



“CONSTRUCCIÓN 2050: EDIFICANDO HOY LA EUROPA DE MAÑANA”



- Taller de trabajo es una metodología de trabajo en la que se integran la teoría y la práctica.
- Se caracteriza por la investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo en equipo que, en su aspecto externo, se distingue por el acopio (en forma sistematizada) de material especializado acorde con el tema tratado teniendo como fin la elaboración de un producto tangible.
- Un taller es también una sesión de entrenamiento. Se enfatiza en la solución de problemas, capacitación, y requiere la participación de los asistentes.

10 de julio de 2019

Edificación

Sin el sector de la construcción, la Unión Europea no puede responder a sus principales retos: competitividad, paro juvenil, economía digital, urbano, Regeneración, eficiencia energética y pobreza energética, economía circular, asequible, vivienda, cambio climático, movilidad e infraestructura conectada, etc.

Alrededor del 75% de la población de la UE vivirá en zonas urbanas, en ciudades inteligentes con Edificios energéticamente eficientes y accesibles, hechos por productos más eficientes y accesorios. El despliegue de sistemas de gestión de edificios inteligentes tendrá contribuido a una mejor calidad de vida y a una mejor renovación y mantenimiento de nuestros edificios El uso de las tecnologías digitales desde la fase de diseño, durante toda la vida.

El ciclo de los edificios y la integración de materiales innovadores también contribuirán significativamente al desarrollo y aplicación de los principios de la economía y, en última instancia, hacia una transición inclusiva hacia una Europa neutral respecto al clima.

RICS y los líderes de la construcción europea presentan RICS junto a otros líderes de la industria europea, ha presentado a la Comisión Europea la iniciativa “Construcción 2050: edificando hoy la Europa de mañana”. Las tecnologías de la comunicación habrán producido un cambio de paradigma en nuestra vida diaria. Ciudad planificación, sistemas de transporte autónomos, nuevas tecnologías de

>Para aprender, practicar.

>Para enseñar, dar soluciones.

>Para progresar, luchar.

Formación inmobiliaria práctica > Sólo cuentan los resultados



entrega, "movilidad como servicio", tales como servicios para compartir automóviles y bicicletas, y esquemas de trabajo alternativos tales como el teletrabajo habrá cambiado completamente la forma en que se mueven las personas y los bienes. La infraestructura inteligente, constantemente conectada a nuestro transporte, mejorará la movilidad de personas y bienes en toda la UE, lo que mejorará la competitividad de nuestras economías y nuestro bienestar. Esta Europa sostenible del mañana no se puede lograr sin todos los actores. De hecho, el sector de la construcción está en el corazón de nuestra vida: las empresas de construcción y sus trabajadores construyen las casas en las que vivimos, las carreteras por las que viajamos y los edificios en los que trabajamos o aprendemos.

Los ciudadanos europeos gastan, en promedio, más del 90% de su tiempo en interiores, lo que significa que nuestra salud y bienestar dependen en gran medida de cómo se construyen, mantienen y renuevan nuestros edificios.

Sin el sector de la construcción, la Unión Europea no puede responder a sus principales retos: competitividad, paro juvenil, economía digital, regeneración, eficiencia energética y pobreza energética, economía circular, asequible, vivienda, cambio climático, movilidad e infraestructura conectada, etc. Además, el sector de la construcción es un componente fundamental del crecimiento económico de Europa y un principal fuente de empleo. Genera alrededor del 9% del producto interno bruto (PIB) en la Unión Europea y proporciona 18 millones de empleos directos.

Al optimizar la forma en que trabajamos, mejoraremos la vida de los ciudadanos europeos proporcionando mayor valor con menos recursos naturales y activos de mayor calidad para propietarios y usuarios. La construcción es la industria de las soluciones: abordar los desafíos que enfrenta el sector de la construcción significa abordar los desafíos de la los ciudadanos.

RICS y los líderes de la construcción europea presentan RICS junto a otros líderes de la industria europea, ha presentado a la Comisión Europea la iniciativa "Construcción 2050: edificando hoy la Europa de mañana". El objetivo es abogar por un nuevo marco de políticas en la Unión Europea para el futuro del sector. Este nuevo marco ampliará y reforzará el actual programa "Construcción 2020" de la UE. El objetivo es respaldar la adaptación del sector a los principales desafíos emergentes y promover la competitividad sostenible de la industria europea. La importancia de los estándares de medición en la construcción, como los Estándares Internacionales de Medición de la Construcción (ICMS por sus siglas en inglés), que ayudarían a que los costes de construcción fueran comparados de forma consistente y transparente y, por lo tanto, contribuiría a la toma de mejores decisiones, con las que en última instancia se podrían resolver las ineficiencias; la importancia de iniciativas como un 'diario de la construcción', para proporcionar a los mercados un conjunto estandarizado de información y reducir los riesgos de inversión; la urgencia de fortalecer el análisis del ciclo de vida.



Según RICS, al optimizar la forma en la que funciona la construcción gracias al desarrollo de un nuevo marco político, las vidas de los ciudadanos europeos mejorarán, proporcionando mayor valor con menos recursos naturales, así como activos de mayor calidad tanto para los propietarios como para los usuarios. El sector de la construcción representa aproximadamente el 10% del PIB europeo y alrededor del 7% de todo el empleo, lo que a su vez supone aproximadamente el 30% del empleo industrial. Los ciudadanos europeos pasan más del 90% de su tiempo en interiores, lo que significa que la salud y el bienestar de las personas depende en gran medida de cómo se construyen, mantienen y renuevan esos edificios.

La contribución de RICS a este estudio destaca lo siguiente: La importancia de los estándares de medición en la construcción, como los Estándares Internacionales de Medición de la Construcción (ICMS por sus siglas en inglés), que ayudarían a que los costes de construcción fueran comparados de forma consistente y transparente y, por lo tanto, contribuiría a la toma de mejores decisiones, con las que en última instancia se podrían resolver las ineficiencias; la importancia de iniciativas como un 'diario de la construcción', para proporcionar a los mercados un conjunto estandarizado de información y reducir los riesgos de inversión; la urgencia de fortalecer el análisis del ciclo de vida.

Asimismo, la contribución de RICS refleja el compromiso de la organización para mejorar el interés público, al contribuir al futuro sostenible de la industria de la construcción europea.

Este marco debe ser aceptado por todos los actores del ecosistema de la construcción, los Estados miembro y las instituciones europeas. A partir de los resultados de la actual iniciativa Construcción 2020, este nuevo marco debe basarse en los siguientes principios:

- **Un enfoque específico para la construcción, ya que el sector es el punto de encuentro de diferentes cadenas de valor y su naturaleza única requiere un enfoque único**
- **Un marco de políticas adaptable, para abordar la evolución del ecosistema de la construcción y la transformación de la industria**
- **Un enfoque holístico hacia la formulación de políticas para implementar una legislación coherente y equilibrada**
- **Una asociación sólida entre las instituciones europeas, los Estados miembro y los interlocutores sociales de la construcción y los inversores para orientar al sector con las políticas y las herramientas más adecuadas.**



CÓMO SE BENEFICIA LA INDUSTRIA EUROPEA DEL ICMS

Adoptado por una coalición global de más de 40 organizaciones profesionales, el Estándar Internacional de Medición de la Construcción (ICMS, por sus siglas en inglés) está transformando la industria de la construcción, mejorando la consistencia y la comparabilidad en los informes de costes de construcción y, por lo tanto, ayuda a los inversionistas y gerentes de construcción a tomar las decisiones correctas.

Un número creciente de clientes y gobiernos ya exigen estimaciones de costes e informes financieros que estén en línea con el ICMS.

SOLUCIONES MEJORES Y GLOBALES PARA CLIENTES.

En toda Europa, varias empresas y organizaciones ya están utilizando este sistema internacional, convencidos de los beneficios tanto para la competitividad de la industria como para las soluciones que pueden aportar a sus clientes. Algunos de ellos trabajan en estrecha colaboración con RICS, uno de los miembros fundadores de la coalición Global ICMS, para crear conciencia y compartir de manera proactiva estudios de casos prácticos en diversos mercados.

CONSTRUCCIÓN

2050

Bui lding de mañana

la Europa de hoy



JUNIO 2019

Un nuevo marco de la política de construcción

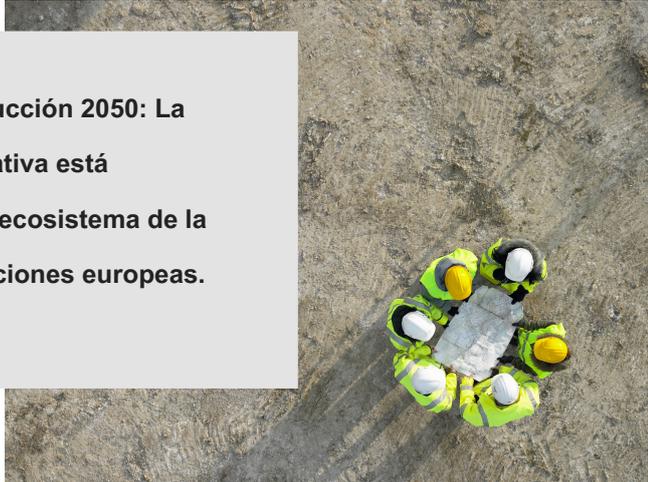


actores de la construcción piden a la Comisión Europea para fortalecer el contexto de la política actual de la construcción mediante la creación de una nueva visión para el entorno construido: “Construcción 2050: La construcción de la Europa de hoy de mañana”. Basándose en los resultados de la iniciativa actual de construcción 2020, el nuevo marco debe basarse en los siguientes principios:

- **Un enfoque dirigido específico a la construcción** debido a que el sector se encuentra en el cruce de las diferentes cadenas de valor y su naturaleza única requiere un enfoque único
- **Un marco de políticas adaptables** para hacer frente a la construcción del ecosistema en evolución y la transformación de la industria
- **Un enfoque holístico hacia la formulación de políticas** con el fin de poner en práctica políticas y leyes coherentes y equilibradas.
- **Una fuerte asociación entre las instituciones europeas, los Estados miembros y socios de la construcción social y las partes interesadas** para dirigir la transformación del sector con las políticas y herramientas más adecuadas.

actores de la construcción creen que la actual iniciativa de construcción 2020 debería reforzarse con el fin de realizar plenamente sus objetivos: apoyar el sector de la construcción en su adaptación a los próximos desafíos clave y promover la competitividad sostenible del sector.

Hay que asegurarse de que el futuro “Construcción 2050: La construcción de la Europa del mañana hoy” iniciativa está plenamente aceptado por todos los actores en el ecosistema de la construcción, los Estados miembros y las instituciones europeas.



Estas son nuestras propuestas concretas:

- **Establecer una única responsabilidad política dentro de la Comisión Europea** para el medio ambiente construido en Europa y garantizar que todos los generales pertinentes Dirección participan en iniciativas de política de construcción futuros.
- **Establecer un marco de asociación** en la que los principales socios de construcción social y las partes interesadas, las instituciones de la UE y los Estados miembros se reúnen para discutir los principales desafíos, desarrollar conjuntamente las prioridades, estrategias y acciones específicas con el fin de hacerles frente.
- grupos temáticos deben reflejar los desafíos y las prioridades definidas conjuntamente por todos los actores.
- **Crear programas de trabajo para los diferentes grupos temáticos** para reflejar las prioridades y acciones específicas con horarios claros y responsabilidades correspondientes, definidos conjuntamente por todas las partes interesadas.
- **Crear un comité de dirección horizontal** integrado por todos los actores pertinentes para garantizar la coherencia entre las iniciativas de los distintos grupos temáticos.
- **Todos los agentes pertinentes deben tener una adecuada participación en el proceso de toma de decisiones** relativos a los estudios, las prioridades políticas y las acciones dirigidas.
- **Trabajar juntos para crear hojas de ruta, el despliegue y planes de difusión** a las iniciativas para aumentar su visibilidad política y la absorción por los actores de la construcción en todos los niveles.

MIRANDO HACIA ADELANTE HACIA 2050

De cara al futuro y tratando de proyectarnos en 2050, ¿cómo nos imaginamos a nosotros mismos y nuestra sociedad en este futuro no muy lejano?

Alrededor del 75% de la población de la UE estará viviendo en áreas urbanas, en las ciudades inteligentes con energía eficiente y edificios accesibles, hechos por los productos y aparatos más eficientes. El despliegue de sistemas de gestión de edificios inteligentes habrá contribuido a una mejor calidad de vida y para una mejor renovación y mantenimiento de nuestros edificios. El uso de las tecnologías digitales de la fase de diseño, a lo largo del ciclo de vida de los edificios y la integración de materiales innovadores también contribuirá significativamente al desarrollo y aplicación de los principios de la economía circular y en última instancia a una transición incluyente hacia una neutralidad climática Europa. tecnologías de la comunicación se han producido un cambio de paradigma en nuestra vida diaria. la planificación urbana, los sistemas de transporte autónomas, las nuevas tecnologías de entrega, “La movilidad como un servicio”, tales como servicios de automóviles y bicicletas compartidas, y los esquemas alternativos de trabajo, como el teletrabajo habrá cambiado completamente la forma en que las personas y los bienes se mueven e interactúan. infraestructura inteligente, constantemente conectado a nuestro transporte, se habrá mejorado y es más segura la movilidad de personas y mercancías a través de la UE, lo que mejora la competitividad de nuestras economías y nuestro bienestar.

Esta Europa sostenible de la mañana no se puede lograr sin todos los actores involucrados en el proceso de construcción. De hecho, el sector de la construcción se encuentra en el corazón de nuestra vida: la construcción las empresas y sus trabajadores a construir las casas en las que vivimos, los caminos sobre los que viajan y los edificios que trabajar o aprender de los ciudadanos europeos gastan - en promedio - más del 90. % de su tiempo en interiores, lo que significa que nuestra salud y bienestar depende en gran medida de cómo se construyen los edificios, mantenidos y renovados. Sin el sector de la construcción de la Unión Europea no puede responder a sus retos principales: la competitividad, el desempleo juvenil, economía digital, la regeneración urbana, la eficiencia energética y la pobreza energética, la economía circular, de vivienda asequible, el cambio climático, movilidad e infraestructura ligados etc. Por otra parte, la construcción sector es un componente fundamental del crecimiento económico de Europa y una importante fuente de empleo.

Mediante la optimización de la forma en que trabajamos, vamos a mejorar la vida de los ciudadanos europeos, proporcionando un mayor valor con menos recursos naturales y los activos de mayor calidad para los propietarios y usuarios. La construcción es el sector de la solución: hacer frente a los retos que el sector de la construcción está medios aborden los principales problemas de los ciudadanos europeos enfrenta.

LOS PRINCIPALES DESAFÍOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ECOSISTEMA

Más empleos, mejores y más seguros

Con el retiro de los boomers envejecimiento y la falta de atractivo del sector para los jóvenes, el sector de la construcción se enfrenta al reto de una escasez de trabajo significativa. Al mismo tiempo, hay una necesidad de trabajadores de la construcción que se adaptan continuamente sus habilidades y competencias a los nuevos desarrollos tales como, por ejemplo, la digitalización, la economía circular y la eficiencia energética.

Beneficio potencial

Al invertir en el aprendizaje permanente, en mejores condiciones de trabajo y la protección social, en el entorno de trabajo más saludable y seguro y en una mejor promoción de oportunidades de carrera, el sector de la construcción puede atraer trabajadores cualificados y nuevos talentos. Dirigiéndose a la falta de competencias actuales y anticipar las futuras necesidades en el sector de la construcción significará proporcionar más empleos, mejores y más seguras para los ciudadanos europeos.

De-carbonización

Los edificios son responsables de aproximadamente el 40% del consumo de energía y el 36% de las emisiones de CO2 en la UE. Por lo tanto, ofrecen una gran oportunidad para la eficiencia energética y la reducción de las emisiones. Para ello, es necesario impulsar la demanda del mercado para los edificios sostenibles y adoptar un enfoque holístico en la renovación. Por otra parte, los productos de construcción sostenibles, el uso de soluciones de energía renovable, electrodomésticos inteligentes y sistemas de gestión, pueden contribuir a la futura economía baja en carbono.

Beneficio potencial

En la lucha global contra el cambio climático del sector de la construcción puede desempeñar un papel fundamental en el logro de una transición justa hacia los objetivos del Acuerdo de París y los objetivos de desarrollo sostenible. De hecho, las tasas de actualización más altas darán lugar a una reducción de los gases de efecto invernadero como consecuencia de un menor consumo de energía. Por otra parte, la mejora en los procesos de producción de materiales de construcción y el uso de las mejores tecnologías disponibles reducirá las emisiones de carbono incrustadas. Por último, se espera que un enfoque holístico para la renovación de los edificios existentes para mejorar la capacidad de recuperación de los edificios existentes y contribuir a la sostenibilidad de la sociedad y el medio ambiente.

LOS PRINCIPALES DESAFÍOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ECOSISTEMA

Construcción sostenible

Construcción con sus sectores vinculados es responsable de aproximadamente la mitad de los materiales extraídos a nivel mundial, mientras que las cuentas de residuos de construcción y demolición de aproximadamente el 25-30% de los residuos generados en la UE. Desde la perspectiva de una economía circular, el sector ofrece grandes oportunidades de mejora en la eficiencia de los recursos y el reciclaje de materiales y la reutilización. Sin embargo, el mercado actual para materiales reciclados y reutilizados productos está lejos de ser fuerte debido a la incertidumbre acerca de la calidad y consistencia (es decir, niveles de rendimiento) y la diferencia de precio entre las materias primas primarias y secundarias / productos nuevos y reutilizados.

Beneficio potencial

Poner pensamiento circular en el centro del sector de la construcción aumentará la absorción por el mercado de materiales reciclados y reutilizados productos. Por otra parte, sería apoyar un mayor uso de materiales innovadores y el diseño del ciclo de vida de los edificios, haciéndolas adecuadas para la deconstrucción, para permitir la reutilización de productos y una mejor capacidad de reciclaje de materiales.

transformación digital

La industria está al borde de una transformación digital que va a cambiar el status quo para siempre. Sin embargo, esta transformación tiene que ser dirigido de una manera óptima para asegurarse de que aporta un valor añadido para todo el sector y no deja ningún actor de la zaga.

Beneficio potencial

La digitalización del sector de la construcción tiene un gran potencial para aumentar la productividad, reducir los costos de construcción, aliviar las tareas pesadas y físicas, facilitar la renovación y mantenimiento a través de una mejor recopilación y análisis de datos, aumentar la trazabilidad de los materiales para la futura reutilización y el reciclado. Esto también significaría más saludables propietarios y ocupantes, más satisfechos y bien informados.

LOS PRINCIPALES DESAFÍOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ECOSISTEMA

Investigación e innovación

modelos de negocio innovadores, nuevos materiales, la colaboración digital, fabricación fuera del sitio son solamente algunos ejemplos de las muchas soluciones innovadoras desarrolladas en el sector de la construcción. Sin embargo, la absorción de la innovación y las inversiones en I + D son más bajas que en cualquier otro sector. El reto consiste en estimular más la investigación y la innovación y el establecimiento de un marco adecuado para empresas de construcción para adoptar e integrar las nuevas tecnologías en sus procesos y operaciones diarias - por lo tanto la transformación de su negocio

Beneficio potencial

Las políticas y las iniciativas apoyadas destinadas a facilitar la integración de la innovación y el aumento de las inversiones en I + D impulsaría la penetración de los métodos modernos de construcción y el uso de las tecnologías digitales en una escala más grande.

mantenimiento de la infraestructura y las inversiones

infraestructura pública en Europa está envejeciendo y requiere un mantenimiento y actualización. Al mismo tiempo, el mercado exige nuevas infraestructuras para interconectar el transporte nacional, la energía y las infraestructuras digitales. En este contexto, una mezcla de capitales públicos y privados para financiar la construcción de nuevos y el mantenimiento de la infraestructura existente, lo que sería en general menos costoso que el coste de la no inversión, se necesita.

Beneficio potencial

El mantenimiento de las infraestructuras existentes y la construcción de nuevas infraestructuras mejorarán la movilidad en toda Europa y la seguridad de los ciudadanos de la UE. Por otra parte, el mantenimiento de la infraestructura existente y la construcción de otros nuevos ayudarán a reducir el impacto medioambiental del transporte, así como los gastos de viaje. Por último, a prueba de clima y la infraestructura resistente protegerán a los ciudadanos y hacer que la UE sea más competitiva a nivel internacional.

LOS PRINCIPALES DESAFÍOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ECOSISTEMA

Garantizando la igualdad de condiciones en la UE como a nivel internacional

En el sector de la construcción, la falta de e interpretación incorrecta de las normas ha llevado a prácticas como el trabajo no declarado, el fraude social / abuso y trabajo por cuenta propia falsa. Estos fenómenos generan una competencia desleal para las empresas de construcción y el tratamiento injusto para los trabajadores. Además, el mercado de la construcción europea ha atraído a empresas de terceros países y los trabajadores. Es de crucial importancia que estos jugadores respetan todas las normas aplicables de la UE, además de abrir sus mercados en condiciones de reciprocidad, a las empresas europeas.

Beneficio potencial

Hacer frente a estos retos, entre otros medios por la contratación pública y la legislación sobre ayudas estatales, significará garantizar la igualdad de condiciones en la UE ya nivel internacional. Esto crearía condiciones más justas y competitivas para las empresas en el ecosistema de la construcción de la UE y las condiciones más equitativas para trabajadores de la construcción.

desarrollo urbano y ciudades

En 2050, las ciudades serán cada vez más inteligentes: los sectores relevantes de las ciudades (edificios eficientes, el suministro de energía renovable, transporte eléctrico, infraestructura pública sostenible, comercio, industrias, instituciones públicas) estarán conectados entre sí a través de una planificación integrada y las nuevas tecnologías. El sector de la construcción tiene el reto de estar plenamente integrada en este contexto de desarrollo y gestión urbana más inteligente.

Beneficio potencial

Una mejor integración del sector de la construcción en la dimensión urbana se garantizaría el desarrollo urbano más inteligente. Esto tendría un papel fundamental no sólo en el logro de una mejor movilidad de bienes y personas, sino también para garantizar la vivienda asequible para los ciudadanos europeos.

COMO frente a los desafíos de la construcción?

Las circunstancias únicas de sector de la construcción justificar una APPROACH adecuadamente enfocada

que comprende principalmente PYME, con los desafíos asociados esto genera, la construcción es una industria como ningún otro. A diferencia de otras industrias que producen bienes de fabricación (por ejemplo), el sitio de construcción, lo que equivale a la fábrica en otros sectores, se mueve de un proyecto a, no permanecer en un lugar fijo. Mientras tanto, su “producto”, el edificio terminado o infraestructura, permanece fijo y no se envía hacia fuera cuando esté terminado. Al mismo tiempo, la construcción es un activo tangible, por lo que las empresas de construcción no pertenecen al sector servicios en su sentido clásico, es decir la producción de bienes intangibles como productos finales. Este punto de partida fundamental significa que la construcción no se puede comparar igual por igual con cualquier otro sector. Adicionalmente:

- Los trabajadores deben entrar al sitio de construcción, dondequiera que se encuentre. Las empresas no pueden moverse a sitios donde el trabajo está disponible.
- Los espacios de trabajo se superponen. Diferentes tipos de operaciones deben trabajar en la misma zona, por lo que la planificación de flujo de trabajo más desafiante.
- El lugar de trabajo es dinámico. Las obras de construcción crecen a medida que progresan-por ejemplo, un sitio puede mover muchos kilómetros en el curso de completar una carretera. Puesta en escena y configuración son continuas. Cada proyecto de construcción requiere inicialmente la creación de una nueva área de trabajo.
- Hay muchas variables no controladas. El clima y la geografía pueden variar significativamente y los sitios están expuestos a condiciones impredecibles, incluidos los geológicos y topográficos.
- la naturaleza de larga duración de los resultados. Al contrario de bienes de consumo, edificios e infraestructuras tienen una vida útil mucho más larga, más de un centenar de años para que muchos de ellos.

Teniendo en cuenta sus características específicas, las llamadas sector de la construcción en las instituciones europeas reconocen a su naturaleza única y responden con la atención especial que necesita, en desarrollo de medidas adecuadas que permitan a las soluciones que se pueden encontrar, por el bien de la economía y los ciudadanos de la UE.

COMO frente a los desafíos de la construcción?

CONSTRUCCIÓN DE CADENA DE VALOR para el ecosistema: NECESIDAD DE UN MARCO DE POLÍTICA ADAPTABLE

En una economía circular el final y el principio de cadenas de valor de desenfoco en uno a como procesos lineales desaparecen. Tenemos que pensar más en términos de las etapas del ciclo de vida. Con esto en mente, la cadena de valor se convertirá en lugar de un ecosistema, en el que todos los jugadores son co-dependiente y su método de trabajo colaborativo basado en una fuerte cooperación y transparencia. Por lo tanto, el establecimiento de las condiciones marco adecuadas para este ecosistema en evolución es crucial para apoyar la transformación del entorno construido y el sector de la construcción. Por esta razón, **las llamadas sector de la construcción en las instituciones europeas para establecer un marco de políticas adaptables para hacer frente a la construcción del ecosistema en evolución y la transformación de la industria.**

EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN necesidades de elaboración de política de conjunto

La industria de la construcción se ve afectado por - y es compatible con la entrega de - política de la UE en muchas áreas clave. Por esta razón, hay una necesidad de asegurar que los marcos de política pertinentes y las medidas reguladoras que se derivan de ellas no se contradicen entre sí, o se superponen de una manera que crea una carga - y gastos innecesarios - para la industria. Con esto en mente, es crucial para coordinar los esfuerzos en todos los niveles de gobierno a fin de aplicar las políticas y leyes coherentes y equilibradas que aseguren la igualdad de condiciones para los agentes públicos y privados. Por lo tanto, **las llamadas sector de la construcción en las instituciones europeas y los Estados miembros que garanticen un enfoque holístico hacia la formulación de políticas con el fin de poner en práctica políticas y leyes coherentes y equilibradas.**

Una asociación sólida entre las instituciones europeas, Estados miembros y CONSTRUCCIÓN agentes sociales y partes

Los actores individuales por sí sola no puede resolver los retos actuales del sector de la construcción. De hecho, la alta complejidad e interrelación del sector requiere un esfuerzo colectivo de los actores públicos y privados con el fin de coordinar todas las actividades bajo una estrategia común y compartida. Por esta razón, **el sector de la construcción pide una fuerte asociación entre las instituciones europeas, los Estados miembros y los interlocutores sociales de la construcción y las partes interesadas para dirigir la transformación del sector con las políticas y herramientas más adecuadas.**

CONSTRUCTION 2050

Building tomorrow's Europe today



JUNE 2019

A NEW CONSTRUCTION POLICY FRAMEWORK



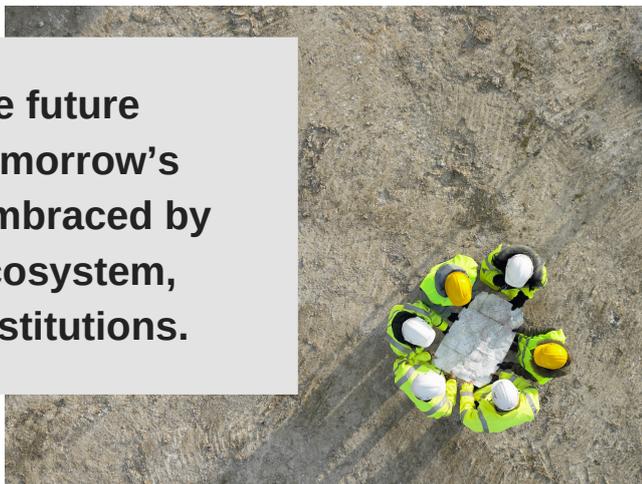
Construction stakeholders call upon the European Commission to strengthen the current construction policy context by creating a new vision for the built environment: “Construction 2050: Building tomorrow’s Europe today”.

Building upon the results of the current Construction 2020 initiative, the new framework should be based on the following principles:

- **A specific targeted approach to construction** because the sector is at the crossroads of different value chains and its unique nature requires a unique approach
- **An adaptable policy framework** to address the evolving construction ecosystem and the transformation of the industry
- **A holistic approach towards policy making** in order to implement coherent and balanced policies and legislation.
- **A strong partnership between the European institutions, the Member States and construction social partners and stakeholders** to steer the transformation of the sector with the most adequate policies and tools.

Construction stakeholders believe that the current Construction 2020 initiative should be strengthened in order to fully realise its goals: to support the construction sector in its adaptation to key upcoming challenges and promote the sustainable competitiveness of the sector.

We need to make sure that the future “Construction 2050: Building tomorrow’s Europe today” initiative is fully embraced by all actors in the construction ecosystem, Member States and European institutions.



These are our concrete proposals:

- **Establish a single political responsibility within the European Commission** for the built environment in Europe and ensure that all relevant Directorate Generals are involved in future construction policy initiatives.
- **Establish a partnership framework** in which the main construction social partners and stakeholders, the EU institutions and Member States meet to discuss the main challenges, jointly develop priorities, strategies and targeted actions in order to address them.
- Thematic groups should reflect the challenges and priorities jointly defined by all actors.
- **Create Work Programmes for the different thematic groups** to reflect priorities and targeted actions with clear time schedules and corresponding responsibilities, jointly defined by all relevant stakeholders.
- **Create a horizontal steering committee** composed of all relevant actors to guarantee coherence between the initiatives of the different thematic groups.
- **All relevant actors should be duly involved in the decision-making process** concerning studies, policy priorities, and targeted actions.
- **Jointly create roadmaps, deployment and dissemination plans** for the initiatives to increase their political visibility and uptake by construction actors at all levels.

LOOKING AHEAD TOWARDS 2050

Looking ahead and trying to project ourselves in 2050, how do we picture ourselves and our society in this not too distant future?

Around 75% of the EU population will be living in urban areas, in smart cities with energy efficient and accessible buildings, made by more efficient products and appliances. The deployment of smart buildings' management systems will have contributed to a better quality of life and to better renovation and maintenance of our buildings. The use of digital technologies from the design phase, throughout the life cycle of the buildings and the integration of innovative materials will also contribute significantly to the development and application of the principles of the Circular Economy and ultimately to an inclusive transition towards a climate-neutral Europe. Communication technologies will have produced a paradigm shift in our daily life. City planning, autonomous transport systems, new delivery technologies, "mobility as a service" such as car and bike sharing services, and alternative working schemes such as teleworking will have completely changed the way in which people and goods move and interact. Smart infrastructure, constantly connected to our transport, will have improved and made safer the mobility of people and goods across the EU, thereby improving the competitiveness of our economies and our wellbeing.

This sustainable Europe of tomorrow cannot be achieved without all the actors involved in the construction process. In fact, the construction sector is at the heart of our life: construction enterprises and their workers build the homes we live in, the roads on which we travel and the buildings we work or learn in. European citizens spend – on average – over 90% of their time indoors, meaning that our health and wellbeing strongly depends on how our buildings are built, maintained and renovated. Without the construction sector the European Union cannot respond to its main challenges: competitiveness, youth unemployment, digital economy, urban regeneration, energy efficiency and energy poverty, circular economy, affordable housing, climate change, mobility and connected infrastructure etc. Moreover, the construction sector is a fundamental component of Europe's economic growth and a major source of employment. It generates about 9% of gross domestic product (GDP) in the European Union and provides 18 million direct jobs.

By optimising the way we work, we will improve the life of European citizens by providing higher value with fewer natural resources and higher quality assets for owners and users. Construction is the solution industry: addressing the challenges that the construction sector is facing means addressing the challenges of European citizens.

THE MAIN CHALLENGES FOR THE CONSTRUCTION ECOSYSTEM

More, better and safer jobs

With the retirement of ageing boomers and the unattractiveness of the sector for young people, the construction sector is confronted by the challenge of a significant labour shortage. At the same time there is a need for construction workers to continuously adapt their abilities and competences to new developments such as, for example, digitalisation, circular economy and energy efficiency.

Potential benefit

By investing in lifelong learning, in better working conditions and social protection, in healthier and safer working environment and in better promotion of career opportunities, the construction sector can attract qualified workers and new talents. Addressing the current skills gap and anticipating future skills needs in the construction sector will mean providing more, better and safer jobs for European citizens.

De-carbonisation

Buildings are responsible for approximately 40% of energy consumption and 36% of CO₂ emissions in the EU. Hence, they offer a great opportunity for energy efficiency and emissions reduction. To do that, it is necessary to boost market demand for sustainable buildings and adopt a holistic approach in renovation. Moreover, sustainable construction products, use of renewable energy solutions, smart appliances and management systems, can all contribute to the future low-carbon economy.

Potential benefit

In the global fight against climate change the construction sector can play an instrumental role in achieving a fair transition towards the objectives of the Paris Agreement and the Sustainable Development Goals. In fact, higher renovation rates will lead to a reduction of greenhouse gases as a result of lower energy consumption. Moreover, improvement in production processes for building materials and the use of the best available technologies will reduce embedded carbon emissions. Finally, a holistic approach to the renovation of existing buildings is expected to improve the resilience of the existing building stock and contribute to the sustainability of society and the environment.

THE MAIN CHALLENGES FOR THE CONSTRUCTION ECOSYSTEM

Sustainable construction

Construction with its linked sectors is responsible for about half of the globally extracted materials whereas construction and demolition waste accounts for approximately 25-30% of the waste generated in the EU. From the perspective of a Circular Economy, the sector offers great opportunities for improvement in resource efficiency and material recycling and reuse. However, the current market for recycled materials and reused products is far from strong due to uncertainty about quality and consistency (i.e. performance levels) and the price difference between primary and secondary raw materials/new and reused products.

Potential benefit

Putting circular thinking at the heart of the construction sector will boost the market uptake of recycled materials and reused products. Moreover, it would support greater use of innovative materials and the life cycle design of buildings, making them suitable for deconstruction, to allow reuse of products and better recyclability of materials.

Digital transformation

The industry is on the brink of a digital transformation that will change the status quo forever. However, this transformation needs to be steered in an optimal way to make sure that it adds value for the whole sector and does not leave any actor lagging behind.

Potential benefit

The digitalisation of the construction sector has great potential to increase productivity, reduce construction costs, alleviate burdensome and physical tasks, facilitate renovation and maintenance through better data collection and analysis, increase the traceability of materials for future re-use and recycling. This would also mean healthier, more satisfied and well-informed owners and occupants.

THE MAIN CHALLENGES FOR THE CONSTRUCTION ECOSYSTEM

Research and Innovation

Innovative business models, new materials, digital collaboration, offsite manufacturing are only few examples of the many innovative solutions developed in the construction sector. However, innovation uptake and R&D investments are lower than in any other sector. The challenge consists of stimulating more research and innovation and setting the right framework for construction companies to adopt and integrate new technologies in their processes and daily operations – hence transforming their business

Potential benefit

Policies and supported initiatives aimed at facilitating the integration of innovation and increasing R&D investments would boost penetration of modern construction methods and the use of digital technologies on a larger scale.

Infrastructure maintenance and investments

Public infrastructure in Europe is ageing and requires maintenance and upgrading. At the same, the market demands new infrastructures to interconnect the national transport, energy and digital infrastructures. Against this backdrop, a mix of public and private capitals to finance the construction of new and the maintenance of existing infrastructure, which would be overall less expensive than the cost of non-investment, is needed.

Potential benefit

The maintenance of existing infrastructures and the construction of new infrastructures will improve mobility across Europe and the safety of EU citizens. Moreover, the maintenance of the existing infrastructure and the construction of new ones will help to reduce the environmental impact of transport as well as travelling costs. Finally, climate-proof and resilient infrastructure will protect citizens and make the EU more competitive at the international level.

THE MAIN CHALLENGES FOR THE CONSTRUCTION ECOSYSTEM

Ensuring a level playing field at the EU and international level

In the construction sector, the lack of and incorrect interpretation of rules has led to practices such as undeclared work, social fraud/abuse and bogus self-employment. These phenomena create unfair competition for construction enterprises and unfair treatment for workers. In addition, the European construction market has attracted third country companies and workers. It is of crucial importance that these players respect all the applicable EU rules, as well open up their markets on a reciprocal basis, to European businesses.

Potential benefit

Addressing these challenges, amongst other means by public procurement and State Aid legislation, will mean ensuring a level playing field at EU and international level. This would create fairer and more competitive conditions for companies in the EU construction ecosystem and more equitable conditions for construction workers.

Urban development and cities

By 2050, cities will be increasingly smart: the relevant sectors of the cities (efficient buildings, renewable energy supply, electric transport, sustainable public infrastructure, commerce, industries, public institutions) will be linked to one another through integrated planning and new technologies. The construction sector bears the challenge of being fully integrated in this context of smarter urban development and management.

Potential benefit

Better integration of the construction sector into the urban dimension would ensure smarter urban development. This would play a paramount role not only in achieving better mobility of goods and people but also in ensuring affordable housing for European citizens.

HOW TO ADDRESS CONSTRUCTION CHALLENGES?

THE UNIQUE CIRCUMSTANCES OF THE CONSTRUCTION SECTOR JUSTIFY AN APPROPRIATELY TARGETED APPROACH

Mainly comprising SMEs, with the associated challenges this generates, construction is an industry like no other. In contrast to other industries that produce goods (e.g. manufacturing), the construction site, equivalent to the factory in other sectors, moves from project to project, not remaining at a fixed location. Meanwhile, its “product”, the finished building or infrastructure, remains fixed and is not shipped out when completed. At the same time, construction output is a tangible asset, so construction enterprises do not belong to the services sector in its classical sense i.e. producing intangible goods as end products. This fundamental starting point means that construction cannot be compared like for like with any other sector. In addition:

- Workers must come to the construction site, wherever it is located. Companies cannot move sites to where labour is available.
- Work spaces overlap. Different types of trades must work in the same area, making workflow planning more challenging.
- The work site is dynamic. Construction sites grow as they progress—for instance, a site may move many kilometres in the course of completing a highway.
- Staging and setup are continuous. Every construction project initially requires the creation of an entirely new workspace.
- There are many uncontrolled variables. Climate and geography vary significantly and sites are exposed to unpredictable conditions, including geological and topographical ones.
- Long lasting nature of the outcome. Contrary to consumer goods, buildings and infrastructure have a much longer lifespan, of over hundred years for many of them.

Given its specific characteristics, the construction sector calls on the European institutions to recognise its unique nature and respond with the special focus it needs, developing tailored measures that enable solutions to be found, for the good of the EU's economy and citizens.

HOW TO ADDRESS CONSTRUCTION CHALLENGES?

FROM CONSTRUCTION VALUE CHAIN TO ECOSYSTEM: THE NEED FOR AN ADAPTABLE POLICY FRAMEWORK

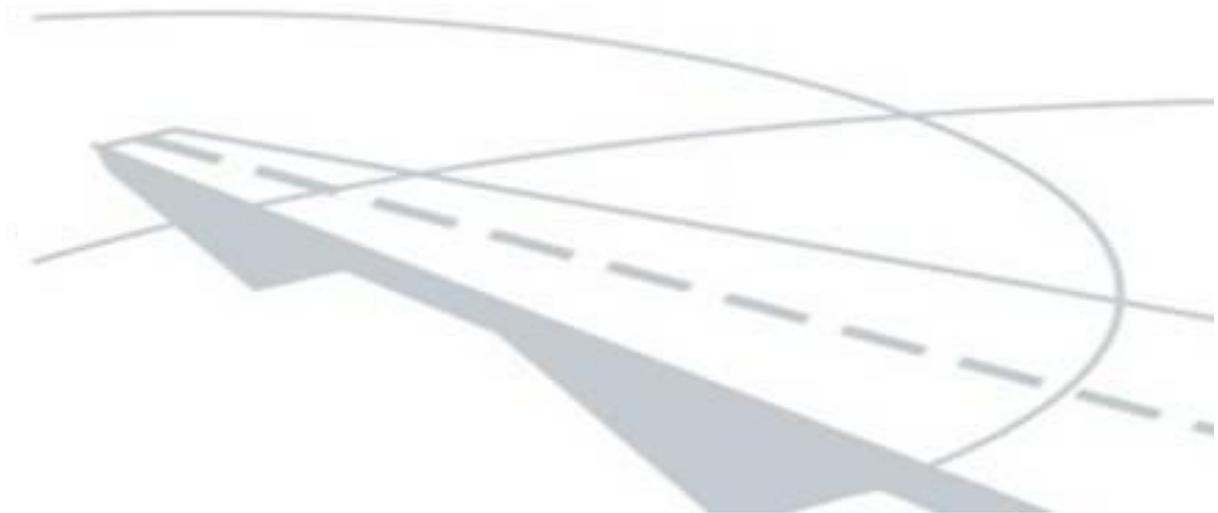
In a Circular Economy the end and beginning of value chains blur into each other as linear processes disappear. We need to think more in terms of stages in the life cycle. With this in mind, the value chain is set to become rather an ecosystem, in which all players are co-dependent and their collaborative working method based on strong cooperation and transparency. Thus, setting the right framework conditions for this evolving ecosystem is crucial, to support the transformation of the built environment and the construction sector. For this reason, **the construction sector calls on the European institutions to set an adaptable policy framework to address the evolving construction ecosystem and the transformation of the industry.**

THE CONSTRUCTION SECTOR NEEDS HOLISTIC POLICY MAKING

The construction industry is impacted by - and supports the delivery of - EU policy in many key areas. For this reason, there is a need to ensure that relevant policy frameworks and regulatory measures ensuing from them do not contradict each other, or overlap in a way that creates a burden - and unnecessary expense - for the industry. With this in mind, it is crucial to coordinate efforts at all levels of government in order to implement coherent and balanced policies and legislation that ensure a level playing field for public and private actors. Therefore, **the construction sector calls on the European institutions and Member States to ensure a holistic approach towards policy making in order to implement coherent and balanced policies and legislation.**

A STRONG PARTNERSHIP BETWEEN THE EUROPEAN INSTITUTIONS, MEMBER STATES AND CONSTRUCTION SOCIAL PARTNERS AND STAKEHOLDERS

Individual actors alone cannot solve the current challenges of the construction sector. In fact, the high complexity and interrelation of the sector requires a collective effort by public and private actors in order to coordinate all activities under a common and shared strategy. For this reason, **the construction sector asks for a strong partnership between the European institutions, Member States and construction social partners and stakeholders to steer the transformation of the sector with the most adequate policies and tools.**



CURSO/GUÍA PRÁCTICA DE EDIFICACIÓN SOSTENIBLE

Gestión energética de edificios.





Índice

¿QUÉ APRENDERÁ?	13
PARTE PRIMERA.	14
Edificación sostenible.	14
Capítulo 1. Edificación sostenible.	14
1. Desarrollo Urbano Sostenible	14
2. Sostenibilidad en la edificación.	17
a. La Construcción sostenible, la construcción del futuro.	17
b. Aspectos a considerar en la construcción sostenible.	18
c. Requisitos que deberían cumplir los edificios sostenibles.	19
d. Edificios y sostenibilidad.	20
3. El Impacto Ambiental de los edificios.	20
a. Efecto de materiales.	20
b. Utilización de materiales reciclables.	22
c. Reciclaje de materiales.	22
d. Minimización de los consumos energéticos en la utilización de las construcciones.	22
e. Consumo energético en los edificios.	23
4. Impacto en la planificación de la Localización	23
5. La calidad en la edificación.	24
6. Evaluación medioambiental de los edificios.	24
a. Edificio ecológico.	24
b. Soluciones bioclimáticas	25
1. Optimización de la radiación solar	25
2. Los puentes térmicos	26
3. Fachada doble	26
4. Ventilación e iluminación natural	26
TALLER DE TRABAJO	28
Parámetros arquitectónicos de ahorro en la edificación sostenible	28
1. Edificio compacto.	28
2. Orientación del edificio.	29
3. Color de fachadas.	29
4. Cerramientos exteriores y aislamiento térmico	30
5. Zonas envolventes del edificio o puentes térmicos.	30
a. Puentes térmicos.	30
b. Huecos.	31
c. Estanqueidad	32
d. Protectores solares con movilidad.	32
6. Ventilación mecánica y recuperación de calor	33
a. Ventilación mecánica.	33
b. Reutilización de calor residual. Recuperación de calor.	35
7. Proyecto de ventilación mecánica.	36
8. Instalación de un intercambiador de la temperatura del subsuelo.	39
9. Sensación térmica experimentada y control mediante sistemas activos de calefacción y refrigeración.	40



10. Fuentes de calor principales en una casa pasiva.	43
a. La incidencia de la radiación solar.	43
b. Las cargas internas de calor.	43
c. Otras fuentes de calor.	43
11. Soluciones a la refrigeración	45
a. Bomba de calor (reversible)	45
b. Free cooling	45
c. Geotermia	45
d. Atomizador de agua. Sistema adiabático.	46
12. Software para la calificación de edificaciones sostenibles.	46
TALLER DE TRABAJO	48
Modelo de vivienda de bajo consumo.	48
➤ Consideración de los aspectos energéticos en la fase del diseño del proyecto	48
➤ Forma compacta del edificio	48
➤ Aislamiento térmico reforzado	48
➤ Limitación de los puentes térmicos	48
➤ Estanqueidad al aire	48
➤ Empleo eficaz de la energía solar pasiva	48
➤ Instalaciones térmicas eficientes y fáciles de utilizar	48
➤ Sanitarios de bajo consumo de agua	48
➤ Equipamientos eléctricos de bajo consumo energético	48
➤ Elegir materiales reciclables cuya producción y colocación necesiten poca energía	48
TALLER DE TRABAJO	50
Fases de la edificación sostenible.	50
1. Adecuación del diseño a las condiciones climáticas y ambientales de la zona.	50
2. Adecuación del diseño a las condiciones climáticas y ambientales de la zona.	50
3. Selección de materiales y sistemas constructivos ambientalmente correctos.	51
4. Uso de energías renovables y eficiencia energética en las instalaciones de servicios.	51
5. Mantenimiento preventivo de edificios.	51
6. Deconstrucción y valorización de residuos.	52
TALLER DE TRABAJO	53
Una nueva profesión: el gestor medioambiental en las grandes empresas.	53
TALLER DE TRABAJO	56
Las ventajas de la edificación sostenible en el master plan de los grandes proyectos inmobiliarios.	56
Ejemplo de edificación y urbanismo sostenible para distrito Castellana Norte de Madrid	56
TALLER DE TRABAJO	63
Mejoras Energéticas en Edificios. La renovación energética en edificios existentes como modelo de negocio	63
TALLER DE TRABAJO	65
La construcción sostenible.	65
Sistemas de Calificación energética. BREEAM. LEED	65
Análisis de los materiales de construcción	65
Las etiquetas ecológicas	65
La gestión de los residuos de construcción.	65
Materiales reutilizables.	65
Materiales cerámicos	65



Aislamiento a base de fibras minerales. _____	65
Impacto ambiental en la edificación. Construcción sostenible _____	65
TALLER DE TRABAJO _____	92
Certificado de calificación energética BREEAM _____	92
TALLER DE TRABAJO _____	95
Certificado de calificación energética LEED _____	95
TALLER DE TRABAJO _____	103
Esquemas de edificación sostenible. _____	103
TALLER DE TRABAJO _____	117
Fichas técnicas en las fases de la edificación sostenible. _____	117
Planificación urbanística _____	118
Energías renovables _____	118
Orientación del edificio en razón de la temperatura. _____	118
Infiltración de las aguas pluviales _____	118
Alcantarillado separado para las aguas pluviales y las aguas residuales _____	118
Sistemas de pequeña escala para el tratamiento de aguas grises y/o fecales _____	118
Comprobar que el edificio y su entorno no generan un gradiente de temperatura _____	118
Alumbrado público para reducir el consumo energético y la contaminación lumínica _____	118
Contenedores para la recogida de los residuos reciclables _____	118
Edificación _____	118
Exigir evaluaciones y/o certificaciones de la sostenibilidad de dicho diseño _____	118
Espacios soleados, zonas abalconadas y galerías acristaladas como zonas activas intermedias de almacenamiento de calor _____	118
Aprovechar la inercia térmica de los materiales _____	118
Sistemas de sombreado que permitan regular la intensidad del sol que entra en las distintas zonas de la vivienda _____	118
Orientación de las diferentes zonas del edificio en razón de temperatura _____	118
Certificado de eficiencia energética del edificio _____	118
Chimeneas solares para permitir la ventilación natural _____	118
Uso de luz natural mediante una adecuada distribución de la luz dentro del edificio _____	118
Sistemas de refrigeración _____	118
Ventilación mínima y sistemas de ventilación natural cruzada _____	118
Productos cerámicos con esmaltes libres de metales pesados _____	118
No uso de pinturas que contengan minio o sustancias crómicas _____	119
No uso de metales pesados en materiales y revestimientos de tejados, fachadas e instalaciones _____	119
Reutilizar los residuos de construcción y de demolición como material de relleno _____	119
Acristalamiento apropiado para minimizar las pérdidas de calor del edificio _____	119
Sistemas de sombreado que permitan regular la intensidad del sol que entra en las distintas zonas de la vivienda _____	119
Aislamiento de los marcos de ventanas y similares que evite las pérdidas de calor a través de los mismos _____	119
Sistemas de calefacción de alto _____	119
Chimeneas concéntricas de recuperación energética en las instalaciones de calderas estancas para la producción de _____	119
Termostatos programables para regular los sistemas de calefacción y refrigeración _____	119
TALLER DE TRABAJO _____	373
Caso real: inmobiliaria patrimonial con certificación LEED en todos sus edificios. _____	373
Ventajas de imagen por el compromiso con la edificación sostenible y el medio ambiente. _____	373
Garantía de construcción sostenible de alta calidad. _____	373
PARTE SEGUNDA _____	438
El Código técnico de la edificación (CTE) _____	438



Capítulo 2. El Código técnico de la edificación (CTE) y el Certificado de Eficiencia Energética.	438
HE 1: Limitación de la demanda energética	439
HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas	439
HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	439
HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	439
HE5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.	440
TALLER DE TRABAJO	441
Actualización del documento básico DB HE ahorro de energía del código técnico de la edificación	441
Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.	441
La actualización del Documento Básico de Ahorro de energía, DB-HE	441
TALLER DE TRABAJO	512
Proceso de edificación sostenible de un edificio industrial.	512
1. Aspectos generales.	512
a. Climatología de la zona, aspectos relativos al entorno, zona de uso.	512
b. Estudio del consumo de energía.	512
c. Estudio de aguas pluviales.	513
d. Calidad del ambiente interior (ruido, humedad y luminosidad).	513
2. Aspectos concretos de la nave.	514
a. Distribución de superficies.	514
b. Zonas ajardinadas.	515
c. Climatización en base al consumo energético.	515
d. Análisis de la demanda energética (C.T.E. H.E.1) Y LIDER	516
e. Necesidades térmicas (R.I.T.E) y agua caliente sanitaria (C.T.E. H.E.4)	516
f. Iluminación (CTE HE 3)	517
g. Diseño de sistemas de calefacción y refrigeración (CALENER G.T.) RITE	517
h. Sistemas de generación energética renovables.	518
i. Emisiones de energía primaria, final y CO2	518
3. Declaraciones Ambientales de Productos de la Construcción (DAPc)	518
Cubierta plana con forjado colaborante y zona ajardinada	519
HORMIGÓN ARMADO	519
Aislante lana de roca	520
Aislante EPS	520
4. Calidad del ambiente interior	522
a. Calidad acústica	522
b. Calidad térmica e higroscópica.	523
c. Calidad lumínica	523
5. Análisis eficiencia coste	523
6. Conclusiones de eficiencia energética	523
a. Aislamientos térmicos ajustados a los valores límite del Código Técnico H.E. 1	523
b. Sistema de iluminación eficiente, superando el VEEI exigido por el Código Técnico C.T.E. H.E. 3	524
c. Sistema de calefacción.	524
d. Refrigeración con planta enfriadora de agua con compresor eléctrico y recuperador de calor.	524
e. Sistema de agua caliente sanitaria mediante placas termosolares.	524



TALLER DE TRABAJO	525
BIM 6D medioambiental. Green BIM.	525
1. La sexta dimensión del BIM y la eficiencia energética.	525
2. Aplicaciones de la simulación energética.	526
Motores de simulación energética	526
Entornos de análisis energético	526
Extensiones o plugins de análisis energético	526
3. La sexta dimensión del BIM. Concepto de ingeniería de valor (Value Engineering).	527
4. Modelo BIM certificado.	530
TALLER DE TRABAJO	532
BIM aplicado a la climatización.	532
1. Ubicación del proyecto.	532
2. Requerimientos de la instalación.	532
a. Calidad térmica del ambiente	532
b. Exigencias de calidad del aire interior	532
c. Ventilación	533
d. Filtración	533
e. Descarga y recirculación de aire	533
f. Aislamiento térmico de redes de conductos.	533
3. Definición del sistema de climatización	534
4. Modelado arquitectónico y estructural en base a BIM	534
a. Estructura	534
Programa BIM > Estructura -> Sistema de Vigas	534
b. Suelo	534
Programa BIM > Arquitectura -> Construir -> Suelo.	535
c. Cubiertas	535
Programa BIM > Arquitectura -> Construir -> Cubierta.	535
d. Muros interiores	535
e. Falso techo	535
f. Puertas y ventanas	535
g. Entorno	535
5. Modelado de la instalación de climatización con BIM.	535
a. Estudio de las necesidades térmicas con BIM	535
Programa BIM > Analizar -> Espacios y Zonas -> Zonas.	535
Programa BIM > Analizar -> Informes y Tablas de Planificación -> Tablas de planificación/Cantidades.	536
Programa BIM > Analizar -> Informes y Tablas de Planificación -> Cargas de calefacción y refrigeración.	536
b. Justificación de los cálculos del estudio de cargas	537
c. Dimensionado de los dispositivos utilizados.	537
d. Creación de conductos y tuberías en BIM.	538
e. Pérdidas de carga de conductos y tuberías.	538
f. Información sobre el estudio de pérdidas de presión BIM	539
Programa BIM > Analizar > Informe y tablas de planificación > Información de pérdida de presión en tuberías.	539
g. Tablas de cantidades necesarios de cada material.	539
Programa BIM > Analizar > Informe y tablas de planificación > Tabla de planificación/Cantidades.	539
PARTE TERCERA	540
Tecnología de Instalaciones de Edificación.	540



Capítulo 3. Geotecnia y Geotermia en la Edificación.	540
1. Antecedentes históricos de de la explotación de energía geotérmica.	540
2. ¿Qué es la geotermia?	541
a. Geotermia de alta y media temperatura	541
b. Geotermia de baja temperatura.	542
3. Clases de energía geotérmica.	542
a. Energía Geotérmica de Alta Entalpía.	542
b. Energía Geotérmica de Baja Entalpía.	542
4. Ventajas ecológicas	543
TALLER DE TRABAJO	544
Análisis preliminar de instalaciones geotérmicas.	544
1. Estudio preliminar de temperaturas en subsuelo previo a perforaciones geotérmicas.	544
2. Análisis de viabilidad económica de perforaciones geotérmicas.	545
Rentabilidad de proyectos de cimentación termoactiva: caso práctico	548
TALLER DE TRABAJO.	549
¿Cuándo es rentable? Depende de la longitud del intercambiador geotérmico.	549
TALLER DE TRABAJO.	551
Las condiciones geológicas y los métodos de perforación más idóneos para la instalación geotérmica elegida.	551
TALLER DE TRABAJO	553
Geotermia en la edificación. Energía geotérmica en edificios y viviendas.	553
1. Energía geotérmica superficial en el ámbito de la edificación.	553
2. Intercambiadores de calor subsuelo / superficie.	553
3. Calefacción y refrigeración de edificios.	554
4. Circuitos de energía geotérmica en edificios.	555
a. Equipo de bombeo y acondicionamiento.	555
b. Sistema cerrado de tuberías.	555
5. Circuitos de energía geotérmica en urbanizaciones o barrios.	555
TALLER DE TRABAJO	557
Primer edificio universitario de España que ha conseguido la certificación LEED Platino con una instalación geotérmica de 40 pozos de 125 metros de profundidad.	557
1. Energía geotérmica	557
2. Razones que justifican en LEED Platino.	557
Sitios Sustentables (24 puntos)	558
Calidad del Ambiente Interior (19 puntos)	558
Eficiencia en el Uso del Agua (11 puntos)	558
Energía y Atmósfera (33 puntos)	558
Materiales y Recursos (13 puntos)	558
Innovación en el Diseño (6 puntos)	558
Capítulo 4. La edificación solar pasiva.	561
1. Energía Solar	561
2. Energía Solar Térmica	562



3. Energía Solar Fotovoltaica _____	564
4. Energía solar y Código Técnico de la Edificación CTE. _____	566
5. Aplicaciones de la energía solar en edificios. _____	567
a. Agua caliente sanitaria (A.C.S.). _____	568
b. Calefacción solar. _____	568
c. Climatización de piscinas. _____	569
6. Conexión a red eléctrica general o aislada. _____	569
TALLER DE TRABAJO _____	571
¿Qué es un colector solar? _____	571
TALLER DE TRABAJO _____	572
Edificación sostenible en la sede de Telefónica (distrito c). _____	572
Capítulo 5. Biocombustibles. Biomasa. _____	576
1. Biocombustibles. _____	576
2. Bioetanol _____	577
3. Lípidos naturales. Biodiesel. _____	579
4. Algas. _____	580
Capítulo 6. Cogeneración. _____	582
1. Sistemas de Cogeneración _____	582
2. Microgeneración _____	585
3. Trigeneración o energía proveniente del calor residual. _____	587
Capítulo 7. Cubiertas. Aislamiento térmico de cubiertas. _____	590
1. Sobrecalentamiento de la cubierta en verano. _____	590
Mejorar el aislamiento térmico mínimo exigido por la normativa, obtener valores de K. ____	590
2. Multifuncionalidad de la cubierta. Paneles fotovoltaicos. _____	591
Estudiar la posibilidad de utilizar un sistema de cubierta multifuncional. _____	591
3. Acabados y aislamientos de cubiertas (plana / inclinada). _____	592
a. Acabados de cubierta _____	592
b. Aislamiento de cubiertas _____	592
c. Recubrimiento exterior en cubierta inclinada _____	593
d. Recubrimiento exterior en cubierta horizontal _____	594
4. Impermealización de cubiertas. _____	595
TALLER DE TRABAJO _____	597
La envolvente térmica en los edificios. _____	597
1. La envolvente térmica en los edificios. _____	597
2. Puente térmico. _____	598
3. Las termografías. _____	599
4. Análisis energético de la envolvente de un edificio. _____	599
TALLER DE TRABAJO _____	605
UNE-EN ISO 10211 Puentes térmicos en edificación. Flujos de calor y temperaturas superficiales. Cálculos detallados. _____	605
Conductividades térmicas de los materiales _____	605
Resistencias superficiales _____	605



Temperaturas de contorno _____	605
Conductividad térmica de las capas cuasi-homogéneas _____	605
Conductividad térmica equivalente de las cámaras de aire _____	605
Determinación de la temperatura en un local adyacente no calefactado _____	605
Determinación de la transmitancia térmica lineal _____	605
Determinación de la transmitancia térmica lineal en uniones muro/suelo para plantas bajas	605
Determinación de la temperatura de la superficie interior a partir de cálculos tridimensionales.	605
Determinación de la temperatura de la superficie interior a partir de cálculos bidimensionales.	605
Coefficientes de acoplamiento térmico y del factor de ponderación de la temperatura para más de dos temperaturas de contorno. _____	605
TALLER DE TRABAJO. _____	610
Impermeabilización. Materiales impermeabilizantes y su aplicación. Las normas UNE. _____	610
TALLER DE TRABAJO. _____	612
Refrigeración magnética. Cambios de temperatura en materiales por magnetismo. _____	612
Capítulo 8. Aislamiento térmico de fachadas. _____	614
1. Aislamiento de fachadas _____	614
2. Fachadas ventiladas _____	615
3. Cerramientos exteriores _____	617
a. Muro de cerramiento exterior _____	617
b. Revestimiento exterior. _____	618
c. Aislamiento de paredes exteriores _____	619
4. Estanqueidad de aire. Carpintería exterior. _____	620
a. Permeabilidad estanqueidad al aire. _____	620
b. Ventanas. _____	621
c. Aislamiento acústico _____	622
5. Tabiquería interior. _____	622
a. Tabiques de obra. _____	622
b. Tabiques prefabricados. _____	623
c. Paredes prefabricadas. _____	624
6. Impermeabilizaciones _____	625
7. Sellados _____	627
a. Juntas _____	627
b. Sellado de fisuras. _____	629
c. Pastas sellantes. _____	629
TALLER DE TRABAJO _____	631
Fachadas ventiladas y fachadas cerámicas. _____	631
Capítulo 9. Eficiencia energética en sistemas de ventilación. _____	636
1. Certificación de la calidad de aire interior. _____	636
2. Calidad del aire interior y ventilación (IAQ) _____	636
Capítulo 10. Eficiencia energética de la iluminación. _____	643
1. Cálculo de energía utilizada por edificios. _____	643
2. Diseño y optimización de la iluminación. _____	648
TALLER DE TRABAJO _____	652
Fachadas iluminadas LEDS. _____	652
Capítulo 11. Domótica y telegestión. _____	654



1. Domótica.	654
2. Domótica y ahorro energético.	654
3. Seguridad.	655
4. Telegestión y Accesibilidad.	656
a. Controladores.	656
b. Sensores y actuadores.	657
4. Telegestión.	659
TALLER DE TRABAJO	662
La integración de automatización y redes IP a través de plataformas de gestión energética. Sistemas de iluminación y climatización. Informes de incidencias y consumos.	662
Capítulo 12. Instalaciones de fontanería y saneamiento.	664
1. Fontanería.	664
2. Patologías en la fontanería y la red de saneamiento (origen y lesión).	665
3. Obstrucciones	669
a. Obstrucciones en fontanería	669
b. Obstrucciones en saneamiento	670
4. Roturas e infiltraciones de agua.	670
TALLER DE TRABAJO	673
Esquemas en patologías de fontanería y saneamientos.	673
PARTE CUARTA	675
Declaraciones Ambientales de Productos de la Construcción (DAPc)	675
Capítulo 13. Declaraciones ambientales de producto y la certificación ambiental.	675
1. Declaraciones Ambientales de Productos de la Construcción (DAPc) UNE-EN 15804.	675
2. Normativa UNE de sostenibilidad en la construcción.	677
UNE-EN 15942:2013. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Formato de comunicación negocio a negocio.	677
UNE-CEN/TR 15941:2011 IN. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Metodología para la selección y uso de datos genéricos.	677
UNE-EN 15804:2012+A1:2014. Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.	677
UNE-EN 15643-1:2012. Sostenibilidad en la construcción. Evaluación de la sostenibilidad de los edificios. Parte 1: Marco general.	677
UNE-EN 15643-2:2012. Sostenibilidad en la construcción. Evaluación de la sostenibilidad de los edificios. Parte 2: Marco para la evaluación del comportamiento ambiental.	677
UNE-EN 15643-3:2012. Sostenibilidad en la construcción. Evaluación de la sostenibilidad de los edificios. Parte 3: Marco para la evaluación del comportamiento social.	677
UNE-EN 15643-4:2012. Sostenibilidad en la construcción. Evaluación de la sostenibilidad de los edificios. Parte 4: Marco para la evaluación del comportamiento económico.	677
UNE-EN15978:2012. Sostenibilidad en la construcción. Evaluación del comportamiento ambiental de los edificios. Métodos de cálculo.	677
UNE-EN 16309+A1:2015. Sostenibilidad en la construcción. Evaluación del comportamiento social de los edificios. Métodos de cálculo.	677
3. Catálogo de normas ISO de sostenibilidad de edificios.	677
ISO / TS 12720: 2014 Sostenibilidad en edificios y obras de ingeniería civil - Directrices sobre la aplicación de los principios generales en la norma ISO 15392	677



ISO 15392: 2008 Sustentabilidad en la construcción de edificios - Principios generales	677
ISO 16745: 2015 Rendimiento medioambiental de los edificios - Medición de carbono de un edificio - Etapa de utilización	677
ISO / DIS 16745-1 Sostenibilidad en edificios y obras de ingeniería civil - Medición de carbono de un edificio durante la etapa de uso - Parte 1: Cálculo, reporte y comunicación	677
ISO / DIS 16745-2 Sostenibilidad en edificios y obras de ingeniería civil - Medición de carbono de un edificio durante la etapa de uso - Parte 2: Verificación	677
ISO / NP 20887 Diseño para adaptabilidad de Edificios	677
ISO 21929-1: 2011 Sostenibilidad en la construcción de edificios - Indicadores de sostenibilidad - Parte 1: Marco para el desarrollo de indicadores y un conjunto básico de indicadores para los edificios	677
ISO / TS 21929-2: 2015 Sostenibilidad en la construcción de edificios - Indicadores de sostenibilidad - Parte 2: Marco para el desarrollo de indicadores para obras de ingeniería civil	677
ISO 21930: 2007 Sostenibilidad en la construcción de edificios - Declaración ambiental de productos de construcción	677
ISO 21931-1: 2010 Sostenibilidad en la construcción de edificios - Marco para los métodos de evaluación del comportamiento medioambiental de las obras de construcción - Parte 1: Edificios	677
ISO / WD 21931-2 Sostenibilidad en la construcción de edificios - Marco para los métodos de evaluación del desempeño ambiental de las obras de construcción - Parte 2: Obras de ingeniería civil	677
ISO / TR 21932: 2013 Sostenibilidad en edificios y obras de ingeniería civil - Revisión de la terminología	677
Relaciones Internacionales ISO/TC 59/SC 14	678

TALLER DE TRABAJO **679**

ISO 52000 para la eficiencia energética en la construcción. PNE-EN ISO 52000-1 Eficiencia energética de los edificios. Evaluación global de la eficiencia energética de los edificios.	679
1. Métodos de cálculo para calefacción y refrigeración, rendimiento de elementos de construcción, indicadores de rendimiento energético, calificaciones y certificados.	679
ISO 52000 contiene un método integral para evaluar el rendimiento energético	679
¿Qué es la ISO 52000?	680
2. Ventajas de la ISO 52000-1, Rendimiento energético de los edificios - Evaluación general de EPB	681

TALLER DE TRABAJO **682**

¿Qué es una DAP (Declaraciones Ambientales de Producto) o EPD (etiqueta energética ISO)?	682
2. Normas internacionales: ISO y CEN	682
ACV: ISO 14040 y 14044.	682
DAP: ISO 14025 (general) e ISO 21930 (construcción) + normas CEN	682
3. Ejemplos DAP con programa EPD productos fabricados en España.	682

TALLER DE TRABAJO **688**

Declaraciones Ambientales de Producto, DAP, (Environmental Product Declaration, EPD) ISO (entre otras la ISO 14025, ISO 21930, ISO 15804).	688
1. Declaraciones Ambientales de Producto, DAP, (Environmental Product Declaration, EPD).	688
2. Principales características de una DAP	689
3. Verificación y validez de una DAP, norma EN 15804. ISO 14025 e ISO 21930.	689
4. Contenido de un DAP.	689

TALLER DE TRABAJO **748**



Ventajas del DAP para ofertar en obras que se certifiquen bajo sistemas de evaluación ambiental. Hormigón prefabricado. _____ **748**

TALLER DE TRABAJO _____ **753**

Declaración ambiental DAP de producto de la plancha de aislamiento térmico de espuma de poliestireno extruído (xps) _____ **753**

Información relacionada con el programa _____ 753

Información relacionada con el producto _____ 753

Información relacionada con el desempeño ambiental _____ 753

Interpretación de los resultados _____ 753

Diferencias respecto a versiones anteriores de la epd _____ 753

Verificación _____ 753

Referencias _____ 753

TALLER DE TABAJO _____ **776**

Declaración Ambiental de Productos largos de acero no aleado para construcción laminados en caliente procedentes de horno eléctrico: barras corrugadas. EN ISO 14025:2010 EN 15804:2012 _____ **776**

Información general _____ 776

Producto _____ 776

Análisis de ciclo de vida _____ 776

Verificación _____ 776

TALLER DE TABAJO _____ **789**

Declaración Ambiental de Producto Declaración Ambiental de Producto Cemento Blanco TIPO II EN ISO 14025:2010 EN 15804:2012 _____ **789**

Información general _____ 789

Producto _____ 789

Análisis de ciclo de vida _____ 789

Verificación _____ 789

TALLER DE TRABAJO _____ **802**

Tendencias en la edificación española en el uso de la Declaración Ambiental de Producto (DAP). _____ **802**



¿QUÉ APRENDERÁ?



- **El impacto ambiental de los edificios.**
- **Parámetros arquitectónicos de ahorro en la edificación sostenible.**
- **Sistemas de Calificación energética. BREEAM. LEED**
- **Declaraciones Ambientales de Productos de la Construcción (DAPc)**



PARTE PRIMERA.

Edificación sostenible.

Capítulo 1. Edificación sostenible.



1. Desarrollo Urbano Sostenible