Equipo de EPTS Ofrecemos

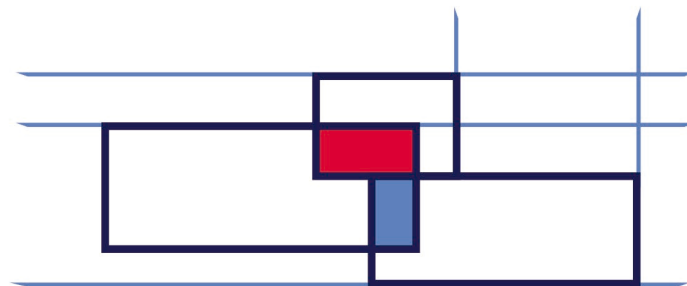
- **Personalización del proyecto** a nivel de Proyecto Básico **a ese solar** coordinándolo con las necesidades de producto establecidas por el Promotor y la normativa urbanística aplicable. Trabajo realizado “ a riesgo” hasta confirmar su viabilidad (económica y comercial)
- **Presupuesto** elaborado en sistema colaborativo con el promotor, con el objetivo de conseguir **PEC cerrado pactado inicialmente** como viable.
- Compromiso de obtener los **objetivos de sostenibilidad fijados al PEC validado**. Con los correspondientes certificados de circularidad y reducción de CO2.

Características necesarias solar

- Edificabilidad mínima de 6000 m2
- No estar entre medianerías

EPTS

EDIFICIO PILOTO
TECNOLÓGICO Y
SOSTENIBLE



CLÚSTER DE LA EDIFICACIÓN

 Oaliaxis



 cip
ARQUITECTOS

 DAIKIN

 GIACOMINI
WATER E-MOTION

 habitat
inmobiliaria

 PRESTO

 PROCOMO

 REHABITERM

 Schneider
Electric

 Siber

 Sika®

 tecnal:a
MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

 Ten Brinke
Group

 uponor

 INGENIERIA
VALLADARES