

# primer congreso de **INDUSTRIALIZACIÓN**

ORGANIZA GRUPO CIARE



**1.**

programa

**2.**

ponentes

**3.**

desafíos

**4.**

casos  
de éxito

**5.**

herramientas  
financieras

**6.**

preceptiva

**7.**

conclusiones



## Miércoles, 17 de enero de 2024

08,00- 08,30	Recepción de los asistentes
08,30- 09,00	Presentaciones
09,00-10,15	Desafíos de esta nueva forma de construcción.
10,15-11,15	Los arquitectos frente a este gran reto.
11,15-11,45	Descanso
11,45-12,45	Beneficios de la Construcción Industrializada por componentes. (Parte I)
12,45-13,45	Retos de la Construcción Industrializada en altura.
14,00-15,00	Almuerzo Libre
15,00-15,45	Pioneros en estos sistemas en España.
15,45-17,30	Beneficios de la Construcción Industrializada por componentes. (Parte II)
17,30-18,00	Descanso
18,00-18,45	Promoción en Alcalá de Henares de AEDAS HOMES.
18,45-19,30	Promoción de CULMIA Plan Vive.
19,30-20,15	La Construcción Industrializada en madera.
20,15-21,30	Cocktail

## Jueves, 18 de enero de 2024

08,00-08,30	Recepción de los asistentes
08,30-09,00	Reflexión y titulares de la jornada anterior.
09,00-10,30	Normativa, Tasación y Financiación bancaria y alternativa.
10,30-11,00	Descanso
11,00-12,00	Los modelos mixtos en la Construcción Industrializada: otro modelo de éxito.
12,00-13,00	Las Ingenierías y las empresas de Project Management en la Construcción Industrializada.
13,00-14,30	ESG (environmental, social and governance) en la Construcción Industrializada.
14,30-14,45	Clausura
14,45-16,00	Cocktail

formato: mesas de debate

# 2 ponentes



# 2

## ponentes



# 3.

## desafíos



## Apertura.

Iñaki Carnicero. Secretario General Agenda Urbana, Vivienda y Arquitectura GDE.

- Centro Nacional de Robótica y Construcción Industrializada. Fundación y desarrollo estatutario.
- Ventajas de la construcción industrializada: Reducción de la Huella de CO2. Impulsa la incorporación de la mujer al mundo de la construcción. Aumenta el atractivo del sector a los demandantes de empleo.

Jorge Rodrigo Consejero de Vivienda, Transportes e Infraestructuras CAM.

- Fomento de la colaboración público-privada para fomentar el acceso a la vivienda.
- Liberación de suelo público para vivienda asequible: suelo de redes supramunicipales, plan VIVE.
- Mitigar los efectos perniciosos de la Ley de Vivienda en cuanto a la inseguridad de los inversores en vivienda para alquiler.
- Ventajas de la CI: aumento de la eficiencia; disminución de plazos (30%)

### DEBATE

- Formación insuficiente de técnicos implicados (arquitectos, ingenieros y prescriptores) en las nuevas metodologías colaborativas que la CI necesita.
- Necesidad, por rentabilidad, de grandes proyectos que ponen en tensión la capacidad productiva instalada.

# 3.

## desafíos

# Desafíos de esta nueva forma de construcción.



Luis García Malo de Molina. AEDAS

- Los primeros se llevan todos los flechazos. ESP: construye 80.000 viv/año ← necesidad de 160.000. Capacidad de producción Luis Ilundain. Viguetas Navarra.

- 50% de facturación en Francia. Retraso de la Industria en ESP: sólo hay 2 instalaciones como el carrusel que tienen instalado (se está montando un segundo carrusel) mientras que en ALE cuentan con 300

Javier de Oro. AELCA

- Ante el aumento de la demanda de vivienda existe incertidumbre sobre la capacidad productiva instalada. Es necesaria una mayor alineación de los actores implicados (promotores, arquitectos, ingenieros y administración) y una mayor comprensión del sistema a emplear.

Michel Elizalde. ACR

- No existe M.O. de reemplazo en ningún sector ni en ningún nivel. La CI es una necesidad del sector de la edificación.

Antonio Martín. AVINTIA

- Necesidad de la Admón como impulsor de la CI. CAM licita bajo el plan VIVE 5.000 viv. Generación de suelo para CI

Íñigo Egui. Clúster icons

- Hay que referirse mediante un idioma común. Es necesaria una mayor colaboración entre clústeres como motor de desarrollo empresarial orientado a la CI.

DEBATE

Desafíos y retos a superar: Asociación de la CI con baja calidad: artículos confeccionados en serie frente a la artesanía. Simil del Ferrari. Concepción del proyecto de CI desde el comienzo. La CI es más cara en coste directo (5%-10%) pero a esto hay que agregar el recorte de los plazos, la eficiencia y la sostenibilidad. Es una tecnología óptima para el BTR y menos adaptada al BTS. CI exige mucho inmovilizado y los accionistas quieren rendimiento a corto. No hay sistematización entre la legislación y las diferentes tipologías de solares. Conflicto entre el bajo-rasante (Ctradicional) y el edificio (CI). Falta estandarización de tipologías y elementos. Compatibilidad.

# 3.

## desafíos



# Los arquitectos frente a este gran reto.

Julio Touza. TOUZA

Carlos Lamela. LAMELA

Diego Escario. CANO Y ESCARIO

Juan Trías de Bes. TdB

Borja Fdez. SVAM.

Enrique Bardají BARDAJÍ&ASOCIADOS.

### DEBATE

- Objetivo de llegar a 700€/m<sup>2</sup> para vivienda social. 300€/m<sup>2</sup> para arqt. Logística.
- Industrialización NO es prefabricación. Distintos niveles de aplicación y calidades.
- La digitalización permite cambiar los sistemas constructivos con mayor agilidad llegando a materializar la comunicación del propietario con el proveedor sin pasar por el Arquitecto (riesgo formal)
- Todo pasa por los siguientes presupuestos: 1. Parametrización del proceso; 2. Repetición del modelo; 3. Acople con la realidad.
- Diferencia entre sistemas abiertos (permiten una mayor intervención del Arqto.) y sistemas cerrados (modelos muy rígidos)
- Necesidad de adaptar la normativa a la CI → diseños prestacionales.
- Evolución a sistemas constructivos compatibles e intercambiables.

# 3.

# Beneficios de la Construcción Industrializada por componentes. (Parte I).

## desafíos



Andrés Maldonado INN SOLUTIONS

César Frías ESTUDIO MORPH

José Miguel Ángel Olleros ANGEL OLLEROS CONSULTORÍA

Juan M. Vázquez CGM SIKA

Gabriel Martín STRUGAL

Pablo Elvira BUTECH

### DEBATE

- Es importante integrar las instalaciones de seguridad doméstica y de domótica en la concepción inicial del proyecto. Existen normas internacionales que solamente son recomendaciones en ESP.
- Por el diseño ineficiente de la seguridad doméstica se estiman unas pérdidas de 17,4 MM€ (fractura de 48/1000 viviendas)
- La accesibilidad universal como punto de partida del proyecto
- Los proveedores de elementos han de participar y aportar su conocimiento especializado desde la concepción del proyecto.
- Es más caro adaptar que adoptar.

# 3. **Beneficios de la Construcción Industrializada por componentes. (Parte II).**

desafíos



Begoña López Ferrer COMPONENTES Y UNIDADES CONSTRUCTIVAS

Guillermo Hornero PAEE

Antonio Domínguez DOMO by INDALSU

Koldo Monreal ONHAUS

Manuel Medina ISO CHEMIE

Salvador Ochoa PERSAX

Javier Bermejo PROFINE IBERIA KÖMERLING

DEBATE

- Concepto de la vivienda como producto industrial → Nuevo actor: Ingeniero de producto
- Presentación del grupo investigador del HUECO PERFECTO. Industrialización de las ventanas y elementos de fachada de forma integral e integrada con los sistemas constructivos de CI.
- Digitalización: Modificación del flujo Propietario → Proveedor sin pasar por el equipo del diseño de proyecto.
- Cuello de botella de Montadores

# 3. Retos de la Construcción Industrializada en altura.

## desafíos



José Manuel Villanueva 011h

Luis Illundain VN SYSTEM

Michel Elizalde ACR

Antonio Martín AVINTIA

### DEBATE

- La CI supone un 5% de incremento de coste directo, hay que integrar las ventajas de la disminución de plazo. La reducción de huella de CO2 no está incentivada por lo cual, no afecta al coste. Algunos clientes (fondos de inversión) están empezando a apreciar este aspecto por RSC.
- Se duda que la capacidad de suministro de madera local sea suficiente. Cuellos de botella.
- Tendencia a los sistemas híbridos ya que de partida el bajo rasante sigue siendo convencional.
- ACR presenta su sistema basado en Steel Frame

# 3.

## desafíos



# Pioneros en estos sistemas en España.

Luis Fernandez VIUDA DE SAINZ

David Illundain VNSYSTEM

Matthieu Filiol HORMIPRESA

Sergio Navarro INHAUS

Eloi Tarres EVOWALL TECH

Ángel Alfocea ÁVITA

### DEBATE

- Estructura + Fachada = 50% CO<sub>2</sub>; Acabados e Instalaciones = 50% CO<sub>2</sub>. CI=400grCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>; Tradicional 1TmCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>
- ¿Futuro próximo? 100K viviendas → 80% tradicional 20% CI
- Situación geográfica de los fabricantes. ESP concentración en núcleos industriales (operarios industriales = Mano de Obra) Alemania hay una fábrica de CI cada 250Km
- Penetración de los fondos de inversión como promotores. Nuevos agentes financieros.
- Cuello de botella montadores.

# 3. Promoción en Alcalá de Henares de AEDAS HOMES.

## desafíos



José María Quirós AEDAS

David Illundain VNSYSTEM

Luis Picazo GP17

### DEBATE

- Plan VIVE
- Adaptación de proyecto tradicional a CI. Decisión por plazo. Proceso de recálculo y exigencias del diseño paso de estructura de pilares a muros de carga. Problema con estructura bajo rasante.
- 15000m<sup>2</sup> 184 viv BTR 16meses

# 4.

## casos de éxito



# Promoción de CULMIA Plan Vive.

José Ignacio Esteban ÁVITA

Andrés Rituerto PLAN VIVE CAM

Jerónimo Junquera JUNQUERA ARQUITECTOS.

### DEBATE

- Plan VIVE BTR 1756 vivendas 2 años; 5 bloques: 5 equipos de proyecto.
- Estandarización paso de 41 tipos de hueco a 11.
- Grandes luces 9,75m. Evolución a hormigón con fibras.
- Promotor: fondos de inversión: cuenta de resultados.
- La LOE no se adapta a la CI colaborativa.

# 4. La Construcción Industrializada en madera.

## casos de éxito



José M Villanueva 011h

Jacinto Seguí FINSA

Sandra Llorente LIGNUM TECH

Javier Valladares VALLADARES ING<sup>a</sup>

### DEBATE

- Ventajas de la madera como material: Ligereza, fácil mantenimiento y reparación, comportamiento al fuego, huella de CO2 negativa. Material compatible con los acabados. Fácilmente desmontable y reciclable.
- CLT sólo hay tres fábricas en ESP
- En Países Bajos 30% vivienda es con madera
- Propuesta de que la Admón. incremente la edificabilidad en función de la reducción de huella de CO2 (como en Francia)

# 4. Los modelos mixtos en la Construcción Industrializada.

## casos de éxito



Juan Núñez TdB ARQUITECTURA

Joao Bartolo GRUPO CASAIS

Guillermo Jiménez ACR

### DEBATE

- Hotel de la cadena B&B baja+12
- Sistema del grupo CASAIS (Portugal, presencia internacional) sistema CREE híbrido madera-hormigón + cuartos húmedos 2D prefabricados + racks premontados = 2meses de montaje (tradicional 17 meses)
- Concepto de DESIGN FOR CHANGE

# 5.

## Normativa, Tasación y Financiación bancaria y alternativa.

### herramientas financieras



José M García Viceconsejero Vivienda Tte e Infra. CAM

Mª José Piccio-Marchetti Dir Gen Vivienda y Reha. CAM

Luis Docio BRUZON SEGUROS

Roberto Rey GLOVAL

Sebastián Barrio BANCO SABADELL

Diego de la Viña BRUZÓN FINANCIAL SERVICES

#### DEBATE

- Plan VIVE: concesión de suelos demaniales (dotacionales) a 25, 50, 70 años para BTR de vivienda asequible. Inseguridades de la ley de vivienda respecto a rendimiento económico. Garantías de la CAM a inversores. Futuro plan solución joven (<35años)
- 7.000 viviendas → 40% Cl. Fin NEXTGEN jun'26 – última licitación jun'24
- Se estudian otros modelos: Pago en SOMBRA asumiendo el riesgo la Admon.
- Problema con la Cl: sólo se puede certificar lo construido no lo fabricado → seguros de caución (no computa CIRBE) como garantía complementaria a las empresas de tasación para los bancos crediticios.
- Los bancos sólo dan crédito hasta el 70%max del proyecto → financiación alternativa complementaria.
- Cuello de botella en la incertidumbre de concesión de licencias y sus plazos: ¿cambio a declaración responsable? = riesgos.
- Propuesta de aumento de módulos para vivienda protegida.

# 6. Las Ingenierías y las empresas de Project Management en la Construcción Industrializada.

preceptiva



Javier Valladares VALLADARES INGENIERÍA

Aurelio Fernández ALMAR CONSULTING

Josep Grimalt GNGRUP

Gonzalo Echarri ORTZ.LEON ARQUITECTOS

DEBATE

- Sistema de trabajo colaborativo. Digitalización. Figura del Project Manager al alza, no existe esa figura en la LOE. Falta regulación.
- Necesidad de una ingeniería de producto que homogeneice el resultado y transmita las necesidades del cliente,
- Digitalización y modelos colaborativos de BIM ¿cadena de responsabilidades?
- Problemas que se resolvían en obra se tienen que resolver en fase de proyecto. Incremento de plazos en fase proyecto → costes. Nuevas herramientas financieras.
- La normativa no se adapta a esta forma de construir. Rack de instalaciones pre-montado ¿los industriales finales se responsabilizan de TODA la instalación.

# 6.■ ESG (environmental, social and governance) en la Construcción Industrializada.

preceptiva



Carlos Lasarte. Finance CUATRECASAS  
Jose M Echevarría. Tax CUATRECASAS  
Julio Brasa. Urbanismo CUATRECASAS  
Natalia Pifarré. Urbanismo y M.A. CUATRECASAS  
Joaquín Lozano ESG CUATRECASAS  
Joaquín Garaulet. Inmobiliario CUATRECASAS  
Elisabeth de Nadal. ESG y DDHH CUATRECASAS

## DEBATE

- Normativa UE transponible a la normativa nacional → Nuevas normas de conducta y gobernanza empresarial ESG.
- Importancia de la aplicación de la taxonomía del edificio. Sostenibilidad → criterios objetivos para la construcción. Los requisitos exigidos varían con el tiempo → revisión constante.
- Conceptos de la desmontabilidad y la adaptabilidad. Reglamento de ecodiseño y fichas de materiales de construcción. Compra pública ecológica.
- La normativa y el paquete legal existente no se adapta a la CI → Regulación por contratos de las relaciones y responsabilidades del equipo de proyecto colaborativo → el abogado como un elemento más en el equipo de proyecto.
- Nueva figura en el Ayto de Madrid de la Licencia Básica como mecanismo para agilizar la concesión de Licencia para uso residencial.
- Propuesta de flexibilizar los PGOU en función de la innovación. Edificabilidad en función de la sostenibilidad. Reducción en ICICO, ITPAJD, Impuestos y resto de tasas asociadas.
- Nueva fiscalidad de los nuevos mecanismos financieros.

## conclusiones



- Falta de profesionales en todos los sectores frente a una demanda de vivienda estable. Reemplazo paralizado. La CI se muestra como la única solución posible para BTR y en menor medida para BTS.
- La construcción industrializada es un 5% más cara que la tradicional en coste directo. Hay que integrar el factor de reducción de plazo, logística y sostenibilidad.
- Industrializado no implica antiestético ni trillado, al contrario, pensar en Ferrari.
- Los operarios que mejor se adaptan a la CI vienen del mundo de la industria. Igualdad de oportunidades y acceso atractivo a nicho de trabajo. Necesidad de formación en CI de técnicos y administración.
- La construcción tradicional seguirá existiendo, aunque en menor medida, aunque en connivencia con la CI (Bajo rasante y residencial)
- Poca industria implantada en España.
- Equipos de proyecto colaborativos que incorporan al cliente → digitalización. Determinación de responsabilidades y adaptación a los requisitos de la norma y la ley. Es más caro adaptar que adoptar.
- La vivienda tiende a pasar a ser un producto industrial.
- Diseños prestacionales. Desmontabilidad y adaptabilidad de las soluciones constructivas.
- La normativa no está preparada para la CI. Mecanismos privados de regulación y determinación de responsabilidades.
- Mejor respuesta en BTR. Rentabilidad para grandes proyectos → Fondos financieros → nuevos mecanismos financieros.
- Necesidad de la Admón. Como impulsora de la CI: Incentivos en Edificabilidad, tasas e impuestos en función de la sostenibilidad. Planes específicos como el plan VIVA.
- Tendencia: sistemas híbridos madera-hormigón. Estandarización de sistemas. Instalaciones pre montadas. Cuartos húmedos premontados en 2D (por Tte.)