

L'empresa

CATALANA DE PERFORACIONS, S.A. és una empresa dedicada al món de la perforació amb més de 40 anys d'experiència. Des dels seus inicis, l'any 1962, CATALANA DE PERFORACIONS ha estat investigant i innovant en la tècnica de la perforació; les nombroses actuacions realitzades per a l'Administració autonòmica i local, enginyeries, constructores, comunitat de regants i vivendes particulars, acrediten el bon treball realitzat durant tots aquests anys.



A partir de l'any 1996, CATALANA DE PERFORACIONS, S.A., va ampliar el seu camp de treball a la **Perforació Horitzontal Dirigida** i des d'aleshores ja ha realitzat més de 1.500 perforacions a tota la península i les Illes Canàries.

Amb la intenció i voluntat d'estar al dia en la tècnica de la perforació, CATALANA DE PERFORACIONS ha adquirit una tecnologia de perforació vertical fins ara inexistent a la península i de reconeguda experiència i reputació a nivell mundial: la **Perforació Sistema Capçal Dual**.

el sistema

Rotopercussió convencional.

El principal sistema de perforació emprat per CATALANA DE PERFORACIONS és el sistema **rotopercussió a circulació directa**.

Es tracta d'un sistema de perforació que utilitza l'aire comprimit per evacuar el detritus de perforació a l'exterior. Per aquest motiu la màquina de perforació està dotada de un compressor que injecta l'aire a través del barillatge fins l'eina de perforació.

L'eina de perforació consisteix en un martell pneumàtic al final del tren de barillatge dotat d'una broca o eina de tall que conté uns botons de carbur de tungstè o wídia (material d'elevada duresa). L'aire comprimit acciona un pistó central transmetent el cop a la broca, i a més, s'estableix la circulació i transport del detritus a l'exterior del sondeig. Simultàniament a la percussió s'imprimeix al barillatge un moviment rotatiu mitjançant el capçal de la màquina de perforació.



Durant la perforació es va prenent mostres del detritus procedent de la perforació i es prenen dades dels cabals obtinguts per tal d'elaborar la columna litològica de la perforació, localitzar els trams aquífers i així dissenyar el revestiment adequat amb els trams de filtres corresponents.



Aquest sistema és ideal per a les perforacions en roca (terreny consolidat), en les quals l'avanç de la perforació és molt gran, arribant a perforar fins a 150-200 metres en un dia.

CATALANA DE PERFORACIONS, S.A. disposa de maquinària capaç d'assolir profunditats de fins a 500 m i amb tot tipus de diàmetre (fins a 450 mm), i fins i tot de maquinària per a espais reduïts.

Perforació sistema capçal dual. *Novetat*



El sistema de perforació amb capçal dual es caracteritza per la perforació i revestiment simultani en terrenys d'elevada dificultat.

La màquina perforadora està dotada de dos capçals de rotació independents, un de superior que acciona el barillatge i eina de perforació (martell en fons) i un altre d'inferior que acciona la canonada de revestiment.

Gràcies a la independència dels capçals de rotació, la perforació i entubat del sondeig es pot fer de manera simultània i a diferents nivells en funció de les característiques del terreny :

- En cas de terrenys sense cohesió (sorres i graves), o bé en perforacions on el mostreig del terreny ha de ser molt acurat, l'avanç de l'entubat es fa per davant del martell de perforació garantint una millor estabilitat de les parets i mínima afecció del terreny.



- En cas de terrenys de bolos i roca, es pot aturar la rotació de l'entubat i continuar amb el martell fins a la profunditat convenient.

Aquest sistema de perforació permet diàmetres de fins a 610 mm i profunditats de 900 metres.

les aplicacions

En el camp de la perforació vertical, la principal aplicació ha estat i segueix essent la captació d'aigües subterrànies.

- Captacions d'aigua subterrània.
- Pous de bombeig per descontaminació d'aqüífers.
- Abatiment del nivell freàtic en obra civil.
- Perforacions per a pilotatge en terrenys difícils.
- Pous d'injecció d'aigua.
- Piezòmetres de control amb finalitats mediambientals (control del nivell freàtic, contaminació del sòl ...)
- Sondeigs de reconeixement geològic.
- Perforacions per protecció catòdica.
- Perforacions en els vasos dels abocadors per extracció de gas/lixivats.
- i altres.

el mètode de treball

La filosofia de treball de CATALANA DE PERFORACIONS, S.A., es basa en dotar d'un equip tècnic capaç d'analitzar, avaluar i planificar els seus treballs, per obtenir-ne el resultat òptim. En el cas de les perforacions per a la captació d'aigües subterrànies, l'estudi hidrogeològic previ i un posterior anàlisi dels resultats són gran importància :

RECOPILOCACIÓ DE DADES DE LA ZONA A INVESTIGAR :

- Abast de l'estudi, antecedents i necessitats a cobrir.

ESTUDI GEOLÒGIC-HIDROGEOLÒGIC :

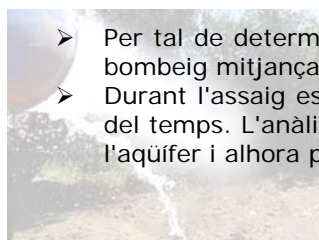
- Treball de camp i recopilació de dades.
- Elaboració d'un informe geològic-hidrogeològic de la zona, amb elaboració de perfils litològics i conclusions.



SONDEIG D'INVESTIGACIÓ / POU DE CAPTACIÓ:

- Realització d'un sondeig d'investigació seguint les prescripcions del geòleg, en quan a sistema de perforació a utilitzar, diàmetre i profunditat.
- Durant l'execució de la perforació es recolliran mostres de terreny per tal d'elaborar-ne el perfil litològic, així com dades de cabals, profunditat del/s aqüífer/s, nivell estàtic, conductivitats i els paràmetres que es considerin necessaris...
- En funció dels resultats obtinguts, es determinarà l'acondicionament de la perforació per a pou d'explotació: tipus de tuberia de revestiment, trams ranurats, tipus de filtres, engravillats...

REALITZACIÓ DE L'ASSAIG DE BOMBEIG:



- Per tal de determinar el cabal òptim d'explotació del pou, es realitzarà un assaig de bombeig mitjançant bomba submergible, sonda de nivells i grup electrogen.
- Durant l'assaig es prenen dades de l'evolució del nivell dinàmic en funció del cabal i del temps. L'anàlisi d'aquestes dades, ens permetran conèixer les característiques de l'aqüífer i alhora poder dimensionar l'equipament òptim i el règim d'explotació que

garanteixi una protecció i continuïtat de l'aqüífer, tenint en compte les necessitats reals d'aigua.

- Durant l'assaig es prenen dades de conductivitat, temperatura... i d'aquells paràmetres que es considerin convenients.
- Finalitzat l'assaig es pren una mostra d'aigua per fer-ne una anàlisi completa i determinar-ne la seva qualitat i caracterització hidroquímica.

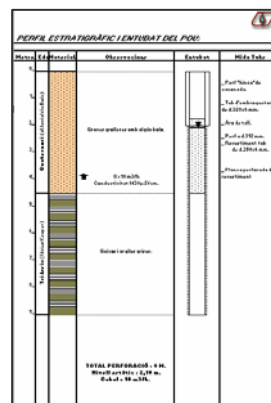
INFORME FINAL D'OBRA :

- Un cop finalitzada l'obra es presentarà un informe amb el perfil litològic i esquema constructiu del pou, resultats de l'aforament amb representacions gràfiques de les dades, resultats de l'anàlisi, interpretació d'aquestes i conclusions.

v

EQUIPAMENT DE LA PERFORACIÓ (en cas de pou d'exploració) :

- Confecció d'un estudi de l'equip de bombeig del pou, en funció del cabal òptim d'exploració i de les característiques de l'exploració.
- Instal·lació de l'equip de bombeig del pou (electrobomba submergible, canonades d'impulsió, quadre de control de la bomba, valvuleria i comptadors, conducció d'aigua ...)



LEGALIZACIÓ DE L'EXPLOTACIÓ :

- Realització dels tràmits administratius corresponents per a la legalització del pou davant l'entitat corresponent (Agència Catalana de l'Aigua, Confederació Hidrogràfica de l'Ebro...)
- Realització dels tràmits administratius corresponents per a la legalització dels mecanismes d'elevació davant del Departament d'Energia i Mines.

el nou sistema de perforació amb capçal dual

El sistema de perforació amb capçal dual es caracteritza per la perforació i revestiment simultani en terrenys d'elevada dificultat.

L'equip de perforació disposa d'una taula o capçal de rotació inferior, independent del capçal de rotació convencional, per tal de fer avançar la canonada o entubat a través de terrenys no consolidats. La força de rotació de la taula és transmesa a la tuberia a través de tres mordasses, a més de transmetre avanç mitjançant cilindres hidràulics.

A la canonada es poden soldar corones amb botons de carbur de tungstè, permetent la penetració de la tuberia a través de les diferents formacions. Aquesta canonada pot quedar com a definitiva formant cambra de bombeig, o extreure-la col·locant prèviament una altra canonada pel seu interior.

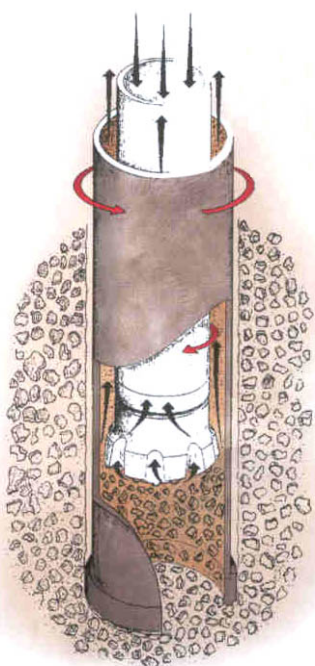
El capçal de rotació convencional utilitza simultàniament la sarta de perforació equipada amb martell en fons, trialeta o tricono, podent-se moure independentment de la canonada de perforació.



el concepte

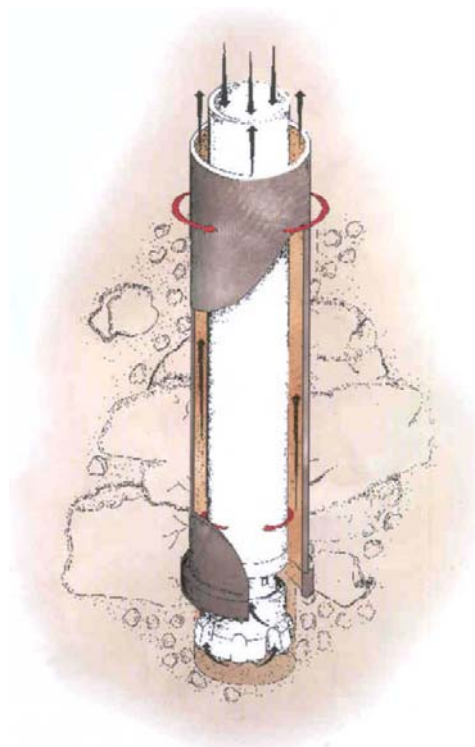
El concepte bàsic de l'equip de perforació amb sistema dual està basat en disposar d'una taula de rotació per a perforar amb canonada de fins a 24" (610 mm) a través de formacions no consolidades. Una vegada la tuberia ha arribat a la profunditat necessària, la màquina pot continuar perforant com qualsevol equip conveccional.

En les següents figures es mostra esquemàticament el sistema de perforació dual i simultani :



- Quan es perfora en formacions o terrenys sense cohesió (sorres i graves), o bé en perforacions on el mostreig del terreny ha de ser molt acurat, l'avanç de l'entubat es fa per davant del martell de perforació garantint una millor estabilitat de les parets i mínima afecció del terreny, **sense la necessitat d'utilitzar bentonites.**

- D'altra banda, quan l'avanç de la canonada es dificulta degut a la presència de bolos o roca, es pot aturar la rotació de la canonada i fer avançar el martell per davant de la canonada fins a la profunditat convenient. A continuació pot avançar la canonada, que portarà soldada al seu extrem inferior unes sabates o corones amb botons de wídia.



característiques

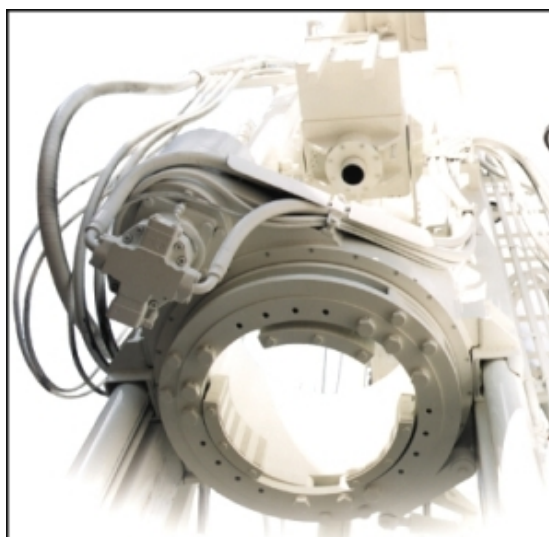
el doble capçal

La perforadora està equipada amb un capçal de rotació unit directament al cilindre hidràulic d'alimentació que té una carrera de 7,9 m i una velocitat de rotació regulable de 0 a 116 r.p.m. Aquest capçal gira 90° mitjançant dos cilindres hidràulics per facilitar la col·locació del barillatge i entubat.

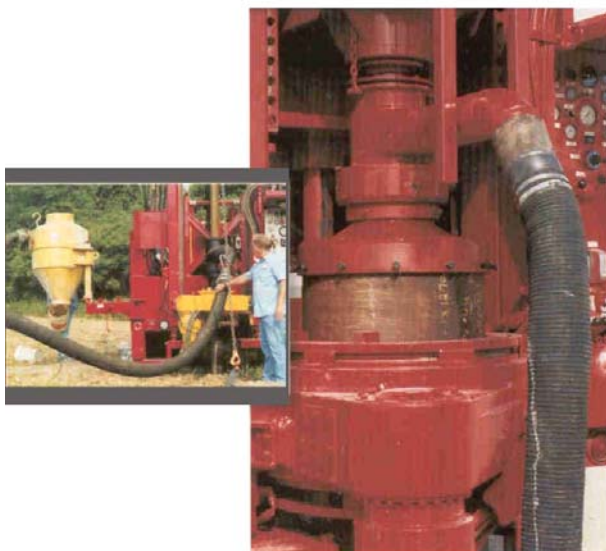
La taula de rotació o capçal inferior té capacitat de treballar amb canonades de fins a 24" (610 mm) de diàmetre. Té un recorregut de 3,66 m i un tir de 33.000 kg i un par de rotació de 112.000 Nm a 17 r.p.m. El tir i l'avanç són transmesos a la tuberia mitjançant un joc de tres mordasses.

A més de girar, empènyer i tibar la canonada de revestiment, la taula s'utilitza per a les maniobres d'afluixar o apretar canonades o bé per a desmuntar els martells.

Tant el capçal de rotació superior com l'inferior, estan connectats als cilindres hidràulics, sense cables ni cadenes.



la recuperació del detritus



Tot el detritus produït en la perforació, retorna a la superfície per l'espai anular entre la canonada de revestiment i el barillatge passant a través d'un separador de descàrrega fixat a la canonada de revestiment. El detritus s'evacua mitjançant una mànega flexible que pot anar a terra directament o bé a un separador ciclònic de mostra opcional.

Aquest sistema ofereix poder evacuar de manera segura el detritus en casos de sondeigs en terrenys contaminats i a més permet prendre mostres precises mentre s'efectua la perforació amb aire.

aplicacions

El sistema de perforació dual és ideal per a diferents aplicacions:

- **Perforació a rotopercussió:** Es poden utilitzar com a màquines de rotopercussió convencional usant el capçal superior, amb l'avantatge de tenir un sistema hidràulic d'inclinació.
- **Mediambient** : la seva capacitat de encamisar amb la mínima afectació sobre el terreny, evita el traspàs de contaminació i fa que el concepte de perforació dual sigui el mètode més convenient en àrees ambientalment sensibles.
- **Perforació en la construcció** : S'utilitza en la indústria de la construcció pels hidràulics d'ascensors i per a pilotatge en tot tipus de formació. El capçal inferior garanteix la verticalitat de la perforació.
- **Drenatges** : Idoni per a construcció de pous d'abatiment en terrenys de grava i formacions saturades.
- **Abocadors** : La presència de gasos inflamables (metà), fan necessari la utilització de canonada roscada evitant la soldadura de la canonada de treball.
- ...

taula comparativa amb altres sistemes

	Sistema Dual	Rotopercussió	Helicoïdal	Amb cable
Velocitat de perforació (promig per perforar i instal·lar 6 m sobre 30 m de pou)				
Sorra i grava	20-40 min	45-90 min	30-60 min	1-4 hores
Sobrecàrrega	30-60 min	45-90 min	30-120 min	2-8 hores
Roca	30-90 min	30-90 min	No aplicable	No aplicable
Integritat revestiment	Excel·lent	Moderat-Pobre	No aplicable	Moderat
Prevenió contaminació creuada	Bo-Excel·lent	Moderat-Pobre	Moderat-Pobre	Moderat-Pobre
Versatilitat	Excel·lent	Bo (*)	Moderat-Excel·lent	Pobre
Aire	Si	Si	(*)	No
Llot	Si	Si	(*)	(*)
Aigua	Si	(*)	(*)	Si
Altres avantatges/ desavantatges	- Extracció revestiment simple - Potent - Mostratge controlat - Bon assentament del revestiment en roca	- Assentament revestiment pobre	- Perforador mòbil per accessos difícils	- Simplicitat perforadora
(*) Depèn del tipus de perforadora				