

Las herramientas del lago

El Farol, 168. zk., 1957-01/02.

El golfo o lago llamado de Coquivacoa ejerció desde el momento de su descubrimiento una atracción singular. Por su clima, por la riqueza de sus riberas, por la seguridad que ofrecían sus aguas. El nombre indígena de Coquivacoa se trocó después en el de Venecia por la fácil relación de los palafitos indígenas con el recuerdo que guardaba el europeo de la ciudad con las calles de agua. Y aquí, donde se libró la gran batalla naval de la independencia nació el nombre de Venezuela.

La primera noticia histórica del petróleo en el país se refiere a las filtraciones o menes observados por los primeros españoles en la costa del Lago. Los progresos de significación iniciales en la industria petrolera cuatro siglos después se realizaron con el descubrimiento del campo Mene Grande y la terminación del pozo Zumaque N° 1 como productor comercial, el 18 de abril de 1914. El hecho trascendental para la industria petrolera de Venezuela ocurrió también aquí con el reventón del pozo Los Barrosos N° 2, el 14 de diciembre de 1922, despertando con su producción de 100.000 barriles durante los nueve días que tardaron en dominarlo la era de febril actividad que durará aún por muchos años en la zona del Lago de Maracaibo.

Pero el Lago mismo no se convirtió en el emporio de riqueza que es hoy hasta que la Venezuela Gulf adquirió concesiones en la llamada "faja del kilómetro", o sea, las aguas poco profundas paralelas a la costa, y hasta que la Lago Petroleum Company, que luego se convirtió en la Creole, adquirió las únicas concesiones que no habían sido reclamadas en las aguas profundas, lago adentro.

El desarrollo de las operaciones fué exigiendo perforaciones cada vez más audaces, hasta llegar a muchos kilómetros de la costa. La técnica de las perforaciones en superficies cubiertas por agua era prácticamente desconocida entonces, y los ingenieros de la Lago tuvieron que crear nuevos métodos para establecer cimientos en aguas profundas. El 29 de octubre de 1926 tocó a la Lago recoger los primeros frutos de sus esfuerzos, consiguiendo una producción diaria de 3.800 barriles con el pozo L1-2 de 1.075 metros de profundidad.

Estos esfuerzos pioneros en el Lago de Maracaibo han contribuído a que la zona sea actualmente y por mucho la más productiva del país. ¿Cuáles son los adelantos técnicos más significativos de este desarrollo de sus instalaciones?

La historia comienza en enero de 1926, cuando perforan en aguas poco profundas próximas a la costa el pozo Rodríguez N° 2, del Campo Ambrosio. Su historia es la de la Creole, que ha sido la pionera de las perforaciones en aguas profundas, única en el mundo trabajando en estas circunstancias, a veces en profundidades de hasta 30 metros. Durante este tiempo ha habido que resolver muchos problemas de ingeniería y perforación, y aún están en curso muchos estudios para mejorar sus condiciones de seguridad y eficiencia.

Para G. A. McCammon, supervisor de la Sección de Ingeniería General del Departamento de Producción de la Compañía en Caracas, dedicado a los trabajos de ingeniería, los problemas en el Lago han sido de distancia y profundidad, que en realidad son uno solo, porque en el lecho del Lago la profundidad aumenta con la distancia.

Los trabajos de explotación se comienzan colocando en el lecho del Lago los cimientos para una estructura de cemento que termina en una plataforma cuadrada de unos 10 metros de lado. Después viene la estructura metálica en forma de torre, que sirve de cabria, y que se monta sobre la plataforma pieza a pieza. Y cuando la torre está lista es cuando se monta en ella la maquinaria necesaria para proceder a perforar el pozo.

Para Ingeniería General de Producción, que está encargada de construir las plataformas de cemento a nivel del agua, el problema es de cimientos. Hay que buscar en el lecho del Lago un piso firme donde asentar los pies de una estructura que a veces alcanza hasta 30 metros de altura, y donde se montan las pesadas instalaciones necesarias para perforar. Anteriormente se usaban dos tipos de pilotes: uno de corte cuadrado, de concreto reforzado, destinado a pequeñas profundidades, y otro redondo, hueco, de 155 centímetros de diámetro, llamado "caisson". Recientemente fueron sustituidos por otro macizo y de corte cuadrado de 125 centímetros de lado y de hasta 65 metros de largo, hecho de concreto reforzado. Mediante este tipo de pilotes, que requieren de instalaciones muy especiales para su construcción en La Salina y el uso de una grúa de 200 toneladas para moverlos, se consigue mayor economía y mayor seguridad, factor muy importante para conseguir una operación eficiente.

Actualmente existen en el Lago aproximadamente 2.500 plataformas de diversos tipos, desde unas de tres pilotes construidas para bases de tendido eléctrico hasta la más grandes de las plantas de conservación, en las que se usan hasta 400 pilotes. Sin embargo, la mayoría de las plataformas están montadas sobre 12 pilotes. En total hay en el Lago de Maracaibo más de 30.000 pilotes de diversos tamaños, que unidos en una sola línea alcanzarían a llegar desde Maracaibo hasta el Golfo de Paria, atravesando más de 1.200 kilómetros del territorio venezolano.

–Uno de los problemas más interesantes que se están estudiando ahora –dice William Beck, ingeniero de Perforación en Producción de Caracas– es un nuevo método que elimine la construcción de las torres fijas.

El actual método de perforar, construyendo una torre fija sobre la plataforma, tiene un inconveniente importante. Cuando se termina la perforación, se pueden transportar las máquinas y los complementos de perforar a otra cabria, pero no así la torre, que hay que dejarla sobre la plataforma. El objeto de dejar la torre en su sitio es usarla después para los trabajos de limpieza y reacondicionamiento del pozo, que se efectúan de vez en cuando. El costo de desmontar la torre y de volverla a armar cada vez que sea necesaria la operación es mayor que el importe de una torre nueva. Esta es la razón del peculiar aspecto del Lago con sus bosques de torres.

Aunque este método ha sido satisfactorio en cuanto a rendimiento, cada torre que queda sobre la plataforma representa una inversión de unos 20.000 bolívares. Ahora, después de años de estudio, se ha conseguido un medio de transportar la torre con sus

instalaciones completas de perforar. Se trata de montarla sobre una base móvil que se puede trasladar de una plataforma a otra. Cuando se termina la perforación de un pozo, un sistema especial que consiste en una unidad marina de doble casco provista de un elevador hidráulico, desplaza la unidad completa hasta otra plataforma, lista para reanudar el trabajo. Este método no sólo ahorra el costo de la torre en cada pozo, sino que rinde además la economía de un día de tiempo que se tarda en desmontar y volver a montar la instalación de perforación en la próxima plataforma. Se espera comenzar a utilizar este sistema a mediados del año próximo.

De esta manera, el bosque de más de un millar de torres del Lago quedará como está, sin crecer. Y en lugar de levantar más torres fijas para realizar las nuevas perforaciones, trabajarán 22 equipos de cabría móvil, y los pozos seguirán produciendo por flujo natural sobre simples plataformas, sin la estructura de hierro que es hoy parte tan importante del paisaje del Lago de Maracaibo.

Otra de las modificaciones importantes en esta área de producción consiste en la gradual desaparición de las gabarras de perforación a vapor y su sustitución por las poderosas gabarras equipadas con motores diesel de 1.500 y 2.000 caballos de fuerza destinados a mover continuamente las grandes bombas a una presión de más de 110 kilogramos por centímetro cuadrado. Estas altas presiones ayudan a mantener limpia la mecha a medida que profundiza en la tierra, y permiten velocidades de perforación de hasta 50% más rápidas que las obtenidas con las gabarras de vapor. Cuatro de estas unidades de grandes motores diesel entraron en servicio en 1956, y seis más estarán entregadas durante el año próximo.

Ni la falta de la tradicional erección de la torre ni la ausencia de las conocidas nubecillas blancas de vapor restan belleza al Lago, y sin embargo la conquista que supone eliminarlas en los futuros trabajos rendirá beneficios en todas las esferas de la producción, y harán más fácil y agradable el trabajo.

– Otro de los nuevos elementos introducidos en los trabajos del Lago de Maracaibo –dice William Beck– es la Escuela de Entrenamiento de Perforación, que comenzó a funcionar hace unos pocos años.

En los primeros tiempos de la producción petrolera, las técnicas de perforación eran consideradas más un arte que una ciencia. Los perforadores y sus ayudantes guardaban celosamente sus experiencias y sus conocimientos, y el nuevo miembro del equipo era tratado con escasa consideración hasta que aprendía el arte de perforar abandonado a su propia habilidad o suerte a fuerza de una fatigosa serie de experiencias y riesgos.

La Creole reconoció hace tiempo los inconvenientes de esta filosofía del aprendizaje, que es peligroso desde el punto de vista de seguridad, e ineficiente desde el ángulo práctico del rendimiento. Y nació la idea de una escuela de entrenamiento especial para perforadores. Hoy ya funcionan permanentemente en Lagunillas y Tía Juana. Hay un curso de instrucción para nuevos empleados, y otro adelantado que cubre todas las fases de las nuevas técnicas de perforación para los veteranos. Estos entrenamientos han terminado con los perforadores amateurs de la organización Creole.

La técnica de las máquinas IBM, que uno asocia siempre a menesteres de calcular salarios, ha irrumpido también en los trabajos del Lago.

Anteriormente la selección de una mecha adecuada para cada formación de terreno era un problema largo de papel y lápiz. Puesto que existen alrededor de treinta diferentes mechas para perforar y más de una docena de diferentes formaciones de terrenos, hay la necesidad de hacer más de un millar de comparaciones para determinar cuál de las mechas es la adecuada para cada caso.

Ahora se resolvió el problema con la ayuda de este cerebro mecánico que llegó a colaborar en el Lago, capaz de hacer las combinaciones necesarias a un velocidad de cien por minuto en lugar de unas pocas por día.

El viejo empirismo ha dado paso una vez más a las nuevas técnicas del progreso en la industria petrolera.

La Planta de Conservación "Tía Juana N° 1" es el resultado de obra de las aplicaciones de la ingeniería moderna en la industria petrolera en el Lago. Tiene por objeto hacer producir con el máximo de efectividad y eficiencia los yacimientos petrolíferos.

El doble objeto de las plantas de conservación de gas en el Lago consiste en aumentar el rendimiento total de estos yacimientos, y conservar al máximo el gas que corrientemente se extrae junto con el petróleo.

La primera planta de conservación fué construída y ha estado operando desde hace dos años. Está situada cerca del pozo L1-370. Los trabajos de instalación de otra planta similar en la misma región están actualmente muy adelantados, y se proyecta construir otra tercera, la primera planta tiene capacidad para inyectar al subsuelo 4,5 millones de metros cúbicos diarios de gas; la segunda tendrá capacidad para 8,5 millones, y la tercera para inyectar diariamente 7,1 millones de metros cúbicos y 1,4 millones adicionales para extracción artificial de petróleo por gas.

Los oleoductos de hoy, factor tan importante de la producción petrolera en el Lago, ya no son las tuberías de 18 y 23 centímetros de diámetro de hace unos años. Con el objeto de que la operación de transporte resulte más económica y para responder también a los requerimientos de una mayor producción, los oleoductos submarinos de hoy varían en diámetro desde 36 hasta 45 centímetros, con un notable aumento de capacidad de transporte.

Hasta los oleoductos llegaron las privaciones a que dió lugar la Segunda Guerra Mundial y los casi 1.500 kilómetros de tubería de oleoductos sumergidos en el Lago apenas se están recuperando ahora de las faltas de revestimiento que sufrieron durante largo tiempo.

Los oleoductos sumergidos del Lago llevan primero una delgada capa de asfalto, como si fuese una mano de pintura, con el objeto de cubrir hasta los menores poros de las tuberías, y después se les va recubriendo sucesivamente de brea caliente, una envoltura de fibra de vidrio, otra capa caliente de brea, y finalmente una envoltura de papel asfaltado especial. Sin este complicado abrigo, el oleoducto bajo agua duraría muy poco.

Actualmente se está construyendo en pleno Lago, aproximadamente a kilómetro y medio de la playa de La Salina, un terminal lacustre para tanqueros de gran tonelaje, de unas 51 hectáreas de superficie.

La gigantesca obra comenzó con el transporte de 4.600.000 metros cúbicos de tierra dragada en el canal de acceso y en el área de maniobras para hacer el relleno donde se asienta el terminal. Para ponerle límites a este relleno hubo que preparar en el fondo del Lago un gran cajón de tabloestacas de concreto reforzado. Para tener idea cabal de la magnitud de la obra basta decir que en este terminal se construirán depósitos con capacidad para 10.000.000 de barriles de petróleo crudo y dos muelles de 370 metros de largo por 28 de ancho cada uno, con capacidad para construir dos muelles más de la misma envergadura.

El objeto de este terminal lacustre es permitir que los grandes tanqueros que entrarán ahora al Lago utilizando la Barra puedan llegar a un muelle donde poder cargar directamente. Antes los buques de este tonelaje tenían que ir a Amuay, hasta donde había que bombear el crudo desde el Lago. Un muelle en tierra firme de la costa del Lago no tendría el fondo necesario para permitir el atraque de los grandes tanqueros modernos.

Así, el golfo o lago llamado de Coquivacoa, que ejerció tanta atracción por la riqueza de su ribera y la seguridad de sus aguas, se ha convertido por la industriosa actividad del hombre y el uso adecuado de sus herramientas, en la zona petrolera más rica del país y en una de las productoras más capaces en todo el mundo.