



TÚNEL DE MULARROYA.
NOVA ROTONDA DE LLEVANT A TÀRREGA.
EXPLOSIUS.
CALENDARI FIRES 2025.
JORNADES, CURSOS, VISITES REALITZADES PER L'ASSOCIACIÓ
INTRODUCCIÓ ALS CURSOS I JORNADES TÈCNIQUES
OCI

Trimble X9 és un sistema d'escaneig làser 3D versàtil de captura de la realitat per als professionals de topografia, construcció i enginyeria.



Trimble Perspective és un programari d'anàlisi i registre de núvols de punts 3D dissenyat específicament per al control al camp i el registre complet amb un sistema d'escàner làser Trimble.

NavVis MLX és un sistema d'escaneig dinàmic portàtil i fàcil de fer servir que millora els fluxos de treball AEC (Arquitectura, Enginyeria i Construcció) i topogràfics.



El dron DJI Enterprise Matrice 350 RTK ofereix un sistema de transmissió de vídeo i una experiència de control completament nous i el sistema LIDAR aeri d'alta precisió Zenmuse L2 permet als drons recopilar dades 3D.



Sobbi

- 3 Editorial
- 4 Carta al director
El futur de la formació professional.
- 5 Obres
Túnel de Mularroya.
Nova rotonda de Llevant a Tàrrrega.
Explosius.
- 17 Fires
Calendari de fires any 2025.
- 23 Escola
- 24 Associació
Jornades, visites i cursos realitzats
per l'associació.
- 28 Associació
Ara fa deu anys.
- 29 Associació
Assemblea general de l'any 2025.
Introducció Jornades, cursos i visites
pel 1er semestre de 2025.
- 33 Tecnologia
Perforació Sonic.
- 34 Oci
Gaudi i Cement.



Pret-à-porter
casas

Editorial



Sembla que va ser ahir que vam deixar les calors de l'estiu i les vacances. Ara ens han vingut unes pluges que ningú esperava, però a la vegada necessitàvem, amb una virulència tal que han deixat un nombre indeterminat de persones desaparegudes i centenars de morts. Des de l'Associació ho lamentem profundament i donem el condol al País Valencià.

Aquest any l'Associació ha fet allò que millor sap fer i és buscar formacions que s'adaptin als socis, a les empreses i al personal que treballa en l'àmbit dels sobreestants i tècnics d'edificació. Tot això perquè cada dia estiguem més preparats per a les noves tecnologies que cada cop avancen més i millor.

A més, cada dia hi ha una demanda més gran de tècnics en el sector de la construcció; ja fa temps que vaig dient que el sector no podrà cobrir les places que demana el sistema. Sembla que ara com ara la professió no és prou atractiva, encara que ja no

sigui tan pesada com abans, no és prou atractiva per a aquest jovent que ha de ser el nostre relleu generacional. Avui dia ja no es volen fer hores i

alguns cops no hi ha la implicació o no és l'adequada; per aquest motiu sembla que les coses no van del tot bé.

Crec que hem de dir i explicar als nous tècnics que aquesta és una professió de dedicació, de compromís i de resoldre els problemes de qualsevol mena que ens poden sorgir a l'obra, i que de vegades no és el temps el que val sinó els resultats i els acabats.

Des de l'Associació fem una crida a la Generalitat, la Diputació i altres ens públics perquè divulguin en què consisteix la feina dels tècnics sobreestants i d'edificació a les entitats juvenils i oficines joves, instituts i els centres formatius.

Carlos Pascual
President



Si voleu transmetre algun dubte o donar la vostra opinió, us podeu adreçar a: sobbi@sobreestants.com

Edició: LA JUNTA / **Publicitat:** Mercè Pérez / **Col·labora:** Ramon Siscart
Redacció: Sobbi Tel.: 973 50 00 02 / **Impressió:** BARNOLA - Guissona
Dipòsit Legal: L-388-1995 / **Tiratge:** 1.500 Exemplars

Edita: Junta directiva:

President: Carlos Pascual / **Vice-president:** Ivan Montilla / **Tresorer:** Albert Martí
Secretari: Oriol Puebla / **Vocals:** Marc Cerdà, Jaume Granyó, Ivan Miquel, Tomàs Cuadrado.

Associació de
Sobreestants
de Catalunya 35
1989-2024

FAMÍLIA PROJECTES D'EDIFICACIÓ I OBRA CIVIL

Amb el suport de:



SOBBI és una publicació semestral i gratuïta.
SOBBI està oberta a totes les col·laboracions, sempre que estiguin perfectament identificats els seus autors. L'Editora no es fa responsable, necessàriament de les opinions i criteris expressats pels seus col·laboradors i autors dels textos. Per a la reproducció d'imatges i/o textos, cal l'autorització escrita de SOBBI.

El Futur de la Formació Professional

Quan era un marrec i no aixecava dos pams de terra, estava preocupat per qui faria de paleta quan el meu pare es jubilàs. Van passar els anys i va arribar el gran dia de la seva Jubilació. A la festa vaig veure el noi que ja feia temps que ajudava al meu pare i aprenia l'ofici. Aquell noi seria el substitut del meu pare.

Sempre em preocupava qui agafaria el relleu de qualsevol ofici, qui faria cotxes o qui faria de mecànic, era com una obsessió.

Quan ja he arribat a més de la meitat de la meua vida veig amb preocupació la falta de tècnics, oficis on hi falta gent i, sobretot, en el nostre àmbit de Sobreestants.

Quan entro a la nostra escola i vaig al passadís on hi ha les orles, veig que any rere any els alumnes van disminuint de forma escandalosa, i no és per falta de voluntat de l'Associació o l'Escola; sinó perquè els temps van canviant. A pitjor? No sé, però fa por, la veritat.

Des de l'Associació es fa un enorme esforç de divulgació als instituts per donar a conèixer la nostra professió, en soc coneixedor.

La tecnologia avança, ara tenim la intel·ligència artificial. Serà la nostra tomba? No ho crec, ara per ara, perquè el nostre perfil com a tècnics és divers i inclou moltes facetes de l'obra i dels projectes constructius. Crec que tenim corda per estona.

La falta de professionals a les obres és evident. La meua experiència personal és que cada dia sents que falten encofradors, ferralles, gent per fer treballs forestals, lampistes i un llarg etcètera. Ho veig a les obres que falten encarregats, oficials. Amb poca gent es va fent de forma precària l'obra, i cada vegada la gent és més gran i volten ja els

60 anys, sense relleu a la vista. No se'n troba. El jovent no vol treballar en condicions dures, moltes hores al sol, fred, llargues jornades per un sou que potser consideren insuficient.

Les administracions han de posar fil a l'agulla de forma urgent per tornar a fer de la Formació Professional una sortida atractiva pels futurs tècnics i professionals. Un primer pas ha estat l'aprovació del Reial Decret 659/2023, de 18 de juliol que regula la Formació Professional i que pretén donar-ne accés a tota la població, ajudar-la en la preparació per l'accés al món laboral, oferint una formació contínua i de cooperació entre

administracions per formar joves, persones treballadores o a l'atur i comptant amb la implicació de l'empresa privada. A més, també regula els diferents graus i la seva organització.

Perdoneu pel meu pessimisme, però molt han de canviar les coses si volem tenir relleu quan nosaltres ens toqui l'anhelada i merescuda jubilació. Les empreses i les administracions són clau per fer tornar al jovent a la Formació Professional, fent-la atractiva i plena de futur.

Sergi Sort Ampurdanès

Sobreestant

Soci número 0282 / Promoció 94/96



XAVIER CASANELLAS ESTEVE

15 de novembre de 2024.

Sobreestant, Promoció 86/88

Soci número 0036.

En nom de la Junta Directiva i de l'Associació, us fem arribar el nostre més sentit condol per aquesta malaurada pèrdua.

FINALIZADA LA EXCAVACIÓN DEL TÚNEL DE MULARROYA.

Provincia de Zaragoza, entre los términos de Morata de Jalón y Santa Cruz de Grío.



Con una longitud total de 13,3 km, el túnel de Mularroya, diseñado para una capacidad de trasvase de hasta 8 m³/s desde el río Jalón hasta el embalse de Mularroya, constituye una de las obras hidráulicas más singulares realizadas en las últimas décadas en España. En noviembre de 2020, la tuneladora "Creta", comenzó la excavación en el río Grío, que ha quedado completada el pasado 1 de marzo de 2024, alcanzando la salida en el margen derecho del río Jalón, tras una larga y dura singladura subterránea. El túnel, con un diámetro interior de 2,90 m y un revestimiento prefabricado de dovelas hormigón de 20 cm, se encaja en una excavación de 3,55 m.

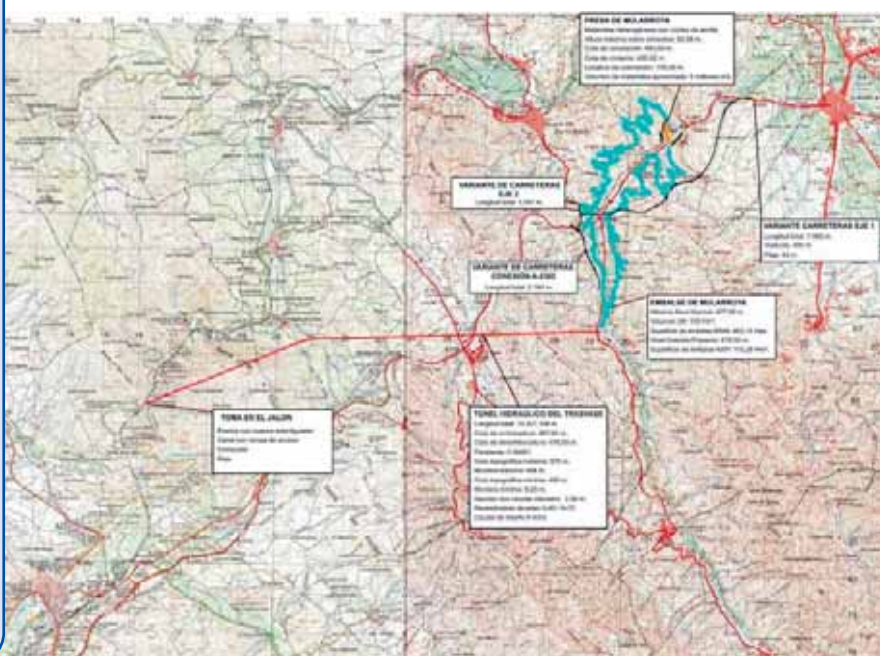
El 13 de marzo de 2023 el túnel de Mularroya inició, desde el ataque intermedio en Paracuellos de la Ribera, su segundo y último tramo tras completar los primeros 8,2 km de longitud, tras una larga y dura singladura subterránea, que ha durado casi dos años de intensotrabajo, desde que el día 24 de noviembre de 2020 arrancara la excavación con la **tuneladora "Creta"**. Previamente al inicio de la excavación mecanizada se habían completado 61 metros

de excavación convencional al amparo de paraguas de micropilotes, cerchas TH-21 y hormigón proyectado.

Esquema hidráulico de Mularroya

Los elementos principales del proyecto son la presa de Mularroya, ya completada, el azud de derivación y el túnel de trasvase.

Con una longitud total de 12,6 kilómetros, el túnel de Mularroya,



Planta esquemática general de la actuación.



Sección tipo de la presa (altura máxima sobre cimientos 82,5 m).

constituye una de las obras hidráulicas más singulares realizadas en las últimas décadas en España, y una referencia de túneles hidráulicos en construcción en Europa en este momento.

El túnel, atraviesa los términos municipales de Calatayud, Paracuellos de la Ribera, El Frasno y Morata de Jalón, y tiene un diámetro interior libre de 2,9 metros y exterior de excavación

de 3,55 metros y dispondrá de una capacidad de trasvase de hasta ocho metros cúbicos de agua por segundo.

La geología

Los materiales atravesados corresponden a materiales de distintas edades geológicas de acuerdo con la siguiente distribución:

-Zona 1: P.K. 0+000 a 3+950: Cámbrico.

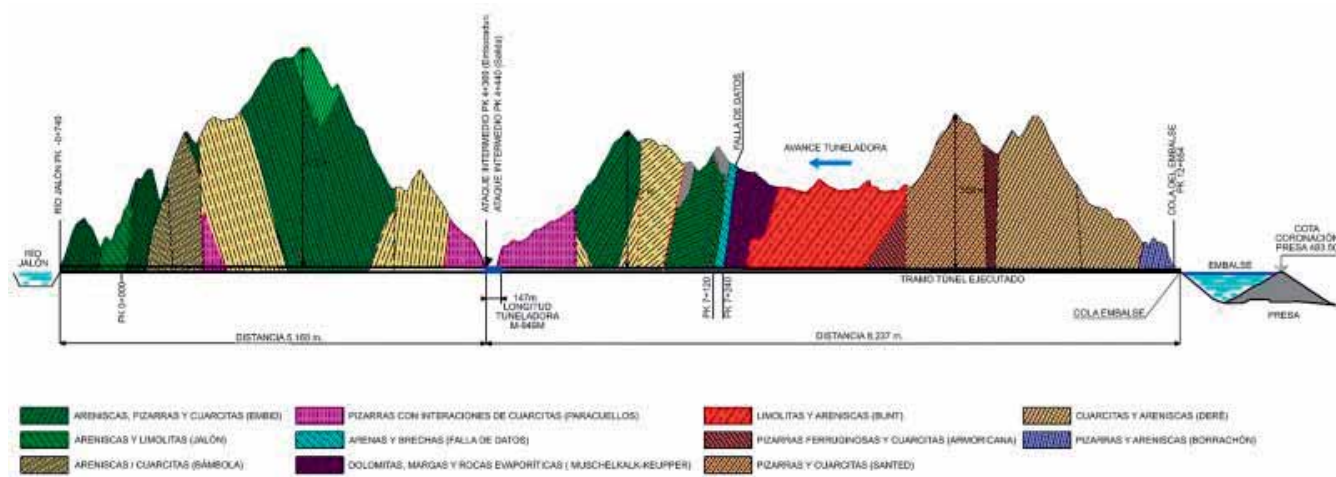
-Zona 2: P.K. 3+950 a 5+500: Precámbrico.

-Zona 3: P.K. 5+500 a 7+300: Cámbrico.

-Zona 4: P.K. 7+700 a 9+400: Buntsandstein.

-Zona 5: P.K. 9+400 a 12+600: Ordovícico.

Durante la fase de construcción se han identificado variaciones significativas y, en particular, un aumento considerable de fallas



Perfil longitudinal geológico a lo largo del trazado.

y tramos tectonizados con respecto al proyecto. Concretamente de las 12 fallas inicialmente previstas, con un total de unos 200 m de zonas de brechas, se han registrado un total de 45 fallas y muchamayor longitud de tramos tectonizados en una longitud acumulada de unos 900 m. Estos tramos han presentado brechas y tramos con intensa fracturación (pequeño espaciado

y gran continuidad), lo que favorece un mayor desarrollo de la permeabilidad.

El anillo

El dimensionamiento del anillo ha sido realizado para un trazado recto, con una configuración de 6+0 dovelas. El anillo dispone de una dovela base A1 con la capacidad de fijación de carriles para la fase constructiva del túnel. La

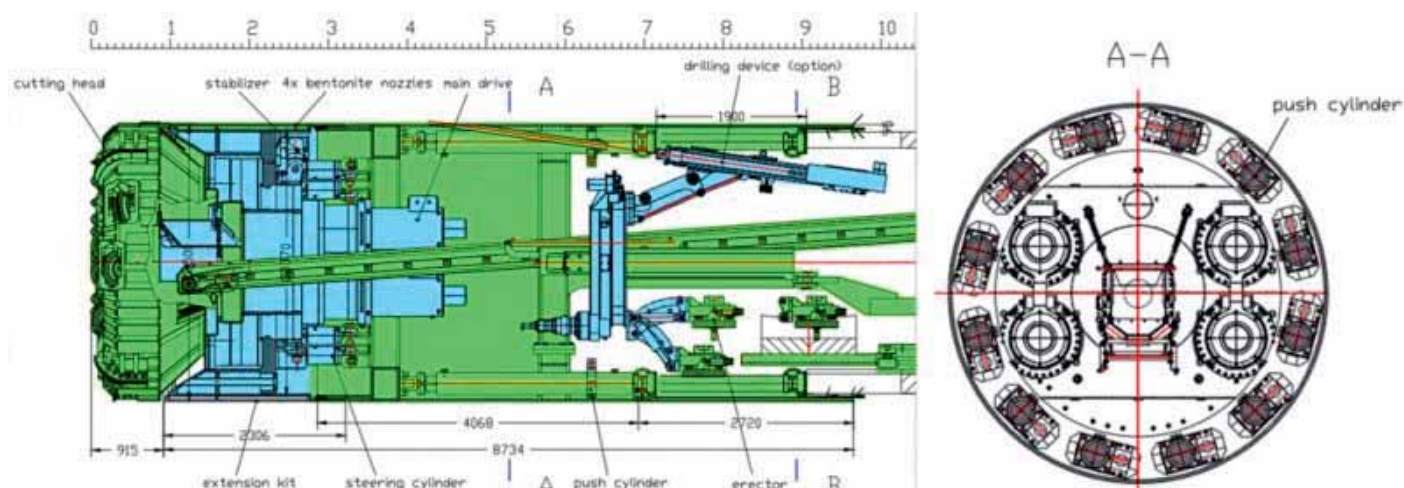
longitud del anillo es de 1,2 m y tienen un espesor de 20 cm. Los hormigones empleados son de 40, 50 y 70 MPa de resistencia característica para dovelas de distinta capacidad. En cuanto a la forma de los contactos entre anillos, se han desarrollado, tanto en las juntas radiales como circunferenciales, con un diseño de junta plana. Por su parte, la junta plana radial alberga una barra de guiado.

La estanqueidad en las juntas se resuelve mediante el empleo de una banda de caucho de polietileno propileno dienomonómero (EPDM) encastrado, capaz de resistir una presión equivalente a 240 m de columna de agua.

La tuneladora

"Creta", la máquina empleada para la construcción del túnel es el modelo M-949-M de Herrenknecht, de 3,55 m de diámetro exterior, equipada con 12 cilindros de empuje. Además del propio cuerpo del escudo con

9,65 m de longitud, entre la rueda de corte y la cola, la composición de los 16 vagones del back-up alcanza una longitud total de 140 m.



Escudo de la TBM y sección con los cilindros de empuje.

La rueda de corte está equipada con discos de 17" de diámetro y el sistema proporciona un empuje nominal de 17.000 kN (extraordinario de 21.000 kN) y un par de desbloqueo de 2.000 kN/m.

Uno de los aspectos de mayor importancia ha sido la capacidad de una máquina de reducidas dimensiones para hacer frente a los importantes empujes que ha sido necesario vencer durante el avance, la potencia de empuje y el par de liberación de la máquina.

En el caso de Mularroya, la posibilidad de giro de rueda de corte (RDC) en ambos sentidos, y la disposición de sensores y equipamiento para analizar el avance del frente ha resultado fundamental para el avance. La extracción del material excavado se ha realizado mediante cinta continua con una capacidad de transporte de 150 t/h.

La TBM está equipada con un

sistema de instrumentación que proporciona gran cantidad de datos en información suministrada a través de fibra óptica en tiempo real, y cuyo conocimiento y gestión resulta fundamental para el avance y la toma de decisiones.

Los sensores instalados monitorizan todo tipo de parámetros. Entre otros muchos, se registran las presiones de las bombas de los componentes A y B de la mezcla de inyección del gap (hueco entre la TBM y el terreno excavado), la presión de la grasa de la cola del escudo, presiones y desplazamientos en los gatos y sistemas hidráulicos, parámetros de potencia y corriente de los sistemas eléctricos, caudales, volúmenes, pesos, y todo tipo de datos cambiantes en el tiempo.

La información se registra en la primera fase en la unidad de control de la cabina de control de la tuneladora, que dispone de un sistema de control de las

operaciones de dirección, avance, excavación y lodos denominado Controlador Lógico de Programas (PLC), en el que el operador dispone de diferentes pantallas en las que se visualizan los parámetros programados para su monitorización. Mediante una sofisticada aplicación informática, a partir de esta información se generan gráficos que permiten relacionar distintas variables entre sí y analizar su evolución en el tiempo, y en función de la evolución del avance se puede obtener información relacionada entre sí, avance a avance, centímetro a centímetro, anillo a anillo.

Los más de 1.000 sensores instalados en múltiples puntos y dispositivos de la tuneladora registran información que se envía a través de un cable de fibra óptica a un servidor externo donde una aplicación informática selecciona los 100 parámetros que se ha considerado necesario seguir

con mayor detalle. En este caso, las variables de mayor interés son las siguientes:

- Velocidad de penetración.
- Velocidad de rotación del disco de corte.
- Par y fuerza de empuje, total y por gato.
- Guiado para mantener la dirección topográfica de la máquina.
- Presiones en los cilindros y en las bombas de la mezcla bicomponente.
- Presiones y volumen de la grasa de cola.
- Gases e indicadores de partículas peligrosas en el aire.
- Temperatura en motores y accionamientos.
- Parámetros eléctricos, potencia, intensidad y consumos.

Situaciones de especial dificultad

Cabe señalar, que como consecuencia de las malas condiciones del terreno, en particular en la falla de Datos, con apreciables fenómenos de fluencia, e importantes caudales de filtración en el frente, en ocasiones se han generado serios atrapamientos de la coraza del escudo. Esta circunstancia ha llegado a exigir, para desbloquear la TMB, la instalación de cilindros de empuje suplementarios y anillos especiales de reacción, para disponer de un empuje adicional muy superior al nominal con el que contaba la máquina.

Adicionalmente ha sido necesario, en numerosos

tramos, estabilizar el frente mediante tratamientos con resina de poliuretano bicomponente. Todo ello realizado en condiciones de extrema dificultad por las muy reducidas dimensiones de un espacio circular de 2,90 m, considerando además que, las instalaciones propias de la máquina, además de los sistemas de alimentación eléctrica, bombes y ventilación, permiten un espacio disponible de mínimas dimensiones.



Interior del túnel de Mularroya con la cinta de desescombro en clave, tubo de ventilación y burladeros para descenso e inspecciones, y refuerzos provisionales.

Control ambiental

A partir de la resolución ambiental del proyecto y de las instrucciones posteriores dictadas por la autoridad ambiental del proyecto se ha realizado el control y vigilancia ambiental de las obras incorporando diferentes medidas correctoras y de protección, como, entre otros la instalación de plantas depuradoras para tratamiento de agua drenada por el túnel antes de su vertido al río Grío, o la instalación de pozos auxiliares para regadío.

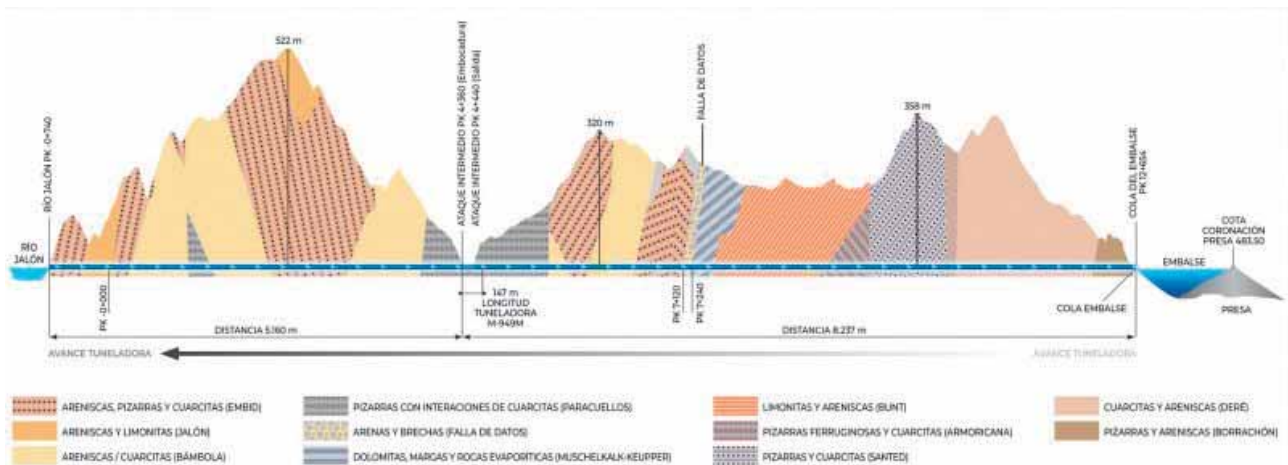
El segundo tramo

Los restantes 4,4 km que quedan por excavar, iniciados el 13 de marzo de 2023, han empezado, debido a la "curva de aprendizaje", con un ritmo de avance muy superior al promedio alcanzado en el primer tramo, por lo que se espera completar el túnel en un plazo inferior a 10 meses. Se espera que las importantes lecciones aprendidas, y la experiencia acumulada durante la ejecución de los primeros 8,2 km permitirán finalizar la obra, para su próxima puesta en servicio.



Vista general de las instalaciones de Paracuellos. Inicio del segundo tramo.

Excavación del Túnel de Mularroya



Perfil longitudinal geológico a lo largo del trazado.

La presa de Mularroya, de materiales sueltos, con una capacidad de embalse de más de 103 hm³, posibilitará el máximo aprovechamiento de los recursos hídricos de la zona para dar servicio a más de 5.000 ha de regadío.

Con el cale del túnel, finalizan los trabajos más significativos de esta obra en la que TYPsa viene realizando el control,

vigilancia y asistencia técnica a la Dirección de Obra desde el año 2008. Resta la ejecución de trabajos menores y remates, así como la realización del correspondiente proyecto de liquidación de las obras, siendo previsible la finalización de los trabajos en el primer trimestre del 2025, pasando entonces la presa a su fase de puesta en carga.

Trabajar duramente en un espacio tan reducido, sabiendo que la distancia al exterior, hasta alcanzar la boca de acceso, se sitúa a varios kilómetros del frente de excavación, resulta un desafío sólo al alcance de grandes profesionales.

Agraíment a:



NOVA ROTONDA DE LLEVANT. ENTRADA EST DE TÀRREGA.

Pressupost de les obres:

El pressupost global de les obres de les actuacions a l'avinguda de Cervera és d'aproximadament 2 milions d'euros.

Obres executades:

OBRES EXECUTADES: SETEMBRE 2023 / AGOST 2024.

RESENYA HISTÒRICA DEL DESENVOLUPAMENT DEL POLIGON LLEVANT TÀRREGA.

ANTECEDENTS

Una de les previsions d'aquest POUM era el creixement important que es produiria en el polígon de Llevant. I en els últims anys aquest creixement s'ha manifestat de forma evident, convertint aquest punt d'entrada a Tàrrega en un espai on els establiments comercials de grans superfícies i els magatzems de mida petita i mitjana amb oferta comercial al detall, s'estan establint i desenvolupant ràpidament.

Als anys 90 el polígon de Llevant es va consolidar i va fer un fort creixement, que ha durat fins a l'actualitat on gairebé s'han esgotat les parcel·les que hi havia buides.



Ortofoto de l'any 1995.

PLANTA PROJECTE REALITZAT

El maig de 2007 es va redactar el projecte d'execució de millora de la travessia de Tàrrega de la carretera N-II des del punt quilomètric 502,2 fins al 509,00, en el que es recollien les propostes d'actualització i adaptació del traçat de l'antiga N-II al seu pas pel nucli de Tàrrega.

L'avinguda de Cervera i l'avinguda Barcelona han estat titularitat del MOPU fins l'any 2011 quan es va fer la cessió de la titularitat a l'Ajuntament de Tàrrega.

Durant aquest període s'han executat les obres de construcció dels vials laterals de les empreses LAUMON SL, ROS ROCA i la nova rotonda de Llevant.

Les obres contemplaven l'enllumenat i la millora de la pavimentació de tota la via des de la Rotonda del Pol. Rimbau fins a la connexió amb l'autovia.



TIPUS D'ENLLUMENAT UTILITZAT

TAU és la lluminària vial.

TIPUS PAVIMENT EXECUTAT (RUGOFIR)

Mescla molt fina d'altres prestacions capaç de restablir els paràmetres necessaris en capes de rodament. Una capa de rodament amb el mínim gruix.

El resultat que s'obté és una capa de rodament que té un gruix inferior a 2 centímetres i un alt contingut de betum, que li proporciona tant la mescla bituminosa com l'emulsió.



Clavegueram i aigua potable

S'ha aprofitat per canviar i renovar xarxes de serveis com l'aigua potable i la xarxa de sanejament.

Drenatge aigües pluvials

S'implanta noves canonades de drenatge de les aigües pluvials que fins aleshores anaven barrejades amb les aigües residuals. Aquesta zona era un punt negre pel que fa a les inundacions.

Amb aquesta actuació s'ha millorat el drenatge d'aquestes aigües de pluja que s'han conduit al CANALET de l'URGELL que es un sistema de reg que permetrà aprofitar totes les aigües de pluja per a reg per a les finques agrícoles. Aquest canalet condueix les aigües fins a les basses de reg de la carretera de Sant Martí de Maldà (LV2021) i les emmagatzema per a períodes de sequera.



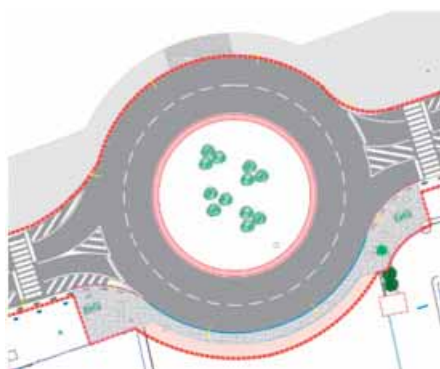
Per a la connexió d'aquestes aigües al canalet s'ha construït un dipòsit de laminació de formigó armat de dimensions 2x2x4 m.

Infraestructura viària: Nova Rotonda

A nivell d'infraestructura viària s'ha construït una rotonda que permetrà fer el canvi de sentit del tram entre rotondes i regularà la velocitat d'entrada i sortida dels vehicles en aquesta avinguda.

Característiques de la nova rotonda:

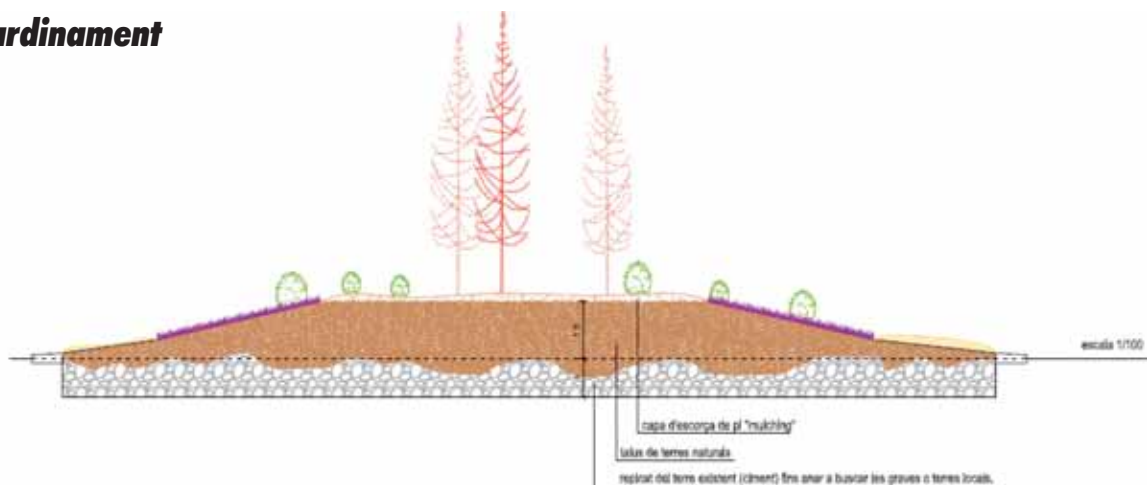
- Anella exterior: 40 m
- Anella interior : 30 m
- Amplada calçada: 10 m
- Amplada de les voreres: 2-4 m
- Secció de ferm: 12-30-70 cm



La secció del canalet.



Enjardinament





arbust
Olea sylvestris
entre Ø 0,60m i Ø 1 m
8 ut. de Ø 0,60 m
7 ut. de Ø0,80 m
3 ut. de Ø1,00 m
24 ut. en total



plantes vivaces
Verbena rigida
10 ut. / m²
2.069 ut. en total



Arbre port piramidal
Liquidambar styraciflua
Alçada de 3 - 4 m
7 ut. en total



escorça de pi "mulching"
122 m²
gruix recomanat 5cm

sorra tipus gresca
352 m²
gruix recomanat 5cm

Mes informació

Una vegada acabades les obres es va fer volar un dron per poder visualitzar l'estat final de l'actuació. Aquest és l'enllaç https://www.youtube.com/watch?v=xn0HGi_--B0 on podeu visualitzar aquest vídeo que ha tingut nombroses visualitzacions.



Agraïment:
Joan Santacana
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Cap del Departament d'Urbanisme.

EXPLOSIUS.

VARIANT DE SAGÀS C-62 DEL P.K. 23+000 AL 25+600 TRAM STA. MARIA DE MERLÈS - SAGÀS.

INFRAESTRUCTURES.CAT adjudicó a la UTE ROMERO POLO - VOLTES, la construcció de la variant de Sagàs, del p.k. 23+000 al 25+600 a su pas per los municipis de Santa Maria de Merlès y Sagàs, per un importe de 5.557.039,44€. Una de las actividades más destacables de la misma es la excavación en roca, la cual supone un 10,88% del importe total. Para la ejecución de dicha actividad es necesaria la utilización de EXPLOSIVOS para poder ejecutar la excavación del desmonte.

La dirección de esta obra se adjudicó a la UTE PIGRA -PISAN, con gran experiencia en el sector, tanto en carreteras como voladuras, la cual controla esta unidad de obra tan importante tanto en temas técnicos, como seguridad, como medio ambiente.

Este artículo pretende ser una guía rápida sobre la actividad de voladuras, el uso y la manipulación de Explosivos. Se expondrá de un modo más visual que técnico. Por temas de seguridad, la información más técnica está restringida desde los atentados de Madrid, la intentona de Ripoll y por sensibilidad con grupos terroristas desde hace unos años, anticipándose, creo yo con buen criterio, el Ministerio del Interior a no procurar información sensible.



Foto: Material ilegal incautado en Asturias.



Foto: Obra C-62 voladura en Sagàs.

Queda prohibida la difusión de este artículo por ningún medio de comunicación sin autorización de l'Associació de Sobreestants. El contenido de este solo se permite con fines de formación a técnicos de Obras Públicas.

Para el empleo de explosivos, debe primeramente aprobarse, por parte de la autoridad competente, un proyecto redactado por un Ingeniero de Minas. El uso, transporte y custodia del explosivo, será responsabilidad de la empresa adjudicataria de las obras. Aun así, será responsabilidad del departamento de la Guardia Civil de intervención de armas (asignado por la Subdelegación del Estado) el control exhaustivo del explosivo.

Como en todas las obras de desmonte en roca por voladuras, se seguirán las instrucciones de perforación, cuadrícula y carga de explosivo que marca el proyecto técnico aprobado por Industria, el cual NO se podrá modificar.

Se respetará en todo momento

el control de accesos, pudiendo acceder únicamente a la zona de "PEGA" el personal autorizado, y bajo ningún concepto podrán estar personas ajenas a la actividad de carga. Como normas de seguridad básicas, queda restringido el uso de móviles y dispositivos

electrónicos y equipos que puedan emitir radiaciones o generar impulsos eléctricos o electricidad estática. Igualmente, no estará permitida la carga y el uso del explosivo en días de tormenta con riesgo eléctrico. En cuanto al tema del transporte del material explosivo, desde el



Naranja, carga de fondo. Amarillo, conexión taladros. Etiquetado exterior envases.



Detonadores eléctricos. Detonador No eléctrico. Dinamita 40mm.



Detonador eléctrico. Detonador No eléctrico. Conjunto de detonadores inertes.



-Tipo ANFO: explosivo pulverulento de alta potencia, constituido por una mezcla de nitrato amónico y gasóleo o queroseno. Suministrado en sacos de 25 kg para su utilización en interior de taladros secos o encartuchados en fundas de plástico impermeable en el caso de que haya agua en el interior de los taladros o perforaciones.

-Dinamita con base de nitroglicerina: explosivo de muy elevado poder rompedor, que se ubicara como carga de fondo.

Una vez expuestos los diferentes tipos de elementos explosivos a utilizar, veremos la técnica básica de ejecución para conseguir una voladura efectiva.

Una vez realizadas las perforaciones de los taladros, siempre según cuadrícula expuesta en el proyecto de voladura y marcada topográficamente, se procederá a la carga de los mismos:

polvorín autorizado hasta el interior de la obra, el transportista realizará el transporte según la reglamentación vigente en temas de materiales peligrosos y según le exige el ADR. El material explosivo permanecerá separado de los detonadores, siendo transportados en vehículos separados.

Podemos observar a través de las fotografías que visualmente se pueden relacionar "colores" (códigos) con diferentes dispositivos de detonación.

En primer lugar, explicar que hay dos tipos de detonadores en la familia de explosivos industriales a los que haremos referencia, puesto que son los que interesan para nuestra actividad.

-Detonadores eléctricos: necesitan de una corriente eléctrica para hacer la detonación, que a su vez será el iniciador del explosivo, éstos podrán ser con retardo o sin.

-Detonadores No eléctricos: funcionan básicamente por la propagación de una onda de choque que iniciará la línea de taladros, así como la carga de fondo del taladro.

Para obtener una buena fiabilidad sobre la explosión, y generar un rendimiento deseado en la rotura de la roca y un tamaño óptimo para su posterior utilización en obra, emplearemos dos tipos de explosivo:



-Primero con la "CARGA DE FONDO", mediante el explosivo asignado y cebado con detonadores NO eléctricos (de color naranja y mostrados en las imágenes anteriores). Esta carga es la encargada de romper la parte inferior del taladro y evitar repiés.

-Segundo con la "CARGA DE COLUMNA", que es la encargada de realizar el desplazamiento propiamente dicho de la voladura. Se realiza con el explosivo tipo ANFO (nagolita).

-Finalmente se procede al retacado de la parte superior del taladro, confinando así al explosivo en el interior y taponando la salida de los gases evitando proyecciones no deseadas.

-Una vez terminadas las labores de carga de todos los taladros dispondremos de la parte final del conexionado de las diferentes líneas de detonadores No electricos (visto en las fotografías de color amarillo). Estas líneas de detonadores se conectarán a la línea principal y a un detonador eléctrico. Éste último es el responsable máximo de la detonación y es el que acciona el artillero responsable de la voladura.

Una vez efectuada la voladura, y por seguridad, no se permitirá el acceso a ninguna persona de la obra hasta la eliminación completa de humos y gases producidos por la explosión. Posteriormente los técnicos correspondientes verificarán la eficacia de la "PEGA", así como la comprobación de que la totalidad del material explosivo en los taladros ha funcionado.

Una vez comprobado que todo esté correcto se dará paso, ya con seguridad, a la maquinaria para proceder a la excavación, carga i transporte del material volado.

Por razones de seguridad en este artículo no se emplean terminos técnicos más que los necesarios, y no se desea especificar en contenido más amplio la naturaleza de los explosivos y sus características. No se nombran especificaciones de los elementos de conexionado y no se dan indicaciones de marcas, productos y bibliografía de todo ello.

Tomás Cuadrado Ruiz
Sobreestant
Soci 0052



Calendari de Fires any 2025.



REBUILD 2025

Del 23 al 25 d'abril, 2025 - Ifema Feria de Madrid
Arquitectura, Banys, Maquinària per construcció, Energia, Equipament de cuina, Constructores, Arquitectes, Immobiliàries, Decoració, Construcció.



BARCELONA BUILDING CONSTRUMAT

Del 20 al 22 de maig de 2025 - Fira Barcelona - Gran Via
Disseny d'interiors, Aire condicionat, Equipament urbà, Arquitectura, Fontaneria, Equipaments sanitaris, Materials, Equipament i tecnologia, Construcció.



MUNICIPALIA 2025

Del 21/10 al 23/10 DE 2025 - Fira de Lleida -
Saló Internacional d'Equipaments Municipals. Fira Internacional d'Equipaments i serveis Municipals.



PISCINA&WELLNESS BARCELONA 2025

Del 17 al 20 de novembre de 2025

- Fira Barcelona - Gran Via

Aire condicionat, Refrigeració, Revestiments, Construcció, Serveis.



CONSTRUTEC 2025

Del novembre de 2025 - Ifema Feria de Madrid
Disseny d'interiors, Aire condicionat, Equipament urbà, Arquitectura, Fontaneria, Equipament sanitari, Materials, Construcció.



FIRMACO 2025

Octubre de 2025 - Recinto Ferial Elche - Alicante

Fira de Materials de Construcció, Reforma, Rehabilitació i Estalvi Energètic.

Dades subjectes a possibles variacions. Informació facilitada per <https://www.iferias.com/>

desembre 2024

17

Sobbi



esp.sika.com

EXPERTS EN INFRAESTRUCTURES
MÉS ENLLÀ
DEL QUE ESPERES

BUILDING TRUST



Transformant recursos en oportunitats sostenibles.

engeo
ENGINYERIA DE MINES



www.engeoenginyeria.com

682 21 08 81



CIMENTOS DE CATALUNYA, SA

Pol. Ind. de Girona - Av. Mas Pins, 126 - 17457 Riudellots de la Selva

Tel. 0034 972 47 71 51 / Fax 0034 972 47 73 04

cimencat@cimencat.com · www.cimencat.com

Bon nadal!

Recorda que l'Agència
Tributària no descansa ni
durant les vacances

Tu disfruta dels dinars
familiars que nosaltres ens
ocupem dels teus impostos



Consultoria empresarial, laboral, fiscal i comptable

☎ 973 31 04 41

✉ gaficsa@gaficsa.es

🌐 www.gaficsa.es

📍 C/ Jacint Verdaguer, 4, baixos, Tàrraga



**ALQUILER Y VENTA DE
EQUIPOS DE GEORADAR Y
DETECTORES DE SERVICIOS**

INSTOP

Leica
Geosystems

www.instop.es

938 039 576

info@instop.es





Pujol

NAU INDUSTRIAL • AGRÍCOLA-RAMADERA • EDIFICACIÓ INDUSTRIALITZADA
EDIFICACIÓ I FORJATS • TERRATZO, PAVIMENTS I URBANITZACIÓ • CIMENT
ÀRIDS • FORMIGÓ • MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ • PETIT PREFABRICAT
OBRA PÚBLICA • TRANSPORT • MUNTATGE • FERRALLA

WWW.PREFABRICATSPUJOL.COM



Siempre por delante.

Tratamientos especiales para la construcción



Impermeabilizaciones especiales
ESTRUCTURAS BAJO NIVEL FREÁTICO / JUNTAS DE DILATACIÓN
POZOS Y FOSOS / DEPÓSITOS Y CONDUCCIONES
SISTEMAS ELASTOMÉRICOS

Tratamientos superficiales
LIMPIEZA DE PARAMENTOS / REPARACIÓN DE HORMIGÓN
PROTECCIÓN DE PARAMENTOS / SISTEMAS ANTIPOLVO
PINTURA DE SUELOS / PAVIMENTOS TÉCNICOS

Neoproof Soluciones Integrales, sl

C/ ENERGIA, 9 08915 BADALONA
T. 93 383 91 94 F. 93 399 03 49
neoproof@neoproof.net

www.neoproof.net



**ENDERROCS
TRANSPORTS EXCAVACIONS
PREPARACIÓ DE TERRENYS**

Jaume II, 9 bis altell-1 - 25001 LLEIDA
Tel.: 973 20 01 96 Fax: 973 20 62 00

ÀRIDS

Solestany, sa



**Natural Stone
BARCELONA**

ÀRIDS I PEDRA NATURAL

Calaf - Sallent - Alcover

www.solestany.cat



OFICINA

C/Thomas Edison par. 13 - Pol. Ind. "Les Garrigues"
08280 CALAF (Barcelona)

Tel: 93 868 04 20 - Fax: 93 868 12 10



WWW.CALAFCONSTRUCTORA.COM

info@constructoracalaf.com

Carretera de Manresa 50-60
08280 CALAF (Barcelona)
Tel. 93 868 03 06 - Fax 93 868 01 21

Sant Martí de l'Erm, 1, 7a, 1a - 2a
08960 SANT JUST DESVERN (Barcelona)
Tel. 93 470 13 72 - Fax 93 372 80 00



Romero Polo

C/ Comerç, 2 - 25007 LLEIDA

Tel. 973 22 89 60

www.gruporomeropolo.com / romeropolo@gruporomeropolo.com



Associació de
Sobreestants
de Catalunya

SERVEIS DE L'ASSOCIACIÓ

- Borsa de treball.
- Publicació pròpia semestral, Sobbi.
- Avantatges comercials i convenis amb empreses de serveis.
- Seguiment i anàlisi de la legislació vigent
- Serveis d'informació a empreses i associats.

www.sobreestants.com

Tel./Fax 973 500 002

COAYPA
OBRES I SERVEIS, SL

C/ Sant Gregori, 118 bx
17007 GIRONA

Telf. 621 23 08 91 - 609 64 25 52
info@coaypa.com



50 ANYS
CONSTRUINT PROJECTES
QUE TRANSFORMEN VIDES

www.romainfraestructures.com



Transforma tu excavadora

Sistemas de control de excavadoras diseñados para mantenerlo en control.



Excavadora MC-Max CAT Next Gen – Topcon desarrolló una nueva opción para que los usuarios de excavadoras Caterpillar Next Gen aprovechen la funcionalidad de control de la máquina 3D de Topcon junto con las funciones Cat Assist. El sistema de Topcon está diseñado para proporcionar vistas de diseño y ubicación del cucharón en pantalla, dinámicas y en tiempo real, lo que da como resultado que el operador excave más rápido y con mayor precisión. El operador puede crear, cortar y verificar diseños directamente desde la cabina. Junto con la automatización de la pluma y el cucharón de Caterpillar, los operadores pueden realizar un trabajo de calidad durante todo el día.



¿Quieres aprender más? Visitar topconpositioning.com/es



SOMOS FCC

- 60 kilómetros de diques y 50 kilómetros de puentes
- 130.000 viviendas construidas
Más de 40 millones de metros cuadrados de edificación de alta calidad
- Más de 3.000 kilómetros de gasoductos y oleoductos
- Más de 20.000 kilómetros de tubería de agua
- Más de 110 plantas de tratamiento de agua
- Más de 1.000 kilómetros de túneles
- Más de 10.000 kilómetros de carreteras
- Más de 3.500 kilómetros de ferrocarriles (1.500 kilómetros de Alta Velocidad y 450 kilómetros de metro)
- Más de 5.500.000 metros cuadrados de pistas de aeropuertos
- Más de 2.500.000 metros cuadrados de terminales de aeropuertos



www.fcc.es
www.fccco.es



Recrecimiento embalse de Yesa, España



**Per a un
futur
més sòlid**

Una arena única

Una arena única i amb gran valor afegit gràcies a les característiques pròpies del nostre jaciment.



973 320 041 | info@arenasbellpuig.com
Ctra. d'Ivars, Km. 1,5 | 25250 Bellpuig (Lleida)
www.arenasbellpuig.com

Escola de Sobreestants d'Obres Públiques

Cicle Formatiu de Grau Superior Projectes d'Obra Civil

- Encarregat sobreestant
- Topografia
- BIM

Formació d'alta capacitació BIM

*L'equip de l'escola de sobreestants,
Us desitja,
Bones Festes i un Bon Any 2025!*

C. de Salvador Espriu, 2 - 25300 Tàrrrega - Tel. 973 31 23 03
escolasobreestants.tes@gencat.cat
escolasobreestants.education
@escolasobreestants



Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència
i de Polítiques Digitals i Territori
**Escola de Sobreestants
d'Obres Públiques**

L'Associació de Sobreestants de Catalunya, ha organitzat diferents cursos, jornades i visites aquest segon semestre de 2024.

CURS PRIMERS AUXILIS, OBLIGATORI SEGONS VII CONVENI CCGSC.

- QUARTA CONVOCATÒRIA -

Dia 17 d'octubre, van assistir a la formació treballadors de les empreses, FCCCO, RIUS CONSTRUCTORS, GEOPLANING.



La formació en **primers auxilis** és una de les qüestions bàsiques en l'entorn laboral, especialment en activitats amb riscos específics, com és el cas de la construcció. Per això, l'Associació de sobreestants de Catalunya, ha organitzat una formació dissenyada per donar els **coneixements mínims obligatoris** que fixa el **nou conveni del sector** per a les persones responsables de primers auxilis en cada empresa.

En aquest curs vam aprendre a establir uns criteris mínims per **reaccionar correctament en casos d'emergències en una obra**, com ara incendis o accidents. A més, també vam treballar conceptes bàsics com ara la reanimació cardiopulmonar o el **tractament de ferides i traumatismes**, cops de calor o contactes elèctrics, entre d'altres.

CONSERVACIÓ I EXPLOTACIÓ DE CARRETERES.

- D'octubre a desembre - **CURS TÈCNIC EN COEX.**



Aquest any, per primer cop, l'associació a organitzat el primer curs, de 52 h, de **conservació i explotació de carreteres, Tècnic en COEX**, s'ha fet amb dues parts, la **I part d'octubre a desembre**, la METODOLOGIA D'ESTUDIS, ha estat, un campus virtual, on l'alumne ha rebut unes claus d'accés personals, on te disponibilitat les 24 hores i els set dies per connectar-se, on hi ha tot el material didàctic, test, exàmens, accés al tutor i companys. Tots els continguts es troben en la plataforma, són descarregables i imprimibles.

Tots els alumnes han estat sobreestants, amb ganes de completar la seva formació acadèmica. Al gener començaran la segona part.

BARCELONA DRONE CENTER.



Jornada: 24 d'octubre

Aquesta jornada, va anar a càrrec de BCN DRONE CENTER, primer que tot molt agraïts, per la seva ponència, vam comptar amb unes de les empreses, amb més experiència de drons civils i una de les líders en l'àmbit mundial, vam comptar amb més d'una cinquantena d'inscrits, entres alumnes de l'institut Torrevicens, l'Escola de sobreestants, associats i algun enginyer industrial.



VISITA A LES INSTAL·LACIONS Prêt-à-porter Casas.

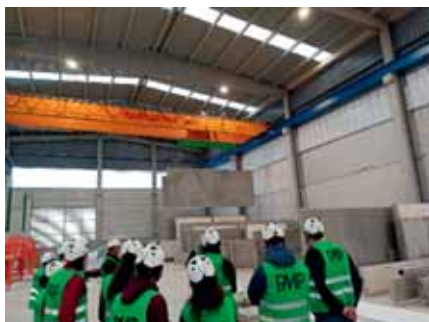
Pret-à-porter casas

15 de novembre: a Les Borges Blanques

Aquesta jornada, va anar a càrrec de l'empresa de construcció industrialitzada PMP. Primer que tot molt agraïts, a la Sra. Anna Aragones per la presentació i al Sr. Xavier Pérez, que ens va fer tota la visita i l'explicació tècnica al centre de producció que l'empresa té a Les Borges Blanques. Vam comptar amb una vintena d'assistents, sobreestants, arquitectes tècnics...

Vam visitar totes les línies de fabricació on es produeixen els elements constructius del seu sistema Khanvian, que es caracteritza per produir a fàbrica fins a un 80% de l'obra.

Habitatges de diferents tipologies com cases unifamiliars, adossades i edificis en altura. Edificis, totalment sostenibles, en només 4 mesos i amb preu tancat.





DEMOSTRACIÓ TÈCNICA ALSINA.

Alsina

26 de novembre: a Lleida.

Alsina basic: Fenòlics i components

Alsina VR projectes d'innovació digital Alsina Tech.

desembre 2024

26

Sobbi



Aquest cop, el Sr. Carlos Pascual, president de l'associació, va passar la paraula, al Sr. Xavier Baches, cap del Departament projectes edificació de l'institut Torre Vicens, i aquest va agrair a l'associació l'organització de la demostració i a l'empresa ALSINA la seva ponència.

La demostració es va fer amb dues parts, la primera a càrrec del Sr. David Espadas, product manager de Alsina Basics; Fenòlics i components, i la segona part, va anar a càrrec del Sr. Alejandro Pardo gestor de projectes digitals de Alsina Tech. A mitja tarda, vam fer una pausa, per oferir als assistents un petit refrigeri a càrrec de l'associació.

Alsina basic: Fenòlics i components.



Van demostrar com Alsina Basics reuneix els components i fungibles més comunment utilitzats a l'obra durant la fase d'execució d'estructures, per utilitzar amb els seus sistemes o sense o de forma independent. Des de Taulers d'encofrat, contraxapat fenòlic, estanqueïtat i juntes de mur, sistemes d'estintolament i tràfic del material a l'obra fins als consumibles utilitzats per realitzar murs, murs a una cara i murs enfilats.

Alsina VR projectes d'innovació digital Alsina Tech.



AlsinaVR és un projecte dins de la gamma de projectes d'innovació digital Alsina Tech del Grup Alsina que permet veure els nostres productes a Realitat Virtual (RV) i així obtenir informació sobre els nostres sistemes, veure detalls constructius i analitzar replantejaments d'obres concretes d'una manera totalment immersiu

Amb aquesta nova tecnologia al món de la construcció i l'encofrat, els quals estan enfocats a la fase de planificació i altres a fase de Alsina apropa les noves tecnologies al món de la construcció i l'encofrat amb la gamma de productes i projectes Alsina TECH.

Sobbi

www.sobreestants.com

desembre 2014 - Any XVII - Núm. 49

d'edició gratuït

JORNADA TÈCNICA 04-10-2014

Visita a les obres del Canal Segarra-Garrigues i presa de l'Albagés



El passat 4 d'octubre uns quants membres de l'Associació ens vam desplaçar a les obres en curs del Canal Segarra-Garrigues i a la presa de l'Albagés. La visita va començar a la presa de l'Albagés, situada a la vall del riu Set i aigües amunt del nucli urbà. L'embassament té una capacitat útil de 79,8 hm³ i es projecta com un element de regulació que emmagatzema cabals sobrers procedents del riu Segre a través del canal Segarra-Garrigues en èpoques excedentàries, a utilitzar en el regadiu del Segarra-Garrigues

i en l'abastament d'aigua potable. La visita va començar al campament d'obres de la presa, on vam poder veure, en el laboratori de control de qualitat, una secció transversal de la presa a escala. El model reduït permet apreciar de forma entenedora i amb l'ajuda d'una breu explicació, les diferents zones en les que es troba dividida internament la presa i la funció que realitzen els diferents materials que la componen. No oblidem que la presa de l'Albagés és una presa "de terres" o "materials solts" amb un nucli impermeable d'argila i diferents capes de filtres i drens interiors. Un cop feta l'explicació inicial, ens vàrem traslladar al lloc de les obres on vam poder apreciar l'estat actual dels treballs, que si bé es troben encara en una fase bastant inicial, ja es poden apreciar les principals estructures internes de la presa com la galeria de desviament del riu (una galeria de formigó fortament armada de 7 m d'amplada en forma de volta on s'ubicaran en un futur els desguassos de fons i un dels accessos a l'interior de la presa).



Model reduït - Presa "de terres" - (Presa de l'Albagés)



FAMÍLIA PROJECTES D'EDIFICACIÓ I OBRA CIVIL

Una vegada finalitzada l'assemblea, els interessats, aprofitarem per fer la visita tècnica a les obres d'ampliació del CAP de Tàrrrega. En finalitzar la visita, se us oferirà un petit aperitiu.

ASSEMBLEA GENERAL DE L'ANY 2025

Dia: Dissabte 25 de gener de 2025. - **Lloc:** Tàrrrega.
Hora: 9:30 h en primera convocatòria i
 10 h en segona convocatòria.

**ASSOCIACIÓ DE SOBREESTANTS DE CATALUNYA**

Família projectes d'edificació i obra civil de Catalunya

AMB LA FORMACIÓ CONTINUA

CURSOS 100% bonificables a través de les assegurances socials per tant no suposen cap cost per a l'empresa o el treballador.

INFORMA'T**PROPERES JORNADES TÈCNIQUES I CURSOS**

Taller pràctic de LinkedIn per a professionals tècnics - EN LINIA -
 28 de gener - 18 a 20 h

Curs primers auxilis obligatori - SEGONS VII CCGSC - PRESENCIAL -
 27 de febrer de 2025 - 15:30 a 19:30 h - Tàrrrega
 CERTIFICAT PER LA FUNDACIÓ LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ

Seguretat en els treballs temporals en alçada - PRESENCIAL -
 28 de gener de 8:30 a 14:30 h a Lleida. Presencial. 75% bonificat.
 4 de febrer de 8 a 13 - 14 a 17 h a Tarragona. Presencial. Gratuït
 CERTIFICAT FUNDACIÓ LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ

Curs Conservació i Explotació de Carreteres. Tècnic Coex - Virtual 24/7 -
 - NOVA CONVOCATORIA: I part del 15 de gener al 17 abril - II part del 25 d'abril al 25 de juliol. -

Curs Medi ambient Coex - NOU - Virtual 24/7 -
 15 de gener al 17 abril

Curs introducció moviments de terres - PRESENCIAL -
 13/20 febrer dijous, de 15:30 a 19:30 h - Tàrrrega -

Curs REVIT bàsic / intermig - 32 h - PRESENCIAL -
 3 al 26 de març, dilluns i dimecres de 18 a 20 h - Lleida - GRATUÏT -

Curs Fonaments Conceptuals i Geogràfics bàsics de la topografia - 14 h - PRESENCIAL -
 Divendres 7, 14, 21, 28 de març de 15:30 a 19:00 h

III Trobada de la família de projectes d'edificació i obra civil - PRESENCIAL -
 11 de març de 2025

Visita al laboratori de Control de Qualitat de GEOPLANNING / Estudis Geotècnics -2h-
 4 d'abril de 2025, de 16 a 19 h a Lleida

Visita a les instal·lacions de l'empresa PREFABRICATS PUJOL - 2 h -
 25 d'abril de 2025 de 16 a 18 h

IV Premi al treball de fi de cicle Família de Projectes d'Edificació i Obra Civil de Catalunya
 11 de juny de 2025 a Tàrrrega

LA SECRETARIA DE L'ASSOCIACIÓ ROMANDRÀ TANCADA PER VACANCES DE NADAL
 DEL 20 DE DESEMBRE DE 2024 AL 7 DE GENER DE 2025
 - Ambdós inclosos -

L'ASSOCIACIÓ DE SOBREESTANTS DE CATALUNYA

us desitja,

UNES BONES FESTES I UN PRÒSPER 2025

La Junta

Per contactar amb l'Associació:

www.sobreestants.com - associacio@sobreestants.com

Entra a www.sobreestants.com - **REGISTRA'T.** - rebràs tota la informació.
 Segueix-nos a: Instagram / Telegram / LinkedIn

INFORMA'T

associacio@sobreestants.com



100% bonificable a través de les assegurances socials, per tant no suposen cap cost per a l'empresa o el treballador.

METODOLOGIA D'ESTUDIS

Disposaràs d'unes claus d'accés personals per al **Campus Virtual**, on tindreu disponible **24 hores /7 dies** tot el Material Didàctic, Test, Examen, Accés al vostre tutor i companys, etc... Els continguts facilitats en plataforma són descarregables i imprimibles per l'alumne.

CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE CARRETERAS.

I part, del 15 de gener al 17 d'abril

1. Introducción a la conservación y explotación de carreteras.
2. La gestión de las actividades de conservación.
3. La gestión de la vialidad.
4. La ejecución de las operaciones de conservación (I).
5. La ejecución de las operaciones de conservación (II).
6. Maquinaria para operaciones de conservación de carreteras.

II part, del 25 d'abril al 25 juliol

7. La señalización de obras en las operaciones de conservación de carreteras.
8. Medio Ambiente.
9. Aspectos generales en prevención de riesgos laborales.

EXPERT EN MEDI AMBIENT COEX.

Del 15 de gener al 17 abril

Aquest curs està orientat als aspectes mediambientals, així com les normes que regeixen i els sistemes de control associats a l'exigència de compliment de les mateixes.

1. Introducción al medio ambiente.
2. Contaminación acústica.
3. Contaminación del agua.
4. Contaminación por residuos.
5. Contaminación de suelos.

TALLER PRÀCTIC DE LINKEDIN PER A PROFESSIONALS TÈCNICS.

28 de gener de 18 a 20h - en línia -

- ? Si no saps què és...
- ? Si saps què és, però no hi estàs prou ficat...
- ? Si saps què és, i no hi estàs prou ficat però vols millorar la teva posició com a professional...

- Què és LinkedIn?
- He d'estar a LinkedIn?
- Com va avui en dia, el mercat laboral?
- Per què a mi no em funciona estar a LinkedIn?
- Com hem puc posicionar com un bon professional?
- TOP: Com fer que em vinguin oportunitats laborals millors?

PRESENCIALS

CURS PRIMERS AUXILIS SEGONS VII CCGSC.

27 de febrer de 2025 - 4h presencial - NOVA CONVOCATORIA -

- CERTIFICAT PER LA FUNDACIÓ LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ -

La formació en **primers auxilis** és una de les qüestions bàsiques en l'entorn laboral, especialment en activitats amb riscos específics, com és el cas de la construcció. Per això, l'Associació de sobreestants de Catalunya, ha organitzat una formació dissenyada per donar els **coneixements mínims obligatoris** que fixa el **nou conveni del sector** per a les persones responsables de primers auxilis en cada empresa.

En aquest curs aprendràs a establir uns criteris mínims per **reaccionar correctament en casos d'emergències en una obra**, com ara incendis o accidents. A més, també es treballaran conceptes bàsics com ara la reanimació cardiopulmonar o el **tractament de ferides i traumatismes**, cops de calor o contactes elèctrics, entre d'altres.

SEGURETAT EN ELS TREBALLS TEMPORALS EN ALÇADA.

28 de gener de 8:30 a 14:30 h a Lleida. Presencial. 75% bonificat.

4 de febrer de 8 a 13 - 14 a 17 h a Tarragona. Presencial. Gratuït

En aquest curs podràs adquirir els coneixements bàsics per identificar les activitats, els sistemes i equips de protecció contra caigudes que s'inclouen als treballs en altura. Reconèixer els riscos inherents en aquest tipus de feines amb la correcta elecció dels elements de protecció contra caigudes com la correcta utilització dels equips de protecció individual per a la prevenció i protecció dels riscos detectats.

REVIT BÀSIC, ENTORN BIM / REVIT INTERMIG, ENTORN BIM.

Del 3 al 26 de març, dilluns i dimecres de 18 a 20 h Presencial A Lleida- 32 hores -

Identificar l'entorn BIM i l'inici d'un projecte a Revit.

- Definició de la metodologia BIM.
- Definició general d'Autodesk Revit.
- Organització d'un projecte.
- Classificació de l'entorn de treball a Revit.
- Interès per la metodologia BIM.
- Col·laboració activa en un projecte realitzat a BIM.
- Identificació de la creació i l'edició d'elements en entorn BIM.
- Atenció a la selecció adequada d'elements en projectes de metodologia BIM.

Documentació d'un projecte a Revit - Topografia, plataformes i renderitzat.

- Descripció del càlcul i gestió de superfícies.
- Aplicació de taules de planificació, detalls constructius i anotacions.
- Definició de plànols i caixetins.
- Rigor en el desenvolupament dels documents necessaris per a projectes a Revit.
- Creació de superfícies topogràfiques des de CAD, així com la seva edició.
- Ús de plataformes i anotacions.
- Classificació de materials, llums i càmeres.
- Definició de recorreguts i renderitzats.
- Rigor i responsabilitat en la creació de plànols topogràfics, i valoració de la importància d'una il·luminació i renderitzat.

VISITA AL LABORATORI DE CONTROL DE QUALITAT DE GEOPLANNING
Estudis Geotècnics de Lleida.

Dia 4 d'abril de 2025, de 16 a 19 h a Lleida

- GRATUÏTA SOCIS/ALUMNES -

Durant la visita es farà un seguiment d'inici a fi del procés dels treballs en els diferents àmbits que engloba el laboratori. Aquests àmbits són principalment el de formigó, on podrem veure com es reben les mostres al laboratori segons els seus formats, el mètode de conservació, i tipus d'assaigs al que se sotmet, com poden ser la ruptura a compressió davant la premsa hidràulica. I l'àmbit de sòls, on es podrà veure la preparació prèvia del material, i alguns dels assaigs que

s'estiguin executant en aquell moment sobre diferents tipus de mostra, tant assaigs físics com químics.

Depenent de l'activitat es podrà veure també diferents assaigs sobre mostres bituminoses, ceràmiques o estructures metàl·liques.

CURS INTRODUCCIÓ ALS MOVIMENTS DE TERRES.

13/20 febrer dijous, de 15:30 a 19:30 h - 8h presencial a Tàrraga -

**A Càrrec de David Gabarró - Sobreestant d'obres públiques -
Responsable d'obres de la Diputació de Lleida.**

Redacció d'un projecte des de el punt de vista d'execució d'obra.

- Pressupost del projecte.
- Esplanacions.
- Moviment de terres.
- Drenatge.
- Ferms.
- Estructures.
- Senyalització, abalisament i defensa.
- Serveis afectats.
- Partides alçades.

Execució de les diferents fases del projecte a l'obra.

CURS FONAMENTS CONCEPTUALS I GEOGRÀFICS BÀSICS DE LA TOPOGRAFIA.

- Divendres 7, 14, 21, 28 de març de 15:30 a 19:00 h - 14h presencial a Tàrraga -

**A càrrec de Raül Capdevila López, Tècnic de Producció.
Catalunya Obra Civil. Àrea d'Infraestructures.**

Fonaments conceptuals i geogràfics bàsics de la topografia:

- 1-Aspectes bàsics de la topografia.
- 2-Introducció als diferents aparells i utilització d'aquests.
- 3-Sistemes de coordenades.
- 4-Aixecaments topogràfics i equips a utilitzar.
- 5-Estació total. Estacionaments i diferents tipus de estacionaments.

Eines i processaments de dades topogràfiques:

- 1-Aixecaments topogràfics amb estació total i GPS. Part teòrica i practica.
- 2-Descàrrega de dades.
- 3-Tractament de informació descarregada.

Processos pràctics de la topografia:

- 1-Navegació i descàrrega de dades geo-referenciades.
- 2-Filtrat i carrega de dades.
- 3-Tractament de dades de camp i dades de projecte.
- 4-Replanteig. Part teòrica i practica.

Últimes tecnologies aplicades a la topografia:

- 1-Topografia amb drons i satèl·lit.
- 2-Programes i gestió de la informació.
- 3-Descàrrega de dades.
- 4-Transformació de dades.

VISITA A PREFABRICATS PUJOL.

25 d'abril de 2025 - de 16 a 18 h - - GRATUITA SOCIS/ALUMNES -

16:00 h Arribada oficines centrals Prefabricats Pujol.

Visita fabricació pretensats

Visita instal·lacions de Ferrofet Catalana

Proves trencament d'una biga pretensada

18:00 h Finalització visita.

A càrrec: 

PERFORACIÓ SONIC.

La perforació SONIC és un sistema eficaç i pioner que suposa un pas ferm en l'evolució dels estudis del terreny doncs millora notablement la qualitat de les mostres extretes garantint una recuperació del 100 %.

Què aporta la perforació sònica?

Es tracta d'un concepte innovador i un avanç clar en el món de la perforació. La perforació sònica té una gran capacitat de penetració en tota mena de sòls o terrenys complexos (com grava o bitlles); a més, permet la recuperació del 100% dels testimonis a tota mena de terrenys amb un grau d'alteració mínim.

Els projectes de perforació sònica representen una autèntica revolució pel que fa a l'extracció de mostres de sòls contaminats, ja que realitzem la perforació sense utilitzar aigua. Aquest fet evita la dispersió de contaminants solubles i, a més, ofereix àmplies garanties en la verticalitat de la perforació, amb desviacions màximes respecte a l'eix inferior de l'°.

Com s'aconsegueix?

La vibració sònica produeix una reducció temporal de la fricció del sòl, cosa que facilita la seva introducció a la bateria de perforació. Això permet obtenir mostres de gran qualitat en nivells secs i saturats. En resum, amb els treballs de perforació sònica que fem, obtenim alts rendiments amb velocitats de penetració ràpides.

El mètode de perforació sònica crea un pou extremadament recte, fet que el converteix en una tecnologia òptima per a la instal·lació d'equips d'instrumentació i monitoratge. Els contractistes de perforació usen tecnologia sònica per instal·lar inclinòmetres que monitoraran la formació i ajuden els operadors miners a saber si el terreny s'està enfonsant o movent, perquè puguin predir la falla de la presa abans que passi.

Geoplanning premiat al VIII Premi Pime de l'Any Lleida 2024 per la seva innovació

Geoplanning, reconegut en la categoria d'Innovació i Digitalització al VIII Premi Pime de l'Any Lleida 2024 atorgat pel Banco Santander i la Cambra de Comerç en col·laboració del grup Segre, per la recerca per promoure tècniques pioneres del sector utilitzades a nivell mundial.

El jurat ha valorat l'excel·lència de la tecnologia de perforació SONIC en el camp de l'enginyeria i del medi ambient així com l'impuls en la qualitat que suposa el millor coneixement del terreny en el que es desenvolupen els projectes que comporta una optimització en el cost de les obres i una millor eficiència i sostenibilitat.



Geoplanning és l'única empresa a l'estat Espanyol amb tecnologia SONIC.



GAUDÍ i Ciment.

Perfecta harmonia entre natura i arquitectura.

Els Jardins Artigas, projectats per Antoni Gaudí l'any 1903, ens mostren com l'arquitectura es barreja amb els elements de la natura en perfecta harmonia. Un preciós racó de la comarca on les fonts, bancs, baranes i ponts travessats pel Llobregat i envoltats de frondosa vegetació us acompanyaran mentre hi passegeu.



JARDINS ARTIGAS D'ANTONI GAUDÍ -La Pobla de Lillet-.

A principis del segle XX Eusebi Güell i Bacigalupi va fundar al Clot del Moro, la primera fàbrica de ciment Pòrtland de Catalunya, coneguda amb el nom d'Asland.

Per a alimentar-ne els forns s'utilitzava el carbó que s'extreia de les mines del Catllaràs; la considerable distància entre el nucli de població de La Pobla de Lillet i l'explotació minera va portar Eusebi Güell a encarregar, a l'arquitecte Antoni Gaudí, la projecció del Xalet del Catllaràs com a habitatge pels treballadors i enginyers de les mines.

Durant la seva estada a la Vall de Lillet, Gaudí es va allotjar a casa dels Srs. Artigas, propietaris d'una de les fàbriques més pròsperes de l'època.

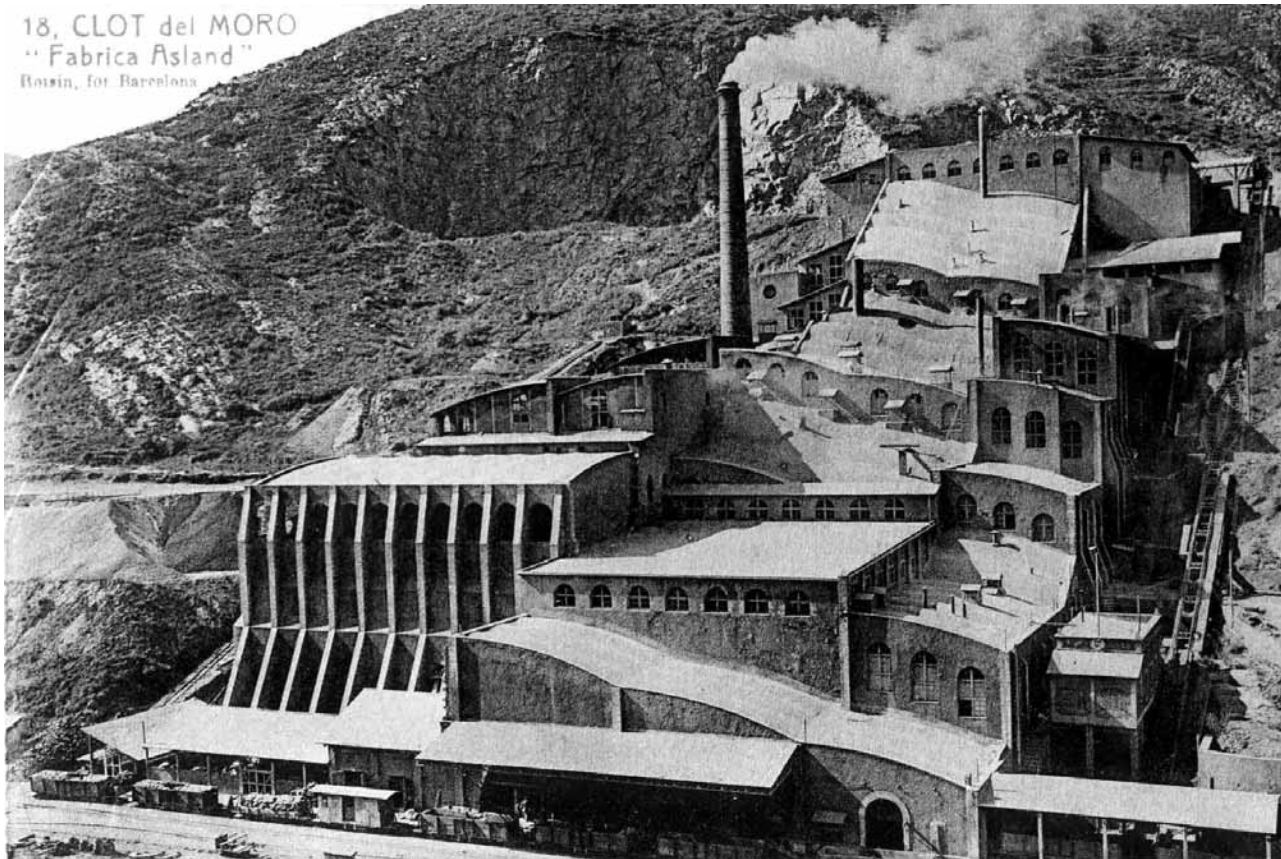
En agraïment a l'hospitalitat rebuda, Gaudí els va regalar el disseny d'un jardí en un terreny que la família tenia just davant la seva casa i fàbrica tèxtil. D'aquí van néixer els Jardins Artigas, obra on natura i arquitectura es fusionen en perfecta harmonia.



MUSEU DEL CIMENT - Castellar de n'Hug -

La fàbrica de ciment Asland, situada al paratge del Clot del Moro, en el municipi de Castellar de n'Hug, va funcionar de 1904 fins a 1975. Les restes avui visibles encara posen de manifest l'espectacularitat d'un dels conjunts fabrils més increïbles de la industrialització catalana, emmarcat en un entorn natural singular.

La història dels jardins està relacionada amb la primera fàbrica de ciment Portland coneguda amb el nom d'Asland, creada a principis del segle XX per Eusebi Güell Bacigalupi, al Clot del Moro de Castellar de n'Hug, on actualment hi trobem el Museu del Ciment.



Història:

L'any 1901 Eusebi Güell, personatge molt destacat de la burgesia catalana i vinculat gairebé a tots els sectors de l'economia, va fundar, juntament amb altres socis, la societat cimentera Companyia General d'Asfalts i Portland, SA més coneguda amb el nom Asland, la primera fàbrica de ciment de tipus pòrtland a Catalunya. Aquell mateix any es va començar a construir la fàbrica de ciment al Clot del Moro, i va entrar en funcionament el dia de Sant Jaume de 1904.

L'emplaçament ofería dos dels factors necessaris per a la construcció d'una fàbrica de ciment: les pedreres de roca calcària i la proximitat de recursos energètics.

Eusebi Güell, es va embarcar en un disseny agosarat per al complex industrial, i en la recerca constructiva s'hi va implicar l'arquitecte Rafael Guastavino, que va optar per combinar el ciment pòrtland i la construcció amb maó de pla (un sistema que ell mateix havia patentat als

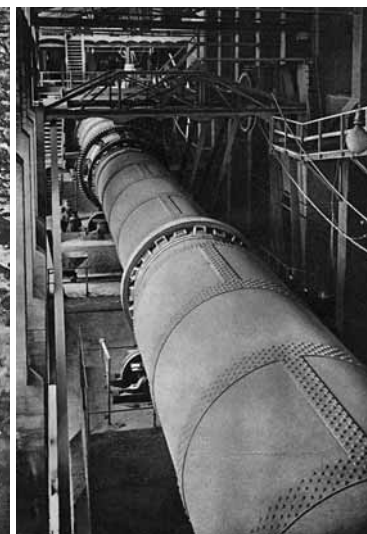
Estats Units, portant la volta catalana a nous horitzons internacionals). La construcció de l'edifici havia de ser fàcil, ràpida i econòmica, i s'havia d'aprofitar al màxim la potència hidràulica dels salts d'aigua del Llobregat. A causa de les condicions inhòspites de l'hivern d'aquesta zona, la construcció havia de cobrir tot l'espai ocupat per la maquinària.

Es va construir entre 1901 i 1904 amb pedra calcària de la zona, i és una obra arquitectònica singular de primera magnitud, amb un impressionant estil modernista. El conjunt presenta una estructura espectacular, ja que es va optar per una construcció esglaonada des de la pedrera fins al nivell del tren, adaptant-se al desnivell del terreny amb la finalitat d'aprofitar





Instal·lació d'un secador de carbó.



Forn Smidth (1909).

la força de la gravetat en el procés de producció del ciment.

Es va optar per voltes de maó de pla que es recolzaven sobre una encavallada metàl·lica, precisament la singularitat de la façana, és deguda a la forma de les voltes.

La dificultat d'accés va suposar la utilització de diversos sistemes per tal de fer arribar els materials i tota la maquinària necessària provinent dels Estats Units per posar en funcionament la fàbrica, la construcció de la fàbrica i tota la infraestructura d'Asland va ser una obra heroica. El primer mitjà de transport que els promotors van fer servir va ser el singular locomòbil. Es tractava d'un tren de vapor de carretera amb sis vagons, portat de Califòrnia. Va arribar el 1902, i va començar a fer el trajecte entre Olvan-Cal Rosal i la fàbrica, un viatge de 40 quilòmetres que feia en 10 hores. Un cop inaugurada la fàbrica, l'any 1904, el ferrocarril va arribar a Guardiola de Berguedà, però quedaven uns quants quilòmetres fins a la fàbrica.

L'empresa Asland va construir un tren secundari per al transport dels sacs de ciment, anomenat popularment "carrilet", ja que va ser el més petit dels ferrocarrils d'ús públic de l'Estat espanyol. Amb una amplada de via de 60

cm, va connectar amb la xarxa de Guardiola de Berguedà. Fou necessari volar milers de metres cúbics de roca i construir dos ponts sobre el Llobregat, i el traçat evitava les rampes fortes.

Un telefèric unia les mines de carbó de Catllaràs, a la part alta de la Pobla de Lillet que disposava d'un baixador, i del baixador, amb el tren, arribava a la fàbrica. El ferrocarril doncs, va ser la solució final per connectar la fàbrica amb la resta del món.

Abans de la construcció del carrilet, els obrers anaven caminant fins al Clot del Moro des de la Pobla de Lillet i des de Castellar de n'Hug, però l'aïllada ubicació de la fàbrica va fer necessària la construcció d'una petita colònia per viure-hi els caps de l'empresa. Al Xalet, obra dels arquitectes Lluís Homs Moncusí i Eduardo Farrés Puig, s'hi hostatjava el director de l'empresa i les visites de figures il·lustres a la fàbrica (com el rei Alfons XIII el 1909). Es construeix una caserna de la guàrdia Civil per custodiar la dinamita per les voladures de la pedrera, així com un bloc d'habitatges per als enginyers americans i anglesos que van viure uns anys al Clot del Moro per posar en marxa la fàbrica. Aquest mateix edifici s'utilitzava com escola, un dels equipaments més emblemàtics de les colònies industrials

catalanes, seguint la tradició paternalista d'oferir educació als fills dels treballadors.

Antoni Gaudí, per encàrrec d'Eusebi Güell, va construir el Xalet de les mines de Catllaràs, destinat als enginyers i tècnics de les mines de carbó. Uns anys més tard, el 1924, el director d'Asland encarrega la construcció d'una petita ermita inspirada en les esglésies romàniques pirinenques, l'ermita de Sant Jaume en honor al patró de la fàbrica.

Actualment els Jardins i el Museu del Ciment estan connectats gràcies al Tren del ciment que transcorre per la vall de Lillet, el trajecte dura aproximadament 20 minuts.

Agraïment a:
<https://turismelillet.cat>
<https://museuciment.cat>



Innovació per a infraestructures més sostenibles

sorigue.com

soriguē

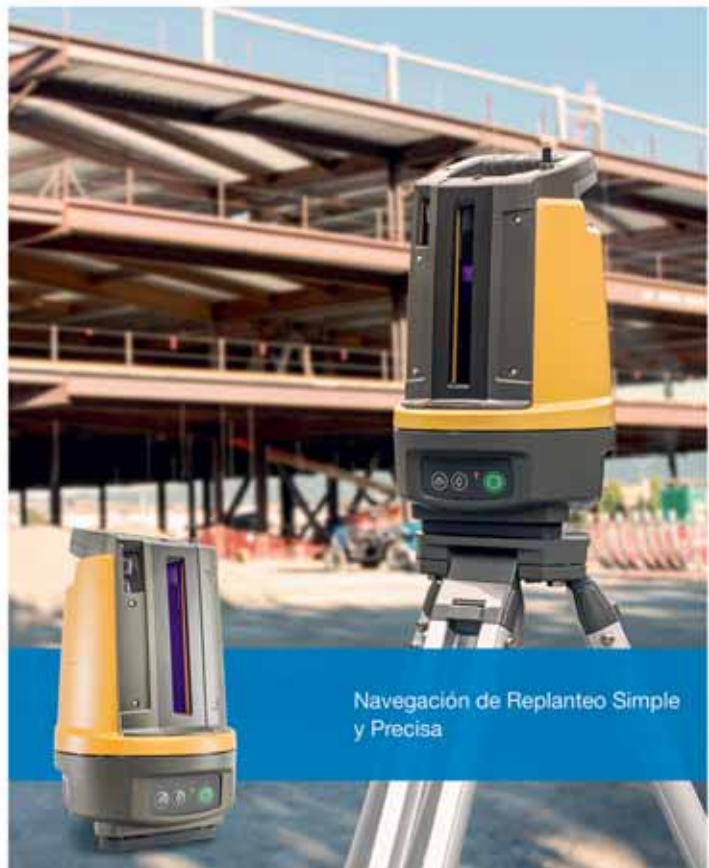
CREAR · COMPARTIR · PERDURAR



El primer sistema
de posicionamiento 3D
en el mundo
diseñado para el
replanteo en construcción
LN-150



Juan Domínguez
Regional Sales Manager
Topcon Positioning Spain, S.L.U.
+34 – (0)933 794 747 office
+34 – (0)679 496 607 mobile
www.topconpositioning.es
Calle Sant Martí de L'Erm Nº 1 Planta baja.
08960 Sant Just Desvern - Barcelona - Spain



Navegación de Replanteo Simple
y Precisa



Construir avui un futur sostenible i segur

GRUAS
gruasconstructora.com

Més informació:



El grup empresarial GRUAS compta amb més de 50 anys d'experiència i innovació en el sector de la construcció i dels serveis.

El nostre objectiu ha estat consolidar-nos com a empresa de referència en l'àmbit de l'obra civil, l'edificació i el manteniment d'infraestructures per al sector públic i privat.

Treballem amb la finalitat d'aconseguir la màxima satisfacció dels nostres clients.

Aportem precisió tècnica i maquinària, amb la tecnologia més avançada. Comptem amb delegacions a Lleida, Tarragona i Barcelona. La companyia proporciona un servei integral amb mitjans propis.

¿AÚN NO HAS VISITADO EL NUEVO BLOG DE ALSINA ?

No dejes de visitar el **nuevo blog de Alsina**. El espacio donde encontrarás informaciones técnicas, consejos, detalles constructivos, y mucho más sobre **el mundo del encofrado**.



www.alsina.com/es/blog



Alsina



- Control de qualitat en edificació i obra pública.
- Estudis geotècnics.
- Assaigs de materials de construcció.

ICEC

by GEOPLANNING

Geoplanning Estudis Geotècnics SL - Pol. Ind. Camí dels Frares C/C
Parcel·la 22, Nau 1 - 25190 Lleida - Tel.: 973 24 76 14 - www.iceccontrol.com

L'aigua ja és aquí. Fes-la teva!



Aigües del Segarra Garrigues, S.A. és l'empresa adjudicatària de l'execució de les obres de concentració parcel·laria i de la redacció dels projectes constructius, execució de les obres, explotació i manteniment de la xarxa de distribució del Sistema Segarra-Garrigues.



Bassa reguladora i estació de bombament del sector 3



70 ANYS CONSTRUINT *relacions de confiança*

visita'ns a: www.voltes.com

segeix-nos: [in](#) [y](#) [t](#)



Leica iCON Site Excavator

Simple, fácil, todo en uno.

Una solución compacta, simple y fácil de usar.
Diseña, excava y comprueba, todo en una misma controladora, tanto en el jalón como en la excavadora.



Leica Geosystems AG
leica-geosystems.com



©2023 Hexagon AB and/or its subsidiaries and affiliates.
Leica Geosystems is part of Hexagon. All rights reserved.

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems