



OFICINA  
**Acelera**  
*pyme*



# Webinar: Digitalización de las obras de construcción y los montajes



**Objetivo:  
TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
DE TU EMPRESA**

**Duración**

2 años (hasta septiembre de 2023)

**Objetivo**

Ir de la mano de la pyme y autónomos para ayudarles en su transformación digital.

**Beneficiarios**

Pymes y autónomos. Multisectorial.

## Líneas de actuación

de la Oficina de transformación digital "Acelera Pyme"

**Gratuito y acceso libre**



JORNADAS DIVULGATIVAS EN TRANSFORMACIÓN DIGITAL

SERVICIO DE ASESORAMIENTO Y SOPORTE DIGITAL

SESIONES DE EMPRENDIMIENTO DIGITAL

VISITAS A EMPRESAS Y HABILITADORES TECNOLÓGICOS

VÍDEO PÍLDORAS TECNOLÓGICAS

FORO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL



Dudas, preguntas => chat





# Luis Ignacio Carrascosa

# Webinar: Digitalización de las obras de construcción y los montajes

---

## Programa:

- El problema y las preguntas clave de la digitalización del sector de la construcción y el montaje.
- Los obstáculos más frecuentes.
- Los pasos de la digitalización de las obras.
- Conociendo la herramienta que te ayudará en la digitalización: EPC-Tracker.







Sede del COIIAS (Oviedo)



Página web

[www.otdasturias.es](http://www.otdasturias.es)



RRSS

LinkedIn/Twitter/Fb/Instagram @coiias



Correo electrónico

[otd@coiias.es](mailto:otd@coiias.es)

Suscribirse al boletín



# Oficina de Transformación Digital “Acelera Pyme”



INGENIEROS  
**INDUSTRIALES**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS



red.es



UNIÓN EUROPEA

**Fondo Europeo de Desarrollo Regional**

*“Una manera de hacer Europa”*





INGENIEROS  
**INDUSTRIALES**  
COLEGIO OFICIAL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
*"Una manera de hacer Europa"*

¡Gracias por Vuestra  
Atención!



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO  
DE ASUNTOS ECONÓMICOS  
Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE DIGITALIZACIÓN  
E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

red.es



UNIÓN EUROPEA

OFICINA  
**Acelera**  
pyme

Oficina de  
Transformación Digital  
**"Acelera Pyme"** del  
COIIAS





**EPCTracker**  
Projects always on track

OFICINA  
**Acelera**  
pyme



INGENIEROS  
**INDUSTRIALES**  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

## La digitalización de las obras de construcción y los montajes

L. Carrascosa & M. Rondán 12 Ene 2022

[luis.carrascosa@epc-tracker.com](mailto:luis.carrascosa@epc-tracker.com)

[mario.rondan@epc-tracker.com](mailto:mario.rondan@epc-tracker.com)

WYMIEN PUL  
STRAZ  
TAKO W POKOJU  
KUCHNI  
WYMIEN PUL  
STRAZ  
TAKO W POKOJU  
KUCHNI

**¿Hay diferencia real entre el jefe de esta obra ...**



**¿Hay diferencia real entre el jefe de esta obra ...**



**Complejo de lanzamiento para el Ariane 6  
2016-2021 Guayana Francesa**

**¿Hay diferencia real entre el jefe de esta obra ...**

**... y el de esta?**



**Complejo de lanzamiento para el Ariane 6  
2016-2021 Guayana Francesa**

**Monasterio de San Lorenzo del Escorial  
1563-1584 España**



# PROBLEMAS A RESOLVER



**SOBRECOSTES CRÓNICOS**



**RETRASOS CRÓNICOS**



**BAJA PRODUCTIVIDAD**



**DATOS DE CAMPO POCO FIABLES**

Una de las claves para solucionarlos es obtener información veraz, organizada y trazable desde los frentes de producción, mediante una herramienta digital realmente ubicua: el teléfono móvil, para tomar decisiones sobre información realmente FIABLE

# ¿Qué dicen los que “saben”?

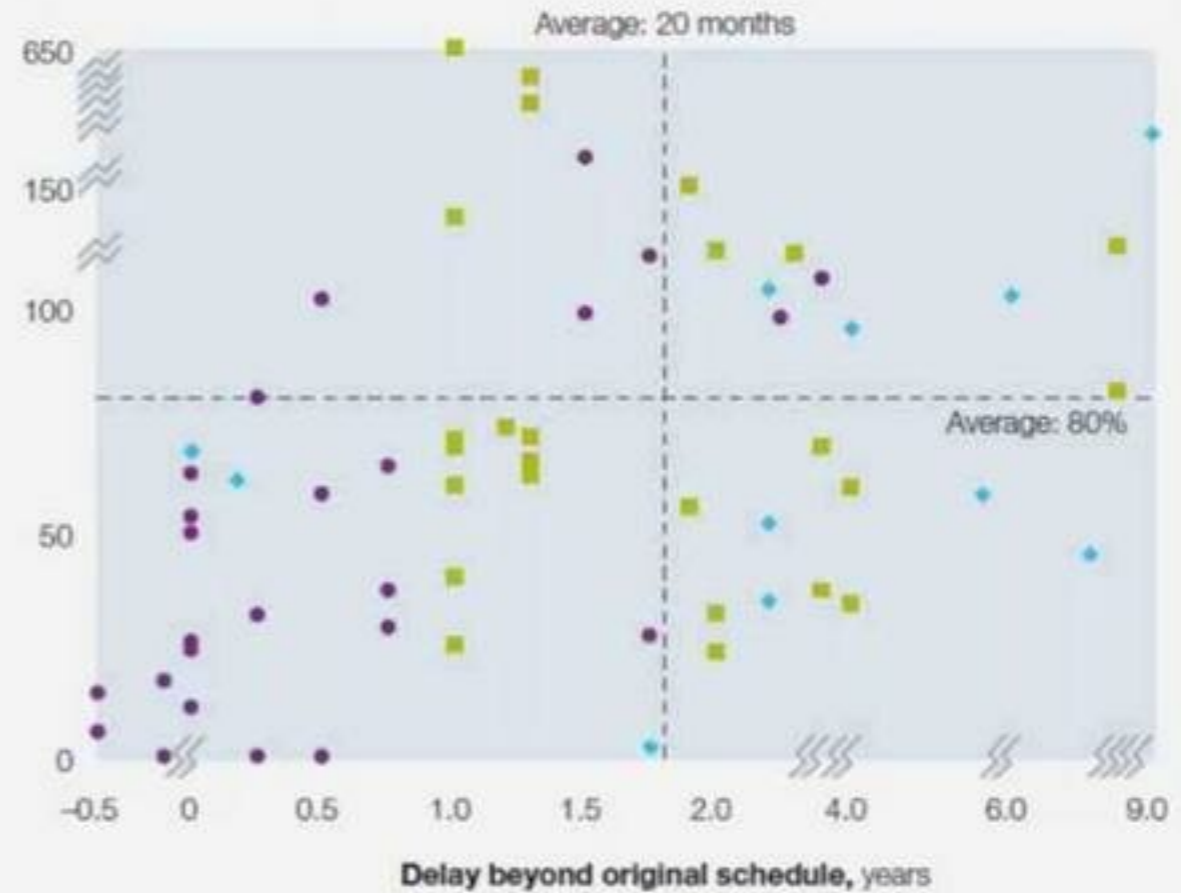


Exhibit 1

Cost and schedule overruns are the norm in the construction sector.

Estimated overrun in capital expenditure,  
% of original quoted capital expenditure

● Mining    ◆ Infrastructure    ■ Oil and gas



Source: Global Projects Database, IHS Herold, Nov 19, 2013, herold.com; McKinsey analysis

Agarwal, R.; Chandrasekaran, S.; et Sridhar, M.; "Imagining Construction's digital future".  
McKinsey Productivity Sciences Centre, Singapore 2016.





TOTAL EMPRESAS (0 o más empleados)		INFRAESTRUCTURAS Y CONECTIVIDAD				PRESENCIA Y USO DE INTERNET		COMERCIO ELECTRÓNICO			USO DE TECNOLOGÍAS CLAVE				TALENTO DIGITAL		
		Porcentaje				Porcentaje		Porcentaje			Porcentaje				Porcentaje		
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
1	Información y comunicaciones	95.8	96.3	92.2	87.2	82.3	68.8	77.1	82.1	81.1	46.8	38.2	8.1	38.8	38.8	38.1	43.1
2	Hotelería y agencias de viajes	85.1	88.7	74.2	31.0	69.2	86.8	22.8	48.1	43.0	33.0	36.3	6.7	76.2	34.7	38.8	4.1
3	Comercio al por mayor	88.1	87.7	78.8	32.8	39.2	34.4	33.8	10.7	13.8	22.4	13.4	2.1	68.8	20.1	18.0	3.8
4	Actividades profesionales, científicas y técnicas	84.5	92.8	78.8	37.0	34.4	38.1	8.8	4.0	2.1	28.4	17.2	2.8	82.3	8.1	8.1	4.4
5	Industria	74.8	82.8	76.8	22.2	48.7	38.4	13.7	7.8	21.8	17.7	8.2	2.2	68.7	38.2	8.8	3.7
6	Venta y reparación de vehículos de motor	88.4	83.8	88.3	38.0	31.2	38.2	20.8	7.8	17.7	28.3	8.8	2.4	88.8	11.8	14.7	1.8
7	Actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares	88.0	84.4	88.8	32.8	33.2	27.8	36.9	4.1	3.4	13.0	17.2	1.8	88.0	8.2	7.3	1.8
8	Comercio al por menor	82.2	88.2	88.1	22.8	33.8	48.1	38.8	7.7	4.4	17.3	8.3	1.1	43.0	10.8	7.4	2.0
9	Transporte y almacenamiento	88.3	87.8	78.3	27.4	13.8	13.8	1.8	8.2	38.4	8.8	4.8	3.0	88.8	8.8	8.8	1.8
10	Construcción	78.7	78.8	84.8	27.7	21.2	17.0	7.2	2.0	8.4	9.0	3.4	0.8	48.8	4.1	4.0	0.7

Urueña, A. et al., Informe e-pyme 2019: Análisis sectorial de la implantación de las TIC en las empresas españolas. Madrid: Secretaría General Técnica del MAETD



# ¿Qué dicen los sabios?

Five trends will shape construction and capital projects.





# ¿Qué dicen los sabios?

Five trends will shape construction and capital projects.



## ¿Qué es BIM?

Building Information Modeling (BIM) es una **metodología de trabajo colaborativa** para la creación y gestión de un proyecto de construcción.

Su objetivo es centralizar toda la información del proyecto en un **modelo de información digital** creado por todos sus agentes

**La colaboración digital es más intensa y eficaz gracias a la movilidad, al extenderse de verdad al personal de obra**



# La clave es COLABORAR pero.... ¿qué está pasando con el BIM?

Opiniones comentadas en el Infra BIM 2021 (7-19 Oct)



Supone una inversión inicial MUY relevante

Se necesita personal con alta cualificación

Todo el equipo debe tener conocimientos BIM

Se sigue trabajando "en paralelo"

Se queda "en la caseta"

Se utiliza sobretodo para modelos "as-built"





# La aplicación TIENE que ser ... FÁCIL DE USAR POR EL PERSONAL DE OBRA

La colaboración no es realmente efectiva si el personal de obra no participa activa y eficazmente en la gestión de la información



La aplicación ideal debe ser



Ágil como Twitter



Capaz como Facebook



Fácil como WhatsApp



Visual como Trello





# ¿Cómo sería una aplicación ideal para la Captura Digital de Datos en Campo?



ACTUACIONES Y DOCUMENTOS  
GEOLOCALIZADOS



VERSION MOVIL Y DE ESCRITORIO  
MULTIPROYECTO Y MULTIUSUARIO  
B.D. EN LA NUBE CONFIGURADA EN TORNO A



PLANIFICACIÓN



MEDICIONES Y  
PRESUPUESTO



BC3 FILES

Los avances de obra se establecen a partir del reporte de ejecución de las mediciones realizado in situ con el teléfono móvil y los datos reales se



# FLUJO DE TRABAJO





# CASO DE ÉXITO

## COLABORACION DIGITAL CON MOVILIDAD EN SERVICIOS MUNICIPALES



Ayuntamiento  
de Jerez



Seguimiento integral y digital de

Seguimiento de  
fondos EDUSI

Control de obras

Mantenimiento

- ✓ Alumbrado
- ✓ Semáforos



# CASO DE ÉXITO

## COLABORACION DIGITAL CON MOVILIDAD EN EL SECTOR DEL AGUA



Sevilla - España

### 3. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

#### 3.1. Descripción y requisitos del sistema

##### 3.1.1. Requisitos funcionales

El sistema software de gestión de obra en movilidad dará cobertura, al menos, a las siguientes funcionalidades:

- Mensajería instantánea
- Organización en base a proyectos y actividades
- Planificación con nivel de actividades de los programas de trabajos de las obras aprobados por EMASESA
- Administración de participantes de cada proyecto
- Definición de organigramas por proyectos u obra. Definición de responsables y tareas. Distribución de tareas y roles para un mismo usuario en diferentes proyectos.
- Gestión de actividades, coherente con el organigrama.
- Gestión de incidencias vinculadas a actividades.
- Diario y trazabilidad de actividades
- Gestión documental de los planos del proyecto, actas de ensayos y fotografías de inspección, así como cualquier otra documentación generada en un proyecto u obra, incluso ficheros del tipo IFC procedentes de un modelado BIM.
- Geolocalización. Georreferenciación de la información.
- Informes de gestión. Generación de informes digitales para incorporar a los sistemas de gestión interna de EMASESA (mínimo formato PDF)
- Facilidades de administración a través de interfaz web: administración de áreas, proyectos y usuarios.
- Panel de control, con cuadro de mandos integral, a través de interfaz web. Visión global de áreas, proyectos y usuarios.

##### 3.1.2. Requisitos Técnicos

Para el desarrollo de las funcionalidades descritas en apartado anterior, deberá tenerse en cuenta lo que sigue:

1. Sistema operativo:
  - 1.1. La aplicación ofertada deberá ser nativa, y estar disponible para sistemas operativos iOS y Android.
  - 1.2. Al menos, será compatible con las versiones 4.1 y superiores de Android y con iOS 8 y superiores.
  - 1.3. Además, deberá ser accesible vía web, y compatible con las últimas versiones de los principales navegadores.
2. Navegación:
  - 2.1. Navegación amigable e intuitiva.
  - 2.2. Adecuada adaptación al tamaño de la ventana del dispositivo móvil, tanto en Smartphone como en Tablet, permitiendo además una adecuada adaptación de contenidos ante la rotación del dispositivo móvil.
3. Escalabilidad

EMASESA. Suministro e implementación de un software de gestión de obra en movilidad.

8

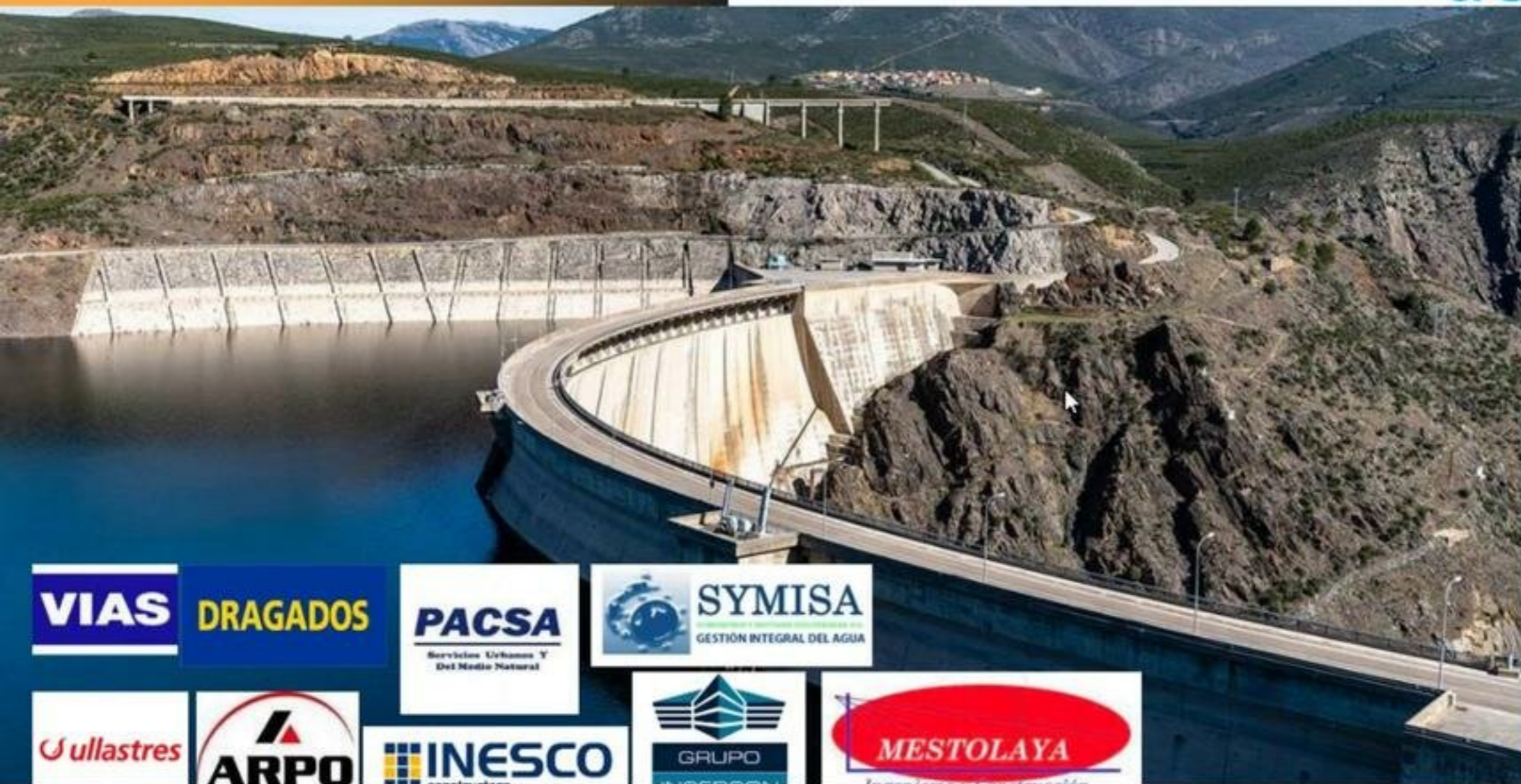
RECIENTES ADJUDICATARIOS DE LA HERRAMIENTA PARA GESTIÓN DE



# CASO DE ÉXITO

CYII aprueba la mayor inversión de su historia para renovar 1200 km de tuberías

Canal  
de Isabel II



**VIAS** **DRAGADOS**

**PACSA**  
Servicio Urbano Y  
Del Medio Natural

**SYMISA**  
GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA

ullastres

**ARPO**

**INESCO**

**GRUPO**

**MESTOLAYA**





# CASO DE ÉXITO

## COLABORACION DIGITAL CON MOVILIDAD EN EL SECTOR DE LA ENERGÍA

### CENTRAL TÉRMICA ENSENADA DE BARRAGÁN (Buenos Aires - Argentina)

Modificación de una planta de generación situada en el partido de Ensenada, provincia de Buenos Aires, con 2 turbogeneradores de gas de 292 MW, añadiendo una turbina de vapor de 264 MW, consiguiendo una potencia total de 848 MW mediante un ciclo combinado



## CASO DE ÉXITO

## COLABORACION DIGITAL CON MOVILIDAD EN EDIFICACION

sacyr

### HOSPITAL CANARIAS Tenerife - España

**Nombre del proyecto:** Construcción Hospital en el Sur de Tenerife.

**Descripción del proyecto:** Construcción de un nuevo bloque quirúrgico, un nuevo bloque obstétrico y nuevas plantas de hospitalización en el Hospital del Sur de Tenerife, además de otros dispositivos de apoyo a la actividad asistencial del hospital, como los nuevos servicios de Farmacia y Esterilización.





# CASO DE ÉXITO

## EDIFICACIÓN RESIDENCIAL



### EDIFICIO ORTIZ DE ZÁRATE (Murcia – España)

**Nombre del proyecto:** Murcia – Vicente Ros / Ortiz de Zárate 89 viviendas

**Descripción del proyecto:** Construcción del edificio "Ortiz de Zárate" en la ciudad de Murcia, con 89 viviendas desarrolladas en 10 alturas y tres escaleras independientes. De ellas, 22 viviendas serán de cuatro dormitorios, 60 de tres y 9 de dos. Cuenta además con varios locales diáfanos en una de las zonas con más proyección comercial de la ciudad.



## CASO DE ÉXITO

INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE **sacyr**

# AUTOPISTA PUERTA DE HIERRO (COLOMBIA)



**Nombre del proyecto:** Concesión de explotación de una autopista en Colombia.

**Descripción del proyecto:** explotación de una autopista incluyendo operación, mantenimiento y mejora, de los tramos Puerta de Hierro – Palmar de Varela (170 km) y Carreto –Cruz del Viso (25 km )





# CASO DE ÉXITO

## COLABORACION DIGITAL CON MOVILIDAD EN GRANDES INFRAESTRUCTURAS LINEALES

### FERROCARRIL CENTRAL DE URUGUAY

La mayor inversión del país en OO.PP.

**FERROCARRIL CENTRAL:  
EL CONTROL DE 276 KM DE  
OBRA SIN NECESIDAD DE  
DESPLAZAMIENTOS**



#### CASO DE ÉXITO

En una obra lineal de 276 kilómetros de extensión, la posibilidad de control sin desplazarse y la geocalización exacta de las incidencias reduce los tiempos de reacción y evita retrasos en la obra.



UN CONSORCIO INTERNACIONAL CAPTURA DESDE 2019



# CEMENTERA POTOSÍ (BOLIVIA)

**Nombre del proyecto:** Construcción de una planta de cemento.

**Descripción del proyecto:** El contrato incluye el diseño greenfield, construcción, montaje y puesta en marcha de una nueva línea clinker con una capacidad de 3.000 toneladas por día y la línea de cemento para producir hasta 1,3 millones de toneladas de cemento al año.

La planta contará con las siguientes unidades de proceso principales: trituración primaria, parque de pre-homogeneización, molino vertical de crudo, silo de crudo, torre de pre-calcinación en 5 etapas, horno rotatorio, enfriador de parrillas, almacén de clinker, molino de cemento, silo de cemento y línea de ensacado y paletizado.



**CASO DE ÉXITO**

**ENERGÍA**

**S&CYT**

## **SUBESTACIONES DE CANDELARIA Y PUENTE NEGRO (CHILE)**

**Nombre del proyecto:** Ampliación de las subestaciones de Candelaria y Puente Negro.

**Descripción del proyecto:** Proyecto adjudicado por la generadora chilena Colbún para la ampliación de las subestaciones 220 kV de Candelaria y Puente Negro.





# CASO DE ÉXITO

## ENERGÍA

SACYR

### PARQUE EÓLICO (A Pastoriza – España)

**Nombre del proyecto:** Parque Eólico de 13 aerogeneradores de 3'5 MW en A Pastoriza (Lugo – España).

**Descripción del proyecto:** Se trata de la instalación en un Parque Eólico de 13 aerogeneradores, incluyendo los trabajos de construcción de los viales para transporte y acceso de los aerogeneradores, cimentaciones, cableado, centros de transformación, etc.





# CASO DE ÉXITO

## ENERGÍA

### PARQUE FOTOVOLTAICO (Escatrón – España)

**Nombre del proyecto:** Planta Fotovoltaica PEAKER

**Descripción del proyecto:** Construcción y puesta en marcha de una planta fotovoltaica de 8 MW dentro del complejo fotovoltaico de Escatrón (Zaragoza – España)

IGNIS ha adoptado EPC Tracker como herramienta corporativa de seguimiento de proyectos incorporando a los subcontratistas





# APOSTANDO POR LA DIGITALIZACION



# APOSTANDO POR LA DIGITALIZACION



**Enterprise Forum**  
Spain

Seleccionada como una de las 50  
startup españolas con más potencial



ferrovial



DRAGADOS

sacyr



COMSA  
CORPORACIÓN

BECSA

Secretaría del GT Digitalización de Infraestructuras de la PTEC



# CUIDANDO EL FUTURO

PROGRAMA DE FORMACIÓN DIGITAL  
**CONECTA EMPLEO**

Nuestro programa | Testimonios | Preguntas Frecuentes

Fundación Telefónica

ACCEDER

REGISTRO

## Nanogrado Construcción 4.0



Desarrollado por:  
Fundación Telefónica

CEOE

FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN

Contenidos transversales:

1. Nuevos entornos y metodologías de trabajo en la Industria 4.0 - 50h
2. Marketing Digital y Analítica Web - 50h

## Eventos y cursos en entidades educativas y colectivos profesionales



Entidades educativas muy prestigiosas han escogido EPC Tracker como herramienta de referencia para sus programas de formación y transformación digital.



Artículo en Revista TESLA



Artículo en Revista DINAMO TÉCNICA

# NUEVOS DESARROLLOS



Los datos capturados en campo con el móvil pasan a los archivos IFC y de ahí al modelo BIM

Proyecto Metabuilding: "Development and test of a new IT tool to interact automatically with IFC Files"



# FUNCIONA DE VERDAD



NUESTROS CLIENTES CERTIFICAN QUE  
FUNCIONA. ESTE ES NUESTRO PRINCIPAL

Una de las principales barreras a la incorporación de nuevas tecnologías son las malas experiencias recurrentes y frustradas con experiencias con software que decían ser capaces de hacer cosas que a la postre no conseguían



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía  
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



## CERTIFICADO DE ADECUACIÓN

**D. Pablo Olivares Phelix, en calidad de Gerente de Actuaciones de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía**, acredita que dicha Agencia ha sido usuaria del software de seguimiento digital de proyectos EPC Tracker, en concreto en el proyecto **"UTE ACCESO NORTE SEVILLA"** (Acciona Construcción, S.A. y Jicar, S.A.), estando plenamente satisfechos con la idoneidad del software para la digitalización del seguimiento de proyectos de obra pública en el sector de infraestructuras y servicios.

Para que así conste, a los efectos oportunos y a petición del interesado, se expide el presente en





**EPCTracker**

Projects always on track

<https://epc-tracker.es/>  
[luis.carrascosa@epc-tracker.com](mailto:luis.carrascosa@epc-tracker.com)  
[mario.rondan@epc-tracker.com](mailto:mario.rondan@epc-tracker.com)

**¡GRACIAS!**



# FUNCIONA DE VERDAD



NUESTROS CLIENTES CERTIFICAN QUE  
FUNCIONA. ESTE ES NUESTRO PRINCIPAL

Una de las principales barreras a la incorporación de nuevas tecnologías son las malas experiencias recurrentes y frustradas con experiencias con software que decían ser capaces de hacer cosas que a la postre no conseguían



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía  
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



## CERTIFICADO DE ADECUACIÓN

**D. Pablo Olivares Phelix, en calidad de Gerente de Actuaciones de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía**, acredita que dicha Agencia ha sido usuaria del software de seguimiento digital de proyectos EPC Tracker, en concreto en el proyecto **"UTE ACCESO NORTE SEVILLA"** (Acciona Construcción, S.A. y Jicar, S.A.), estando plenamente satisfechos con la idoneidad del software para la digitalización del seguimiento de proyectos de obra pública en el sector de infraestructuras y servicios.

Para que así conste, a los efectos oportunos y a petición del interesado, se expide el presente en