



CDT

SEMOTEC S.A.

CORPORACIÓN DE
DESARROLLO TECNOLÓGICO

CATEDRAL DE PISA

$\sqrt{e}$

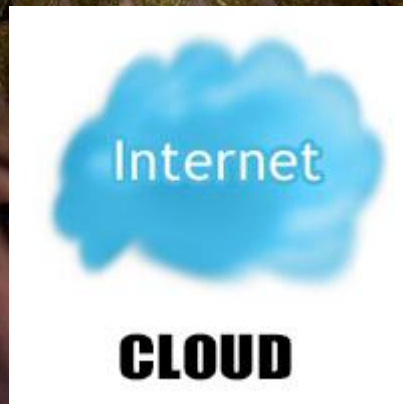


MEGA TENDENCIAS EN LA CONSTRUCCIÓN

Juan Carlos LEON
Gerente General CDT

Septiembre de 2018





MEGA TENDENCIAS MUNDIALES



El Proceso de Urbanización y migraciones



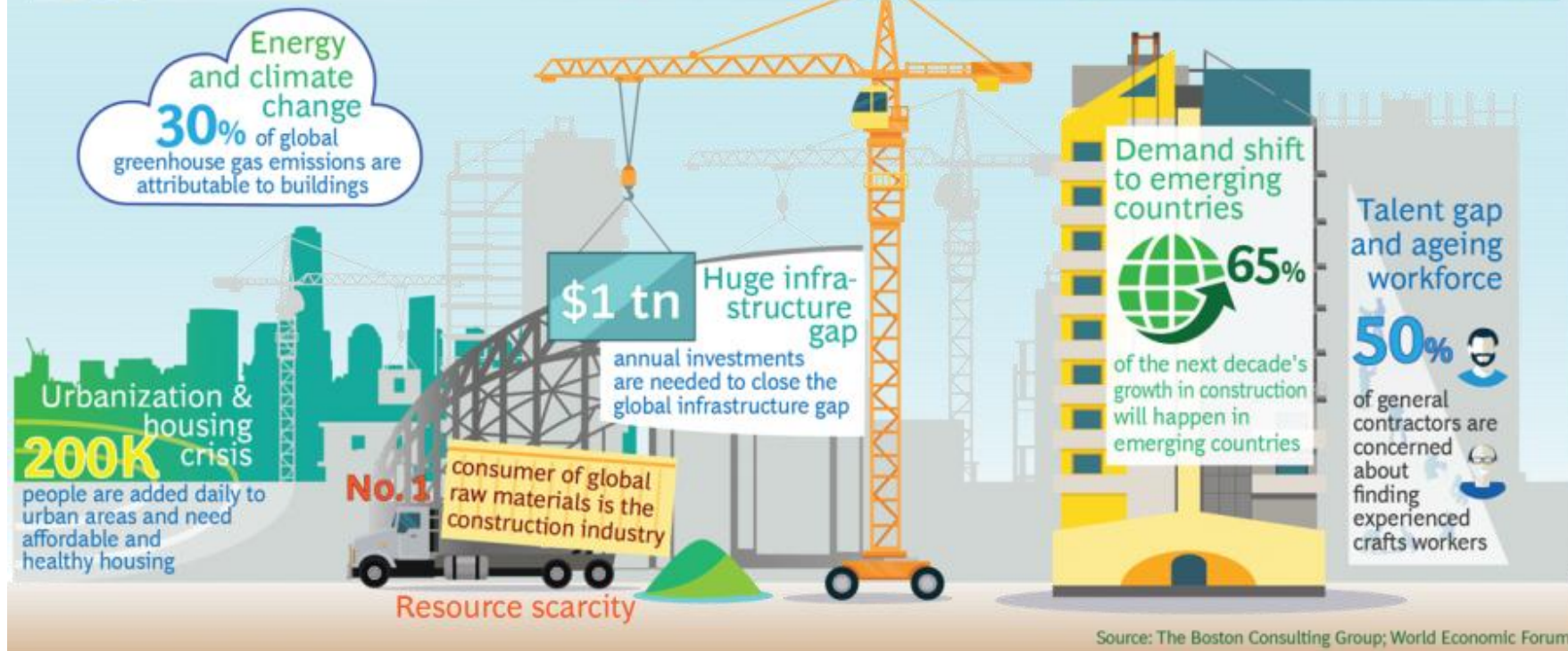
MEGA TENDENCIAS MUNDIALES

OBJETIVOS **DE DESARROLLO SOSTENIBLE**



AGENDA 2030 Naciones Unidas (2015): Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. 17 objetivos, que se desagregan en 169 metas

Six megatrends impacting the E&C industry



- 30% GEI Global
- Déficit Infraestructura
- Crecimiento en países emergentes
- Urbanización creciente
- Escasez de recursos y materias primas
- Fuerza laboral; gap talentos y envejecimiento

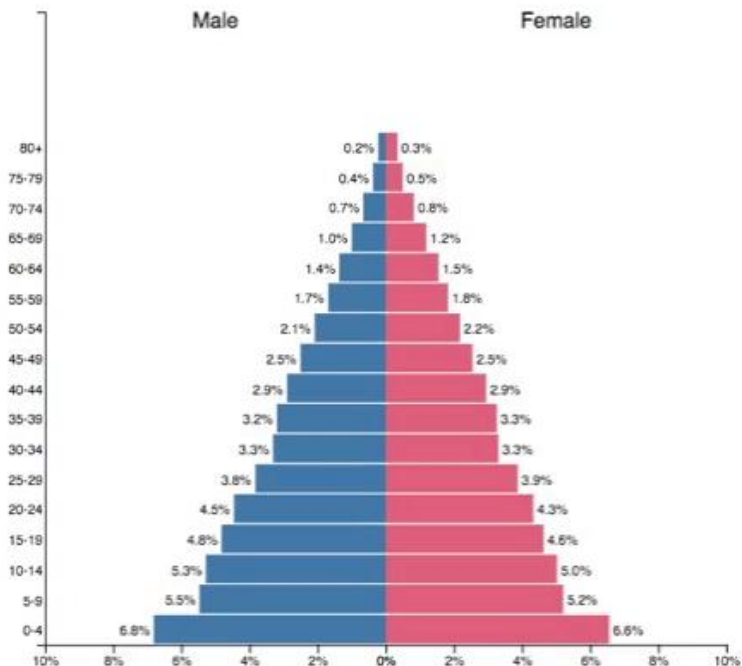


MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

CAMBIOS DEMOGRÁFICOS

WORLD ▼
1950

Population: 2,525,149,312



By 2050 there will be *just two working age people* per one elderly person in Europe

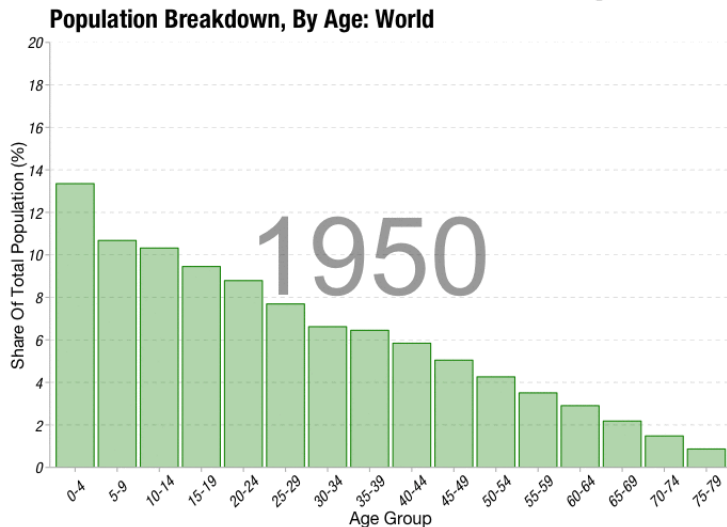


Source: UN Population Division, World Population Prospects 2015

El perfil demográfico del mundo cambiará.
A 2050 se proyecta que la población mundial será
de **9,7 BILLONES DE PERSONAS**.

MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

CAMBIOS DEMOGRÁFICOS



Ageing and Health

#yearsahead

People live on average 20 years longer
than 50 years ago

60 years

MÁS Y NUEVAS NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PARA LOS
JUBILADOS Y ADULTOS MAYORES



THE EVOLUTION OF THE SHARING ECONOMY

The Sharing Economy was started by companies seeking an easy way to share goods and services. It's now a multi-faceted industry that touches on nearly every aspect of everyday life. The latest development?

Not simply sharing goods or services, but rather expertise.

Founded: 1995

Offering: Online classified advertisements for jobs, personals, for sale and wanted items, resumes and discussion forums.¹

Individual earnings vary.

Founded: 2008

Offering: Rentals of homes and apartments around the world, including 3,000 castles, 2,000 treehouses, 900 islands and 400 lighthouses.² Average host makes: **\$7,530** per year (New York City).³

Founded: 2008

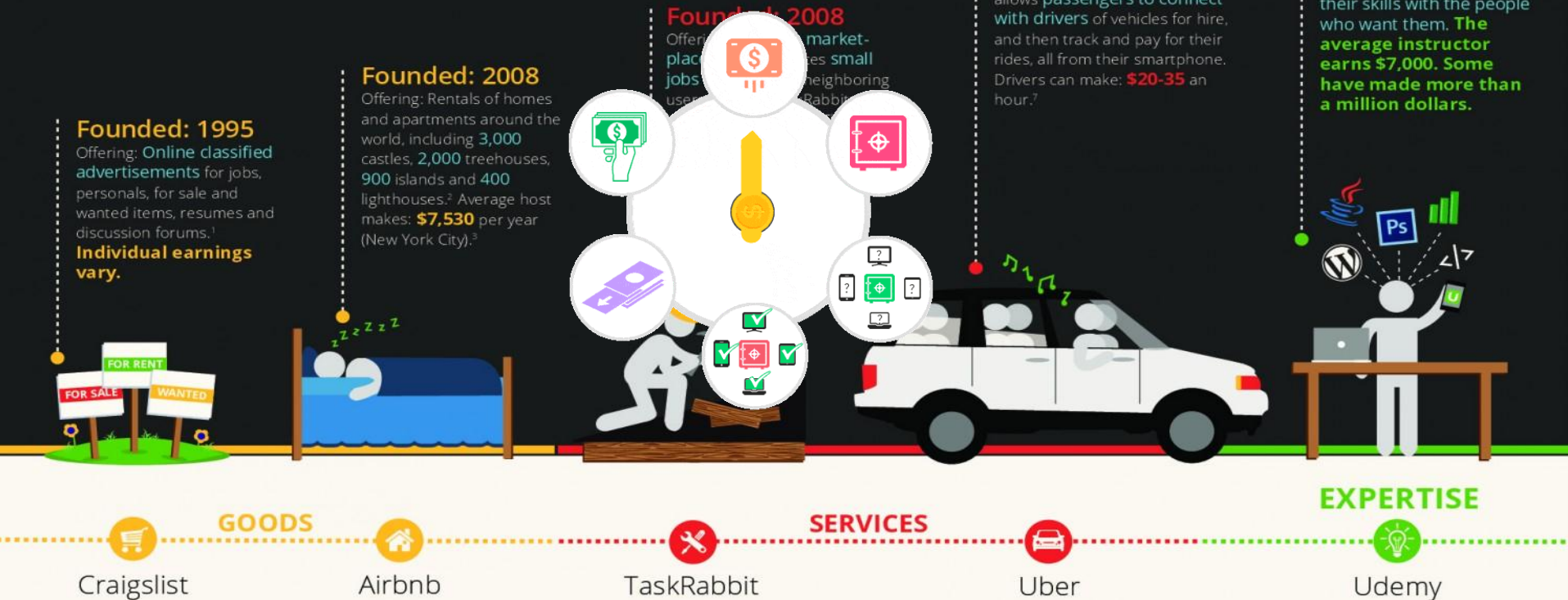
Offering: A marketplace for small jobs and tasks among neighboring users.⁴

Founded: 2009

Offering: An application that allows passengers to connect with drivers of vehicles for hire, and then track and pay for their rides, all from their smartphone. Drivers can make: **\$20-35** an hour.⁷

Founded: 2010

Offering: A global marketplace for learning and teaching online, enabling everyday experts to share their skills with the people who want them. **The average instructor earns \$7,000. Some have made more than a million dollars.**



MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

THE SHARING ECONOMY



ECONOMÍA COLABORATIVA se define como una interacción entre dos o más sujetos, a través de medios digitalizados o no, que satisface una necesidad (no necesariamente real), a una o más personas.

YOUR GUIDE TO THE SHARING ECONOMY
BROUGHT TO YOU BY STOREMATES.CO.UK

 Loan out your tools and equipment rentmyitems.com	 Share your house and rent it out as a holiday home/room airbnb.com	 Teach a skill or talent like art or a language skillflick.com
 Cook for foreign visitors to share local knowledge eatwithlocal.com	 Share seats in your car on your journeys or even in your private jet! blablacar.com	 Rent out your parking or driveway justpark.com
 Provide a service like dog-walking or baby sitting taskrhub.com	 Swap or sell clothes, shoes and accessories swishring.com	 List your spare spaces at home/garage/shed as storage storemates.co.uk

the SHARING ECONOMY is an economic model where people share unused assets, such as garden tools or spare space, with others. It brings together communities both locally and globally.





DIFERENCIAS CLAVES

ANTIGUO PARADIGMA

Control Centralizado y Jerárquico, con sistemas de motivación del “palo y zanahoria”. Presupuestos rígidos y planificados con soluciones de corto plazo. Fijación de Objetivos Top-down. Se selecciona gente de acuerdo a un perfil; evitar “freaks” Ambiente interno competitivo. Horario y lugar de trabajo fijo: Estabilidad. Familias tipos.

NUEVO PARADIGMA

Cooperación y Control descentralizado, organizaciones planas y matriciales. Gestión inspiracional. Adaptación continua y optimización de largo plazo. Todos participan en la fijación de objetivos. Se busca gente para trabajo en equipo y colaborativo; gestión de “freaks”. Horario flexible y desde cualquier lugar: Flexibilidad. Familias diversas.





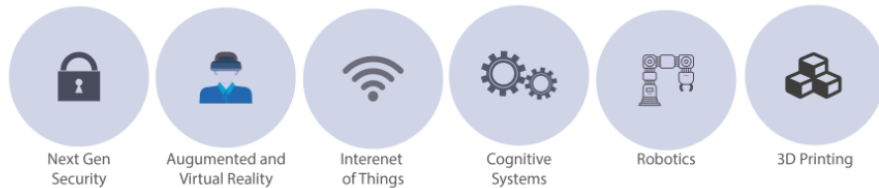
MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

DIGITALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA

DIGITAL TRANSFORMATION

Digital Transformation

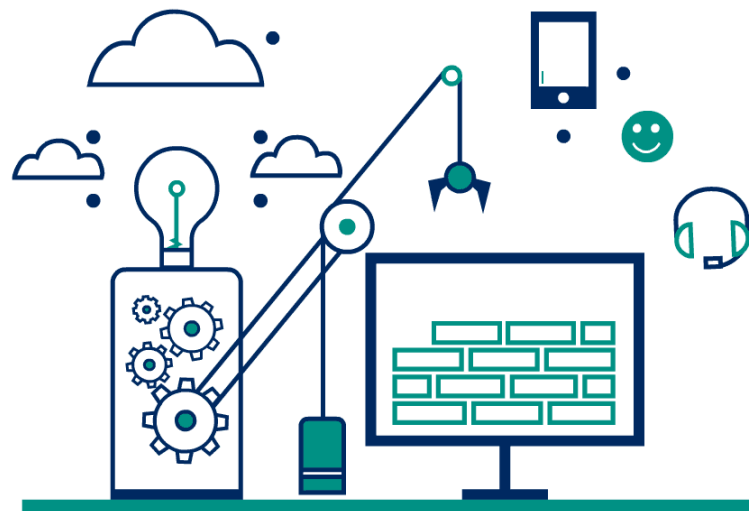
Innovation Accelerators



Third Platform



LA DIGITALIZACIÓN CAMBIA LA FORMA DE COMPETIR



MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

DIGITAL TRANSFORMATION - CONSTRUCCIÓN

The construction industry is among the least digitized.

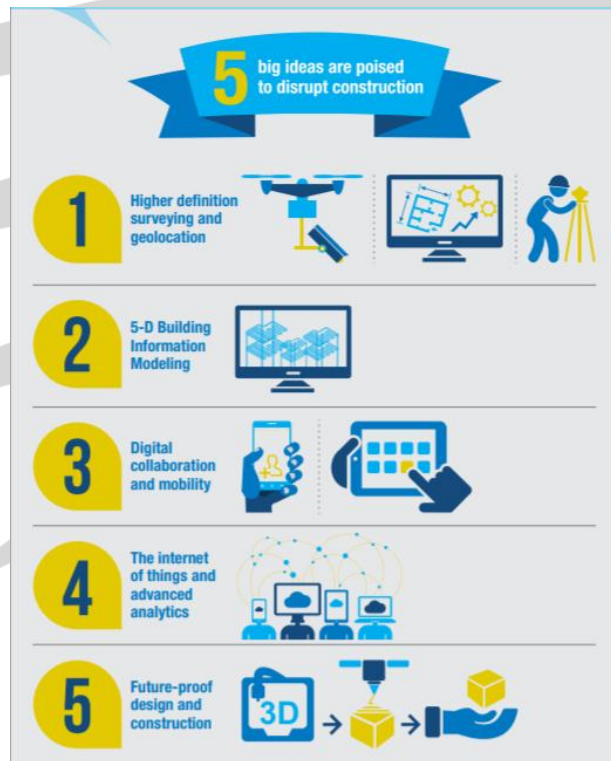
McKinsey Global Institute industry digitization index; 2015 or latest available data

Relatively low digitization  Relatively high digitization
● Digital leaders within relatively undigitized sectors



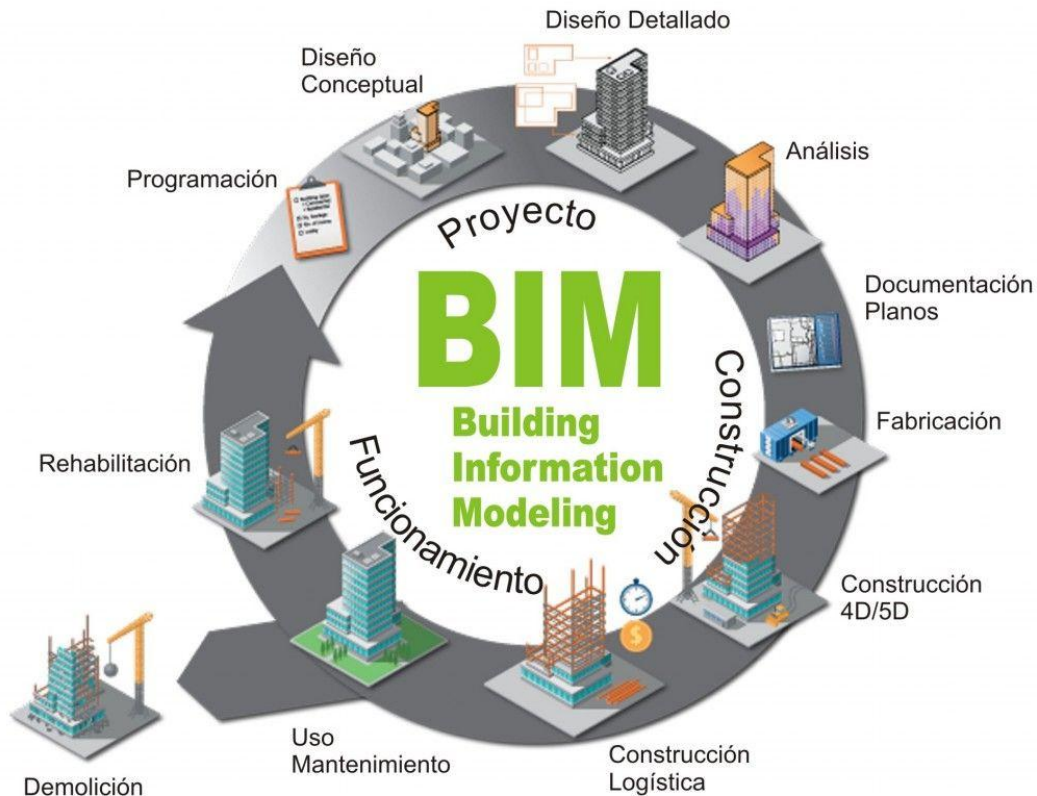
¹Based on a set of metrics to assess digitization of assets (8 metrics), usage (11 metrics), and labor (8 metrics).

²Information and communications technology.



MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

DIGITAL TRANSFORMATION - CONSTRUCCIÓN



DIGITAL TWIN



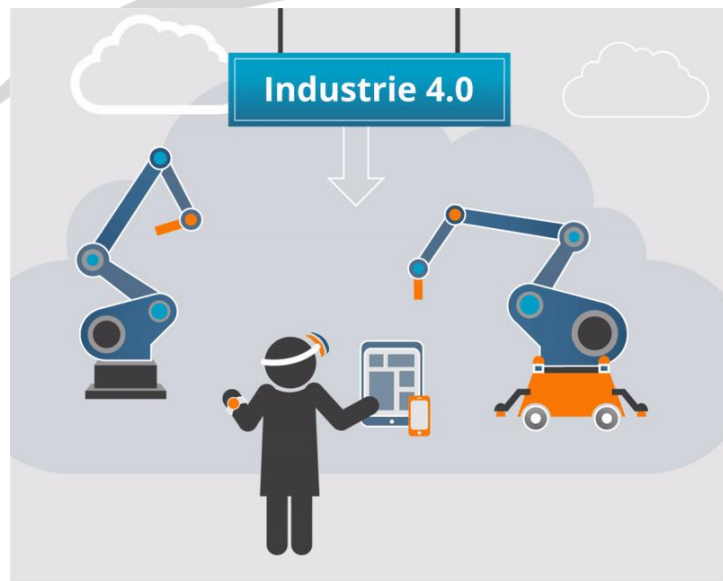
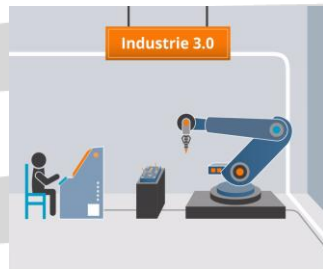
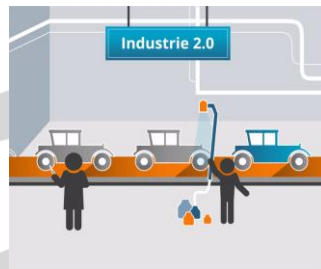




MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

INDUSTRIA 4.0 – REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0

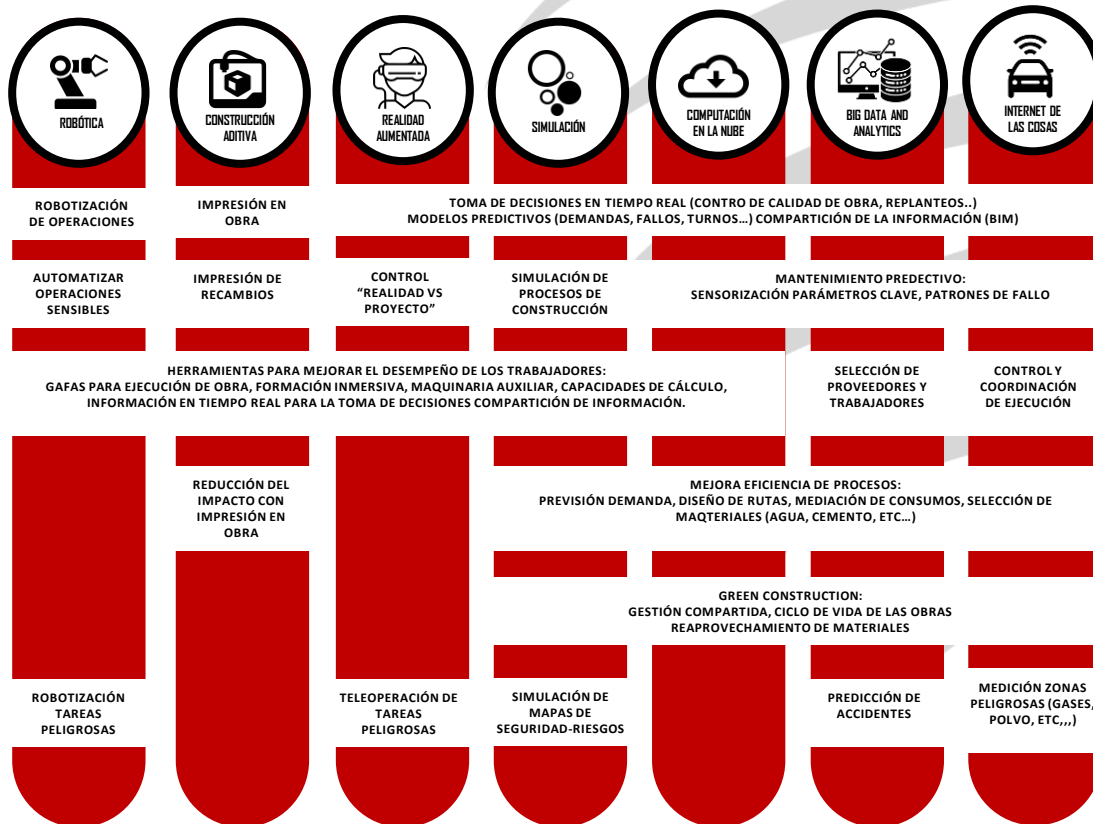
Todas las **tecnologías enmarcadas bajo Industria 4.0** como robots autónomos, realidad aumentada, bigdata analytics, simulación, son tecnologías que ya se conocen. Tecnologías que ya existen hoy, pero que al **utilizarlas de forma combinada e interconectada** se produce un cambio en el modo de diseñar, producir, organizar e interactuar entre las empresas y también un cambio en los puestos de trabajo de la industria.





MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

CONSTRUCCIÓN 4.0



CONSTRUCCIÓN 4.0

OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS:
Materiales, personas, maquinaria...

REDUCCIÓN DE PERDIDAS:
Adelantarse a fallos, alargar vida de equipos

MEJORA DESEMPEÑO:
Trabajadores, proveedores.

REDUCCIÓN DE CONSUMOS:
Materiales, combustible, energía.

SUSTENTABILIDAD:
Reciclaje, energía a la red...

PREVENCIÓN DE RIESGOS:
Minimización de la exposición de los trabajadores en zonas de peligro.

MEJORA DE LA
PRODUCTIVIDAD

REDUCCIÓN
IMPACTO
MEDIOAMBIENTAL

MEJORA DE
SEGURIDAD

La construcción podría incrementar por cinco, o incluso por diez, su productividad si adquiere un estilo de producción similar a la de la industria manufacturera.



CONSTRUCCIÓN 4.0

TRANSFORMACIÓN DIGITAL + INDUSTRIALIZACIÓN

01

LA INTEROPERABILIDAD
DE LOS MEDIOS
HUMANOS Y MATERIALES
MEDIANTE EL USO DE
IOT, EL
CLOUDCOMPUTING Y LA
ROBÓTICA

02

LA VIRTUALIZACIÓN
DE LOS PROCESOS
PARA LA MEJORA DE
LOS MISMOS

03

LA DESCENTRALIZACIÓN
DE LA TOMA DE
DECISIONES

04

EL USO DE LA
INFORMACIÓN EN
TIEMPO REAL PARA LA
TOMA DE DECISIONES

05

INDUSTRIALIZACIÓN Y
CONSTRUCCIÓN
MODULAR PARA
OPTIMIZAR AL
MÁXIMO LA
PRODUCTIVIDAD EN LA
OBRA



Oportunidad

Comencemos ya!!!



MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

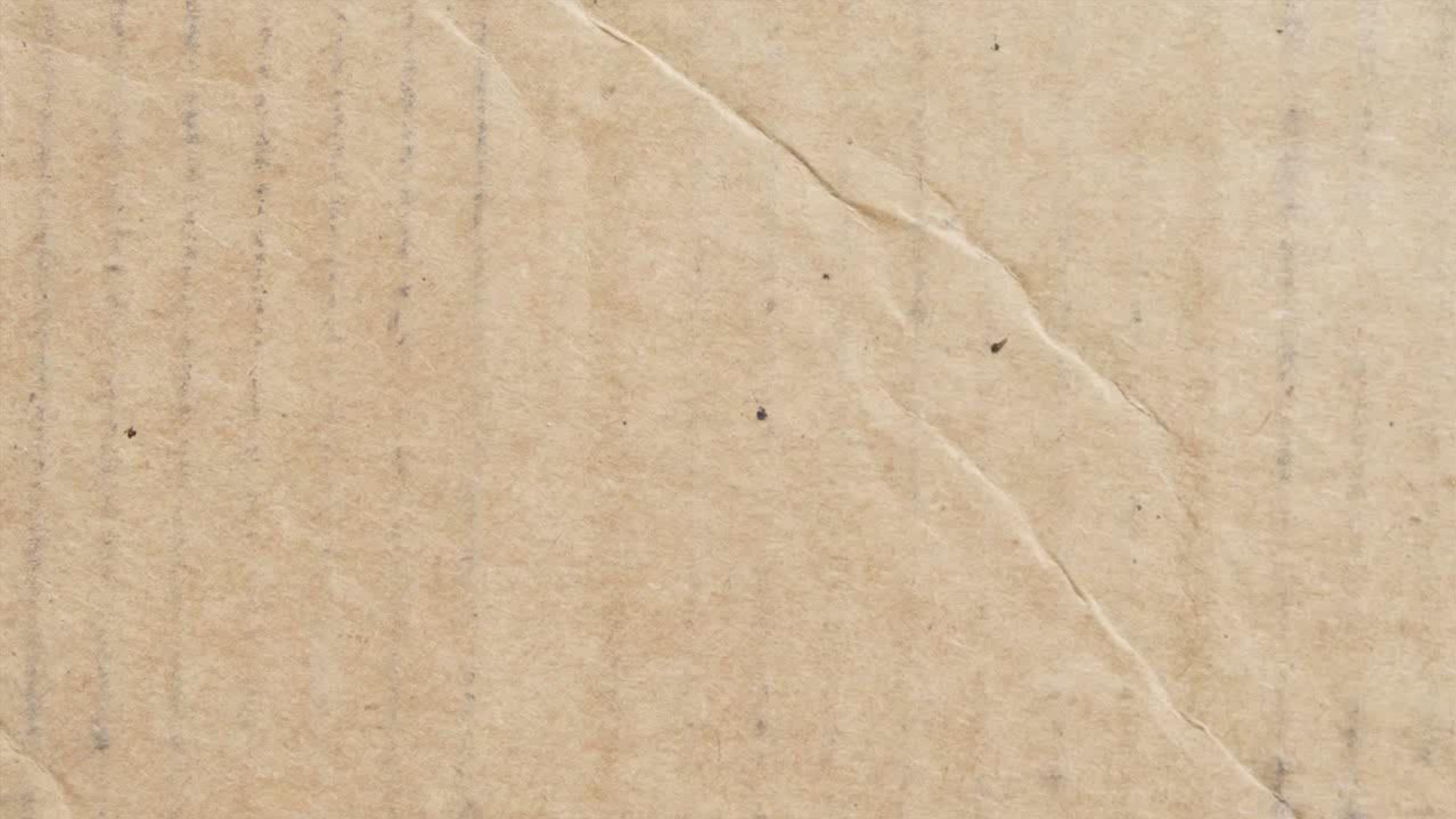
ECONOMÍA CIRCULAR

La **economía circular** es un concepto económico que se interrelaciona con la sostenibilidad y cuyo objetivo es que el valor de los productos, los materiales y los recursos (agua, energía, etc.) se mantengan en la **economía** durante el mayor tiempo posible y que se reduzca al mínimo la generación de residuos.

El residuo se convierte en Recurso



*LA **ECONOMÍA CIRCULAR** SE PRESENTA COMO UN SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS DONDE PRIMA LA **REUTILIZACIÓN**, **REPARACIÓN**, EL **REUSO** Y EL **RECICLAJE** DE LOS ELEMENTOS*





MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

- Prefabricación de Partes y Piezas
- De Producto a Soluciones Constructivas
- Modularización
- Off Site Construction
- De Construcción en Obra a Montaje
- Logística de Kits de materiales
- Prefabricación Volumétrica obra gruesa
- Prefabricación Volumétrica con terminaciones integradas



MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

Menores Plazos y Costos

Minimizar residuos e impacto ambiental

Fin de la Faena húmeda, ruido, emisiones ...

Disminuir RRHH en obra y riesgos laborales

Calidad estándar y garantizada

De construcción artesanal a

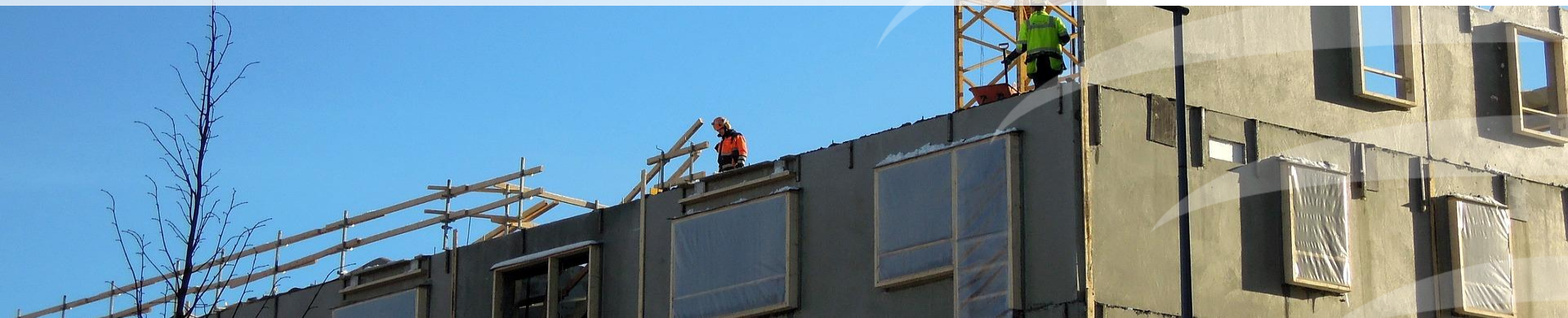
Fabricación/Montaje

Un proceso con prácticas más Sustentables



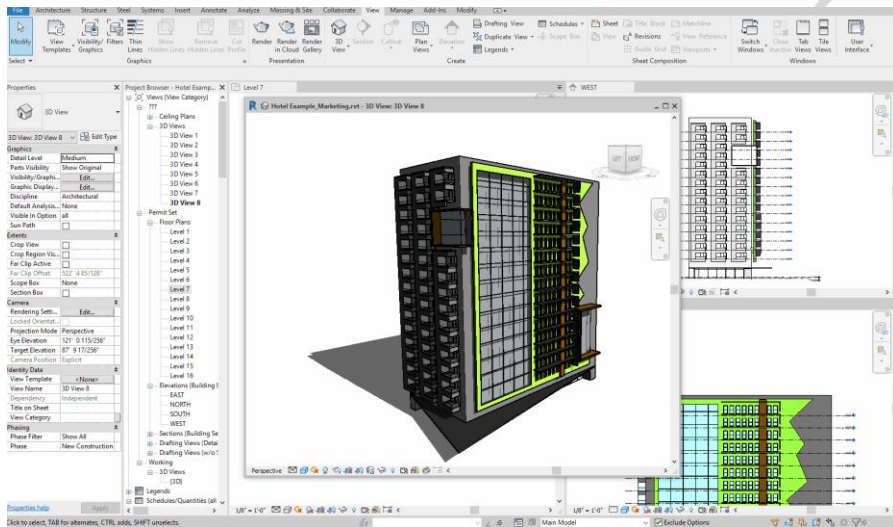
Desafío:

Integración de la prefabricación/industrialización desde etapas tempranas de los proyectos, vinculando la cadena de valor completa, desde el diseño, planificación, logística, montaje hasta la de-construcción, con el aporte y colaboración de todos los actores



MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

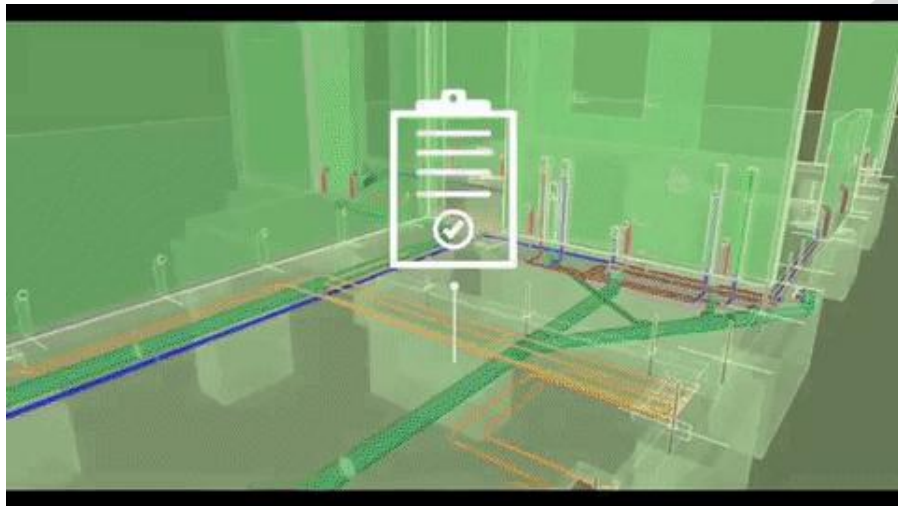
ARQUITECTURA E INGENIERÍA ORIENTADA A LA CONSTRUCCIÓN



ALINEACIÓN DESDE EL MANDANTE HACIA
LA EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

DISEÑO Y MANUFACTURA UNIDOS



CONSTRUCCIÓN ROBOTIZADA

**The convergence
of manufacturing
+ construction**



IMPRESIÓN 3D VIVIENDAS

MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

INNOVACION DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS



NUEVA GENERACION de MATERIALES

Nanotecnología, de cambio de fase,
compuestos, ...



ROBÓTICA y DRONES APLICADA en OBRA



MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

SMART CITIES Y SMART BUILDINGS

EL CONCEPTO DE **SMART CITY** SE ARTICULA SOBRE LA BASE DE CUATRO IDEAS ESENCIALES:



CUESTIONES AMBIENTALES Y LAS
RESTRICCIONES ENERGÉTICAS



COMUNICACIÓN FLUIDA DE LOS ACTORES



USO COMPARTIDO DE BIENES Y SERVICIOS



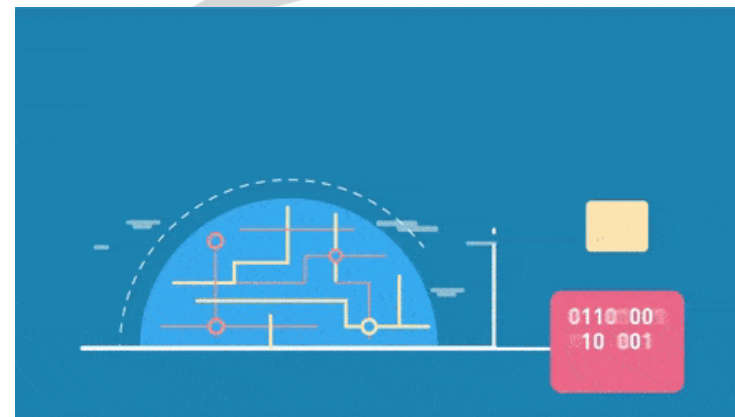
LA INTEGRACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS



MEGA CAMBIOS Y TENDENCIAS

SMART CITIES Y SMART BUILDINGS

Una **Smart City**, o ciudad inteligente, es ciudad que aplica las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) con el objetivo de proveerla de una infraestructura que garantice un **desarrollo sostenible**, un incremento de la calidad de vida de los ciudadanos, **una mayor eficacia** de los recursos disponibles y una participación ciudadana activa



7 ámbitos generales y sus relaciones: Funciones Urbanas, Energía Sostenible, Gestión de residuos, Suministro de agua y servicios sanitarios, Tráfico y transporte, Planificación del paisaje y Diseño de edificios

GrowSmarter shows 12 smart solutions!

Economic, social and environmental project targets:

Save resources and increase economic growth

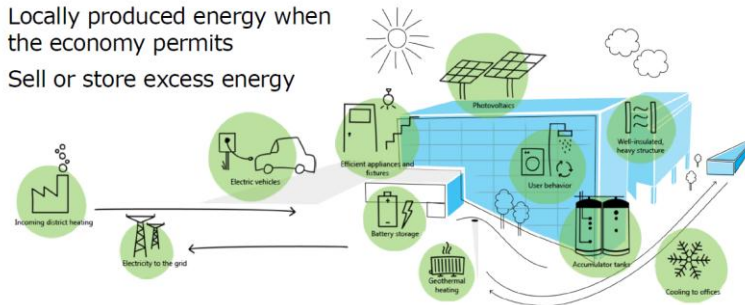
Improve quality of life and create 1,500 jobs across Europe

Reduce energy usage by 60 % and cut GHG by 60 %



A house that generates more energy than it uses

- Use as little energy as possible
- Locally produced energy when the economy permits
- Sell or store excess energy



Building permit free innovation area





MEGA TENDENCIAS EN LA CONSTRUCCIÓN

Juan Carlos LEON – Gerente General CDT



SOMOS CChC