

ORIGINAL



INSTITUTO AUTORIZADO
DE BIBLIOTECAS,
ARCHIVOS Y DOCUMENTACIÓN
DE LA ORGANIZACIÓN DE
ESTADOS AMERICANOS

DIVISION
HEMEROTECA

VOLUMEN V
NUMERO 3
MAYO-JUNIO 1981

PETROLEO Y TECNOLOGIA

La Revista Petrolera de Latinoamérica





Válvulas de bola seguras contra incendios.* En una completa selección de W-K-M.

1. Completa selección de tamaños. Ningún otro fabricante puede igualar nuestra selección de válvulas de bola seguras contra incendios.* W-K-M ofrece las válvulas de bola DynaSeal 310 probadas a fuego, de acuerdo a la Norma API 607, en todos los tamaños estándar desde 1/4 pg. hasta 12 pg. de pleno calibre, y de 1/2 pg. a 14 pg. con abertura normal.


2. No contribuye al peligro de incendios. Una de las especificaciones de seguridad contra incendios requiere menos de 20 ml de escape por válvula, por pulgada nominal de tamaño de válvula, por minuto, por periodo de prueba total. Estas pequeñas cantidades no contribuyen significativamente a los incendios. Las válvulas de bola DynaSeal 310 probadas a fuego permanecieron en

funcionamiento y pasaron la prueba en fuego de 1.400°F a 1.800°F, con mínima temperatura de válvula de 1.100°F y asientos destruidos.

3. Disponibilidad normal. Ninguna fabricación especial se necesita para obtener las válvulas de bola seguras contra incendios necesitadas en su trabajo. Cualquier tamaño que no se encuentre disponible de las existencias de su distribuidor W-K-M puede ensamblarse rápidamente de nuestros inventarios regulares de piezas.

Especifique las válvulas de bola DynaSeal 310 seguras contra incendios y le brindará mejor protección a su trabajo.

Para información más detallada solicite el Boletín B-80 de W-K-M Division, ACF Industries, Incorporated, P.O. Box 2117, Houston, TX 77001, EUA. (713) 499-8511.

W-K-M 

W-K-M...cuando hay presión.

*W-K-M identifica a las válvulas seguras contra incendios como aquellas que han cumplido con una o más normas aceptadas por la industria para probar válvulas contra incendios.

DynaSeal[™]

La High Speed 51.

Si usted puede perforar rápido y mantenerse en el fondo por más tiempo, usted puede ahorrar tiempo de recorrido en el pozo en ambas direcciones y reducir su costo-por-pie de perforación. Para eso es que la High Speed 51 ha sido diseñada.

Perforando en las planicies costeras del mundo o en otros campos donde se encuentran formaciones blandas, la High Speed 51 puede perforar a velocidades iguales a las de brocas de dientes y durar 2-1/2 a 3 veces más, gracias a su sistema superior de cojinetes. Este sistema exclusivo de Reed le dá a la High Speed 51 una capacidad de velocidad rotatoria doble a la de las

brocas de chumaceras convencionales, y la cualidad de mantenerse en el fondo trabajando por más tiempo que ninguna otra broca operando bajo idénticas condiciones.

La High Speed 51 tiene también el Radial Seal (Sello Radial) patentado por Reed para una protección más efectiva a los cojinetes. Esto constituye una razón más de como es que esta broca puede trabajar por más tiempo cuando las otras dejan de hacerlo. Los fuertes insertos cónicos de la High Speed 51 duran más que los insertos de forma de cincel, sin que por esto se sacrifique la velocidad de penetración en grado alguno.

Después de dos años de experiencia en perforaciones con la High Speed 51, los informes recibi-

dos por parte de nuestros clientes confirman su excepcional funcionamiento. Perfora más rápidamente que las mejores barrenas convencionales de insertos de chumaceras, y cuando trabajan a velocidades rotatorias iguales o mayores que las de las brocas de dientes, el resultado es un costo por pie más bajo.

La High Speed 51 supera a cualquier otra broca para formaciones blandas. Es la clase de broca que usted espera de Reed.

Hable con su representante Reed o póngase en contacto con: Reed Rock Bit Company, P.O. Box 2119, Houston, Texas 77001. (713) 924-5200. Telex 1-900-881-1650.

Brocas Reed. Nadie las fabrica mejores...Nadie.



PERFORAR MUCHO MAS, Y MAS RAPIDAMENTE QUE CUALQUIERA OTRA BROCA. ES LO QUE MEJOR HACEMOS.



BARRENAS DE ROCA REED

Fundación Laboratorio de Servicios Técnicos Petroleros

**Contamos con los equipos y personal especializado
para servir a la industria petrolera**

Las 24 horas del día, todos los días del año

La Fundación Laboratorio de Servicios Técnicos Petroleros (LSTP), adscrita al Instituto de Investigaciones Petroleras de la Universidad del Zulia (INPELUZ), tiene como objetivo fundamental el de prestar asistencia técnica, en materia de hidrocarburos, a empresas estatales y privadas e instituciones docentes que operan en el país; para ello contamos con uno de los laboratorios más moderno y completo de Venezuela y un experimentado y altamente capacitado equipo humano, lo cual nos acredita para prestar el mejor servicio a la industria petrolera, en sus diferentes áreas de operación.

Actualmente estamos en capacidad de prestar los siguientes servicios:

- Análisis de núcleos
- Análisis de fluídos de yacimientos, crudos y aguas.
- Análisis cromatográficos de gases y líquidos.
- Análisis de aceites lubricantes
- Análisis Químico-Mineralógicos
- Análisis de fluídos de perforación y cementos
- Pruebas de producción in situ
- Trabajos de investigación
- Consultas de ingeniería de petróleo
- Evaluaciones económicas
- Cursos de especialización

Cursos Programados

Redacción de Informes
Prof. Guillermo Salas
Del 20 al 22 de Julio (17 horas)

Cromatografía de Gases
Prof. Guillermo González y Gonzalo Páez
Del 14 al 16 de Septiembre (24 horas)

Control de Pozos y Prevención de Reventones
Prof. Rolando López y Rafael Romero
Del 31/08 al 03/09 (32 horas)

Próximos cursos:
Evaluación Económica de Proyectos
Técnicas de Pert-CPM
Toma de Decisiones



LSTP

Avenida 5 de Julio (Calle 77), Edificio Los Chaguaramos
Tlfs.: (061) 81353, 81354, 80704, 82468, 82478 y 82479
DIRECCION POSTAL:
Apartado 98, Maracaibo 4001-A, VENEZUELA

REDACCION

Director
Jorge Zajía

Jefe de Redacción
Zulay Socorro

Asistente al Director
Teresa de Suárez

Director de Arte
Victor Vilchez

Director de Publicidad
Dilida Parra

Relaciones Internacionales
Frances Werner

Circulación
Luz Mary de Vivas

Servicios Generales
Freddy Valbuena

REDACTORES

Ing. Franco D'Orazio
Lic. Miguel Mata

OFICINAS CENTRALES

Petróleo y Tecnología, S. A.
Apartado Postal: 379
Maracaibo 4001-A, VENEZUELA
Tlfs.: (061) 51-8264/3545
Telex: 62346 PETEC VE

REPRESENTANTE EN U.S.A.

Mike Loughlin
Ad-Expo Marketing Int'l.
16151 Cairnway, Suite 106
Houston, Texas 77084
Tlf.: (713) 463-0502
Telex: 792732 y 166138

REPRESENTANTE EN EUROPA

de Smitt Donlevy Associates
53 Church Lane
Merton Park
Londres SW19 3HQ, Inglaterra
Tlf: (01) 540-0480
Telex 262284

JUNTA DIRECTIVA

Presidente
Ing. George Fort

Vice-Presidente
Ing. Erwin Caraballo

Director
Ing. Jorge Zajía

Comisario
Lic. Antonio Sánchez

SUSCRIPCIONES

Venezuela: 1 año Bs. 80, 2 años Bs. 120
3 años Bs. 160. (1 año-6 num.)

Exterior: 1 año U.S.\$ 20, 2 años U.S.\$ 30,
3 años U.S.\$ 40 (1 año-6 num.)

Petróleo y Tecnología es editada bimestralmente por **Petróleo y Tecnología, S. A.** calle 72, Esq. Av. 19, Edif. Noel, Entrada A, Apto. F. Tlfs.: (061) 51-8264/3545, Telex: 62346 PETEC VE. **Dirección Postal:** Apartado Postal: 379, Maracaibo 4001-A.

Impreso por: Editorial del Lago S. A.,

PETROLEO Y TECNOLOGIA

La Revista Petrolera de Latinoamérica

Volumen V
Número 3
Mayo-Junio 1981

INDICE GENERAL

- La industria petroquímica venezolana comenzó a marcar el paso18
por Zulay Socorro, Jefe de Redacción
- La nueva clasificación de reservas35
por Luis Giusti, Maraven, Lagunillas, Venezuela.
- La LX conferencia de la OPEP en Ginebra36
- Análisis de las causas de un accidente38
por Luis A. Barrios, Flint, El Tigre, Venezuela.
- Muy halagador el panorama petrolero británico41

SECCION TECNICA

- Aspectos de la corrosión durante el procesamiento de crudos ácidos23
por Hadsy Simon, Maraven, Cardón, Venezuela.
- Criterios para establecer especificaciones de calidad del gas natural transportado por tuberías26
por Gilberto Aldana, INTEVEP, Los Teques, Venezuela
- Lineamientos y prioridades para la investigación aplicada en tecnología de gas29
por Pedro V. Silva, INTEVEP, Los Teques, Venezuela.

SECCIONES FIJAS

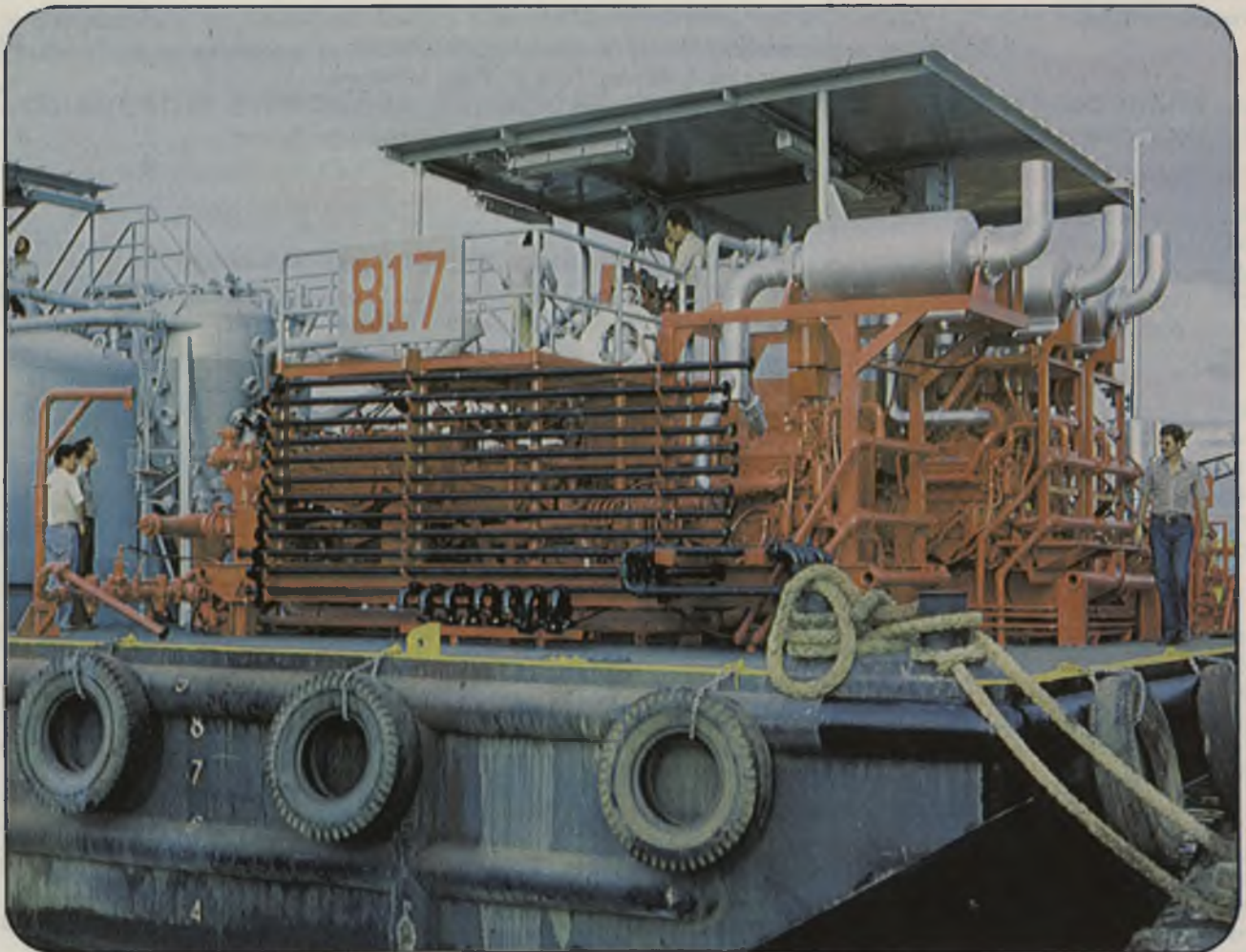
- Editorial**7
- Análisis**10
Sigue firme la crisis energética
por Miguel Mata, Redactor
- Noticias**14
- Exposiciones**48
- Seminarios**50
- Nombramientos**52
- La Columna Geológica**55
- INDICE DE ANUNCIANTES**56

PORTADA: *Impresionante vista, al amanecer, de la refinería de Cardón, propiedad de Maraven. Su construcción fue iniciada en 1945 y sus primeras unidades empezaron a funcionar en 1949. Hoy en día, con sus 369.000 barriles diarios de capacidad de procesamiento, es la segunda de Venezuela y la más diversificada, ya que elabora más de 250 productos. (Foto: Alfredo Vásquez)*

Puesta en servicio la gabarra de cementación

Halliburton- 817

- * Esta unidad de cementación está considerada como la mejor y más moderna en su tipo en el mundo.
- * Con ella Halliburton aumenta a 11 su flota de gabarras en el Lago de Maracaibo: 5 de cementación, 3 de fractura, y 3 de almacenamiento de fluidos.
- * Actualmente la Empresa tiene en construcción la gabarra de fractura 818 y está en estudio y diseño la 819, también de fractura.
- * Paralelamente se ha iniciado el reacondicionamiento de las gabarras de cementación 803, 806, y 807, a fin de introducirles las innovaciones de la 817.



En un acto, que contó con la presencia de representantes de las filiales de Petróleos de Venezuela y de las fuerzas vivas de la Costa Oriental del Lago, la Compañía Halliburton de Cementación y Fomento dejó formalmente inaugurada su gabarra de cementación identificada como 817, la cual prestará sus servicios a las Empresas que operan en las áreas lacustres de la cuenca del Lago de Maracaibo.

El casco de la gabarra fué diseñado y fabricado por las firmas Marine Consultants y John Kallimnios, respectivamente. La parte técnica de diseño e instalación de todos los equipos que se encuentran a bordo y toda su infraestructura fué totalmente realizada por personal de Halliburton de Las Morochas, bajo la asesoría de los técnicos de la empresa con sede en Duncna, Oklahoma.

La 817 posee una capacidad de bombeo de 20 bbl/min. tiene 13 tanques para almacenaje de materiales a granel de 1.000 pies³ de capacidad cada uno y consta de tres sistemas diferentes de mezclas: Jet Mixer, Recirculating Mixer y Batch Mixer. Todas las operaciones son controladas desde un sofisticado y moderno panel central, lo cual le dá mayor seguridad y eficiencia a la operación. Además, el peso de la le-

chada es controlada continuamente mediante dos densímetros radioactivos.

Los equipos más importantes que posee la gabarra Halliburton 817 a bordo y que vale la pena mencionar son los siguientes:

- Tres bombas HT-400, accionadas por tres motores 8V-71 de 400 HP de fuerza cada uno.

- Las bombas centrífugas están accionadas por motores hidráulicos y éstos a su vez por motor 6-71.

- El batch mixer y el recirculador están accionados por dos motores 6-71 respectivamente; estos sistemas han sido aceptados con muy buenos argumentos en la industria petrolera del país ya que garantizan sin lugar a dudas la densidad exigida del cemento, según las condiciones y características particulares de cada pozo.

Tiene además cuatro compresores de aire: dos de baja presión y alto volumen y dos de alta presión y bajo volumen.

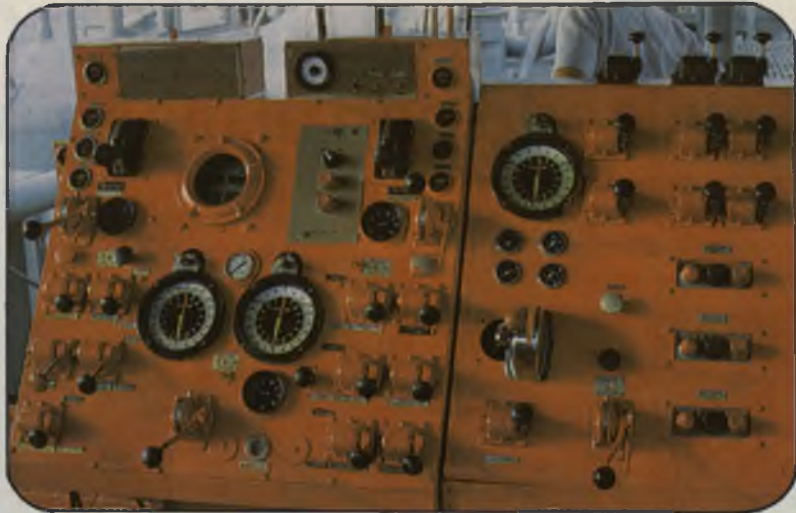
- Dos plantas eléctricas para abastecer las necesidades de electricidad de todo el sistema de la gabarra.

- También tiene todos los equipos de seguridad que una gabarra como ésta debe poseer para llevar a cabo las operaciones de cementación con todos los márgenes de seguridad posible.

- Un sistema permanente de entrenamiento a bordo también existe para el adiestramiento continuo del personal.

PRESENTE Y FUTURO

Actualmente Halliburton posee en el Lago de Maracaibo los siguientes equipos: 5 gabarras de cementación (802, 803, 806, 807 y 817), 3 gabarras de fractura (808, 811 y 816), 2 gabarras de almacenamiento de fluidos (812



Este es parte del moderno y práctico panel de control con que cuenta la gabarra de cementación HALLIBURTON-817. Desde él son controladas y registradas todas las operaciones del sistema, una innovación en esta área.

y 815), 4 camiones de cementación y 5 trailers de fractura.

Para operar en tierra posee los siguientes equipos: Cinco camiones de cementación.

Cinco equipos para fracturación con una capacidad total de 6000 hph.

Dos mezcladores uno para ácido y otro para grava con capacidad de mezcla de 25 BPM y 50 BPM respectivamente, y además una para "gravel-pack" de 25 BPM. Nueve tanques para almacenaje de fluidos para una capacidad total de 4.500 bbls.

Seis equipos para transporte y almacenaje de cemento y aditivos para una capacidad total de 28.600 piés cúbicos.

Proximamente entrará en servicio la gabarra 818 y se encuentra en su etapa de diseño la 819, para fractura.

Por su parte las gabarras de cementación 803, 806 y 807 van a ser reacondicionadas para hacerlas semejantes a la 817.

Así mismo durante este año se recibirán dos nuevos camiones de cementación, equi-

pados con recirculador.

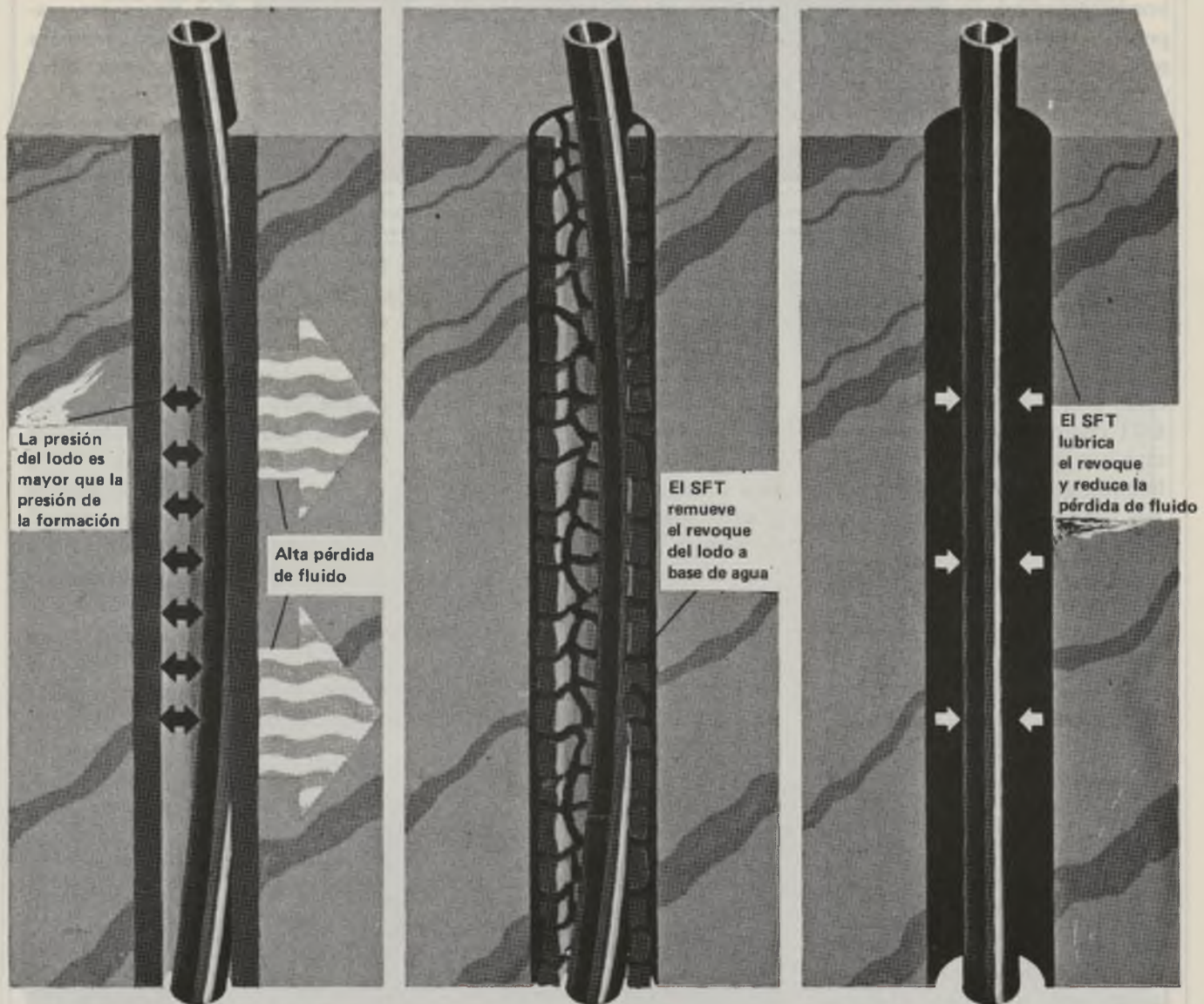
En todos estos proyectos se está considerando la experiencia adquirida en los anteriores, ya que en el mundo de Halliburton lo que hoy es excelente, posiblemente, mañana sea bueno y ya otros serán los excelentes.

Ha sido especial preocupación de Halliburton el entrenamiento de su personal; desde obreros a gerentes, con especial énfasis en los operadores. Así mismo los usuarios son permanentemente informados y entrenados en las nuevas tecnologías; para ello la Empresa cuenta con centros de entrenamiento en las bases de Las Morochas y El Tigre y en su sede central en Duncan,



No queremos que su sarta de perforación se "pegue".... pero si sucede podemos ayudarle con el mejor producto:

BLACK MAGIC



Este es un atascamiento diferencial. En zonas de alta pérdida de fluido, el lodo a base de agua forma un revoque espeso. La presión del lodo es mayor que la presión de la formación y cuando la tubería hace contacto con el revoque este diferencial de presión se mantiene allí.

El SFT trabaja de tres formas. Primera: una píldora de SFT en el área de atascamiento remueve el revoque del lodo a base de agua humedeciéndolo con aceite y floculándolo. El arrastre en la tubería se reduce.

Segundo: Un revoque de SFT duro y delgado corta la pérdida de fluido y por ende,

reduce la presión diferencial.

Tercero: El SFT lubrica el hoyo ya que tiene una lubricidad mayor que el petróleo crudo, que el aceite diesel ó que los surfactantes.

Adicionalmente tiene la ventaja de que no daña el sistema de lodo después de despegar la tubería. Con otros productos el lodo tendría que desecharse ya que el producto podría dañar el sistema y esto redundaría en pérdidas económicas.



Barros Venezolanos
Campo Camco, Las Morochas
Tlfs: (061) 911540 - 911316,
(065) 27955, Lagoven: 55808.
Maraven: 926 - 225.



Barros de Oriente
Av. Fernandez Padilla, No 24 - 7
San José de Guanipa
Tlfs: (083) 55861,
Meneven: 9982.

Representantes
exclusivos de:





La historia petrolera venezolana esta llena de situaciones y episodios, signados por una lucha constante, en donde el orgullo y la fiereza nativa han sido propulsoras de cambios que nos han dado mayor disfrute de nuestra riqueza petrolera.

Para la época cuando se inició la explotación petrolera en Venezuela, los obreros no disponían de transporte debiendo cubrir a pie la distancia que los separaba entre sus viviendas y los sitios donde se encontraban perforando los taladros. Una escena común era que durante la caminata les pasaba por un lado, en camioneta, el jefe del taladro sin dignarse a ofrecerles la "cola" y los trabajadores, rumiando en silencio su impotencia, se quedaban mirando como "el gringo" se perdía en el camino dejando tras de sí una estela de polvo o salpicones de barro, según fuera la estación del año. Era cosa frecuente que los trabajadores encontraran en el camino a la camioneta accidentada o atascada en el barro a la cual prestaban su ayuda y aún así no eran invitados a abordarla.

José Pilar Rodríguez (curtido margariteño que llegó a ser uno de los primeros operadores criollos que tuvo la Creole), cuenta que una mañana, como tantas otras, al dirigirse a sus labores la camioneta les pasó a toda marcha salpicándoles el rostro y las ropas de barro. Más adelante, en un recodo del camino, el jefe los esperaba, fumandose un puro y con su camioneta hundida en el barro. Los ojos de José Pilar brillaron y empuñando el mango de su machete amenazó a sus compañeros con cortarles la cabeza de un tajo a quien le prestara ayuda. Al final de esa jornada de trabajo, la cuadrilla fue citada a la Oficina de Labores de la empresa para notificarles que estaban despedidos por su acción de esa mañana. Los obreros reaccionaron y una vez explicada la situación se convino que en adelante la empresa les daría transporte con la condición de que en situaciones similares prestaran su ayuda a los accidentados. Los ojos de José Pilar brillaron por segunda vez en ese día, pero esta vez con el brillo del triunfo, en la certeza de que con su gesto había dado inicio a una de las tantas conquistas que han hecho grande a la industria petrolera venezolana.

A éste aleccionador pasaje de la vida petrolera

nacional se han sumado muchos otros, de menor o mayor embergadura, que culminaron, en una primera etapa, en la nacionalización de la industria, hecho éste que se consumó el primero de enero de 1976, cuando entró en vigencia la "Ley Orgánica que Reserva al Estado la Industria y el Comercio de los Hidrocarburos", mediante la cual Venezuela se constituyó en dueña absoluta de su industria petrolera.

Sin embargo, y así coinciden en reconocerlo diferentes sectores de la vida nacional, el acto por si solo es incompleto y el mismo ha iniciado un nuevo proceso dentro de la dinámica de la industria. Atras quedaron las luchas por manejar con manos propias nuestra principal industria y contando con una infraestructura que en lo laboral ha consolidado y ampliado sus conquistas, resta resolver el problema de la dependencia tecnológica que, en nuestros días es objeto de contradicciones y aún persisten las dudas e indefiniciones sobre cual debe ser el mejor camino para solventar con premura esta situación. También aquí se impone una acción decidida y valiente para enfrentar a las fuerzas que amenazan con matener en el atraso a una industria nacional que ya culminó sus primeros cinco años.

Esta acción ya ha sido emprendida y son muchas las instituciones e individualidades que desde diferentes posiciones están librando la batalla por la autonomía tecnológica y muchos han sido sus logros; otras, sin embargo, han permanecido indiferentes. Tal es el caso de la Sociedad Venezolana de Ingenieros de Petróleo, la cual ha estado ausente en este proceso, cuando por el contrario ha debido jugar un papel estelar en la orientación y canalización de las inquietudes del importante sector que agrupa y que está presente en todas las decisiones que se toman a nivel de Petróleos de Venezuela y sus empresas filiales.

No es el momento de entrar a analizar cuales han sido las causas de esta actitud de la SVIP, pero si es oportuno señalar que todavía estamos a tiempo de participar y sumar nuestro esfuerzo en este proceso. Retomemos el ejemplo de José Pilar Rodríguez y otros tantos que han escritos páginas gloriosas en nuestro pasado petrolero y apoyemonos en esa fuerza intelectual formidable que son los profesionales agrupados en la SVIP, para contribuir a dar respuesta a los grandes retos tecnológicos que hoy tiene planteada la industria petrolera venezolana.

PRODUZCA MAS ENERGIA... A MENOR COSTO!

EL SARGENT ECONO-PAC



De Ultra Alto Deslizamiento ha probado su superioridad sobre los motores eléctricos convencionales NEMA-D en unidades de bombeo mecánico por mas de doce años. Comparado con un motor NEMA-D, el ECONO-PAC reduce el torque en la caja de engranaje y la carga en las varillas debido a su característica de torque limitado.

También, los requerimientos de KVA son mucho menores.

Un sistema eléctrico capaz de manejar 40 motores eléctricos NEMA-D tiene suficiente capacidad para manejar 60 motores ECONO-PAC II. Los pocos amperios requeridos ahorran dinero!

Los motores SARGENT ECONO-PAC II son diseñados exclusivamente para manejar cargas cíclicas en sistemas de bombeo mecánico. El ECONO-PAC II tiene un amplio rango de capacidades de carga y variaciones de velocidad optimizada en todos sus cuatro modos de torque.

El SARGENT ECONO-PAC II . . . incrementa la producción de petróleo . . . reduce las fallas en las varillas . . . requiere menos energía. Hay tamaños disponibles para todos los modelos de balancines.

Llame hoy a su especialista SARGENT para una historia completa del ECONO-PAC. "Contacte a SARGENT para requerir información sobre los análisis NABLA de predicción de eficiencia de pozos de bombeo mecánico".

"Los motores SARGENT ECONO-PAC han sido exitosamente usados en unidades de bombeo mecánico por mas de 12 años"



SARGENT INDUSTRIES OILWELL EQUIPMENT DIVISION

Main Office: Box 4497, Odessa, Texas 79760.
Telf: (915) 333-3131 Telex 9108974717

Representantes en Sur América

PETRO SISTEMAS C. A.,
Maracaibo, VEN.,
Tlf. (061) 518775, Tlx 62346

OILFIELD IMPORT,
Talara, Peru,
Tlx. 394-41518

S.E.P., Buenos Aires, ARG.,
Tlf 334364

SARGENT de Mexico, D.F.,
Tlf. (905) 5285133



WESTERN

El Líder en Equipos Para la Industria Petrolera

Western es el mayor proveedor de equipos petroleros de Venezuela. Establecida en 1969, a lo largo de estos 12 años hemos logrado situarnos como una de las empresas más sólidas y confiables que prestan su aporte a la industria petrolera venezolana.

La voluntad de trabajo, el buen servicio y el hecho de ser representantes exclusivos de prestigiosas marcas mundiales.

Nos han colocado como el líder en esta rama.

A continuación se presenta la línea de productos que representamos en Venezuela.

COOPER MFG. CORP.

Taladros de Reparación y Perforación de Pozo

CONTINENTAL EMSCO CO.

Maquinarias, Equipos de Perforación, Producción y Refinación

GENERAL ELECTRIC CO.

Sistemas de Energía/Equipos de Perforación.

LANZAGORTA INTL

Válvula, Bridas, Arboles de Navidad

METROL CORP.

Separadores, Calentadores, Equipos de Tratamiento de Crudo.

MILLINGFORD ENGINEERING CO.

Bombas de Subsuelo.

MISSION MFG. CO.

Bombas Centrifugas, Repuestos para Bombas Reciprocantes, Válvulas de Mariposa y Check

PAGE OIL TOOLS

Equipos de Bombeo Mecánico

REED TOOL CO.

Mechas de Perforación de Pozos de Agua, Mineros y petroleros.

ROCKWELL INTL. INC.

Válvulas de Tapón/Bola

NL HYCALOG

Mechas de Diamante/Herramientas Pescantes

NL SHAFFER

Preventores de Reventones, Válvula, Controles, Múltiples de Estrangulación.

THE BRANDT CO.

Procesamiento de Lodo: Agitadores, Desarenadores, Separadores, Limpiadores de Ripios.

TOTCO

Instrumentos para Equipos de Perforación

VARCO OIL TOOLS

Herramientas para Tubería - Llaves Hidráulicas y Neumáticas, Cuñas, Bujes de Cuadrantes, Elevadores de Casings.

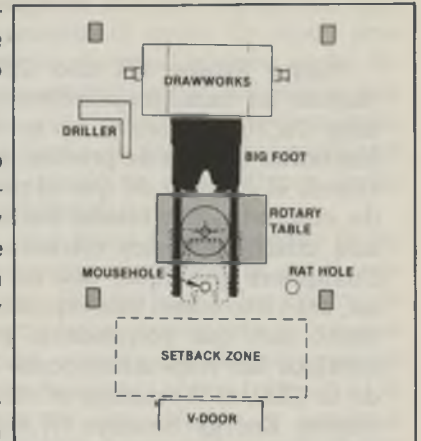
EL IRON ROUGHNECK, MODELO 2000 EL "BIG FOOT"

El modelo 2000 es una versión mejorada y más eficiente del "Iron Roughneck", modelo 1000 de Varco. Esta nueva unidad, al igual que su predecesor, es la combinación de la llave hidráulica de torsión y de desenroscar la tubería; lo cual proporciona un enroscado rápido y controlado de la tubería y da una torsión exacta y constante. Los ingenieros que diseñaron este modelo lo bautizaron con el nombre "BIG FOOT".

El Big Foot puede manejar tubería de perforación desde 2 7/8 pulg. hasta revestidores de 8 pulg. O. D. y puede hacer conexiones de tuberías directamente desde el "hoyo de ratón" sin requerir accesorios adicionales. Se mueve sobre unos rieles, accionado por un motor hidráulico.

El Big Foot de Varco le ofrece muchas ventajas: manejo coordinado y rápido de la tubería de perforación y conexión y enroscado preciso y controlado.

Contacte a su representante Western para mayor información.



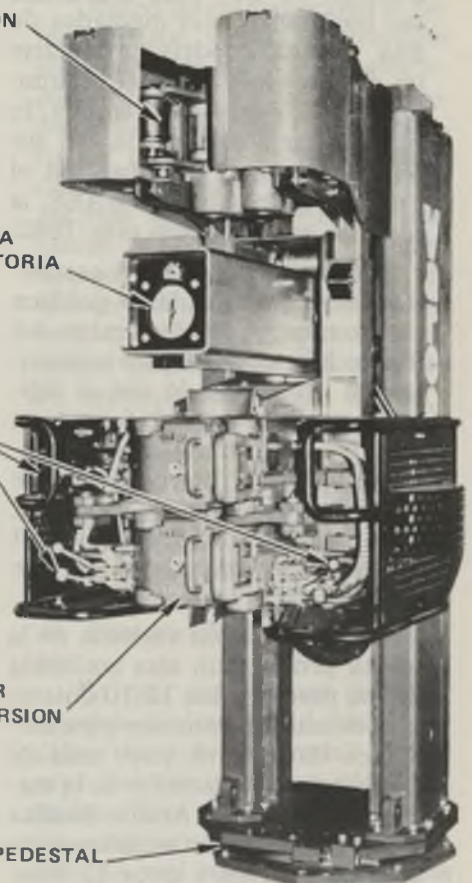
MEDIDOR DE TORSION

LLAVE HIDRAULICA DE TORSION GIRATORIA

CONTROLES DEL OPERADOR

PORTADOR LLAVE TORSION

PEDESTAL



Las Morochas: 061 - 911340, 065 - 27774, Lagoven - 55313, Maraven 926 - 293, Tlx: 75166 / Maracaibo: 061 - 515315-515366, Tlx: 62278 / Anaco: 082 - 22304, Meneven 4432, Tlx: 81289

Sigue firme la crisis energética

Hay quienes afirman que el petróleo ya está "obsoleto"..., lo que significa el debilitamiento continuado de sus precios. A juicio de Miguel Mata, la crisis está vigente, el desorden actual de los precios es algo coyuntural, pasajero. Pensar lo contrario es una utopía

Hasta finales del año 1978, cuando un barril de petróleo costaba 12,70 dólares y no se vislumbraba un alza de precios, prevalecía el criterio de que el mundo efectivamente estaba frente a una crisis energética estructural. Cualquiera que dijese que no era así, era visto como una especie de bicho raro que contradecía pronósticos tan respetables como los de la CIA, el Workshop of Alternatives Energy Sources (WAES), la Exxon, la Shell y tantos otros.

Casi todas las perspectivas coincidían en que para una fecha tan temprana como mediados de esta década, podría producirse un desfase violento entre el suministro y la demanda petrolera, lo que afectaría el corazón del sistema energético mundial. En el caso del pronóstico de WAES, la fecha se acercaba aún más: 1982.

Sin embargo, en 1978 comenzó a actuar una variable política - el comienzo del derrumbamiento del Sha de Irán - que ya para comienzos de 1979, cuando cae el régimen autoritario iraní, determina cambios importantes en el escenario petrolero internacional. De segundo productor de la Opep, Irán pasa a ser un productor del montón. Hay momentos en que la extracción casi se paraliza.

La disminución violenta de la oferta provoca un alza acelerada de los precios y los 12,70 dólares que debían convertirse para mediados de 1979 en poco más de 14 dólares por decisión de la mayoría de la Opep - Arabia Saudita y los Emiratos no estuvieron de acuerdo -, suben a unos 30 dólares en diciembre del mismo año.

En el año y medio siguiente, se fueron madurando algunos procesos que ya habían sido estimulados durante los años anteriores por la misma crisis energética. Esos factores, de orden económico, político y petrolero propiamente dicho, podrían resumirse de la manera siguiente:

- ◆ A nivel de los países industrializados se fué trazando una estrategia de independencia energética, como una forma de no continuar sometiendo a sus economías a los vaivenes de un mercado con un enorme potencial de perturbación por distintos elementos.

- ◆ Se produce sobre todo en los últimos años de la década pasada, una serie de paréntesis recesivos, que aunque algunos sectores tienden a verlos como fenómenos coyunturales, en realidad obedecen a un proceso estructural y muy vinculado a la evolución de la crisis energética. Este fenómeno recesivo ha tenido una poderosa influencia sobre el comportamiento del producto, el empleo y la inflación. Por primera vez, existen inflación y recesión combinados ("Stagflation") en los grandes países capitalistas.

- ◆ Debido a las tensiones mundiales y tomando en cuenta la distribución de las grandes reservas mundiales de energía y la geografía del consumo, las grandes naciones industrializadas se dan cuenta de que dependen en gran medida de regiones poco estables.

- ◆ Los miembros de la Opep, engañados por el espejismo de los petrodólares fáciles, puján por producir cada vez más, llegando

en 1979 a un tope de casi 31 millones de barriles diarios, cubriendo así la mitad de la producción mundial. No se dan cuenta de que en la medida en que suben los precios y que los países industrializados se preocupan de la conservación, se supone que debe producirse una merma en la demanda.

- ◆ Aumento en la producción del área no perteneciente a la Opep, especialmente México y el Mar del Norte. Los mexicanos no sólo han ido aumentando sostenidamente sus reservas - ya tienen 65.000 millones de barriles - sino que también su producción efectiva ha pasado de 700.000 barriles a casi 2,7 millones de barriles diarios en cuatro años. Por su parte, el Mar del Norte produce en el orden de los 2,5 millones de barriles.

- ◆ Los industrializados han aumentado su eficiencia energética, lo que les ha permitido disminuir sus importaciones de petróleo del área Opep. Efectivamente, todos los países de la OCDE, excepto Canadá, han registrado en los últimos años una mejora en su eficiencia energética. En Estados Unidos, el año pasado esa ganancia fué de 3 por ciento, lo que le permitió disminuir sensiblemente sus importaciones de petróleo. Lo mismo ocurrió en Japón, donde las principales industrias nacionales - acero, automóviles, aluminio - demandaron menos energía por unidad de producto.

A los países desarrollados les ha resultado relativamente fácil reducir su consumo de energía al comienzo, debido a que su estructura socio-económica es muy

dispendiosa de energía. De esa manera, los ajustes iniciales rinden sus frutos en relativamente corto tiempo.

◆ Manejo de inventarios. Las grandes compañías transnacionales petroleras han manejado en forma muy hábil sus enormes inventarios de crudos y productos - 5.500 millones de barriles - como una forma de presionar el mercado a la baja y deprimir los precios. Sacando parte de ese petróleo al mercado a razón de hasta 3 millones de barriles diarios, las naciones desarrolladas se pueden dar el lujo de comprar menos crudos de la Opep, presionando los precios.

RESPUESTA DE LA OPEP

Perturbada por sus problemas internos y por el juego de algunos de sus miembros en la política mundial - en especial del Medio Oriente - la Opep no ha podido dar una respuesta unitaria, coherente, continuada, a la problemática del mercado petrolero mundial. En realidad, esa actitud deviene de factores perfectamente comprensibles, derivados de las características de los países que la componen.

De esa manera, la Opep, antes que elemento moderador del mercado, se ha convertido de hecho en un perturbador más. El ejemplo más palpable es el de la producción saudita. Arabia Saudita, principal productor de la organización, está chantajeando al resto de la organización con una alta producción - 10,3 millones de barriles diarios - y bajos precios. Directamente, su ministro de petróleo, Jeque Ahmed Zaki Yamani, ha dicho que su país tomó esa actitud para obligar a sus colegas de la Opep a bajar los precios. Es obvio que esa posición provoca una gama de reacciones en los demás socios, que va desde la acusación abierta hasta el intento de negociaciones.

Hasta el momento, persiste una sobreoferta petrolera del orden de los 2,5 millones de barriles diarios y los precios se siguen debilitando. El mercado "spot" se cayó y los precios sujetos a contrato comienzan a ceder.

SE ACABO LA CRISIS?

En los países industrializados existe una fuerte euforia por lo que algunos consideran el fin de la crisis energética. Hay quienes han llegado a afirmar que el petróleo ya está "obsoleto" y que su declinación a partir de ahora es un hecho, lo que significa, colateralmente, el debilitamiento continuado de sus precios. Parecen haberse olvidado las características estructurales de la crisis energética.

Es el mismo tipo de miopía que llevó al mundo a basar su desarrollo económico y social en una fuente - el petróleo - barata y supuestamente inagotable, hasta que llegó el momento de caer en cuenta de que los suministros petroleros no podían avanzar tan rápidamente como la demanda.

A nuestro juicio, la crisis no se ha acabado. Está vigente, porque aún persisten los elementos estructurales que la generaron a lo largo de muchos años. El desorden actual del mercado petrolero es algo coyuntural, pasajero.

Para comenzar, la actual recesión deberá dar paso a una expansión - es el ciclo capitalista - y, aunque a nivel mundial persista una crisis económica, el consumo de energía deberá aumentar en términos absolutos, aunque se hagan mejoras en el aparato productivo que aumenten la eficiencia. Hay que decir, además, que los ajustes de eficiencia a la maquinaria productiva y social tienen un límite. En invierno, los habitantes del hemisferio norte pueden bajar el termostato hasta cierto nivel, pero no van a pasar frío. El uso de la electricidad podrá disminuir, pero los norteamericanos y europeos no se van a desprender de sus electrodomésticos. Las fábricas no van a dejar de crecer y de concentrarse en las ciudades para ahorrar energía. En síntesis, la energía podrá utilizarse más eficientemente, pero, en términos absolutos, el consumo crecerá. Pensar lo contrario es una utopía.

Por otro lado, la incorporación de fuentes alternas de energía no es tan sencillo. El petróleo todavía es muy barato, en com-

paración con las fuentes no convencionales de energía. La energía nuclear no tiene ante sí un panorama muy claro.

Un reciente informe del organismo oficial inglés que estudia todo lo referente a la energía nuclear en ese país, concluyó en que las centrales térmicas movidas con hidrocarburos resultan más baratas aún: "las inversiones públicas en esta área, están contra el interés público" desde el punto de vista financiero, señala el informe, agregando que, mientras el costo de cinco proyectos termoeléctricos se ha incrementado en 19 por ciento desde que comenzaron a ejecutarse, el costo de las plantas nucleares ha subido en casi 100 por ciento en términos reales.

La única fuente posible de incorporar rápidamente es el carbón. Sin embargo, los costos de extracción, transporte y preparación para su uso se incrementan rápidamente, sobre todo en el área de los salarios y equipos. También hay que tomar en cuenta el costo social, a través de la contaminación atmosférica.

Dentro de ese panorama el petróleo sigue siendo el principal energético usado por el mundo. Junto con el gas natural, representa alrededor del 63 por ciento de todas las fuentes comerciales disponibles. Todas las perspectivas señalan que esa importancia permanecerá por mucho tiempo. Independientemente de que en términos porcentuales bajará, en cifras absolutas se mantendrá para fines de siglo en unos 60 millones de barriles diarios - sólo de petróleo - en el caso más conservador.

Y más aún, el petróleo y el gas seguirán sometidos a la presión de una serie de variables políticas y militares que, al igual que en la actualidad, determinan un comportamiento impredecible.

En esas condiciones globales, ¿podría decirse que la crisis energética ha sido superada? Pensemos que quienes creen que el petróleo "está obsoleto", ó tratan de engañarnos, ó no conocen bien la real situación energética mundial. ■

Dresser Atlas Prolog



La pantalla monitora siempre esta mostrando una sección del pozo, con un movimiento sincronizado con la velocidad del registro



Apartado Postal 13
Maracaibo 4001-A, Venezuela
Tlfs.: (061) 518959 - 517747
Telex: 61143

DRESSER ATLAS DIVISION
DRESSER INDUSTRIES, INC.

CLS: Sistema computarizado de perfilaje que proporciona una mayor información, más rápidamente...

- Tiempo de calibración mínimo
- Operación computarizada pre-programada
- Velocidad de perfilaje mayor
- Minimiza el error humano

PROLOG: Análisis computarizado de los perfiles en la localización. los programas

SAND (análisis de arenas arcillosas) y

CRA (análisis de litología compleja) proporcionan inmediatamente y en forma continua:

- Saturaciones de petróleo
- Porosidad de formación
- Movilidad del petróleo
- Contenido de arcilla
- Volúmen del hoyo
- Contenido de hidrocarburos por pie.

Los programas de apoyo del **PROLOG** incluyen:

- Presentación de perfiles en profundidad vertical real
- Correcciones de perfiles por invasión y condiciones del hoyo
- Crossplots (plots de frecuencia Hingle plots, Pickett plots, etc.).

Para su mayor información contacte a su representante de **Dresser Atlas**.



...Con nuestra moderna flota ofreciendoles el mejor servicio.



Servicios Convencionales

Ofrecemos una amplia gamma de servicios especializados de trabajos de guaya (wire line services) para pozos petroleros. Nuestros servicios convencionales incluyen:

- ▲ Registros de presión y temperatura de fondo.
- ▲ Achicamiento o "Sua-beo" de pozo.
- ▲ Trabajos de pesca.
- ▲ Reducción de parafinas.
- ▲ Corrida de válvulas de "gas-lift", de seguridad, fijas y de inyección de químicas.
- ▲ Asentamiento de tapones.
- ▲ Todo tipo de trabajo de guaya.

Servicios con conductor eléctrico

Realizamos todo tipo de trabajos de guaya que pueda ser realizado a través de un cable monoconductor. Ofrecemos los siguientes servicios.

- Registros de Rayos Gamma • Rayos Gamma-Neutron • Densidad de matriz • Registro Sónico • Flowmeter • Diferencial de Temperatu-



- ra • Localizador de cuellos • Calibrador del hoyo • Cañoneo.

Análisis de Presión y Temperatura

También ofrecemos el sistema de Análisis Preciso de Presión, el cual suministra medidas e interpretaciones de presiones y temperatura de pozos... en el mismo sitio del pozo y a tiempo real. Pida cualquier información sobre nuestros servicios de guaya fina en nuestras oficinas de Anaco... y recuerde estamos

de nuevo en el mercado de "wire line" para contribuir en Ud. a realizar una operación más rápida y eficiente.

Anaco:

Carretera Negra, Teléfonos (082) 23256-22969, Apartado 50 Anaco 6003-A.

Las Morochas:

Av. Intercomunal, Teléfonos (061) 911036 - 911315, (065) 21332, Tlx. 61359, Apartado 304, Maracaibo 4001-A.

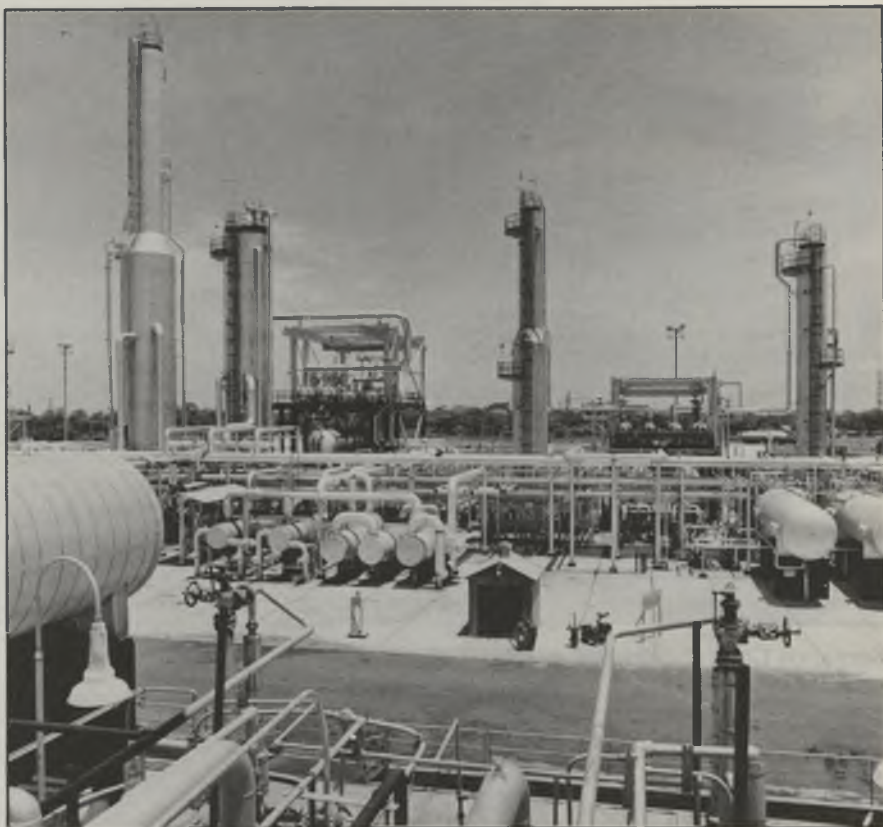
Arrancó fraccionador de Butanos de Ulé

Con 14 mil barriles diarios de butano arrancó en sus operaciones el Fraccionador de Butanos o Planta GLP-3 que construyera Lagoven en Ulé, integrándose de este modo, y de acuerdo a lo previsto por la empresa, a la producción de las Plantas GLP existentes.

Según nota de prensa llegada a esta redacción, la producción del Fraccionador se dividirá en 4.700 barriles de Isobutano y 9.300 de Normalbutano.

El Normalbutano será suministrado a la Refinería de Amuay, a través de las líneas de crudo que posee la empresa, a fin de ser utilizado en la elaboración de gasolinas de alto octanaje, y el Isobutano será destinado a la Refinería de El Palito a través de tanqueros, señaló el Gerente del Proyecto, ingeniero Johann Litwinenko.

La planta, cuyo costo fue de noventa y un millones de bolívares, comenzó a operar luego de una fase de pruebas y verificaciones de cada uno de los equipos que le componen, cuyo fin fue el de poner a punto el funcionamiento general de todo el complejo.



Venezuela y Argelia nuevo acuerdo Técnico

Argelia está interesada en obtener asistencia técnica de Venezuela para comenzar a desarrollar programas de cooperación en su industria petrolera, informó el ingeniero Dekali Azzouz, sub-director del ministerio de Energía y de Industria Petroquímicas de la nación nor-africana.

Miembro de la Organización de Países Exportadores de Petróleo, OPEP, Argelia está produciendo un millón de barriles diarios de petróleo liviano (predominando el de gravedad 45 API)

El ingeniero Azzouz se trasladó a Caracas para presidir la delegación de su país al 1er. Seminario Técnico de Mantenimiento de la OPEP, sobre cuya organización emitió conceptos encomiables. También reconoció la amplia colaboración brindada a su delegación

en el ministerio de Energía y Minas y en Petróleos de Venezuela.

—Quiero expresarles -dijo que estoy sumamente entusiasmado con la alta capacidad técnica de la industria petrolera venezolana. En Argelia estamos interesados en fomentar intercambios bilaterales, que nos permitan ampliar el desarrollo de nuestras actividades del sector energético.

“La industria petrolera de mi país es muy joven, en realidad sus comienzos datan del año 1970; su crecimiento es casi paralelo a nuestro desarrollo como Estado soberano. Afrontamos déficit de mano de obra, también nos limita la dependencia tecnológica.

“Al embajador de Argelia en Venezuela se le ha confiado acelerar una serie de gestiones, dirigidas a estrechar la cooperación entre las industria petroleras de las dos naciones”, concluyó el ingeniero Dekali Azzouz.

Gas para consumo Industrial y Doméstico

512 millones de pies cúbicos diarios de gas fueron destinados por Meneven, Filial de Petróleos de Venezuela, para consumo industrial y doméstico de todo el país.

La cifra es equivalente a 100 mil barriles diarios de petróleo, y representa el 68 por ciento de la demanda actual que hay en Venezuela de esta fuente energética.

Bajo el consumo de gasolina

Durante los años de nacionalización, la tasa de crecimiento más baja que se haya registrado en relación al consumo de gasolinas de motor, en el mercado interno, fue la correspondiente al año 1980.

En efecto, el crecimiento del consu-

mo de gasolina de motor a escala nacional para el pasado año fue de 8.82 barriles diarios, equivalentes a 125 millones de litros diarios, lo cual determinó un aumento del 5.14 por ciento respecto a 1979.

Tan favorable circunstancia es el resultado de las diversas campañas que en Venezuela tienden a la racionalización del consumo.

Inversión del sector petrolero

En los próximos cinco años la industria petrolera venezolana hará una inversión de 93 mil millones de bolívares.

La misma es destinada al desarrollo de los diferentes programas de expansión de la industria, siendo el más importante el de la Faja Petrolífera del Orinoco.

Servicios de Ingeniería

Ewbank and Patners Ltd., una de las firmas de ingenieros consultores más importantes de Inglaterra, ampliará su base técnica de asesoramiento para prestar servicios al sector de los hidrocarburos en Venezuela y otros países de América Latina.

La Ewbank proyecta prestar servicios de ingeniería conceptual, procesamiento, sistemas mejorados de extracción de petróleo, tratamientos de aguas, energía eléctrica, almacenamiento y transporte, seguridad, instrumentación y control.

La firma cuenta con 600 empleados, tiene su sede en Brighton y se destaca por sus trabajos en las plataformas de los yacimientos del Mar del Norte.

Reunión Ministerial de Olade

Del 6 al 7 de Marzo pasado, se realizó en Lima, Perú, la Segunda Reunión Extraordinaria de Ministros de Energía de los 25 Estados miembros de OLADE y en la misma se creó el Comité de Ministros (integrado por Brasil, Colombia, Costa Rica, Guyana, México y Venezuela), el cual tiene como misión agilizar e implementar las decisiones adoptadas por las reuniones de ministros.

En dicha reunión se acordó crear equipos de asistencias técnica, adscritos como grupos de trabajo a la Secretaría Permanente de OLADE, los cuales se ocuparon de tópicos prioritarios tales como hidrocarburos, hidroelectricidad, geotermia, alcohol, carbón, energía nuclear y otras fuentes alternativas prioritarias.

Seminario para periodistas

La Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina (CEPAL), con los auspicios de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), llevó a cabo del 13 al 14 de Marzo en la ciudad de México el Seminario para periodistas sobre la reunión regional preparatoria de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables.

El Seminario tuvo dos objetivos: En primer lugar efectuar una discusión entre periodistas del papel que pueden desempeñar los medios de comunicación en la formación de la conciencia pública sobre el problema energético y sus alternativas de solución. Y en segundo lugar, identificar las necesidades de apoyo y las posibilidades de cooperación mutua que podrían tener los medios de comunicación en América Latina para cumplir dicha misión, antes, durante y después de la Conferencia de las Naciones Unidas, la cual se realizará el próximo mes de Agosto en Nairobi, Kenya.

Política Energética Canadiense

Lograr la autosuficiencia energética para 1990 es el punto clave de la política petrolera canadiense, y por el cual se ha propuesto incrementar la producción interna al mismo tiempo que disminuye las importaciones, y se implementan diversas medidas conservacionistas.

El Gobierno Federal se ha trazado como meta acortar el incremento del consumo, que crecía a una rata del 5.5 por ciento anual, limitándolo a partir de 1977 a un crecimiento del 3.5 por ciento anual.

Dentro de las medidas de conserva-

ción más importantes dictadas por el Estado canadiense se encuentran la reducción de las exportaciones e importaciones, la eficiencia industrial y la disminución del consumo de gasolina.

Por todos los medios, Canadá está empeñada en aplicar una política energética coherente de acuerdo con las condiciones propias del país.

Contratos de riesgos de Petrobras

Al momento, Petrobras ha concluido 4 rondas de "contratos de riesgo" para exploración petrolera en el territorio brasileño. 84 contratos han sido firmados por 24 compañías foráneas y 2 compañías del Brasil para un área total de exploración de 554.329 kilómetros cuadrados. Estas compañías han realizado un total de 64.875 kilómetros de líneas sísmicas y han perforado 53 pozos exploratorios (con una opción para 88 más) y han realizado una inversión del orden de los U.S.Dólares 431.5 millones (con opción de invertir otros 383 millones de dólares).

Interbras en Arabia Saudita

El presidente de Petrobras Shigeaki Ueki inauguró a finales de marzo pasado, una oficina de Interbras-Petrobras Comercio Internacional - en Jeddah, Arabia Saudita.

La nueva oficina ha recibido el nombre de INTERSAUD, se encuentra ubicada en el Al-Hada Center, Aptos. 51/54 en Jeddah y está dirigida por los ingenieros Sergio Spieller, gerente, y Erasmo Brito, asistente.

Rendimiento del yacimiento Forties

BP informó que el gigantesco yacimiento Forties, del Mar del Norte, rendirá 200 millones de barriles más de lo estimado originalmente.

El nuevo cálculo eleva las reservas totales de este yacimiento a 2.000 millones de barriles. La explotación del Forties, situado a 176 km de Aberdeen, capital petrolera de Europa, se inició en 1975 y asciende a un promedio diario de 500.000 barriles ■

USTED NO PUEDE PERMITIRSE UNAS VALVULAS DE COMPUERTAS MAS ECONOMICAS.

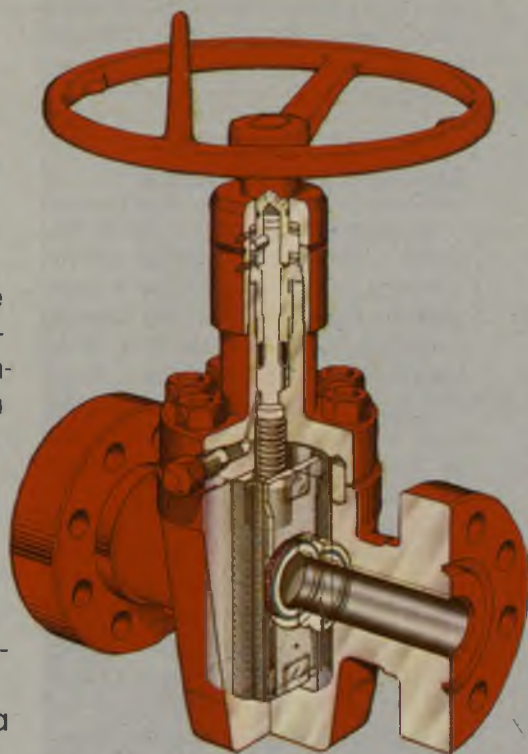
Si busca válvulas de compuertas económicas, necesita encontrar una de primera calidad. Para empezar, las válvulas de compuerta Cameron tienen un precio muy competitivo, y tienen una seguridad propia que le ayudará a ahorrar dinero.

Las válvulas de compuerta Cameron empiezan con los mejores alojamientos forjados. En el interior, la tecnología Cameron ha desarrollado un diseño exclusivo para una mayor y más segura vida de servicios. Y también tiene un mantenimiento más simplificado.

He aquí cómo trabajan:
Las válvulas Cameron tienen un pasador de



Válvula de compuerta de 21/16 pulgada de 30.000 libras/pulgada.



Válvula de compuerta Tipo F, Modelo C.

seguridad que impide que se produzcan daños en el vástago o en las partes interiores de una válvula. Los asientos están diseñados para girar, evitando un desgaste localizado. Y los asientos son corrosivosresistentes, para evitar la adhesión y el hinchamiento.

La empaquetadura del vástago, recubierta con Teflon*, es químicamente inerte para evitar las fugas en el vástago. Y todo el conjunto de la compuerta se puede sustituir fácilmente in situ. Un nuevo

*Marca Registrada de Du Pont.

diseño del manguito obturador se puede también sustituir con la válvula montada, sin necesidad de herramientas especiales.

Además de nuestra válvula básica en línea, Cameron puede construir válvulas en bloque de cavidades múltiples para sus aplicaciones en alta mar, y válvulas adaptadas de alta presión para instalaciones especializadas de pozos profundos.

Si suma todo eso, la calidad que construimos le ayudará a ahorrar a largo plazo su valioso dinero. Por lo tanto, pida sus válvulas de compuerta a su representante Cameron más cercano.

Sistema de distribución de válvulas de compuerta



Cameron
VALVULAS DE COMPUERTA

© 1980 CAMERON IRON WORKS, INC. GERENCIA MUNDIAL HOUSTON, TEXAS

CAMERON, DONDE ALGO BUENO CONDUCE A ALGO MEJOR.

LA INDUSTRIA PETROQUIMICA VENEZOLANA COMIENZA A MARCAR EL PASO

POR: ZULAY SOCORRO

Durante mucho tiempo la industria petroquímica venezolana no pasó de ser una industria incipiente, de escasa significación y de muy poco rendimiento económico para el país. Hoy, después de más de veinte años de existencia, parece haberse encaminado en el rumbo correcto, buscando dar el fruto por el cual fue creada.

La necesidad que había en Venezuela de un proceso de crecimiento económico diversificado, progresivo y acelerado, que le permitiera modificar sus patrones de producción de manera tal que pudiese exportarse productos manufacturados, mas que simple y meramente PETROLEO, sentó las bases para la justificación y creación de esta industria en Venezuela.

Así nació, siendo históricamente el producto de un proceso que arranca en 1953, cuando la Dirección de Economía del entonces llamado Ministerio de Minas e Hidrocarburos -hoy Ministerio de Energía y Minas realizó los primeros estudios, y que se cristaliza el 29 de junio de 1956 cuando se crea el Instituto Venezolano de Petroquímica (IVP).

Su objetivo en ese entonces era el estudio, establecimiento, operación y desarrollo de industrias destinadas al aprovechamiento de minerales, hidrocarburos, y todo otro recurso que guardara estrecha relación con la industria petroquímica. Más concretamente, su fundamento básico era el contribuir a un nuevo desarrollo económico a través de la industrialización del gas y de los derivados del petróleo, en un



momento en que el país tenía muy poco control sobre su principal recurso.

Tal objetivo se cumplió muy someramente. Si bien es cierto que a lo largo de su existencia se procedió a la instalación de diversas plantas, también lo es que éstas no funcionaron de la manera correcta, muchas ni siquiera funcionaban, e incluso la construcción de un complejo gigantesco como el del Zulia por todos era visto como un fraude, como una caja repleta de fallas estructurales que impedían su normal funcionamiento y que por mucho rato produjo muchas pérdidas y poca compensación.

Este panorama hizo de la industria petroquímica en Venezuela un blanco de fuertes y con-

tínuas críticas. En unos casos por la presencia de pronunciados desequilibrios económicos y gerenciales.

En 1977 se inicia un nuevo proceso, que tiene su origen en la necesidad de un cambio total. El mismo comienza con la conversión del IVP en una nueva empresa venezolana, la cual toma un rumbo diferente en relación a sus objetivos y al enfoque de su estructura organizativa.

El 1 de diciembre de 1977 el IVP se transforma en Petroquímica de Venezuela, S. A., (Pequiven), una industria cuyo objetivo básico era el de convertirse en una empresa rentable para el país.

Pero no termina allí el proceso. Tres meses después de su

transformación PEQUIVEN pasa a ser una filial más de Petróleos de Venezuela (PDVSA), y bajo su dirección es sometida a todo tipo de reorganización operacional y administrativa en vista de que era a PDVSA a quien tocaba, al igual que hoy, la responsabilidad de planificar y establecer los lineamientos generales de esta industria.

Rumbo a la Rentabilidad

Aún cuando es muy pronto para comenzar a ver los frutos, los esfuerzos que se hacen en PEQUIVEN han dado un pronóstico de lo que podrá ofrecer al país de no producirse nuevos deslices, y si las nuevas políticas gerenciales, de personal y de mantenimiento, son las adecuadas.

En sólo tres años la industria petroquímica venezolana logró lo que no pudo en más de veinte años, tener dos complejos petroquímicos funcionando a total capacidad, y con una producción para exportación que sobrepasa las 390.000 toneladas métricas, cosa que ha alcanzado bajo el método de la rigurosidad, aplicado en la utilización y mantenimiento de las plantas y en la capacidad de sus trabajadores.

Cómo es Pequiven?

Hay un concepto sencillo, creado por quienes manejan la política comunicacional de la empresa, que engloba gran parte del significado de la petroquímica.

La industria petroquímica venezolana, dice, *"genera, mediante una o varias transformaciones, una amplia gama de productos tales como etileno, propileno, fertilizantes, úrea, cloro, soda cáustica, y otra gran cantidad de productos industriales y de utilización masiva"*.

A parte, la comercialización de la producción petroquímica está bien repartida entre el mercado nacional y el internacional, lo cual la ubica como la primera en el área del Caribe, y entre las primeras en América.

Por primera vez ha entrado de lleno a convertirse en el sostén de otras ramas industriales venezolanas, como lo es la industria agro-

pecuaria o la industria manufacturera, desde la alimenticia hasta la automotriz, en donde se utiliza una gran variedad de productos petroquímicos.

Hasta el momento cada una de las plantas que integran los complejos petroquímicos del país se encuentran operando según su capacidad, y para cubrir con esta etapa del proceso cuenta con 2.700 empleados, a través de los cuales PEQUIVEN busca asegurar sus metas actuales y las futuras.

Dos Complejos Petroquímicos

Para la elaboración de los productos petroquímicos, PEQUIVEN cuenta con dos complejos: uno en la región central del país y otro en occidente. Los mismos han sido construidos tomando como base la localización y utilización de las materias primas y las facilidades de comercialización.

El primero de ellos es el Complejo de Morón, localizado en las costas del Estado Carabobo, el cual es destinado fundamentalmente a la elaboración de fertilizantes. El segundo, es el Complejo El Tablazo, situado en una región bastante estratégica: en la Costa Oriental del Lago de Maracaibo en el Estado Zulia, y cuya producción es principalmente de olefinas, amoníaco y úrea.

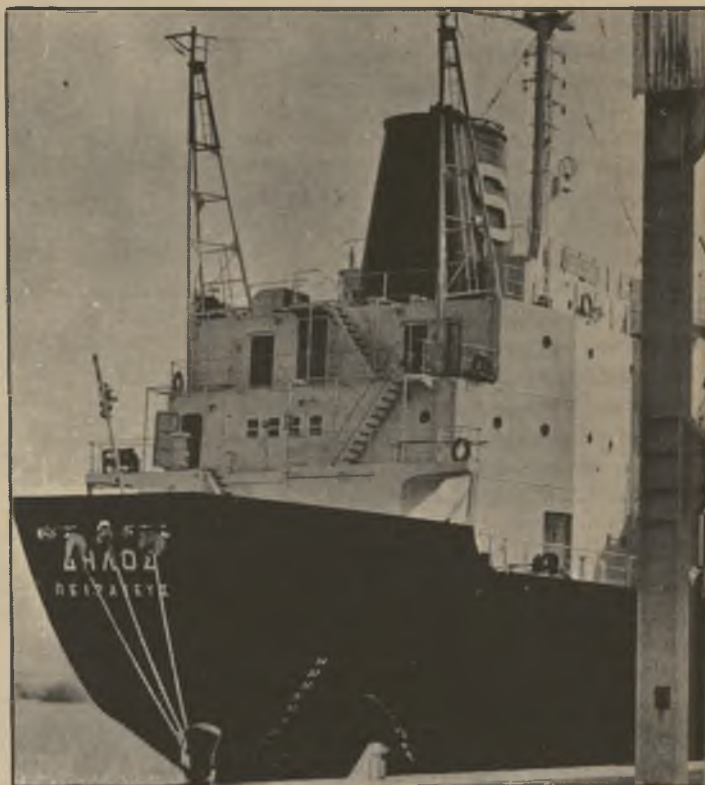
Complejo Morón

La construcción de este complejo data de 1956, cuando se inicia la primera etapa de instalación de plantas en el país para la obtención de 150.000 toneladas métricas anuales de fertilizantes nitrogenados y fosfatados, y de

plantas para productos industriales como el ácido sulfúrico, ácido nítrico y otras materias primas utilizadas en distintos procesos químicos.

Históricamente la primera planta que entra en operaciones fue la de cloro y soda cáustica, en 1957.

Hacia 1966, debido a las exigencias del mercado interno, se emprenden varios proyectos que tienen como objeto ampliar la capacidad de producción del Complejo a 600.000 toneladas métricas anuales de fertilizantes, para lo cual fueron construídas nuevas plantas de amoníaco,



úrea, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, fertilizantes granulados, superfosfatos y servicios industriales.

LA PLANTA DE AMONIACO con que cuenta el complejo de Morón tiene una capacidad instalada de 198.000 toneladas métricas anuales. Representa el punto de partida para la obtención de todos los derivados nitrogenados por cuanto el amoníaco se utiliza para producir úrea, sulfato de amonio, ácido nítrico y fosfato diamónico.

LA PLANTA DE UREA es considerada como una de las más importantes del Complejo, debi-

do principalmente a que la úrea es el fertilizante nitrogenado por excelencia, utilizado ampliamente en la agricultura venezolana. La planta tiene una capacidad de 248.000 TMA.

LA PLANTA DE SULFATO DE AMONIO comenzó sus operaciones en 1963 y tiene una capacidad de 79.200 TMA.

LA PLANTA DE ACIDO NITRICO tiene una capacidad de 61.000 TMA de ácido nítrico al 53% y 9.900 TMA de ácido concentrado al 98%.

LA PLANTA DE ACIDO SULFURICO, contribuye altamente a la obtención de todos los fertilizantes fosfatados. El ácido sulfúrico es uno de los químicos de mayor uso y en Morón se obtiene a partir de azufre elemental proveniente de la desulfurización en combustibles en las refinerías de Amuay y Cardón. La planta está capacitada para producir 198.000 TMA de este ácido pero también cuenta con las instalaciones necesarias para producir 165.000 TMA de oleum.

SUPERFOSFATOS Y FERTILIZANTES GRANULADOS. Las unidades para obtener el superfosfato triple y de granulados representan las etapas finales en la producción de fertilizantes fosfatados y complejos, respectivamente. La planta de superfosfato triple (TSP), tiene una capacidad de 99.000 TMA. Por su parte, la planta de granulados está diseñada para producir superfosfato triple granulado o fosfato diamónico, o diferentes tipos de fertilizantes granulados, dependiendo la capacidad del tipo de fertilizante.

Complejo Zulia - El Tablazo

Este complejo representa un importante factor de desarrollo económico para Venezuela. Su incorporación al proceso industrial nace de la necesidad de aprovechar el gas natural que producido en grandes cantidades, debía ser utilizado como materia prima en la elaboración de amoníaco, úrea y olefinas, así como de productos derivados de éstas que sirven de insumo para la manufactura de plásticos y de detergentes.

El Tablazo está integrado por las plantas de olefinas, cloro - soda, procesamiento de gas natural de Corpoven, fertilizantes (NITROVEN), y de cloruro de polivinilo.

LA PLANTA DE OLEFINAS, es quizás la más importante de todo el complejo por cuanto su producción sirve de insumo a otras plantas que a su vez producen materias primas para la fabricación de plásticos y detergentes, además, el excedente de su producción se destina a la exportación.

Diseñada por la firma norteamericana Kellogg Co., esta planta utiliza como materias primas el etano y el propano provenientes de la planta de gas natural de Corpoven, y tiene una capacidad de 150.000 TMA de etileno y hasta 94.000 TMA de propileno cuando se utiliza propano puro como alimentación.

LA PLANTA DE CLORO - SODA cuenta con una capacidad instalada de 40.000 TMA de cloro y 45.000 TMA de soda cáustica, y utiliza la sal común como materia prima.

LA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE GAS NATURAL, propiedad de Corpoven, está en capacidad de procesar 165 millones de pies cúbicos de gas natural y de generar las materias primas básicas para el Complejo, es decir, el etano, el propano, el gas residual, y adicionalmente butano y gasolina natural destinados a otros usos.

LAS PLANTAS DE FERTILIZANTES de este Complejo son propiedad de la empresa mixta Venezolana del Nitrógeno, C. A. (NITROVEN), una compañía en la cual participa PEQUIVEN con un 90% de las acciones. El 10% restante es propiedad del Instituto de Fomento Industrial de Colombia.

LA PLANTA DE CLORURO DE POLIVINILO (PVC) desde junio del pasado año es propiedad exclusiva de PEQUIVEN, la cual adquirió todas las acciones de la empresa PETROPLAS. Tiene una capacidad de 40.000 TMA de resinas de cloruro de polivinilo y utiliza como materias primas el etileno y el cloro provenientes de las plantas de olefi- ➤



**BANCO MERCANTIL
Y AGRICOLA**

**Lo efectivo es
ahorrar en el
Banco Mercantil y Agrícola**

**PRESENTES
EN LA ZONA PETROLERA**

Con Oficinas en:

CIUDAD OJEDA Y CABIMAS

nas y cloro-soda, respectivamente.

La construcción de El Tablazo se inició en 1969, concluyéndose gran parte del mismo en 1973. Particular importancia tiene su vasta extensión, 848 hectáreas, lo cual permitirá, al igual que la ampliación de las plantas existentes, la construcción de otras en el futuro, lo que contribuye en gran medida a mantenerlo como el más amplio y moderno complejo petroquímico del país.

Empresas Mixtas

Abriendo una posibilidad para contribuir al desarrollo del sector petroquímico venezolano, al momento de reorganizar a esta industria se promovió la incorporación de empresas nacionales que aportaran capital, e igualmente la de empresas extranjeras que proveyeran tecnología, además de capital, para formar junto con PEQUIVEN las empresas mixtas.

Hasta el presente ocho empresas participan en esta conjunción.

Ellas son: Oxidaciones Orgánicas (OXIDOR), QUIMICA VENO-CO, Ferro-Aluminio (FERRALCA), Productos Halogenados de Venezuela (PRODUVEN), TRIPOLIVEN, Estirenos del Zulia (ESTIZULIA), Polímeros del Lago (POLILAGO) y Monómeros Colombo-Venezolanos, ésta última dedicada a la producción de caprolactama y de fertilizantes, localizada en Barranquilla, Colombia, y en la cual PEQUIVEN participa con el 40,17%, PDVSA con el 7,06%, el Instituto de Fomento Industrial de Colombia con el 33,44%, Ecopetrol con el 13,79% y DSM con el 5,54%.

Un recomienzo efectivo

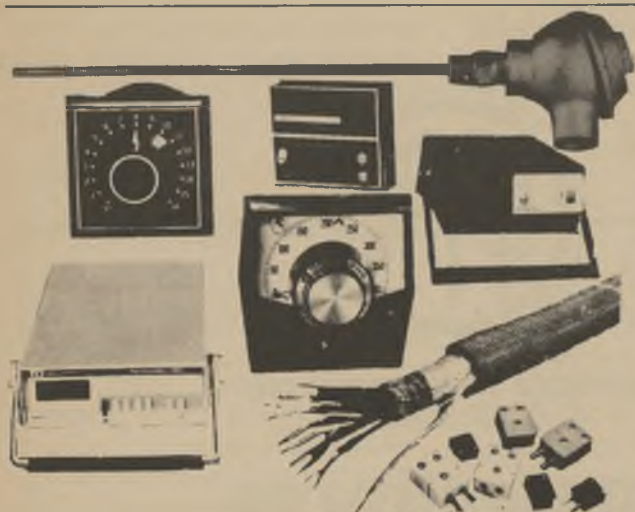
Para acometer el objetivo de ser una empresa rentable, a corto plazo, PEQUIVEN ha estado fundamentalmente evitando improvisaciones. Ha llevado a cada una de sus plantas a un funcionamiento mas o menos óptimo, y si en el 78 arrancó con entusiasmo, ahora, apoyándose en los resulta-

dos obtenidos en tres años consecutivos de esfuerzos, demuestra una recuperación que comienza a arrojar los primeros dividendos al país.

Todo esto lo ha hecho de manera silenciosa, pues es muy poco lo que al respecto señalan los medios comunicacionales. Como quien no quiere hacer alarde de los primeros triunfos... después de años enteros de insignificancia, PEQUIVEN prefiere permanecer callada, y demuestra cierto recelo.

Hace unos cuantos años atrás estuvo en boga un lema, era referido a lo que se esperaba de uno de los Complejos Petroquímicos. "EL TABLAZO MARCA EL PASO", rezaba ese lema.

Nunca lo marcó; pero ahora que se ha retomado el camino, y que éste empieza a hacerse efectivo, bien pudiera aplicarse no sólo a un complejo sino a toda la industria, ésta que ha comenzado verdaderamente a marcar el paso...



- PIROMETROS REGULADORES
- TERMOCUPLAS
- CABLES DE COMPENSACION
- TERMOELEMENTOS
- TERMORESISTENCIAS
- ACCESORIOS VARIOS
- AISLADORES DE CERAMICA
- HORNOS INDUSTRIALES
- PAPEL DE REGISTRO
- SERVICIO TECNICO
- INSTALACIONES

Distribuidores
Exclusivos de:



DORIC

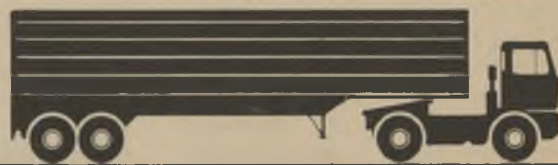
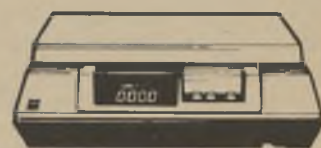
ALPHA WIRE CO.
C.S. GORDON U.S.A.
S.A.E. Italia

2da. Avda. entre Calles 3 y 4
No. 42-13. Los Palos Grandes,
Chacao. Teléfonos: 284.01.45-
283.77.53. Apartado 61421-
Caracas 106. Telex 24265
Onime ve



BALANZAS PARA USO INDUSTRIAL MECANICAS Y ELECTRONICAS

SERVICIO PROPIO
DE INSTALACION
Y MANTENIMIENTO



Para mayor información, llámenos por nuestros
teléfonos: 283.77.53 y 284.01.45.

O visítenos en nuestras oficinas en la 2da.
Av. entre 3a. y 4a. calles de Los Palos Grandes.
No. 42-13 Caracas (106) - Apartado: 61421.



expansión vital

La industria petrolera venezolana realiza un dinámico programa de expansión, indispensable para impulsar la prosperidad y el desarrollo económico del país.

Para lograrlo tiene que invertir importantes sumas de dinero en instalaciones, equipos y materiales, reafirmando, así, su condición de principal factor de la actividad económica nacional.



PETROLEOS DE VENEZUELA
y sus filiales

PROTECCION DE CORROSION CON PROTECCION CATODICA



BERGSOE ANTI CORROSION

ESTUDIOS
DISEÑO
MATERIAL
INSTALACION
MANTENIMIENTO
DE
SISTEMAS DE PROTECCION
CATODICA

BERA DE VENEZUELA, S.A.

FABRICACION NACIONAL DE
METALES NO FERROSOS SU
CALIDAD CONTROLADO POR
METODOS DE ABSORCION
ATOMICA EN LABORATORIO
PROPIO DE
ANODOS DE ALUMINIO, ZINC
Y MAGNESIO

Dirección principal: Apdo. 805, Valencia, Edo. Carabobo, Telex 41274

Teléfonos: Guacara (045) 61723-24 - 63756 - 63658 - 61038

Caracas (02) 226885 Pto. La Cruz (081) - 663378 - 665232 Maracaibo (061) 912494 - 912594

BOLIVIA
BRASIL
COLUMBIA
COLOMBIA
DINAMARCA
NORUEGA
PERU
SUECIA
VENEZUELA

Aspectos de la corrosión durante el procesamiento de crudos ácidos

por: Hadsy Simón, Maraven, Cardón, Venezuela.

INTRODUCCION

La rata de corrosión que se presenta durante la destilación de un crudo depende de una serie de factores entre los cuales se destacan: acidez del crudo (TAN), contenido de azufre, contenido de sales, temperatura del producto, velocidad del fluido, tipo de material de los equipos.

La intención de este trabajo es mencionar de manera muy resumida la influencia de los factores antes mencionados.

DISCUSION

I. *Acidos Nafténicos*

Acidos Nafténicos es el nombre genérico que reúne los ácidos del grupo carboxílico (-COOH). Su presencia en un crudo se expresa en valores KOH; esto es la cantidad en miligramos de Hidróxido de Potasio necesarios para neutralizar un gramo de crudo.

Estos ácidos empiezan a ser corrosivos por encima de 220 °C (428 °F) y alcanzan su máxima rata de corrosión a 280 °C (536 °F). A esta última temperatura las moléculas de estos ácidos empiezan a descomponerse y ya por encima de 400 °C (752 °F) todas estarían descompuestas y no se les puede atribuir acción corrosiva. Observe la Fig. 1.

Estos ácidos son especialmente corrosivos en su punto de ebullición y de condensación por lo que se puede esperar corrosión en cualquier parte entre los tubos del horno, la línea de transferencia, la fraccionadora primaria y los chorros (Side Streams).

La corrosión también se intensifica notablemente a altas velocidades y turbulencia del producto. En tuberías de acero corriente se observó corrosión entre 0,5 a 1,5 mm/año a velocidades menores de 5 metros/seg, temperaturas entre 240 a 300 °C y

valores KOH de 2,6 y 3,7. En cambio a altas velocidades, (mayor de 20 m/seg), la rata de corrosión puede subir de 10 a 15 veces para todos los aceros. Véase las fotos adjuntas.

Los aceros con aleación de Cromo son resistentes a la corrosión por Acidos Nafténicos según va en aumento su contenido de Cromo; de estos aceros el más resistente de todos es el tipo AISI-316. Véase la Fig. 1.

Algunas refinerías prefieren no usar el AISI-316 para tubos de hornos por temor a la formación de Fase Sigma.

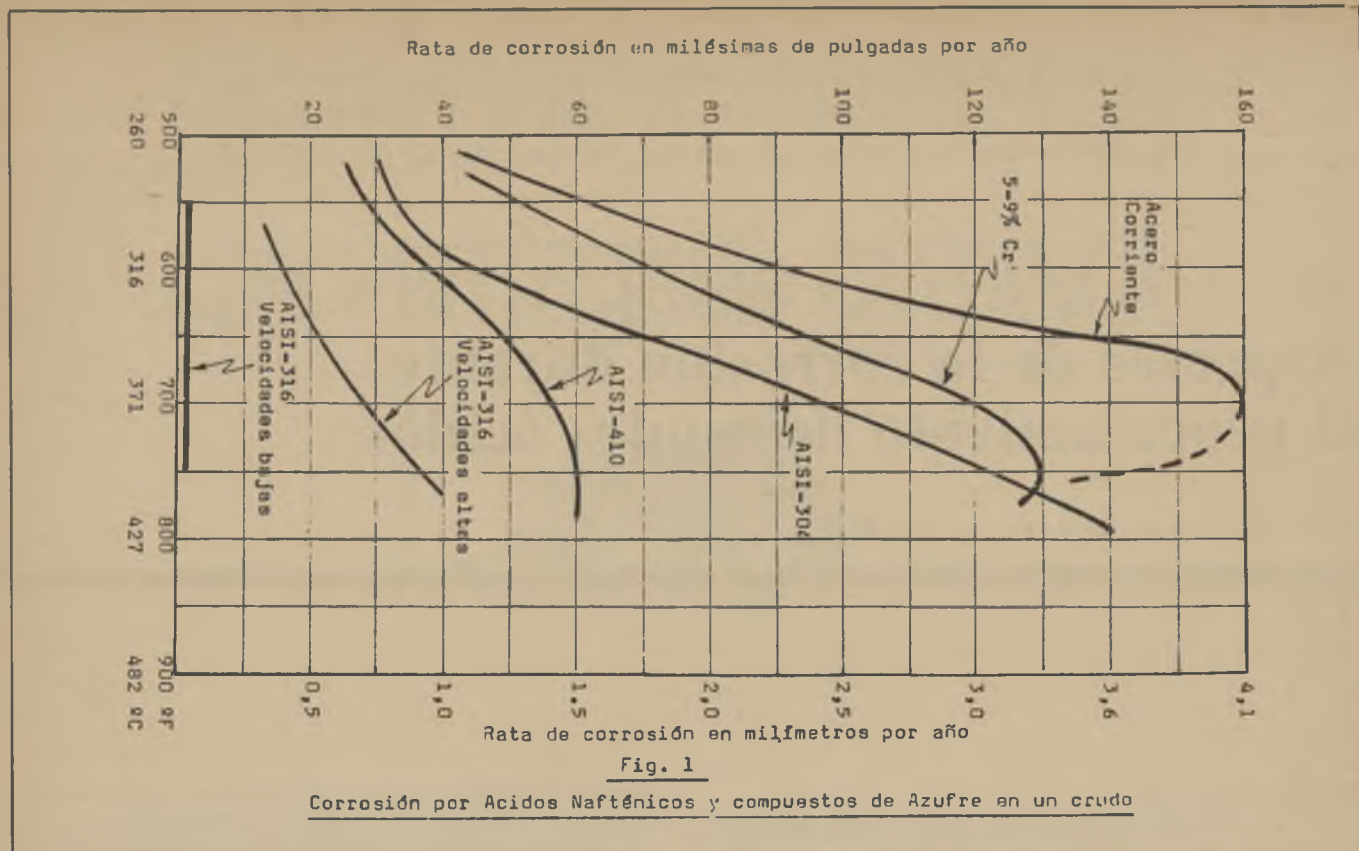
El acero tipo AISI-410 (12% Cr) no siempre ofrece buena resistencia.

El Incoloy 825 (42,0% Ni, 21,5% Cr, 3,0% Mo, 2,25% Cu) resiste muy bien la corrosión por Acidos Nafténicos y además no es susceptible a corrosión bajo tensión por cloruros.

II. *Compuestos de Azufre*

El azufre puede estar presente en un crudo en variadas formas. Al calentar el crudo por encima de 300 °C (572 °F) parte de los compuestos de azufre orgánico se descomponen para formar Sulfuro de Hidrógeno (H₂S); se considera que el H₂S y los Mercaptanos son los compuestos de azufre más agresivos en el crudo.

Se ha demostrado que el acero acelera catalíticamente la descomposición de los compuestos de azufre; esto da lugar a que la concentración de H₂S puede ser mucho más alta en la pared del equipo. A 300 °C empieza a corroerse el acero por H₂S y empieza la formación de una película de Sulfuro de Hierro (FeS); esta película es porosa y por lo tanto no detiene completamente la corrosión. La rata de corrosión alcanza su valor máximo a 375 - 425 °C (707-797 °F).



Encima de 400 °C (752 °F) se empieza a formar coque en el aceite; este coque va tapando cada vez más y más los poros en la película de FeS y empieza a descender la rata de corrosión. Véase la Fig. 2.

En términos generales se podría decir que los mismos conceptos de velocidad y tipo de material mencionados en el punto anterior son también valederos para la corrosión por Azufre.

III. Acido Clorhídrico

Prácticamente todo aceite crudo contiene entre 5 y 50 ppm de cloruros en forma de NaCl, MgCl₂ y CaCl₂. Durante el calentamiento del crudo, estos cloruros se hidrolizan y forman Acido Clorhídrico (HCl). Este ácido no es corrosivo en forma de gas pero se hace muy corrosivo al combinarse con agua a temperaturas por debajo de su punto de rocío.

Para neutralizar este HCl se usa una concentración de 3-5% de Hidróxido de Sodio (NaOH) que se inyecta a la alimentación de crudo a razón de 20 ppm antes de la entrada al horno.

Una pequeña cantidad de HCl no se logra neutralizar con el NaOH; esta cantidad se neutralizará con Amoníaco inyectado en la línea de tope de la fraccionadora primaria para así evitar la corrosión de los condensadores de tope.

En el caso de Maraven, S. A., Refinería Cardón, los condensadores de tope tienen el casco de material acero y los haces de tubos de material bronce. A pH por debajo de 6 el HCl corroe el acero; a pH por encima de 8 el Cloruro de Amonio ataca el bronce.

Algunas refinerías inyectan 5 ppm de un inhibidor tipo amina además del Amoníaco.

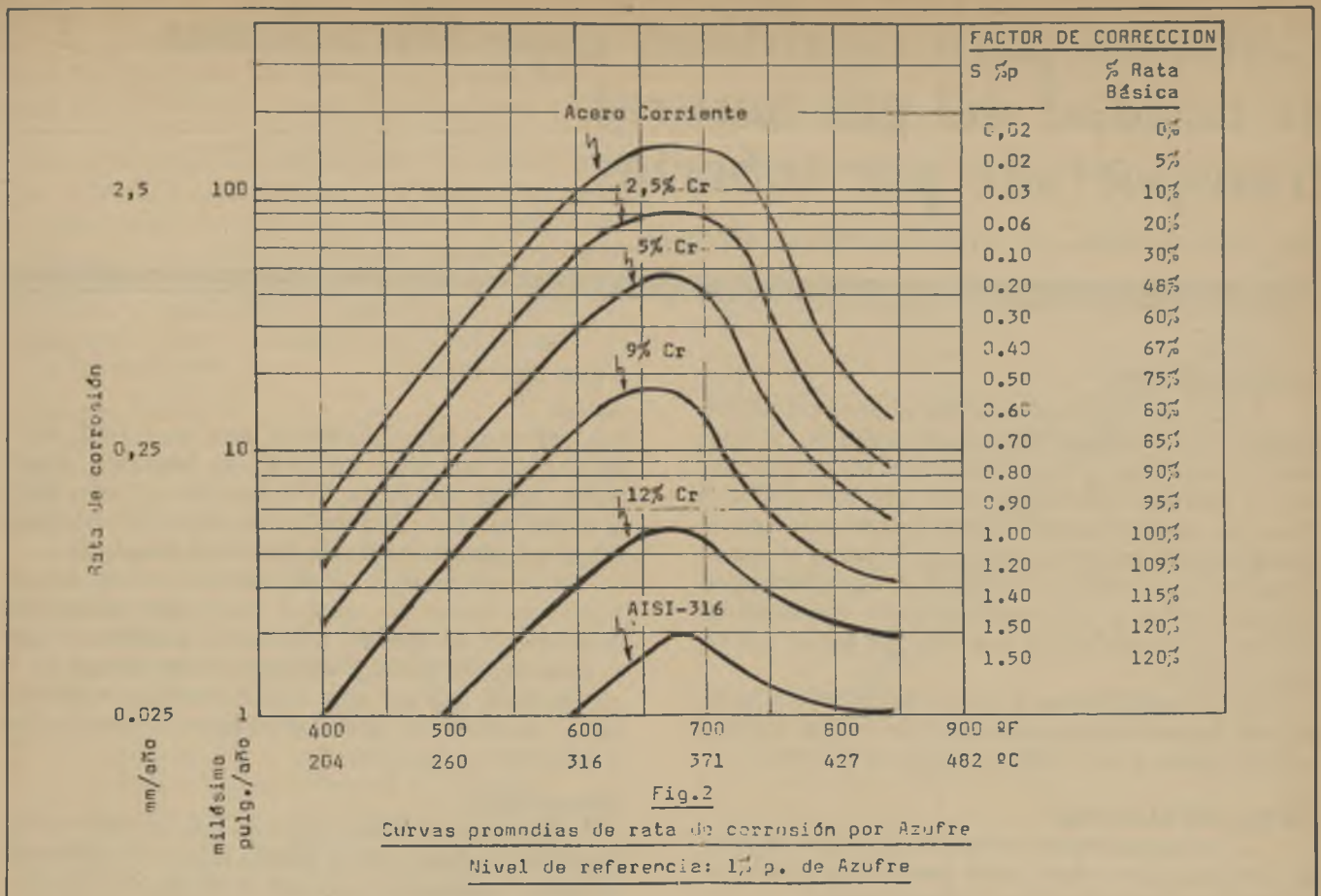
Otras refinerías evitan la corrosión usando material Monel en sus condensadores de tope.

CONCLUSIONES

En una refinería de petróleo no se puede separar los efectos de la corrosión por los distintos agentes corrosivos; esto es especialmente valedero para los Acidos Nafténicos y los compuestos de Azufre. Aún cuando estos dos agentes dejan efectos físicos, sobre el material, con características distintas, no siempre se logra distinguirlos debido a que se presentan ambos a la vez a las temperaturas operacionales y un efecto puede borrar el otro.

Tampoco se puede predecir con precisión cuánta corrosión se presentará al procesar un crudo ni aún haciendo análisis y estudios en un laboratorio; esto se debe a que:

- a) La concentración de la acidez en las fraccionadoras y en los chorros variará de acuerdo al comportamiento del crudo durante el procesamiento.
- b) Las temperaturas y especialmente las velocidades del producto suelen sufrir variaciones según los requerimientos operacionales.
- c) Los efectos de la combinación de variables como TAN, contenido de Azufre, temperatura y velocidad no siguen un comportamiento similar para los distintos tipos de materiales de los equipos.
- d) Las pruebas de laboratorio difícilmente pueden imitar todas las condiciones operacionales; esto



hace que los resultados no sean representativos.
e) Las pruebas de corrosión realizadas en la planta mediante probetas tampoco son del todo exactas porque su presencia puede producir variables que intensifican la rata de corrosión o que no son representativas para toda la superficie del equipo.
En vista de todo esto se recomienda soportar to-



Foto No. 1

Observe parte de la curva interior y de la curva exterior de un mismo codo. La curva interior conserva su espesor casi original; en cambio la curva exterior fue seriamente atacada por los Acidos Nafténicos y Sulfhídrico. La mayor corrosión en la curva exterior se debe a la alta velocidad y turbulencia del producto.



Foto No. 2

En este caso se usó un revestimiento de AISI-316 para proteger el Acero Corriente contra la corrosión por Acidos Nafténicos y Sulfhídrico. Cambios operacionales posteriores intensificaron la rata y extendieron la zona de corrosión causando la perforación del Acero Corriente.

das las ratas de corrosión en hallazgos de Inspección de Equipos. La inspección se realizará periódicamente con la planta parada y, cuando sea necesario, también con la planta en marcha. El trabajo debe ser realizado por inspectores calificados y con experiencia y se debe llevar un historial muy claro y preciso de los resultados para cada equipo de la planta.



Foto No. 3

Corrosión por Acidos Nafténicos y Sulfhídrico en un revestimiento de material AISI-410, (11-13% Cr) La soldadura es tipo AISI-316.

Criterios para establecer especificaciones de calidad del gas natural transportado por tuberías

por: Gilberto Aldana, INTEVEP, Los Teques, Venezuela.

INTRODUCCION

Como un aporte al establecimiento de especificaciones de calidad para el gas natural, lo cual puede contribuir a la optimización de su producción y utilización, se presentan recomendaciones sobre las características y propiedades más importantes de este recurso, que deben tomarse en cuenta para su transporte y distribución. Estas recomendaciones se basan principalmente en standards de calidad adoptados por la industria del gas en los Estados Unidos.

Las características y propiedades del gas natural que deben evaluarse se describen en éste trabajo y se resumen en una tabla incluida en el anexo.

ESPECIFICACIONES

A continuación se presentan las especificaciones de calidad recomendadas para el gas natural en operaciones de transmisión y distribución:

Gravedad Específica

Rango

La gravedad específica de los gases naturales puede variar entre 0,5500 y 0,7495, de acuerdo con la definición standard de gravedad específica para gases (aire = 1,000).

Importancia

El rango recomendado para la gravedad específica tiene la intención de asegurar que las mezclas de gas natural transportadas y vendidas estén compuestas predominantemente de metano, etano y propano. Gases de diferentes fuentes, cuyas gravedades específicas están en este rango, generalmente tienen mejores propiedades de mezclado. Un gas puede tener un contenido de etano relativamente alto, pero se debe evitar vender a los consumidores gases con gran contenido de butanos y otros hidrocarburos más pesados, los cuales se condensan fácilmente.

Control y Medición

Existen varios métodos para determinar la gravedad específica en el campo y en el laboratorio, algunos de los cuales pueden ser ensayos en línea (registros continuo).

Entre los métodos y equipos más usados se tienen:

- Balanza AC-ME (pesada indirecta del gas)
- Gravitómetros indicadores y registradores (ACME, RANAREX)
- A partir del análisis cromatográfico de gas.

Valor Calorífico

Rango

El valor calorífico bruto, medido a 14,7 psia y 60 °F (760 mm Hg y 15,56 °C) en base seca, puede variar desde 950 hasta 1070 Btu/PCS (8460 - 9528 Kcal/MCS). Esto facilita la comparación entre dos o más corrientes de gas destinadas a mezclarse.

Con respecto al valor calorífico neto, su uso puede ser discutible, porque no siempre es factible concretar la utilización a la cual se destinará el gas, y además, muy pocos efluentes o productos de la combustión del gas son suficientemente enfriados para condensar el agua formada en la combustión y recobrar su calor latente.

Importancia

El rango de 950 a 1070 BTU/PCS (8460-9528 Kcal/MCS), tiene como objeto limitar el contenido de gases inertes (N_2 , CO_2) y de Butanos y otros hidrocarburos más pesados.

Es interesante observar que el gas natural saturado con vapor de agua a 30" Hg y 60 °F (760 mm Hg y 15,56 °C) contiene 1,75 por ciento en volumen (o molar) de vapor de agua. Por lo tanto el contenido real de gas natural en la mezcla será de 98,25% en volumen.

De tal manera que el factor a ser usado para transformar el valor calorífico de base seca a base húmeda o viceversa será 0,9825.

Medición y Control

Existen varios instrumentos que pueden utilizarse en la determinación y control del valor calorífico del gas. Los más prácticos son:

- Calorímetro registrado de operación continua en línea (Cutler-Hammer, analizador ENCAL I/II).
- Cromatografía de gas (Valor calculado a partir del análisis).

Contenido de Vapor de Agua

Rango

El contenido de vapor de agua en gases transportados por gasductos *no debe ser mayor* de 5,0 lb. de vapor de agua por millón de pies cúbicos standard de gas (80,2 kg/MMMC) medidos a 14,7 Psia y 60 °F, (760 mm Hg y 15,56 °C) excepto cuando la mezcla gaseosa contenga más de 3% en volumen de CO_2 , en cuyo caso el contenido de vapor de agua no debe exceder de 2,0 libras de vapor de agua por cada millón de pies cúbicos standard de gas (32,1 kg/MMMCS).

Importancia

El contenido de vapor de agua en gases naturales transportados por gasductos debe ser controlado para prevenir condensación del mismo en tramos inclinados de tuberías, para prevenir corrosión producida por ácidos sulfhídrico y carbónico, porque el sulfuro de hidrógeno y el dióxido de carbono, respectivamente, se disuelven en el agua y atacan al acero al carbono. Además, permite prevenir la formación de hidratos en operaciones de procesamiento y tratamiento a bajas temperaturas, que pueda favorecer el consiguiente taponamiento de tuberías y válvulas.

Control y Medición

El control del contenido de vapor de agua puede justificar la aplicación de procesos de deshidratación, principalmente por absorción con trietilglicol en un proceso continuo.

La medición del contenido de vapor de agua puede efectuarse mediante los siguientes instrumentos y/o métodos:

- Analizador de Punto de Rocío tipo Bureau of Mines (modelo manual y modelo en línea).
- Analizador electrolítico de vapor de agua
- Higrométros (Panametrics y otros)
- Cromatografía
- Titulación por el método Karl-Fischer

Para relacionar el contenido de vapor de agua a varias presiones, se recomienda la correlación de Mc. Carthy, Boyd y Reid para gases naturales esencialmente libres de nitrógeno y dióxido de carbono. Para gases con un contenido de CO₂ mayor de 3% molar, se emplea la correlación de Wiebe y Gaddy para la fracción de CO₂. Un procedimiento razonablemente preciso es el siguiente:

Contenido de H₂O (lbm/MMPCS gas) =
% Hidrocarburos x Contenido H₂O (Mc. Carthy y otros)
+ % CO₂ x Contenido H₂O (Wiebe y otros)
(ver figuras 1 y 2).

Contenido de Compuestos de Azufre

Rangos

Azufre total: No debe exceder 10,0 granos/100 PCS de gas (229 mg/m³) a 14,7 psia y 60 °F (760 mm Hg y 15,56 °C).

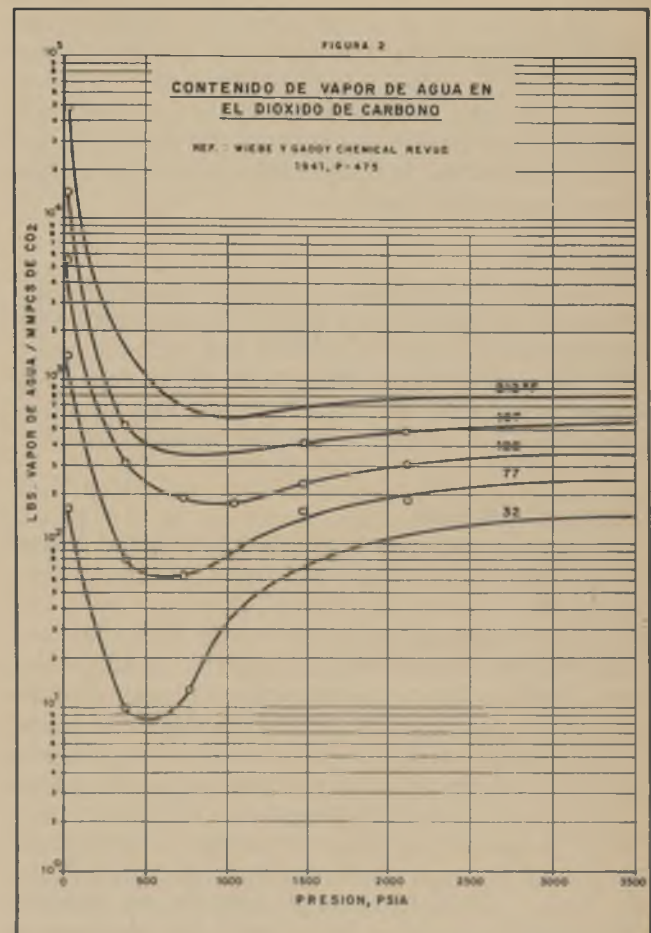
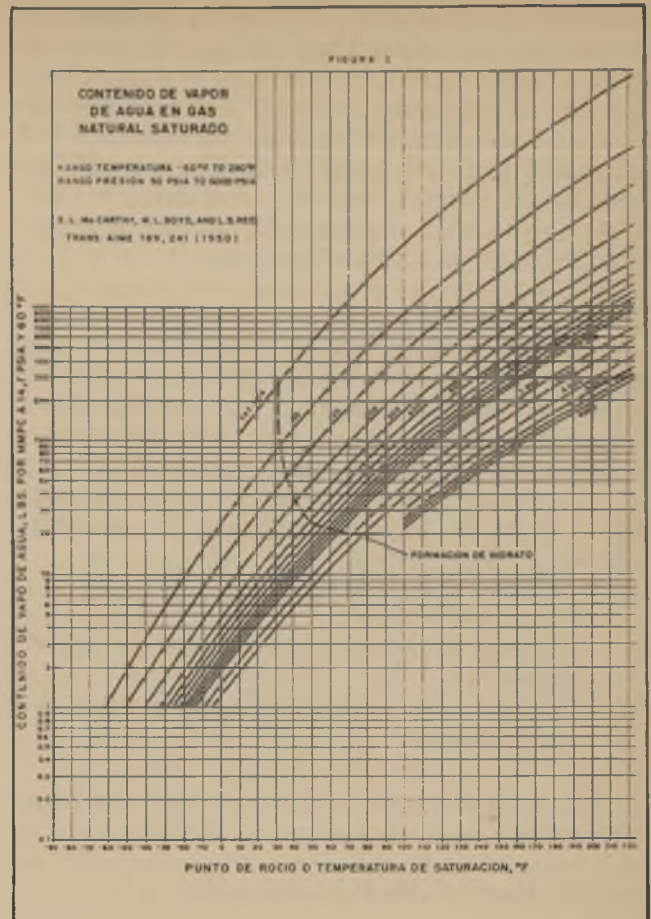
Sulfuro de Hidrógeno: No debe exceder de 0,25 granos/100 PCS (4ppmv) medidos a 14,7 psia y 60 °F (760 mm. Hg y 15,56 °C).

Mercaptanos: No debe exceder de 1,0 grano/100 PCS de gas (23 mg/MC) medidos a 14,7 psia y 60 °F (760 mm. Hg y 15,56 °C) cuando el sulfuro de hidrógeno esté presente, en cuyo caso el contenido global de sulfuro de hidrógeno y mercaptanos no debe exceder de 1,0 granos/100 PCS, medidos a 14,7 psia y 60 °F.

Sulfuro de Carbonilo y Disulfuro de Carbono: No debe exceder de 0,2 granos/100 PCS (5 mg/MC) de gas, medidos a 14,7 psia y 60 °F.

Importancia

Es necesario limitar el contenido de H₂S para evitar problemas de corrosión en las tuberías y



otras instalaciones. Los mercaptanos, aunque son utilizados como odorizantes del gas destinado al consumo público, no deben exceder una concentración de 1,0 granos/100 PCS (22,9 mg/MCS) debido al mal olor, recomendándose normalmente 0,5 granos/100 PCS. (11,4 mg/MCS). El contenido total de azufre permitirá estimar no solamente el grado de corrosividad del gas, sino también la contaminación que produciría al quemarse.

Control y Medición

Cuando el contenido de compuestos de azufre, especialmente el de H₂S, sobrepase los límites recomendados, será necesaria su remoción hasta niveles aceptables mediante procesos adecuados de endulzamiento de gas natural.

La medición y detección de compuestos de azufre se puede efectuar mediante los siguientes métodos o instrumentos:

- Cromatografía de gases
- Detectores Draeger
- Analizadores basados en pirólisis (Houston-Atlas, etc.)
- Titulación por el Método Tutweiler y con Sulfato de Cadmio.

Se recomienda el análisis en el sitio de toma de muestra.

Punto de Rocío de los Hidrocarburos

Rango

El punto de rocío máximo de cualquier gas mezcla transportado por gasducto deberá mantenerse a 20°F (11°C) ó más por debajo de la mínima temperatura que alcance el ambiente ó el terreno a lo largo del recorrido del sistema. En el caso de los tramos enterrados, la temperatura se medirá a unos 90 cm. de profundidad.

Importancia

Cuando el gas natural contiene cantidades significativas de pentanos y otros hidrocarburos más pesados, puede ocurrir condensación de los mismos si la temperatura del gas desciende por debajo de la temperatura de rocío, la cual será más alta mientras mayor sea el contenido de las fracciones pesadas.

Control y Medición

Para mantener la temperatura de rocío de los hidrocarburos por debajo de la menor temperatura, que pueda alcanzar la tubería, la mayor parte del gas se debe procesar para separar los hidrocarburos condensables, controlándose a la vez el valor calorífico del gas. En caso de no existir plantas de procesamiento, los líquidos formados deben removerse y recobrase mediante operaciones de limpieza (pasos de "cochino"). La determinación del punto de rocío de hidrocarburos puede efectuarse mediante el uso del medidor de punto de rocío tipo Bureau of Mines, ó mediante modelos de equilibrio apropiados (Peng-Robinson) basados en análisis cromatográficos extendidos hasta los dodecanos

Impurezas Sólidas y Líquidas

Todos los materiales dentro de un gasducto que no se demarcan dentro de los criterios de especificaciones de calidad deben ser considerados como "sucio de la tubería", incluyendo líquidos del gas natural; petróleo, aceites lubricantes, agua, agua salada, suspensiones y todos los sólidos que no son partes integrales de las paredes de la tubería y sellos.

El gas que se introduce en un gasducto debe haber pasado previamente a través de filtros-cartucho de fibra de vidrio para eliminar partículas de hasta 1,0 micrón, y/o a través de depuradores de malla de fibra con la capacidad de retener partículas o gotas mayores de 6.0 micrones.

Importancia

Ya que no existen medios para medir el contenido y tamaño de partículas sólidas y/o líquidas fluyendo en una tubería, la efectividad de varios implementos de depuración ha sido determinada por balances de materiales y mediante experiencias. La mejor tecnología disponible actualmente para depuración de corrientes de gas la constituyen los depuradores tipo colchón de fibras, aunque su uso no garantiza que el gas quede completamente libre de partículas sólidas en suspensión.

NOMENCLATURA

PC	PIE CUBICO
PCS	PIE CUBICO STANDARD
MC	METRO CUBICO
MCS	METRO CUBICO STANDARD
PPMV	PARTES POR MILLON EN VOLUMEN

TABLA 1

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD PARA EL GAS NATURAL TRANSPORTADO POR TUBERIAS

Propiedad	Valor Recomendado
Gravedad Específica (Aire = 1,000)	0,5500 - 0,7495
Valor Calorífico Bruto	
- BTU/PCS gas seco	950 - 1.070
- Kcal/MCS gas seco	8.460 - 9.528
Contenido de Vapor de Agua	
- Lb/MMPCS (Kg/MMMCS)	5,0, (80,2)
" "	3,0, (32,1) cuando %
	CO ₂ > 3,0
Contenido de Compuesto de Azufre En granos/100 PCS, (mg/MCS)	
a.- Azufre total	0 - 10,0 , (0-229)
b.- Sulfuro de Hidrógeno	0 - 0,25 , (0-6)
c.- Mercaptanos	0 - 1,0 , (0-23)
d.- Sulfuro de Carbonilo y/o Disulfuro de Carbono	0 - 0,2 , (0-5)
Punto de Rocío de los Hidrocarburos	20 °F (11 °C) por debajo de la menor temperatura que alcance el sistema.

mente la industria del gas bajo conceptos económicos y criterios técnicos y administrativos adecuados.

La necesidad de estructurar la explotación del gas incorporando la sabiduría y experiencia adquiridas como resultado de la experimentación e investigación aplicada en tecnología de gas es una exigencia contrastante con nuestra realidad actual.

En efecto, la experiencia venezolana en producción, transporte, compresión, tratamiento, procesamiento y distribución de gas es básicamente operativa, ya que como consecuencia de la excesiva disponibilidad de gas asociado que se presentó en Venezuela desde los inicios de su actividad petrolera, fue necesario tomar sin titubeos medidas colaterales para reducir su desperdicio e incrementar la conservación y utilización de un recurso inicialmente con bajos contenidos de contaminantes y permanente disponibilidad, cuyo valor no se apreciaba en toda su magnitud. Por otra parte, es sabido que el apoyo tecnológico y científico requerido en Venezuela por las diversas actividades relacionadas con la explotación de sus hidrocarburos venía siendo proporcionado, desde hacía muchos años, por los centros de investigación y tecnología de las casas matrices de las antiguas concesionarias y por consorcios internacionales de servicio y asistencia técnica cuya experiencia y dominio tecnológico han requerido constantes e inteligentes esfuerzos y grandes inversiones, lo cual permitió operar eficazmente la industria de los hidrocarburos en Venezuela, a través de los mecanismos de transferencia de tecnología.

En este sentido cabe destacar que como consecuencia del Primer Plan de Ciencia y Tecnología elaborado por CONICIT, se ha constatado que el sector de hidrocarburos no presenta limitaciones críticas en sus recursos humanos a nivel operativo, ya que en términos generales las industrias del petróleo y del gas natural cuentan con un personal técnico lo suficientemente idóneo para garantizar cabalmente su funcionamiento. Además, la creación y funcionamiento del Instituto de Adiestramiento Petrolero y Petroquímico (INAPET) permite vislumbrar que la capacitación y entrenamiento de los profesionales y operarios de esas industrias se continuará realizando de acuerdo a las exigencias y dinamismo que imponen su carácter competitivo y los avances tecnológicos modernos.

Sin embargo, en lo referente a la existencia de profesionales y facilidades dedicadas en el país a la investigación aplicada y a la creación e innovación de tecnologías en el sector de hidrocarburos, las cifras resultan poco halagadoras, y más aún si éstas se refieren al área específica del gas natural.

Esto es explicable porque no ha existido en el país una tradición ni una estructura organizada de investigación aplicada en el área del gas natural, debido en gran parte al criterio de relativa marginalidad con que han sido tratadas la producción y utilización del gas en Venezuela y a la facilidad con que se ha recurrido y obtenido el apoyo tecnológico fó-

Efectivamente, podría establecerse que actualmente el número de profesionales dedicados por entero a la investigación teórico-práctica en diversos aspectos de la tecnología del gas es insignificante y que las necesidades de la nación en este campo se han importado, en su mayoría, en paquetes: diseños, ingeniería básica y de detalle, procesos, equipos, servicios técnicos y conocimientos diversos a través de asesorías de variada índole.

A pesar del incremento experimentado en el país durante los últimos tres (3) años en la incorporación de profesionales tiempo completo a las actividades de investigación en hidrocarburos, se estima que no pasan de cien (100) los investigadores experimentados en dicho campo, y la mayoría ha venido realizando sus actividades ausentes de las necesidades operacionales de nuestra industria, dedicándose a problemas específicos de alcance limitado, muchas veces al margen de los lineamientos y prioridades que requiere el país en materia de petróleo y gas.

En este sentido es conveniente destacar lo señalado por el Instituto Tecnológico Venezolano del Petróleo (INTEVEP) en su Diagnóstico sobre Transferencia Tecnológica de la Industria Petrolera al referirse a la escasa trascendencia que han tenido los recursos científicos y servicios técnicos de nuestras universidades y algunas instituciones científicas nacionales en la solución de problemas que afectan al sector petrolero y ramas afines.

PROYECCIONES

Como se señaló, Venezuela cuenta actualmente con una infraestructura operativa para el manejo del gas natural que representa una inversión en el orden de los 6000 millones de bolívares, en instalaciones de compresión, recolección, transporte, tratamiento, procesamiento y distribución.

Esta organización ha permitido el desarrollo de la industria del gas bajo esquemas técnicos y económicos que, si bien es cierto resultaron justificables durante lo que se podría designar como etapa inicial de la industria (1955-1970), deben ser modificados para evitar que las directrices y recursos de la misma no se limiten exclusivamente a la atención de sus necesidades operacionales inmediatas sino que además incorporen los soportes científicos y técnicos que se requieren para desarrollar la industria del gas de acuerdo a la situación y tendencia energética nacional y mundial y a la disponibilidad limitada del gas como recurso no renovable.

Hoy por hoy, cumplida satisfactoriamente una etapa en la explotación del gas en Venezuela, las circunstancias mundiales y las perspectivas de desarrollo económico del país configuran un marco de inaplazables necesidades e innovaciones en materia de gas: ya no es realista concebir nuestras reservas de gas, dentro de magnitudes infinitas y es inadmisibles pensar en su inagotable disponibilidad e inobjetable calidad favorecida por la presencia casi insignificante de sulfuro de hidrógeno y demás contaminantes. La realidad es otra, especialmente

Lineamientos y prioridades para la investigación aplicada en tecnología de gas

por: Pedro V. Silva, INTEVEP, Los Teques, Venezuela..

RESUMEN

En Venezuela no ha existido una tradición ni una estructura organizada de investigación aplicada en tecnología de gas, no obstante el desarrollo operativo que se ha logrado en la producción y utilización del gas natural durante los últimos 25 años.

Actualmente se plantea la conveniencia de modificar nuestros esquemas tradicionales de exploración, producción y manejo del gas en consideración a su disponibilidad limitada y revalorización como elemento energético e insumo en procesos petroquímicos y siderúrgicos.

Esta alternativa, unida a la necesidad de consolidar la explotación de la industria bajo adecuados criterios económicos y con el apoyo tecnológico moderno, exige la participación de centros de investigación aplicada en la gestión de crear e innovar tecnología en el área de gas natural.

El INTEVEP como centro de Investigación y Desarrollo en materia de hidrocarburos, debe efectuar las tareas y proyectos prioritarios que requiere el país en lo concerniente a investigación y desarrollo en tecnología de gas.

La determinación de reservas y disponibilidad de gas asociado y no-asociado; la normalización de los criterios de laboratorio y campo para su análisis, calidad y medición; los problemas sobre generación de H_2S por la aplicación de métodos térmicos, incluyendo el estudio y control de su efecto contaminante y corrosivo; la evaluación y selección de procesos de tratamiento; la simulación y optimización de sistemas de transmisión, incluyendo la predicción y prevención de formación de líquidos, y el estudio de alternativas para la utilización del gas,

enfaticando su trascendencia como recurso energético, son algunas de las actividades que deberán profundizarse o acometerse de inmediato.

ANTECEDENTES

El gas natural es uno de los recursos no-renovables de mayor valor potencial con que cuenta el país para acometer diversos proyectos de indiscutible trascendencia en la consolidación de su desarrollo económico independiente.

En Venezuela ha ido desapareciendo en los últimos años la actitud de ligereza e indiferencia que se asumía ante la presencia y disponibilidad de este elemento que durante algún tiempo fue quemado o desaprovechado en proporciones cuantiosas sin beneficio alguno para el país.

Sin embargo, ya existe una firme convicción del papel preponderante que debe tener el gas natural en el desarrollo industrial de la nación, no solo como recurso energético de apreciables cualidades por sus características físico-química y poder calorífico, sino también como insumo petroquímico y siderúrgico cuya utilización deberá realizarse de acuerdo a las prioridades que se establezcan en materia energética y para la explotación de los hidrocarburos en Venezuela.

La industrialización del gas natural en nuestro país, a pesar de haber logrado niveles aceptables en algunas de sus fases, requerirá de los recursos tecnológicos y científicos necesarios para poder alcanzar su consolidación definitiva. Afortunadamente, se cuenta con una infraestructura operativa integrada por las instalaciones modernas y experiencia suficiente que sirven de base para desarrollar efectiva-

por que también se ha ido acrecentando el valor y la utilización de este recurso que cada día cuesta más extraer y manejar, por ser cada vez más compleja su producción y creciente el contenido de impurezas y contaminantes que complican y encarecen, con la presencia constante de los factores inflacionarios, su transporte, manejo y aprovechamiento.

Por otra parte existen proyectos a escala nacional para instalar a corto y mediano plazo estaciones compresoras, líneas y plantas de tratamiento y procesamiento de gas para incorporar nuevas fuentes de gas asociado y no asociado y poder cubrir la creciente demanda de este recurso cuya producción ha venido decayendo como consecuencia de la declinación en la producción de crudos livianos. Estas perspectivas de expansión, unidas a la necesidad de manejar la estructura industrial existente con máxima eficiencia y costos mínimos, exigirán la incorporación de modernas tecnologías y conocimientos específicos en áreas especializadas tales como: El estudio de los perfiles de producción de los yacimientos de gas asociado y no asociado; procesos de tratamiento para la remoción de compuestos de azufre cuyo contenido alcanza, en ciertos casos, varios miles de ppm; procesos criogénicos para la separación de hidrocarburos licuables, helio y nitrógeno; técnicas avanzadas para el almacenamiento de posibles excedentes de gas, a fin de operar los sistemas de transporte con mayor flexibilidad y reducir en lo posible, la dependencia de la industria del gas de la producción petrolera; estudios de los fenómenos de corrosión, ensayos de materiales, revestimientos y medidas que deben tomarse para preservar la integridad física de las instalaciones; trabajos de investigación y estudios especiales sobre normas y procesos relacionados con los problemas de la contaminación ambiental ocasionados por los gases y efluentes manejados en los equipos de separación y tratamiento.

Estas apreciaciones permiten señalar la existencia de ineludibles compromisos que el país deberá enfrentar con decisión si desea dotar a la industria venezolana del gas de la tecnología necesaria para garantizar su desarrollo integral, siendo recomendable incorporar e incentivar la participación de recursos humanos propios que con su experiencia técnica, creatividad y capacidad de innovación permitan ir reduciendo, hasta donde sea posible, nuestra dependencia tecnológica y científica en dicho campo.

INVESTIGACION APLICADA EN TECNOLOGIA DE GAS - PARTICIPACION DEL INTEVEP

Si bien es cierto que el estado venezolano a lo largo de su historia petrolera no definió ni realizó una política consistente para lograr el desarrollo tecnológico del país en el sector de los hidrocarburos, a raíz de la nacionalización de la industria petrolera se han concretado una serie de medidas efectivas tendientes a crear y consolidar los centros de tecnología e investigación que son necesarios pa-

ra ir reduciendo, en grado razonable, la dependencia venezolana de fuentes foráneas.

La implantación de estas medidas y el alcance de logros positivos requiere, obviamente considerables y tenaces esfuerzos ya que ello involucra la formación y disponibilidad de profesionales e investigadores de alto nivel y la estructuración de centros de investigación, laboratorios y demás facilidades y servicios que la industria de los hidrocarburos, por su carácter internacional, complejidad y dinamismo, exige.

Consecuente con estas directrices, el Gobierno Nacional creó el 1o. de Enero de 1976 el Instituto Tecnológico Venezolano del Petróleo (INTEVEP) con el objeto de servir de apoyo tecnológico a la industria petrolera y petroquímica.

Dentro de los objetivos primordiales del INTEVEP, S. A., está la de hacer investigación aplicada en aspectos prioritarios relativos al área de los hidrocarburos y petroquímica, y asesorar en esa materia al Ejecutivo Nacional, empresas del Estado y demás organismos públicos y privados.

De acuerdo a lo indicado, los esfuerzos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico que debe efectuar el INTEVEP están en función de las necesidades operativas y los planes de desarrollo futuro de la industria petrolera nacionalizada y por consiguiente, de la industria del gas natural.

En este sentido, el desarrollo tecnológico y científico en materia de gas debe estar acorde con los lineamientos que fije PDVSA y reclamen los intereses del país sobre política energética, conservación y utilización racional de ese recurso, por lo que sería oportuno señalar a algunas actividades prioritarias que por su actualidad y trascendencia futura podrían servir para estructurar las tareas y proyectos que en materia de gas deberían acometerse a corto y mediano plazo en el INTEVEP.

ACTIVIDADES PRIORITARIAS EN TECNOLOGIA DE GAS

— Participar en los estudios sobre determinación de Reservas y Disponibilidad de Gas asociado y no asociado, con el fin de cuantificar este recurso y conocer los contenidos de sus componentes para poder determinar la conveniencia de su producción, las necesidades de tratamiento y establecer alternativas para su utilización.

— Estudiar y recomendar los niveles permisibles de contaminantes y diluentes en el gas natural, enfatizando los contenidos de H_2S , COS , RSH , CO_2 , H_2O , N_2 y He , de acuerdo a las alternativas de utilización del gas.

— Establecer y recomendar los criterios y técnicas de laboratorio y de campo para normalizar el muestreo, análisis, caracterización, medición, odorización y calidad del gas natural y de sus fracciones licuables.

— Estudiar e investigar los mecanismos de Generación del H_2S durante la aplicación de Métodos Térmicos de Recuperación de Crudos, incluyendo recomendaciones para la detención, control y manejo del H_2S en operaciones de campo con énfasis

en el establecimiento de las normas sobre seguridad industrial y los efectos contaminantes de ese compuesto.

— Investigación sobre los fenómenos de corrosión causados en instalaciones y equipos de producción y manejo de gases agrios por efectos del H_2S y CO_2 . Especificaciones de los materiales que deben usarse para evitar tales efectos.

— Evaluación y Selección de Procesos de Endulzamiento y Deshidratación de Gases, incluyendo el establecimiento de un banco de datos con información detallada y actualizada sobre los mismos y el establecimiento de una metodología para la preselección a los procesos aplicados en casos específicos en Venezuela. Evaluación experimental de procesos de tratamiento.

— Investigar los parámetros y condiciones que influyen en la formación de líquidos e hidratos en líneas de gas, incluyendo la predicción y prevención de su formación.

— Desarrollar programas para simular el comportamiento y eficiencia de acuerdo a la variación de parámetros de diseño y características de los procesos.

— Prestación de servicios técnicos a las filiales de PDVSA, en materia de análisis de gas y condensados y en la solución de problemas operativos especiales que pueden requerir la participación específica del INTEVEP.

Para acometer estas actividades prioritarias, se requerirá disponer no solamente de recursos humanos de experiencia y adecuada preparación, sino también de facilidades físicas, laboratorios y servicios complementarios que, bajo una coordinación general, permitan efectuar investigación aplicada y prestar cierto tipo de servicios técnicos a las operadoras en materia de gas.

CONCLUSION

La industria del gas en Venezuela ha cubierto una etapa, esencialmente operativa, durante la cual ha contribuido a reducir el desperdicio y a diversificar la utilización de este valioso recurso. Actualmente reclama la atención de inaplazables necesidades, especialmente provocada por una reducción en la disponibilidad de este recurso y una revalorización como elemento energético e insumo petroquímico.

El país ha realizado cuantiosas inversiones en instalaciones, equipos y creación de una infraestructura en gas natural que constituyen la base para planificar la producción y explotación futura de este recurso. Se requiere además, incorporar los avances tecnológicos en materia de gas y promover la participación del INTEVEP en la gestión de innovar y crear tecnología y en la ejecución de los proyectos de investigación aplicada que exige el proceso evolutivo de la industria de los hidrocarburos en Venezuela. ■



**PRODUCTOS
QUIMICOS**

Sirviendo la Industria Química Venezolana

Ofrece una línea completa de:

Solventes oxigenados, alifáticos y aromáticos
Productos químicos industriales — Elastómeros
Plásticos — Resinas de Hidrocarburos
Aditivos para aceites lubricantes
Productos para la producción
y refinación de petróleo

QUIMICOS DEL CARIBE C.A.

Edificio Mene Grande
Avenida Francisco de Miranda, Piso 5
Los Palos Grandes
Telf.: 283.2133 - Telex: 23378
Apartado 60682,
Caracas (1060-A)

Edificio Buenos Aires
Calle 77 No. 9B-21, Piso 4 - Ofic. 401
(Av. 5 de Julio)
Telf.: 74241 - 83572 - Telex: 62221
Apartado 10083
Maracaibo (4002-A)

LAGOVEN presente en el desarrollo de Venezuela



Por los requerimientos de sus operaciones, Lagoven promueve la participación de otros sectores de la economía nacional en la actividad petrolera, estimulando el desarrollo industrial, profesional y tecnológico.

En 1980 más de 3.000 empresas venezolanas suministraron a Lagoven los equipos y materiales necesarios para sus operaciones.

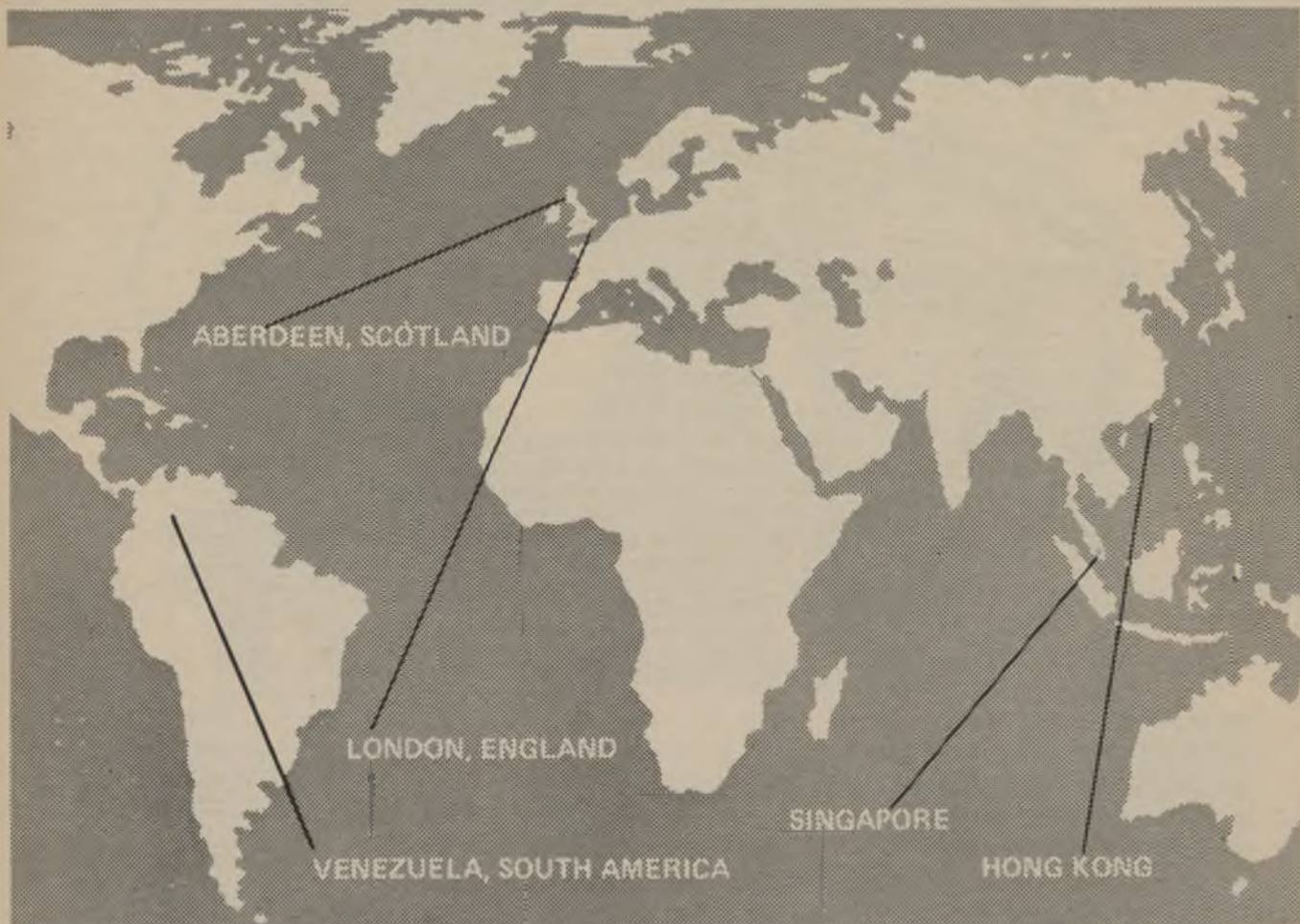
Lagoven adquirió de fabricantes y comerciantes venezolanos alrededor de 55.000 renglones diferentes por valor de 1.534 millones de bolívares. Un 65 por ciento de esta cantidad, unos 1.000 millones de bolívares, correspondió a equipos y materiales nacionales, y el resto, más de 500 millones de bolívares, a artículos importados comprados por Lagoven a comerciantes venezolanos.

LAGOVEN

Filial de Petróleos de Venezuela, S.A.

El sector petrolero es factor de desarrollo del comercio y de la industria venezolanos

BW MUD-A traves del Mundo



**BW MUD HA LOGRADO RECONOCIMIENTO EN TODAS PARTES DEL MUNDO
POR EL SERVICIO, SUMINISTRO Y EL INVENTIVO USO
DE LOS FLUIDOS DE PERFORACION**



OFICINA:
BW MUD VENEZUELA LTD.
Edif. Los Cerros - Piso 8 - Av. 5 de Julio
Telfs.: 912406 - 912654
Telex: 62246
Maracaibo

DEPOSITO:
BW MUD VENEZUELA LTD.
Avenida Principal Cabimas
Al lado Centro Civico
Telf.: (064) 41483
Cabimas

You're Well in Control with BW Mud



La nueva clasificación de reservas

por: Luis Giusti, Maraven, Lagunillas, Venezuela.

Con la nacionalización de la industria petrolera renació el interés por aumentar las reservas de petróleo y gas. Una vez transcurrido el año de 1976, año de ajustes en el cual aún se sintió la inercia del largo período precedente, se comienza a reactivar la exploración y se ponen en el tapete nuevos proyectos de recuperación secundaria. Hoy en día la incorporación de nuevas reservas es un proceso sistemático, cuya fundamental importancia no escapa ni siquiera al menos conocedor de los asuntos de la industria petrolera, importancia ésta cuya clásica analogía es la de depositar dinero en la cuenta bancaria para planificar y optimizar su uso. Desafortunadamente, una de las características de las estimaciones de reservas, es que éstas son tanto más precisas, cuanto más se han producido y sólo llegan a tener un 100% de precisión, cuando se ha producido el último barril y las reservas remanentes son cero.

Como es bien sabido la tradicional clasificación de reservas las divide en probadas, semiprobadas y no-probadas.

Existen tres etapas básicas en la vida de cualquier campo petrolífero. La primera es la que se puede denominar "etapa de barriles por acre" y se refiere a un área no perforada en la cual, las estimaciones se basan en analogía con áreas o cuencas similares. La segunda es la "etapa de barriles por acrepie" y corresponde a aquellas áreas en las cuales se han perforado pozos cuyos perfiles y pruebas de producción permiten hacer estimaciones volumétricas y estimar factores de recobro. Finalmente se tiene la "etapa de curvas de declinación" en la cual la historia de producción y presión de los pozos permite estimar reservas mediante extrapolación.

Independientemente de las definiciones oficiales, esas tres etapas guardan una buena correspondencia con los conceptos de reservas no-probadas, semi-probadas y probadas respectivamente. Esta clasificación es sin duda técnicamente impecable. Sin embargo, su orientación es la de mantener un sistema de contabilidad de reservas con fines estadísticos y de fiscalización. A partir de la nacionalización de la industria, surge la necesidad de planificar nacionalmente a nivel corporativo, por lo cual se establece la conveniencia de refinar el sistema vigente sin ninguna modificación del mismo, explicitando algunas categorías que ya estaban implícitas en dicho sistema, sobre la base de los dos criterios fundamentales tra-

dicionales, o sea grado de certeza y atractivo económico.

El nuevo esquema se limita a subdividir las reservas de la siguiente manera:

— Las reservas probadas se subdividen en "Sujetas a Explotación" que corresponden a volúmenes de hidrocarburos directamente producibles con la infraestructura de producción existente, y "No Sujetas a Explotación" que corresponden a aquellos volúmenes de hidrocarburos que no es posible drenar sin perforar pozos adicionales.

— Las reservas semi-probadas se subdividen en "Indicadas" que son aquellas evidenciadas por mediciones indirectas tales como perfiles, e "Inferidas" las cuales requerirán la perforación de pozos de avanzada.

— Las reservas no-probadas se subdividen en "Hipotéticas" que corresponden a provincias conocidamente contentivas de hidrocarburos y "Especulativas" que corresponden a provincias en las cuales se desconoce la existencia de hidrocarburos.

Como es natural esta nueva clasificación de reservas de ninguna manera cambia los volúmenes de hidrocarburos existentes en el subsuelo, pero si permite agrupar las cifras de reservas en función de la magnitud y características del esfuerzo requerido para su

materialización, factor fundamental en la planificación corporativa de la industria.

Por otra parte, permite reflejar de manera más adecuada el impacto de recursos importantes existentes en la Faja Petrolífera del Orinoco, la Plataforma Continental y otras áreas de exploración, lo cual tiene un gran valor geo-político y estratégico.

La planificación eficiente de actividades de la industria petrolera nacional, requiere un conocimiento preciso de las reservas de hidrocarburos y de las implicaciones técnicas y económicas de su explotación. En una industria de la antigüedad y complejidad de la nuestra, la precisión de las estimaciones de reservas se ha ido haciendo cada vez más difícil de lograr, como resultado del creciente número de proyectos de recuperación secundaria, cuya predicción de comportamiento dista mucho de la simplicidad de las curvas de declinación y debe ser estimada haciendo uso de técnicas más complejas, incluyendo modelos analíticos o numéricos. Dentro de este escenario, la adopción de la nueva clasificación constituye un paso importante para tener un claro conocimiento de nuestros recursos de hidrocarburos y planificar su explotación en la forma que más convenga al interés nacional. ■

Marine

Consultants S.R.L



Arquitectos e Ingenieros Navales

Diseño de todo tipo de embarcaciones, Asistencia técnica para construcciones y reparaciones de embarcaciones. Inspección de avaluos y daños.

Consultores e Inspectores

Edificio Los Cerros 4o. Piso
Av. 5 de Julio, Esq. Av. 3C
Apartado Postal No. 10043
Maracaibo — Venezuela

Teléfonos: 912494 - 912594
912767
Cable: Marcon
Telex: 62420 Carib - Ve

LX CONFERENCIA DE LA OPEP EN GINEBRA

Reducir la producción y congelar los precios del crudo Un paso de avance hacia la unificación

Bajo un clima de discusiones directas y de normalidad, que permitió llegar a acuerdos claves en relación a la situación del mercado petrolero mundial, se llevó a cabo la LX Conferencia de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP).

En efecto, a pesar de divergencias obvias pero que en ningún momento representaron un problema crítico, la LX Conferencia se desarrolló de manera favorable al lograrse un acuerdo concreto para resolver un problema que afecta en demasía los niveles de los precios acordados por la organización, como es el de la existencia de un desequilibrio entre la oferta y la demanda de crudos en el mercado mundial.

Reducir la producción y congelar los precios del petróleo fueron las decisiones más importantes de la OPEP en esta reciente reunión, tomadas por una gran mayoría de los países miembros, y que según voces encontradas en Ginebra puede que ayuden a introducir un orden en las relaciones petroleras, así como también a llegar a la unificación de los precios en la próxima reunión ministerial a celebrarse a finales del 81.

Durante los días de reunión, la negociación entre los ministros se hizo intensa y la diversidad de opiniones se dejó ver una vez más. Por un lado Arabia Saudita, país que hasta ahora se ha negado a reducir su producción a pesar del excedente existente, propuso una congelación de precios por un lapso de año y medio. Por el otro, se pedía a los países aprobar la unificación de los precios en 34 dólares por barril de crudo marcador, cosa que la mayoría rechazó categóricamente al hacerse partidaria de una congelación en los términos de la acordada el pasado año

en Balí, Indonesia, cuyo lapso es de seis meses.

En los actuales momentos la producción mundial de petróleo supera la demanda de dos millones de barriles diarios, lo cual plantea la necesidad de reestablecer el equilibrio.

Estabilidad en los precios

Precisamente, la tesis presentada por Venezuela ante la LX Conferencia fue la de mantener la estabilidad de los precios en los niveles actuales, y la de buscar mecanismos que permitan llevar a condiciones normales las relaciones entre la oferta y la demanda para lograr así el equilibrio del mercado energético.

Tal posición, que recoge la proposición que hiciera el grupo de expertos de la OPEP en cuanto a mantener la decisión de Balí, en materia de precios y de reducción de la producción, tuvo el respaldo de una substancial mayoría.

Habría que recordar entonces que lo acordado en la pasada conferencia estipulaba la adopción de un sistema compuesto que fija el precio del crudo marcador en 32 dólares, con un tope de 36 dólares y un techo de 41 dólares.

Pudiera señalarse que en esta ocasión Arabia Saudita no representó un verdadero conflicto, debido a que decidió subir el precio de su petróleo en

FLAG INSTALACIONES S. A.

INSTALACIONES DE TUBERIAS MARITIMAS TERRESTRES
CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO
DE OLEODUCTOS Y GASDUCTOS
OBRAS CIVILES, ELECTRICAS Y MECANICAS

OFICINAS Y TALLERES

Maracaibo:	Av. 17, No. 4-45 (Carretera San Francisco) Telfs. 22.43.14 - 22.43.24 Aptdo. 435 - Telex 62.104
Las Morochas:	Calle Independencia
Ciudad Ojeda:	Telfs. 23.856 - 21.709
Lagunillas:	Apartado 10
Caracas:	Edif. Torre Lincoln Piso 13, Ofic. 1 Telfs. 78.16.956 - 78.11.110 Sabana Grande



Las Plantas Unificadas Maxim de Producción de Combustible Destilado en el Sitio !Van a Todas Partes!

- Pequeñas y compactas
- Fácilmente transportables
- Arranque rápido
- Probadas en múltiples instalaciones de campo
- Diseñadas para funcionamiento automático
- Requieren mínima atención del operario
- Disponibles del almacén

No importa lo remoto que sea el sitio, un sistema unificado Maxim® de combustible destilado puede transportarse en tres conjuntos básicos. Diseñado para producir de 200 a 500 barriles diarios de combustible destilado de alta calidad con puntos de deflagración y de extremo controlados, el sistema proporciona una fiable fuente de combustible en instalaciones de tuberías, perforación o producción remotas dondequiera

que haya crudo sin azufre disponible. Se producen tres productos líquidos... destilado de alta calidad para motores diesel y turbinas, nafta liviana y combustóleo pesado. Si la nafta o el combustóleo pesado no se necesitan, esos caudales pueden regresar a la fuente de crudo.

Plantas Maxim estándar para 2.000 b/d de combustible destilado disponibles del almacén. Totalmente unificadas, requieren mínimo montaje en el campo y tiempo de arranque. Riley-Beaird, Maxim Distillate Fuel Systems, P.O. Box 31115, Shreveport, LA 71130. Teléfono 318/865-6351.



UNA DIVISION DE UNITED STATES RILEY CORPORATION

2 dólares, para venderlo ahora en 34 dólares, a cambio de un congelamiento de precios por parte de otras naciones de la Organización.

Por otra parte, se entiende que Arabia Saudita tomará sus propias decisiones para igualar progresivamente el precio de su crudo y que en relación a la producción tenderá igualmente hacia una reducción hasta el nivel del 10 por ciento adoptado por los demás países.

Venezuela en cambio, tomó la decisión de bajar su producción en 200.000 barriles diarios y congelar el precio de su crudo en 36 dólares. Esta decisión, al igual que la posición que reflejara en Ginebra, ha sido calificada como acertada por expertos en Venezuela, entre ellos el Dr. Eduardo Acosta Hermoso -cofundador de la OPEP junto con el Dr. Pérez Alfonzo- para quien la reducción proyectada de 26.9 millones de barriles diarios en 1980 a 23 millones en 1981 significa una baja de la producción de la organización del 14.4 por ciento.

"Aún con la excepción de Irak e Irán, y con la posible negativa de Arabia Saudita, para 1981 la disminución sería de 1 millón de barriles diarios para un total de 24 millones de barriles para el presente año", dijo a la prensa el Dr. Acosta Hermoso.

Por su parte el Ministro de Energía venezolano, Dr. Humberto Calderón Berti, manifestó su complacencia por la forma como se desarrolló esta LX Conferencia, que a su modo de ver demostró una vez más la capacidad de la OPEP para resolver los problemas solidariamente.

El esfuerzo que hicieramos en esta ocasión -manifestó- indica que se ha resuelto un problema que parecía una crisis insoluble para este formidable instrumento de defensa del justo valor de las materias primas producidas por el Tercer mundo que es la OPEP.

Abu Dhabi sede de la próxima conferencia

La capital de los Emiratos Arabes Unidos, Abu Dhabi, fue escogida por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) como sede para la próxima reunión ministerial a celebrarse en diciembre de este año, en donde se espera concretar el acuerdo sobre precios del petróleo y el nivel de producción adoptado como compromiso en la recientemente finalizada Conferencia de la OPEP. ■

Análisis de las causas de un accidente

por: Luis A. Barrios, Flint, El Tigre, Venezuela.

Al hacer el análisis de las causas de un accidente o de los seis (6) factores que intervienen en éste, nos conseguimos que toda lesión es precedida de un suceso, o sea el accidente, pero antes de que ocurra aquello que produce la lesión, intervienen ya sea el acto inseguro de la persona o una condición física o mecánica de inseguridad o ambas cosas y, en el fondo de todo ello se encuentran las razones que activan el acto inseguro del individuo, es decir, el factor personal inseguro.

En los siguientes ejemplos se muestra la forma como se aplican e intervienen los factores en los accidentes:

1) Un trabajador estaba chequeando un compresor de aire en movimiento; cuando sostenía una pieza en su mano izquierda entró en contacto con la polea de ésta, lo que le provocó graves heridas en la mano. La polea no tenía instalado en ese momento la guarda protectora.

- a) Agente: compresor de aire
- b) Parte del Agente: polea del compresor
- c) Condición física o mecánica insegura: polea sin guarda protectora
- d) Tipo de Accidente: contacto con polea en movimiento
- e) Acto inseguro: retiro de la guarda por el mismo y reparar compresor en movimiento
- f) Factor personal inseguro: actitud impropia. (desobediencia de las instrucciones).

2) Un trabajador del Taller de la Compañía por considerar que sus zapatos de seguridad eran demasiados pesados y calurosos y, que en su trabajo, a su juicio, no manipulaba objetos pesados, resolvió dejar de usar sus botas de protección, pero en un momento dado prestando ayuda a un compañero que trasladaba un pesado tambor de combustible, en una falsa maniobra éste se le escapó aprisionándole el pie de nuestro hombre causándole importantes fracturas en el miembro correspondiente. Esto es un ejemplo típico de un acto inseguro que encaja dentro de: **FALTA DE USO DEL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL INDIVIDUAL.**

3) Un trabajador repara una pieza en un esmeril que carece de la coraza de protección o espejo visor; repentinamente una partícula de metal salta y lo hiere en un ojo toda vez que el

operario no estaba usando los lentes de seguridad.

Interesante experiencia que pone de manifiesto la presencia de dos actos inseguros:

- a) Eliminación de las protecciones de la coraza de protección
- b) La falta de uso del equipo de protección personal individual.

4) Un encuallador que se encontraba realizando su trabajo en el encualladero del taladro, pero al perecer él se sentía más seguro trabajando sin el cinturón de seguridad y en el momento de tratar de abrir el elevador para sacar una pareja perdió el equilibrio cayéndose, pero con tan buena suerte que logró agarrarse en el bloque, lesionándose las manos y brazos.

La narración de los hechos ponen de manifiesto la presencia de un acto inseguro por efecto de mantener o adoptar posiciones inseguras en la ejecución de tal maniobra.

Los ejemplos descritos ponen de manifiesto como las prácticas inseguras ocupan un primer plano en las causas que originan los accidentes en el trabajo. Pero no debemos olvidar que los actos inseguros están íntimamente ligados y son consecuencia de las llamadas actitudes impropias definidas como la posición mental o física que corrientemente adoptamos en determinada situación.

Estas actitudes están representadas por:

- 1) La desobediencia intencional de las instrucciones.
- 2) El descuido al ejecutar las tareas encomendadas.
- 3) La irritabilidad o temperamento violento en el trabajador.
- 4) La distracción en la ejecución del trabajo.
- 5) La nerviosidad o temor en el desempeño de las labores.
- 6) La falta de comprensión de las instrucciones del trabajo u operación.
- 7) La falta de conocimiento relativo del trabajo a ejecutar.
- 8) Los defectos físicos del trabajador.

Todas estas fallas antes descritas vienen a ser los ingredientes del acto inseguro que determinan la ocurrencia del accidente y por ende, la añadidura de la posible lesión.

* Tomado de PETROFLINT, órgano mensual de difusión de la Empresa Flint, Año II, No. 19, Abril de 1981, El Tigre, Anzoátegui.



Amortigüe el Salto de la Tubería de Perforación con el Shock-Eze™ de Christensen.

**Menos Vibración Significa
Ratas de Perforación
mas Rápidas y Suaves**

FUNCIONA DE ESTA FORMA:

Juegos de resortes de aceros adentro del SHOCK-EZE absorben los pesos de los choques axiales.

La Herramienta reduce, y en la mayoría de los casos elimina las vibraciones causadas por la mecha convencional en formaciones duras y quebradas.

En el proceso

se minimiza el peligro del fracaso de fatiga, permite una utilización óptima de la mecha y también facilita

el uso de mechas con dientes largos, y consecencialmente se incrementa la rata de perforación por día.

La capacidad del SHOCK-EZE para absorber grandes pesos no controlados es también de mucho beneficio cuando se perfora con taladros flotantes donde el oleaje puede cerrar rapidamente el "Dumper Sub"

• Marcas registradas de CHRISTENSEN, INC.

Piense en CHRISTENSEN cuando requiere:

- ★ Motores de Fondo
- ★ Barrenas de diamantes
- ★ Servicios de toma de núcleos con equipo convencional y manga de Neopreno (Rubber Sleeve)
- ★ Estabilizadores (Centralizadores)
- ★ Barras de perforación (Porte Mechas)



CHRISTENSEN DIAMOND PRODUCTS DE VENEZUELA, C. A.
Apartado 463 Teléfonos: 910135 - 914408 - 914409
TELEX: 62419 CEVEN VE
Maracaibo - Venezuela

Forjando un Futuro con Dignidad



“En definitiva, proclamamos que no nos basta un simple desarrollo. Que no colma la medida de nuestra angustia el horizonte de nuestros ideales alcanzar sólo mayores niveles de progreso. Que no nos deslumbra cubrir nuestros cielos de chimeneas, nuestros campos de arados, nuestras ciudades de modernas edificaciones si ello no es el resultado de un cambio profundo de actitud ante la vida una erradicación previa de todas las formas de pobreza, de atraso, de dependencia, si ello no es el resultado del alumbramiento de un hombre nuevo, enamorado de la justicia, pasionario de la libertad. Comprometemos nuestros esfuerzos en la búsqueda de un modelo de desarrollo en el cual el hombre sea más libre, la sociedad sea más justa y la vida sea más digna”.

corpozulia

LA MAYOR RIQUEZA DEL ZULIA SON LOS ZULIANOS

Trabajos en Cuenca Carbonífera del Guasare



Muy halagador el Panorama Petrolero Británico

Con una fuerte disposición de incrementar su actual producción petrolera, el panorama para Gran Bretaña se percibe a todas luces bastante fructífero.

Luego de 10 años de haberse descubierto los primeros yacimientos de petróleo en el Mar del Norte, el país británico ha logrado un nivel de producción que ahora le permite no sólo cubrir su propio volumen de demanda interna, sino también abastecer a una gran cantidad de países europeos y de América del Norte, con lo cual esta a un paso de convertirse en la principal fuente de abastecimiento de la comunidad europea.

El propio Ministro de Energía del Reino Unido, David Howell, señala que en el presente la política energética de Gran Bretaña favorecerá la continuidad de ese país por contribuir a la estabilización del mercado petrolero mundial; incluso sostiene que se encuentran hoy en una posición privilegiada en cuanto a poder participar en forma decisiva en la tarea de incrementar las consultas entre los principales exportadores e importadores de crudo.

Por tanto, la década de los ochenta se perfila para Gran Bretaña como una década, clave, toda vez que la producción supera el nivel de consumo.

Según estimaciones recientes, este país ha alcanzado un índice de producción petrolera igual al 2 por ciento de la producción mundial, el cual ha conseguido disponiendo solamente del 1 por ciento de sus reservas conocidas. Para 1981 esperan que la producción sea del orden de los 85 ó 105 millones de toneladas, lo que supondría un incremento del 6.25 por ciento ó del 31.25% por ciento, respectivamente, en relación a la producción lograda en 1980 de 80 millones de toneladas.

Una Política eficaz contra el agotamiento

En julio del pasado año, el Ministro Howell hizo una declaración pública del criterio básico al cual se sujetaría la política sobre el agotamiento de los recursos. Una política que, según propias palabras, se aplicaría con

flexibilidad y discriminando por yacimientos.

Prolongar los altos índices de producción hasta finales de siglo es, según el Titular de Energía británico, una cuestión de interés nacional para Gran Bretaña, y en ese sentido se requiere de la implementación de medidas que conduzcan al incremento de las prospecciones y a aplazar una parte de la producción hasta después de la década de 1980.

Una estimación de los ingresos

En la actualidad los ingresos estimados del Estado procedentes de la explotación de yacimientos submarinos en 1981-1982 serán de 4.500 a 5.000 millones de libras esterlinas.

Pero además, el Estado gravará con un nuevo impuesto el valor de la producción de petróleo y gas, restándose de éste una bonificación deducible, con efecto desde el 1 de enero de 1981.

Por otra parte, el gobierno tiene intenciones de dar al público la oportunidad de participar de modo directo ▶

de los beneficios de la riqueza petrolera de la nación. Esto es algo totalmente novedoso y para implementarlo se ha creado un mecanismo de participación mediante obligaciones del Estado, que serán suscritas con respecto a campos petrolíferos concretos de la Compañía Nacional Británica del Petróleo (BNOC). Asimismo, se ha proyectado la adopción de una normativa legal para permitir al público en general la compra de acciones corrientes de participación en la BNOC, referentes al apartado de producción, mientras que las actividades de comercialización se mantienen como exclusividad del Estado.

Proyectos Futuros

Uno de los proyectos más vastos que se está previsto realizar es la construcción, en la cuenca septentrional del Mar del Norte, de una red colectora de gas de 843 kilómetros de gasoductos. Hasta ahora los trabajos previos al tendido propiamente dicho llevan muy buen paso, y el grupo organizador del proyecto, cuyo presupuesto es de 1100 millones de libras esterlinas, ha confirmado la posibilidad de que esté finalizado para 1984.

De la misma manera, para hacer frente a la creciente demanda de gas, recurso que cubre el 20 por ciento de las necesidades primarias de combustible y el 50 por ciento de todo el con-

sumo doméstico de energía, se ha previsto la instalación de nuevos gasoductos y terminales, además de la contratación de suministros adicionales procedentes del Mar del Norte.

No obstante, según lo expresado por el Ministro Howell, sea cual fuere el volumen de producción de petróleo y gas natural propios, Gran Bretaña tenderá siempre a realizar exportaciones de ambos combustibles, pues no puede desconectarse en ningún momento de los problemas energéticos mundiales.

Al igual que la mayoría de los países, Gran Bretaña debe prepararse para una futura escasez de suministros mundiales de petróleo, cuyos precios irán acordes con las circunstancias.

Es por tal razón que en Gran Bretaña se le da mucha importancia a la diversificación de las fuentes energéticas.

Participación de las empresas de servicios

Con el auge esperado para los próximos años de la industria petrolera, la participación de las empresas de servicios británicas queda totalmente asegurada.

En 1979 dichas empresas consiguieron el 79 por ciento de todos los contratos adjudicados para realizar los trabajos en el Mar del Norte, los cuales ascendieron a 2.700 millones de libras

esterlinas.

Para 1981 se supone que la trayectoria de estas empresas será muy similar o mejor, por cuanto las perspectivas inmediatas son bastante favorables, especialmente para la empresas dedicadas a la construcción de plataformas de extracción y torres de sondeo. Además, las empresas confían en que la bonanza del Mar del Norte registrada a mediados de los años 70 se repita.

Asimismo, hay una gran cantidad de contratos, cuyo ritmo de trabajo dependerá de las decisiones del gobierno británico en materia de impuestos y concesiones, los cuales las empresas radicadas en Gran Bretaña están en excelentes condiciones de conseguir como es el caso de la empresa British Steel Corporation, la cual espera obtener una buena participación en la construcción del gasoducto de 1.000 kilómetros de longitud que se necesitará para la proyectada red de conducción de gas.

Indudablemente el volumen de trabajo aumentará como consecuencia de la reciente ronda de concesiones de sondeo. Incluso la demanda supera a la oferta y las empresas petroleras encuentran cada vez más difícil alquilar material e instalaciones. Esto abre una necesidad para las empresas de ingeniería y de servicios del sector petrolero, y una oportunidad de trabajo para más de 15.000 personas. ■



OBRAS MARITIMAS Y CIVILES C.A.

OBRAS CIVILES / OBRAS MARITIMAS / OBRAS MECANICAS
OBRAS VIALES / DRAGADOS / ASTILLEROS / VARADEROS

OFICINA PRINCIPAL
Av. Los Haticos entre Avdas. 15 y 17
Apartado 794 - Cables: OMYCCA
Telex: 62412 OMYCAVE
Maracaibo
Teléfonos: (061) 22.79.18 - 22.82.58
22.68.71

SUCURSAL DE CARACAS:
Edif. Centro Perú - Piso 10 - Ofic. 105
Avenida Fco. de Miranda - Chacao
Teléfonos: (02) 32.92.08 - 32.81.49



¿Por qué Maraven observa desde 900 km en el espacio para descubrir petróleo a 5 km bajo tierra?

Los satélites también se integran a la nueva tecnología de exploración petrolera.

"Ahora, con los más novedosos avances tecnológicos, la exploración petrolera de Maraven ha alcanzado el punto más sobresaliente de los últimos 20 años". Así lo expresó Roberto Gabaldón, Geólogo Jefe de Exploración de Maraven. Actualmente, hacen falta todas las tecnologías disponibles para la búsqueda de nuevos volúmenes de petróleo.

Técnicas que aumentan la posibilidad de encontrar petróleo.

Imágenes de nuestro territorio transmitidas por los satélites pueden indicar la posible presencia de estructuras que almacenan hidrocarburos. Así, desde su escritorio, un experto puede seleccionar zonas de mayor probabilidad de éxito en la perforación.

Las avanzadas técnicas de exploración empleadas por Maraven, se traducen en resultados positivos, lo cual se pone de manifiesto a través de los éxitos obtenidos tanto costa afuera como tierra adentro.

Un esfuerzo que se extiende por todo el territorio nacional.

Maraven, conjuntamente con el resto de la indus-

tria petrolera venezolana, ha emprendido a partir de 1979, su mayor esfuerzo exploratorio en los últimos 20 años.

Actualmente, se concentran los esfuerzos en las cuencas tradicionales, en la plataforma continental, y más recientemente, se ha incorporado a esta tarea de localización y cuantificación, los vastos recursos de petróleo pesado de la Faja Petrolífera del Orinoco.

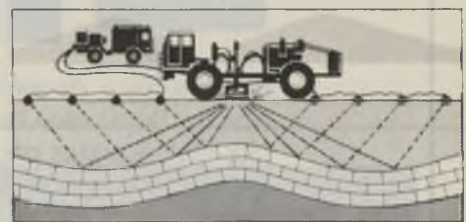
Como resultado de este esfuerzo, Maraven incorporó en 1979, 1.812 millones de barriles de reservas adicionales.

Este año seguirá la búsqueda de nuevas reservas para el país, extendiéndose a la Faja Petrolífera del Orinoco, donde se perforarán los primeros 38 pozos de un programa de 140 en un área de 14.500 kilómetros cuadrados.

Fuente de reserva para el futuro.

La exploración petrolera es fundamental para esta industria, por ser el único medio para conocer el verdadero potencial de hidrocarburos con que contamos para el futuro.

Esta es la base para formular la política energética de un país, cuyo bienestar económico y social depende de este recurso no renovable.



El VIBRO es un nuevo instrumento de medición sísmica, produce ondas de choque que al registrarse forman un mapa de la estructura geológica del subsuelo, ayudando así a determinar nuevas reservas.

Para mayor información, solicite el folleto "EXPLORACION EN BUSCA DE PETROLEO", enviando su nombre y dirección, profesión u ocupación, a Maraven S.A.

En Caracas: Apartado 829

En Cardón: Apartado 145

En Maracaibo: Apartado 19

maraven



Vocación de eficiencia y servicio

Filial de Petróleos de Venezuela.

INSTALADA UNA NUEVA EMPRESA EN VENEZUELA

La **Reed Tool Company International, Ltd.**, subsidiaria de la **Reed Rock Bit Company**, ha iniciado sus operaciones en Venezuela y con tal motivo ofreció a sus relacionados y amigos dos Cocktail-Buffer en el Hotel del Lago de Maracaibo y en el Cabimas Hilton, respectivamente. El anfitrión fué el ingeniero **John Chellow**, Gerente General para Latinoamérica de la empresa.

La **Reed Rock Bit**, es una prestigiosa empresa, especializada en la fabricación de barrenas de perforación, la cual desde hace varios años era representada en Venezuela por la firma **Western Sales**. La constitución de la empresa en Venezuela es un paso previo para iniciar en breve tiempo la fabricación de sus productos en el país.

El nuevo gerente en Venezuela es **Jorge Vargas**, quien es ingeniero de petróleo graduado en la Universidad del Zulia en 1973 y en su curriculum acumula la experiencia de haber trabajado en las empresas **Maraven** y **Lagoven**, filiales de **Petróleos de Venezuela**. Desde su base en Las Morochas (Edo. Zulia), Vargas tiene bajo su responsabilidad el área Norte de Sur América, incluyendo Ecuador, Colombia, Venezuela, Trinidad y Centro América. Además la **Reed Tool Company International** posee oficinas y depósitos en Anaco, Oriente de Venezuela.

Con esta inversión la **Reed** se consolida como una de las mejores compañías de barrenas de perforación y su nueva organización le garantizan una mayor participación en el mercado venezolano y latinoamericano.



Durante el Cocktail-Buffer de la empresa **REED TOLL COMPANY INTERNATIONAL**, ofrecido en el Hotel del Lago. Se observa a: **Williams Colbit**, **Jorge Vargas**, **John Chellow**, **Alejandro Parra**, **Olinda de Parra**, **Eleuterio Salazar**, **Numa Rincón** y señora de Rincón.



Jorge Vargas y **John Chellow** conversan animadamente con **J.J. Marzuola**, presidente de **WESTERN SALES**, firma que tenía la representación de **REED** para Venezuela.



BAKER

Baker supe y da servicio de una línea completa de empaaduras, equipos de control de flujo, válvulas de seguridad, equipos de levantamiento artificial por gas (gas-lift), equipos para el recobro secundario y terciario de petróleo... y una vasta experiencia en ingeniería para completaciones de pozos de petróleo y gas.

Representantes de:



KOBE

A SUBSIDIARY OF BAKER INTERNATIONAL CORPORATION

Si necesita bombear medianos o grandes volúmenes de petróleo, en pozos profundos o desviados... Si hay corte de gas... Si tiene problemas de arena... Si existen muchos pozos o una sola plataforma de producción... Si los pozos están alejados de la estación de flujo. Para cualquier condición **KOBE** le ofrece exactamente la bomba que Ud. necesita: Hidráulica o Eléctrica.



BAKER CAC es una compañía líder en sistemas de control. Nuestros sistemas neumáticos, hidráulicos y eléctricos se encuentran en muchas instalaciones alrededor del mundo.

BAKER CAC le provee la ingeniería, el diseño, la fabricación, las pruebas, la instalación y el servicio para estos sistemas de control.

División Occidental: Las Morochas - Tlfs.: Meneven: 7705, Lagoven: 55712, (061) 911228 - 911420, Ojeda: (065) 25281 Tlx.: 75182 BAKER VE - Apartado Postal: 1078 - Maracaibo 4001-A - Venezuela.
División Oriental: Tlfs.: Meneven: 24443 - 24731 (082) 22959 - 22299, Apartado Postal. 35 - Anaco.

NEWSCA

El crecimiento de la industria petrolera nos compromete a seguir desarrollandonos

El hecho de ser una de las mayores y más confiables compañías en trabajos de "guaya fina" de Venezuela, nos obliga a seguir ampliando y mejorando nuestros servicios, en concordancia con el alto grado de expansión que ha alcanzado la industria petrolera del país.

Actualmente poseemos la más completa y extensa flota de camiones de todo el oriente de Venezuela, contando con:

★ 1 unidad Diesel International equipada especialmente para sacar bombas hidráulicas con 15000 pies de guaya 1/4 pulgs.

★ 4 unidades especiales para tomar registros de presión y temperatura de fondo, equipadas con dos carretos portátiles cada una, los cuales pueden dejarse en la localización. Cada unidad puede realizar dos trabajos simultáneos. Cada carreto tiene 18.000 pies de guaya de 0.092 pulgs.

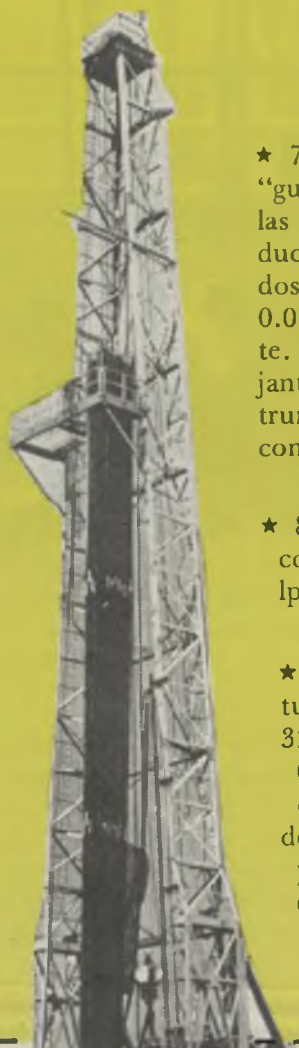
★ 7 unidades para el trabajo de rutina de "guaya fina" (Pesca, asentamiento de válvulas de "gas-lift", cambios de zona de producción, BHP, BHT, etc.) equipadas con dos carretos de guaya de 18.000 pies c/u. y 0.092 pulgs. y 3/16 pulgs., respectivamente. Dotadas con todo tipo de pescante, bajantes, bombas para limpieza y toda la instrumentación requerida para una operación confiable y eficiente.

★ 80 elementos para la toma de presión, con rangos comprendidos entre 0-1500 lpc y 0-11.500 lpc.

★ 16 elementos para la toma de temperatura con rangos comprendidos entre 32-160°F y 193-580°F.

Como complemento hemos instalado equipos de radio en todas nuestras unidades, optimizando nuestras operaciones y prestando por ende un servicio más rápido y económico.

*



Estamos a sus órdenes las 24 horas del día en la siguiente dirección:

Carretera Negra, Km. 98 - Apartado 144 - Anaco - Anzoátegui 6003-A
Tlfs: Meneven 24-4465 - C.A.N.T.V. 22078 y 22178

Entrega de Biblioteca Técnica a Autoridades de L.U.Z.

Una Biblioteca Técnica donaron Lagoven y Maraven a la extensión de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Zulia en Cabimas.

El acto contó con la presencia de autoridades de L.U.Z., ejecutivos de Maraven y Lagoven, representantes de las fuerzas vivas de la Sub-Región y estudiantes de la Facultad de Ingeniería.

La Biblioteca Técnica es una obra cuyo costo ascendió a un millón y medio de bolívares, aproximadamente, y se inscribe dentro de los programas de aportes a la comunidad que desarrollan las filiales de Petróleos de Venezuela en la Costa Oriental del Lago.

La obra dispone de sala de lectura, sala de seminario, tres cubículos para profesores, sala de reproducción, hemeroteca, sala de procesos técnicos, oficinas administrativas, estantería, depósito y salas sanitarias.

Al acto de entrega asistieron Monseñor Luis Raúl Sandoval, Vicario de la Diócesis de Cabimas, Teniente Coronel José Rafael Fernández, Comandante del Destacamento 35 de las FAC, profesor Antonio Cova, Decano de la Facultad de Ingeniería de L.U.Z., José Luis Carrillo, Gerente de Personal de Maraven en la DOP, Luis Vergel, Gerente de Relaciones Públicas de Maraven, invitados especiales y parte del estudiantado de la extensión universitaria de Cabimas.

Esta obra donada a L.U.Z. por Lagoven y Maraven fue construida de manera conjunta por ambas filiales de PDVSA, con aportes del cincuenta por ciento en el costo total. ■



El doctor José Ch. Ferrer, Secretario de la Universidad del Zulia, agradeció la entrega de la biblioteca y afirmó que ella será de gran utilidad para la juventud estudianta de la Costa Oriental del Lago.

DYNATROL[®] DENSITY/SPECIFIC GRAVITY CELL INSTALLATIONS

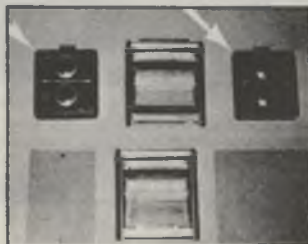
Para tuberías de petróleo y otros productos
Detecta cambios en la gravedad y cantidad de fluido



Celda DINATROL en una aplicación para detectar cambios en la cantidad de fluidos usando una bomba de muestreo.



Celda DINATROL en una tubería de petróleo instalado a través de una placa de orificio.



Celda DINATROL instalada en un registrador de cambios de cantidad de fluido.



Celda DINATROL sobre una línea de productos instalados a través de una placa de orificio.

Automation Products, Inc., 3030 Max Roy Street, Houston, Texas, USA 77008

UNI-PACKER XVI de Guiberson

un avance en la tecnología de empacaduras para inyección de vapor

En más de cincuenta años que tiene Guiberson dedicada a la investigación y desarrollo de empacaduras, los últimos cinco años han sido los más agresivos y recompensantes. Guiberson ha estado en una variedad de proyectos de recuperación secundaria con las más importantes compañías petroleras del mundo.

Esto les ha dado grandes resultados en la tecnología de empacaduras para la inyección de vapor.

El concepto para la Uni-Packer XVI fué derivado del comportamiento de la Uni-Packer VI, basado fundamentalmente del funcionamiento de esta y su merecida reputación para resistir las presiones diferenciales sobre y



debajo de la empacadura y la habilidad para dejar que la tubería de producción se mueva de acuerdo a los esfuerzos de tensión y compresión.

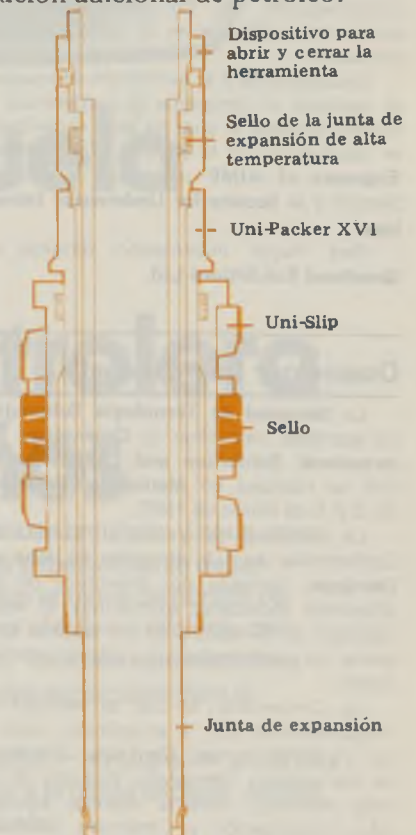
En el diseño del sello, Guiberson está empleando una tecnología superior. El Uni-Packer XVI ha probado ser eficiente en pruebas de laboratorio y de campo; ha resistido 3.500 lpc. (a 350°F) sin señales de deterioro en los sellos.

En adición a esto, las juntas de expansión, incorporadas ayudan a prevenir la forma de "tira buzón" (Corkscrewing) de la tubería de producción debido a la expansión. Las juntas de expansión están disponibles en 10, 15, ó 20 pie de longitud, dependiendo de las características del pozo.

La Uni-Packer es sólo un ejemplo de los avances de Guiberson en la

tecnología de empacaduras para recuperación adicional de petróleo. Guiberson posee también empacaduras para proyectos de inyección de CO₂ y agua.

Contacte a su representante local de Guiberson para más detalles sobre las empacaduras desarrolladas para procesos de recuperación adicional de petróleo.



La Uni-Packer XVI, al igual que todas las empacaduras Guiberson, con el famoso dispositivo de agarre Uni-Slip. Esta pieza integral cilíndrica, es simple y fuerte. Elimina las partes cónicas y deslizables de otros dispositivos de agarre y su superficie de 360° reduce distorsión y daños en el revestidor, distribuyendo mejor la carga y los esfuerzos.

Guiberson

DRESSER

Base de Occidente: Apartado Postal 13, Maracaibo 4001 - A, Venezuela
Tlfs: (061) 911530, (065) 27106, Lagoven: 55243, Maraven: 277, Meneven: 7729

Base de Oriente: Av. Principal, San José de Guanipa, Tlfs: (083) 55667, Meneven: 25 - 498

exposiciones

Offshore Europe'81

Ya todo está listo en **Aberdeen - capital petrolera costa afuera de Europa** - para la realización del **Offshore Europe'81**, el cual se efectúa por quinta vez en esta ciudad. Este año el evento tendrá lugar del 15 al 18 de Septiembre.

La exhibición, que se realiza cada dos años, es la más grande que se monta en Europa, ocupa un área de 27.246 metros cuadrados y puede alojar a 700 exhibidores. Los asistentes tienen la oportunidad de apreciar la tecnología que ha sido desarrollada en el Mar del Norte para la exploración y producción de los hidrocarburos.

Este año la exhibición reviste especial interés puesto que varios países van a participar con sus productos, tales como: Canadá, Dinamarca, Francia, Alemania, Noruega, Suecia, Bélgica, Hungría y Estados Unidos.

La exhibición cubre un amplio rango de productos y servicios que incluyen: geofísica, herramientas y equipos de perforación, construcción de plataformas, control de contaminación, etc. En total existen 171 secciones clasificadas en el catálogo de la exhibición.

Paralelamente a la exhibición de equipos se realizará un programa de conferencia y charlas técnicas el cual ha sido organizado en asociación con la **Society of Petroleum Engineers of AIME** (Aberdeen Petroleum Section) y la **Society for Underwater Technology**.

Para mayor información dirigirse a: **Spearhead Exhibitions Ltd.**

Oceanology International'82

La **Sociedad de Tecnología Submarina** ha acordado patrocinar la **Oceanology International Exhibition and Conference**, la cual se realizará en **Metropole, Brighton**, del 2 al 5 de Marzo de 1982.

La Sociedad ha creado un Comité de Conferencias bajo la dirección de **John A. Derrigton**, formado por miembros de las diferentes sociedades submarinas (ó equivalentes) de Europa, a fin de darle al programa de conferencias un carácter internacional.

La Conferencia, la cual se realizará simultáneamente con la exposición, incluye los siguientes temas: Geofísica (mecánica de los suelos), Hidrografía (Estudio de lechos marinos), Minería Marina, Navegación, Investigación y Desarrollo Submarinos, Oceanografía y Ecología.

Los derechos de autor de los papeles presentados en la Conferencia y los derechos de la exhibición, la cual se ha realizado en Brighton en cinco ocasiones desde 1969, han sido otorgados a **Spearhead Exhibitions**, los cuales son organizadores de varias exposiciones tales como la **Offshore Europe'81** (Aberdeen), **Latin American Oil Show** (Río

de Janeiro) y **Offshore South East Asia** (Singapur).

Para mayor información sobre el **Oceanology International'82**, dirigirse a: **Spearhead Exhibitions Ltd. y Row House, 55/59 Fice Road, Kingston upon Thames, Surrey, KT1 1TA.**

Offshore South East Asia'82

Spearhead Exhibitions Ltd., firma organizadora de la Exhibición de equipos y tecnología costa afuera del Sur Este de Asia, ha anunciado que ya ha vendido todos los espacios de la exhibición. La **Offshore South East Asia'82** (OSEA) se realizará en el **World Trade Centre de Singapore** del 9 al 12 de Febrero de 1982.

Jean MacDonald, Director del OSEA, informó que en esta exhibición estarán presentes más de 400 firmas provenientes de 15 países y que las compañías que deseen participar tendrán que inscribirse en una lista de espera.

El 95% de los participantes de la **OSEA'80** han confirmado su participación para el evento de 1982. Dicha lista está formada por empresas líderes en la región tales como: Halliburton, FMC, Cameron, McDermott, Baker Oil Tools, Schlumberger, Selco, Kawasaki Steel y Smith International.

OSEA'82 es patrocinado por la **Society of Petroleum Engineers (SPE)**, la **Southeast Asia Petroleum Exploration Society (SEAPEX)** y la **Society of Naval Architects of Singapore (SONAS)**.

Los dos eventos previos fueron realizados en el Hyatt Hotel en Singapore; el traslado al **World Trade Centre** dará una serie de ventajas, adicionales, al **OSEA'82**. Para comodidad de los exhibidores y asistentes un servicio de buses hará el recorrido entre los principales hoteles y el sitio de la exhibición.

Información adicional sobre el **OSEA'82** puede solicitarse a: **Overseas Exhibition Services Ltd., 11 Manchester Square, London W1M 5AB.**



Indu-Metales c.a.

Dedicados a la terminación de productos para todas las Industrias. . . Especialmente las de Procesos

Tenemos una capacidad instalada para producir hasta 10.000 unidades semanales de niples de hasta 6 pulgs. de diámetro, en todos los "schedules" y largos, y de todos los tipos de aleaciones (Acero al carbono, acero inoxidable, galvanizados, bronce, aluminio, etc.). Niples de producción (Pup Joint), guarda roscas, etc.

Producimos y realizamos el control de calidad según las normas API y ASTM.

Para mayor información sobre nuestros productos, contactenos directamente.

INDU-METALES, C. A.
Av. Intercomunal, Sector Punta Gorda,
al lado de Propelca.
Apartado Postal 149.
Cabimas 4013A - Venezuela
Tlfs.: (061) 913581, (064) 43963
Telex: 61304 J. V. SUPPLY



Baroid de Venezuela al servicio de la Industria Petrolera desde hace 25 años

Hemos ayudado a perforar pozos en Venezuela por más de 25 años—en tierra, en el Lago de Maracaibo y en el mar. Por eso tenemos la experiencia que Ud. necesita—aquí mismo. Y para respaldarla, tenemos los fluidos de perforación y la tecnología de los Laboratorio de NL.

Baroid de Venezuela también puede resolver sus problemas de corrosión, de para-

fin a y de tratamiento de emulsión y agua, con productos químicos especialmente desarrollados. Fabricamos equipos de control de sólidos, para control efectivo y eficiente del ripo de perforación. También suministramos fluidos de perforación especiales para la industria minera.

En su próxima tarea—en cualquier parte de Venezuela—acuda a la gente experta. Acuda a Baroid de Venezuela.

Baroid de Venezuela

Maracaibo

Apartado 42
Teléfonos:
79097 - 75551 - 82370
Télex: 62130 BAROID VE

Anaco

Apartado 4
Teléfonos:
22710 - 22688

Punta Camacho

Apartado 42
Teléfono:
911313

Puerto La Cruz

Apartado 4097
Teléfono:
95115

seminarios

Estudios de PVT dictados por CORE-LAB

Un total de 140 profesionales que prestan servicios en Petróleos de Venezuela y sus empresas filiales, Institutos de Investigación y Universidades participaron en el **Seminario de Estudios PVT**, dictada por la Compañía **CORE-LAB** en los centros petroleros más importantes de Venezuela.

El seminario tuvo el objetivo fundamental de demostrar la importancia de los análisis PVT en los análisis de yacimientos y en las evaluaciones de reservas. Durante las ocho horas de estudio fueron presentados y discutidos los aspectos más importantes sobre el acondicionamiento de los pozos para realizar las pruebas, la toma de las muestras de fluido y los resultados e interpretación de los estudios de PVT.

Los seminarios fueron dictados, sucesivamente, en las oficinas de Lagoven en Maturín (20 participantes), en el Hotel Caracas Hilton (31 participantes), en el Hotel del Lago de Maracaibo (57 participantes y en el Hotel Melia de Puerto la Cruz (32 participantes) los días 18, 20, 22 y 25 de Mayo respectivamente. Los instructores fueron Phil Moses, Gerente del Departamento de Estudios de Yacimientos de Core-Lab, con sede en Dallas; Harvy Flook, Supervisor del Laboratorio de Fluidos de Yacimientos para América Latina, con sede en Maracaibo y Luis Valencia, Gerente de Core-Lab para Venezuela y Trinidad. Además del material de apoyo (presentado en una fina carpeta) y de la exposición teórica, fueron discutidos varios ejemplos de trabajos realizados en Venezuela y en otras áreas del mundo en donde la experiencia de Core-Lab ha comprobado la utilidad de los estudios PVT cuando éstos son realizados e interpretados usando alta tecnología.

Este es sólo uno, de un paquete de cursos y seminarios, que Core-Lab ofrece a nivel mundial, a empresas multinacionales y entidades gubernamentales, en las áreas de geología, petrofísica, ingeniería de yacimientos, recuperación secundaria y terciaria, geoquímica, estudios de carbones, etc. como un aporte al desarrollo de nuevas tecnologías que conduzcan a una explotación de hidrocarburos más eficiente y rentable. Anteriormente, en Febrero, Core-



Un grupo de los asistentes en el Hotel del Lago de Maracaibo. En la primera fila se encuentran los instructores de Core-Lab: Harri Flook, Phil Moses y Luis Valencia; también se observan en la foto, entre otros, a: Heberto Padrón, Neima Gómez, Heraçio Araujo, Pedro Sevilla, Edgar Domínguez, Rita Aparicio, Mauro Vilchez, Franklin Montilla e Israel Matos.



Phil Moses, gerente del Departamento de Estudios de Yacimientos de Core-Lab, mientras dictaba el Seminario a un grupo de profesionales en la ciudad de Maracaibo.

Lab dictó un curso de 16 horas sobre **Análisis de Núcleos**, correlación de resultados en el estudio de yacimientos.

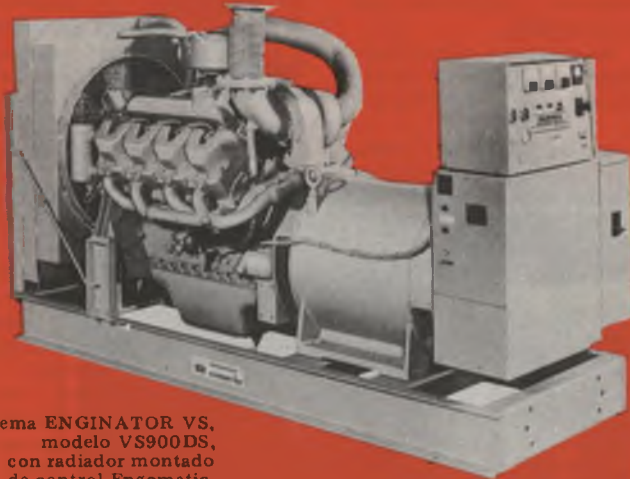
Core-Lab tiene en sus planes continuar implementando cursos, seminarios y charlas técnicas sobre temas que tengan aplicación concreta en la industria petrolera venezolana. Los próximos seminarios son de **Análisis Especial de Núcleos** y de **Geoquímica**.

Al consultar la opinión de los asistentes

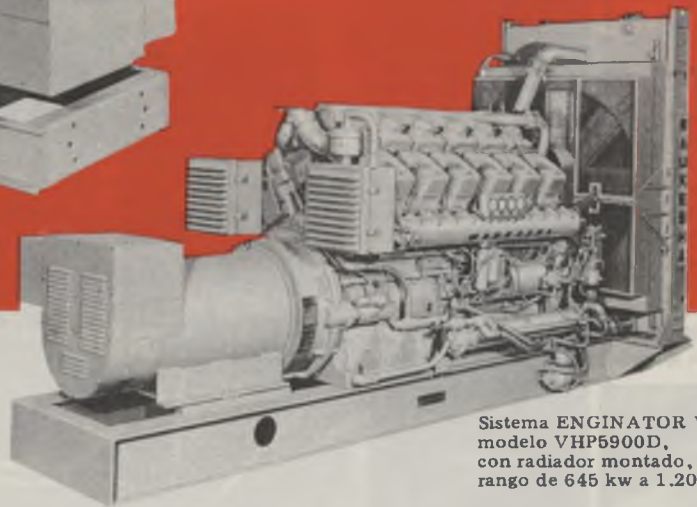
a este Seminario, pudimos constatar la gran aceptación que tuvo y especial reconocimiento mereció el grupo de "traducción simultánea" quienes bajo la dirección de Magaly Cockcroft, Secretaria de la gerencia de Core-Lab en Maracaibo, habían estudiado con un mes de anticipación el programa a fin de familiarizarse con la terminología técnica, logrando transmitir en los asistentes el sentido exacto de la exposición...en su propio lenguaje. ■

El Sistema ENGINATOR de Waukesha

diseñado para su aplicación específica



Sistema ENGINATOR VS,
modelo VS900DS,
con radiador montado
y panel de control Engomatic,
rango de 250 kw a 1.800 R.P.M.



Sistema ENGINATOR VHP,
modelo VHP5900D,
con radiador montado,
rango de 645 kw a 1.200 R.P.M.

Todos los sistemas de motor-generador están diseñados para satisfacer sus requerimientos específicos de operación.

Todos los sistemas ENGINATOR están diseñados para resistir las condiciones de operación más duras y proporcionan una coordinación óptima con la extensa línea de motores, generadores y controles Waukesha. Todas las combinaciones de motor-generador son analizadas torcionalmente para asegurar un acoplamiento adecuado del equipo. Todo el sistema de Control ENGOMATIC

es diseñado para proveer el tipo de control y protección que requiere su aplicación. Todos los componentes son diseñados, ensamblados y probados como un sistema para asegurar una fácil instalación e inicio de su operación. En Venezuela Waukesha es representada por BOMPET de Venezuela una prestigiosa firma que está en capacidad de prestarle toda la ayuda en el diseño, instalación, operación y mantenimiento de su Sistema ENGINATOR de Waukesha. Contactenos a las siguientes direcciones:

BOMPET

DE VENEZUELA, C. A.

Las Morochas: Apartado Postal: 749, Maracaibo 4001-A - Venezuela. Telex: 62327
Tlfs.: (061) 911163, (065) 27035/24948/25894/25833, Lagoven: 55645, Meneven: 7730
Anaco: Carretera Negra, Km. 9. Tlf.: (082) 22576 - Ahzoátegui / Barinas: Calle Apure No. 14-4. Tlf.: (073) 22601

nombramientos

Coordinación de Planificación de Recursos Humanos

Desde el pasado 23 de febrero se creó la Coordinación de **Planificación de Recursos Humanos** en la División de Occidente, de Lagoven la cual es ocupada por **Juana Albornoz**.

Esta Coordinación es producto de la necesidad que tiene Lagoven de preparar y obtener el personal más calificado para ejecutar sus planes ordinarios y los que se pondrán en marcha en las nuevas áreas de desarrollo operacional.

La **Coordinación de Planificación de Recursos Humanos** desarrollará su acción en tres fases, que involucran el inventario de los recursos disponibles, pronósticos de requerimientos, identificación de brechas críticas, operación y selección de las alternativas más recomendables, desarrollo y aplicación de los programas de Recursos Humanos más necesarios.

Su labor será de relación estrecha con las Organizaciones de la División a fin de coordinar las gestiones que en materia de Recursos Humanos sean indispensables para cumplir los objetivos que cada una de ellas se haya trazado. La **Organización de Planificación de Recursos Humanos** fue creada en Caracas en septiembre de 1980.



Juanita Albornoz



Hildebrando Martell

Reestructurado Departamento de Planificación

Lagoven ha creado dos nuevas unidades en el Departamento de Planificación, desde el 1o. de febrero. Se trata de la Unidad de Planes y Estrategia de Inversiones y de la Unidad de Estudios Especiales, las cuales serán coordinadas por **Hildebrando Martell** y **Juan J. Pulgar**, respectivamente. Con la creación de dichas unidades queda eliminada la Unidad de Planificación Corporativa.

También como parte de la reestructuración del Departamento de Planificación, fueron creadas cuatro secciones. La sección de Planes Corporativos y la sección de Estrategia de Inversiones, ambas adscritas a la Unidad de Planes y Estrategias de Inversiones, y las secciones de Ambiente y Mercados y Estudios Especiales, adscritas a la Unidad de Estudios Especiales.

Boris Taruntaey supervisará la sección de Planes Corporativos y **Jose M. Benzo** tendrá a su cargo la supervisión de la sección de Ambiente y Mercados. Por espacio de corto tiempo la supervisión de las secciones de Estrategia de Inversiones y de Estudios Especiales se mantendrá vacante.

Al crearse las secciones mencionadas quedan eliminadas las secciones de Planificación de Producción y la de Planificación de Refinación.

La Unidad de Planificación de Tecnología, integrada por las secciones de Administración de Contratos de Apoyo Tecnológico, Planificación de Tecnología y Desarrollo Tecnológico, continuará bajo la dirección de **Mauricio Tedeschi**.



Boris Taruntaey



José Benzo



Luis Acurero

Luis Acurero Salas ha sido designado Director-Gerente de la **Fundación Laboratorio de Servicios Técnicos Petroleros**, efectivo desde el 01 de junio de 1981.

Acurero es Ingeniero de Petróleos y Magister en Ingeniería de Petróleo, graduado en La Universidad del Zulia en 1970 y 1974, respectivamente. Es Doctor of Philosophy, Ph D. (Operation Research), con título obtenido en la Universidad de Texas, en Austin, en 1980.

Desde su graduación forma parte del personal docente y de investigación de la Facultad de Ingeniería de LUZ, habiendo desempeñado diversos cargos académicos y administrativos en dicha Facultad.

Es miembro activo de: la Asociación de Profesores de la Universidad del Zulia, Colegio de Ingenieros de Venezuela, Society of Petroleum Engineers of AIME, Asociación Venezolana para el Avance de las Ciencias, Operations Research Society of America y American Statistical Association.

Antes de pasar a ocupar su posición actual, **Luis Acurero**, era el Comisionado por la Facultad de Ingeniería para la implementación del Convenio de Cooperación entre LUZ y U.T. at Austin.



ASTILLEROS DEL LAGO C. A.

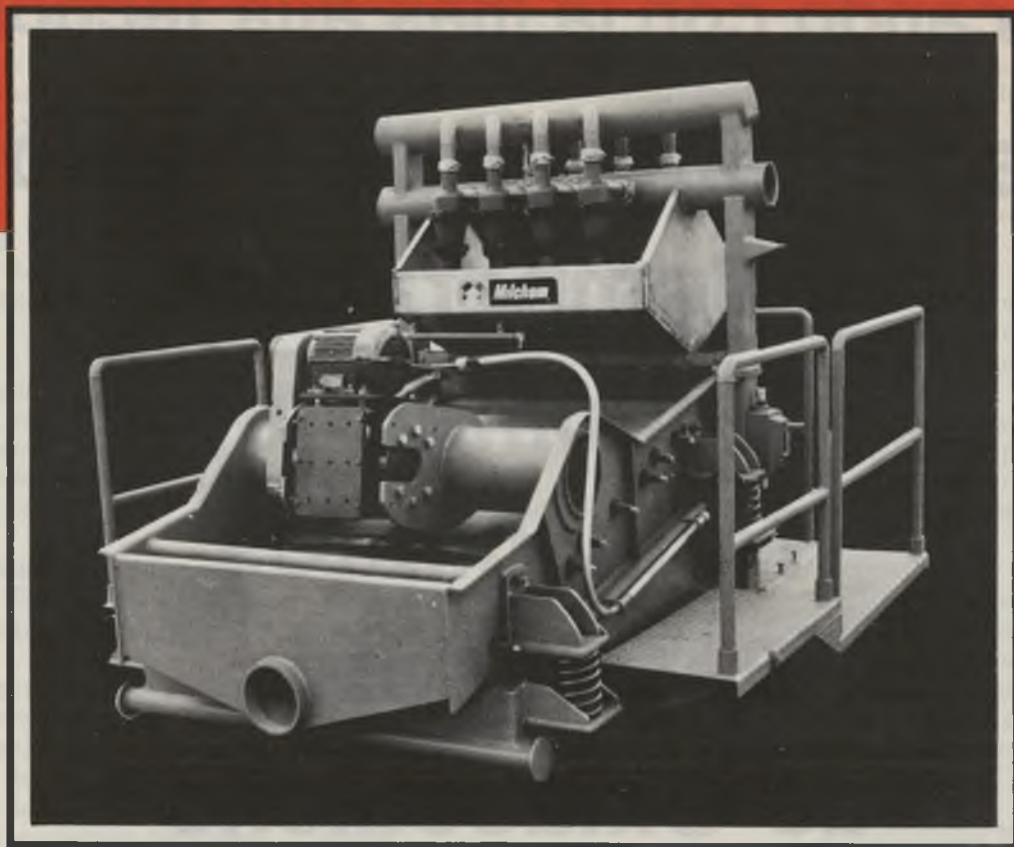


**PLANIFICAMOS
CONSTRUIMOS
Y REPARAMOS TODO TIPO DE EMBARCACIONES
MARITIMAS EN ALUMINIO Y ACERO NAVAL**

Avenida Principal de San Francisco - Sector el Bajo
(al lado de Corpoven) - Teléfonos: 612207 - 613130
Telex: 62511 ASTIVE

Sólo el tiempo nos separa de usted la distancia es salvada por **MILCHEM CONTROL DE SOLIDOS**

Permítanos perforar con usted más piés/hora
a menor costo y reducir así los gastos de perforación,
utilizando nuestros equipos y servicios técnicos de
Control de Sólidos.



Durante la perforación se producen grandes cantidades de "Cortes" o sólidos de perforación los cuales se degradan de tamaño cada vez que completan un ciclo de circulación, haciéndose tan pequeños que podría ser imposible extraerlos del barro de perforación sino se utilizan los equipos adecuados para su control.

Sólo Milchem posee la línea más completa de equipos de Control de Sólidos.

Pruebe, utilice y compare nuestros:

1. Shale Shaker - de alto impacto, mallas autolimpiadores.
2. Desarenador
3. Deslimador
4. Limpiadores de Lodo
5. Centrífugas RMS y Decantación.

Para mayor información sobre nuestros productos y servicios, sírvase ponerse en contacto con nosotros.

Milchem Venezuela Corporation
Apartado Postal 2417 - Maracaibo 4001-A

Teléfonos:

Maracaibo: (061) 74753 - 82047 - 80118 - 33149

Anaco: (082) 22460 - 22156





MEGO
AFEK
DE VENEZUELA C.A.

Fabricando con la más alta tecnología

**Registadores de Presión
y Temperatura
Manómetros
Termómetros
Reguladores
de Oxiacetileno**

Fabricamos bajo licencia de WEKSLER INSTRUMENTS manómetros de 2 1/2", 4", 4 1/2", 6" y 8", en bronce, acero inoxidable y baño de glicerina. También fabricamos "patrones" para calibrar y probar los manómetros en uso.

Somos distribuidores exclusivos para Venezuela de los termómetros industriales -bimetálicos y de mercurio- y registradores de presión y temperatura, fabricados por WEKSLER INSTRUMENTS.

Con orgullo anunciamos que nuestro distribuidor exclusivo para el Oriente de Venezuela es:

SUPLIDORA PETROLERA
Av. Pricipal, San José de Guanipa
Tlfs.: (083) 55830, Meneven: 9998, Tlx.: 86387



DE VENEZUELA C.A.

Carretera La Cañada Km. 8, entrada lateral a la Cervecería Polar - Galpón G-10
Telfs: 61.49.11 - 61.47.56 - Apdo. 746 - Telex: ZUAL VE 62512 - Maracaibo - Venezuela

★ Como está de moda cumplir años, y que se los celebren, hacemos constar que con esta, la columna sin tierra cumple UNO.

☆ *De Kotepa Delgado, el día de la Madre: El petróleo es la madre de todos los vicios... derrocó a Castro e impuso a Gómez, mantuvo a López Contreras, quitó a Medina y nos dió a Betancourt*. Yo agregaría: *“Volvió a quitar a Gallegos, nos volvió a dar a Betancourt, pasó con Leoni, dominó a Caldera, nacionalizó a Carlos Andrés y se fajó con Luis Herrera”*.

★ TITULAR (de *“El Diario”* de Caracas): *“La negrura del petróleo ensombrece el VI Plan de la Nación”*.

* Uno preguntó: *“Que pasará, en realidad, si el petróleo se acaba en Venezuela?”* y contestó otro: *“Tal vez aumentaría el número de agricultores”*.

☆ Y otro más, que estaba cerca, comentó: *“El petróleo lo que va es a acabar CON Venezuela”*.

★ Un campesino del área vecina al M-6 y otros proyectos de recuperación mejorada olió el gas producido, de uso común en las escuelas y demás institutos docentes para suspender temporalmente las clases, y exclamó: *“¡pica pica uno! ¡mene heidiendo!”*

☆ Nada nuevo con el Sol: ahora resulta que en enero de 1918 don Pedro Emilio Coll escribió desde Madrid al Benemérito Dictador Gomez II acerca de la conveniencia de usar ALCOHOL INDUSTRIAL *“sobre todo, por falta de gasolina, para los automovilistas, (mezclándolo) con una pequeña cantidad de benzol”*

★ Instalarán en Amuay el mechurrio más grande del mundo. ¿Y qué ganamos con eso?

☆ Buena pregunta, del doctor Ramón Escobar Salón: ¿Cuál es el valor real del dólar de la OPEP?

★ Con el pretexto que se debe hacer un campo deportivo para una torta en el futuro, los Juegos Panamericanos del 83, MINDUR raspó 72 árboles del parque Miranda de Caracas, con un total de 2.300 años de vida, en menos de MEDIA HORA. El Mindur es el Ministerio del Desarrollo Urbano o sea, el ente encargado de remodelar y acomodar la costa Oriental del Lago. ¡A prepararse!

☆ Por cierto, Ramón Cornieles de Maraven dijo en *“Panorama”* que a la NUEVA Lagunillas la llaman sus detractores la ciudad ficción o el nuevo infierno negro.

★ Gonzalo Barrios comenzó una tormenta en un vaso de...petróleo, cuando dijo: *“Tengo la impresión que la administración (de la industria petrolera) es injustificadamente ultradispensiosa”*. ¡Qué impresionante!

☆ El periodista Ramón Hernández dijo que debajo del país está el petróleo. Y debajo de cada frase una 2a. intención, debajo de la voluntad la demagogia y debajo de la riqueza un crédito adicional.

★ Raúl Díaz Castañeda, joven médico que escribe y hace caricaturas a diario para la prensa trujillana, está seguro que *“cuando se acabe el petróleo, Trujillo dará a comer a Venezuela”*. (¿?) Bueno saberlo.

☆ El periodista de Miraflores J. Lossada Rondón informó que el Ministro colega Calderón Berti en una gira que lo llevaría a Maturín *“inaugurará la sede de la SVIP y dictará una conferencia en la Asamblea Legislativa sobre el mismo tema”*. Explicar a los legisladores monaguenses cómo hacer

la inauguración de la sede de la SVIP no parece el mejor tema, ni debe haber mucho que decir sobre el corte de cinta ó el subsiguiente coctél. Lo lógico es que ese informe a la Legislatura lo biese rendido el MINDUR, o que los legisladores hubieran sido invitados a la inauguración y se convencieran con sus propios ojos, con el objeto de ahorrar o un brindis o un discurso, aunque tal vez la 2a. explicación del mismo tema hubiera sido para resaltar aspectos inéditos. Despues de todo, según Humberto Peñaloza hasta un compositor de fama escribió sus *“variaciones sobre el mismo tema”*.

★ Arévalo Guzmán Reyes le dijo a Argenis Bravo de *“El Nacional”* - Maracaibo hace 4 años que en la zona costafuera del cuello del Lago y bahía del Tablazo había un potencial petrolero *“que se perdía de vista”*. Un tanquero, pues.

☆ Glosando a Uslar Pietri, a quién llama Profeta en su tierra. Alicia Freilich Segal dice que *“hace 60 años Venezuela está ebria de petróleo... acaso ya pasó el tiempo de sembrar: Venezuela padece los delirios de la borrachera”*.

★ El historiador Walter Márquez, denodado defensor de miles de campesinos despojados de sus tierras en el Táchira, también cree que estamos EBRIOS DE MENE, o sea, borrachos de bola, perdón, de petróleo.

☆ El estadístico Luis Beltrán Salas advirtió que *“en Venezuela las estadísticas se hacen al OJO POR CIENTO”*.

★ De muy mal gusto seguir publicando Corpoven sus avisos sobre gasoductos, mientras morían uno a uno los sobrevivientes de la terrible explosión de S.Rafael de Laya. ■

Nuevo papel de la OPEP

Los cambios operados a nivel mundial, más el haber cumplido con los objetivos por los cuales fué creada, son factores que imponen a la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) el cumplimiento de un nuevo orden, un nuevo desafío.

Y es el cumplimiento de un papel más acorde con la realidad, que en nada se relaciona con la pronunciación de precios ó de niveles de producción sino con sus compromisos de solidaridades internacional, específicamente con los países en vías de desarrollo que buscan armonizar su crecimiento económico, político y social.

Esta es una tarea que la Organización emprendiera con gran empuje al crear el Fondo de Ayuda para el Desarrollo, dependencia que tiene por principalísimo fin la prestación de ayuda

económica y de asistencia técnica a países que lo necesiten.

Por los momentos el fondo ha sido motivo de diversas discusiones, sin embargo, contrariamente a lo que pudiera pensarse, el fondo se ha enriquecido con esas discusiones y con el análisis de las distintas problemáticas, y en especial con la localización del punto hacia el cual debe volcar su atención.

Un aspecto ampliamente discutido en la última reunión del Consejo Ministerial del Fondo, efectuada el pasado 24 de Junio en Quito, fué la formulación de nuevas políticas y la autorización de nuevos fondos especiales. Pero sin duda lo más importante de la referida reunión fue el haber concluído con la ratificación del compromiso de solidaridad de la OPEP con el desarrollo del Tercer Mundo, y la aprobación

de préstamos por un total de 185 millones de dólares - y cinco millones más en donaciones - para beneficio de una gran cantidad de países de Asia, Africa y de América Latina.

Ibrahim Shihata, director general del fondo, recordó en esos días la decisión acordada de otorgar préstamos por un total de un billón setenta mil millones de dólares.

Por su parte la Junta de Gobernadores, al decidir sobre la atribución de nuevos préstamos, acordó otorgar 114, 400 millones de dólares en préstamos de bajos intereses a proyectos de desarrollo energético, y más de 70 millones de dólares que serán consagrados para apoyar las balanzas de pago de Bangladesh, Barbados, República Dominicana, Jamaica y otros países.

Sensible Fallecimiento



ingeniero sósimo parra rincón

Profundo pesar produjo en la colectividad petrolera occidental el sensible fallecimiento del **Ing. Sósimo Parra Rincón**, quien en vida se desempeñara como Coordinador de Operación de Materiales en la División Occidental de la empresa Lagoven.

Natural de Encontrados, población del Distrito Colón del Estado Zulia, en donde naciera un 20 de Agosto de 1933, Sósimo Parra era ingeniero de petróleo graduado en la Universidad del Zulia, título que obtuvo el 27 de Julio de 1961.

En Septiembre de ese mismo año ingresó a Lagoven para prestar sus servicios en ingeniería de petróleo y materiales, y en Septiembre del presente año cumpliría sus veinte años de servicios.

Durante su trayectoria profesional, **Sósimo Parra** trabajó un año para la Exxon, en Baytown Texas, entre 1963 y 1964, y fué becado por la Creole.

Destacó también ampliamente como Presidente de la Sociedad Mutualista de Ahorro y Préstamo (SMAP) de Lagoven, cargo que ocupara durante cuatro años.

A su esposa, **Dra. Rita de Parra**, y a sus dos hijos **Leonardo** y **Lisandro**, nuestras sinceras palabras de condolencia.

ANUNCIANTES

AMCOT	C.P.I.
Astilago	52
Baker Transworld	44
Baroid	49
Barros de Oriente	6
Barros Venezolanos	6
Bera de Venezuela	22
B. M. y A.	19
Bompét	51
BW MUD	34
Camco	13
Cameron	16
Christensen	39
Corpozulia	40
Dresser Atlas	12
Dynatrol	46
Flag Instalaciones	36
Guiberson	47
Halliburton	4,5
Indumetales	48
INPELUZ	2
Lagoven	33
Maraven	43
Marine Consultant	35
MEGO AFEK	54
Milchem Control de Sólidos	53
NEWSCA	45
OMYCCA	42
ONIMEX	20
PDVSA	21
Petro Sistemas	8,C.P.I.
Piro-Term	20
Químicos del Caribe	32
Reed Rock Bit	1
Riley	37
Sargent	8
Smith International	C.P.
Western Sales	9
W-K-M	P.I.

AMERICAN tiene 50 años de experiencia fabricando unidades de bombeo del tipo convencional



Unidad 114-173-100. CORPOVEN. Campo Pirital. Monagas



Unidad 228-200-74. MARAVEN. Campo Bachaquero. Zulia

Todas las unidades de bombeo AMERICAN conforman las especificaciones API. Cada placa en la estructura y el reductor están marcados con el monograma API.

La alta eficiencia geométrica y los bajos factores de torque son el resultado de postes maestros altos.

Los postes maestros son de tres patas, del tipo tripode. La gran abertura de las patas asegura máxima estabilidad en los postes maestros.

Las bases son construidas de vigas anchas. La base completa es cortada de la misma viga lo cual asegura igual altura de la viga para todos los miembros.

La silla y el compensador usan cojinetes de rodillos cónicos en las unidades desde la 912-365-168 hasta la 114-143-64.

Las unidades AMCOT D114 y más grandes usan frenos industriales de expansión interna de alta capacidad.

Los extremos del compensador son SPRINGFLEX, en todas las unidades desde la 40-89-42 hasta la 912-365-168.

El SPRINGFLEX elimina las partes sometidas a desgastes y lubricación en la unión del compensador y los brazos. También elimina el golpe en los dientes de los engranajes cuando existe golpe de fluido.

La calidad de los reductores doble de velocidad AMCOT han estado en uso en varias tareas por 50 años. Han estado en operación en gruas, fundiciones, equipo de bombeo de petróleo y transmitiendo energía a todo tipo de maquinaria incluyendo fabricas de cauchos y centrales azucareras.



**AMERICAN
MANUFACTURING**

CO. OF TEXAS

3100 N. Sylvania
P.O. Box 7037
Telex 794817

Fort Worth, Texas 76111, U.S.A.

OFICINA DE EXPORTACION
1006 San Jacinto Building
Telex 792166
Houston, Texas 77002. U.S.A.

REPRESENTANTE PARA SUR AMERICA



Apartado Postal 1265
Maracaibo 4001-A, Venezuela
Telefonos (061) 513545-518775
Telex 62346 PETEC VE

Smith Tool. Barrenas con insertos de carburo de tungsteno. El equipo para optima eficacia.

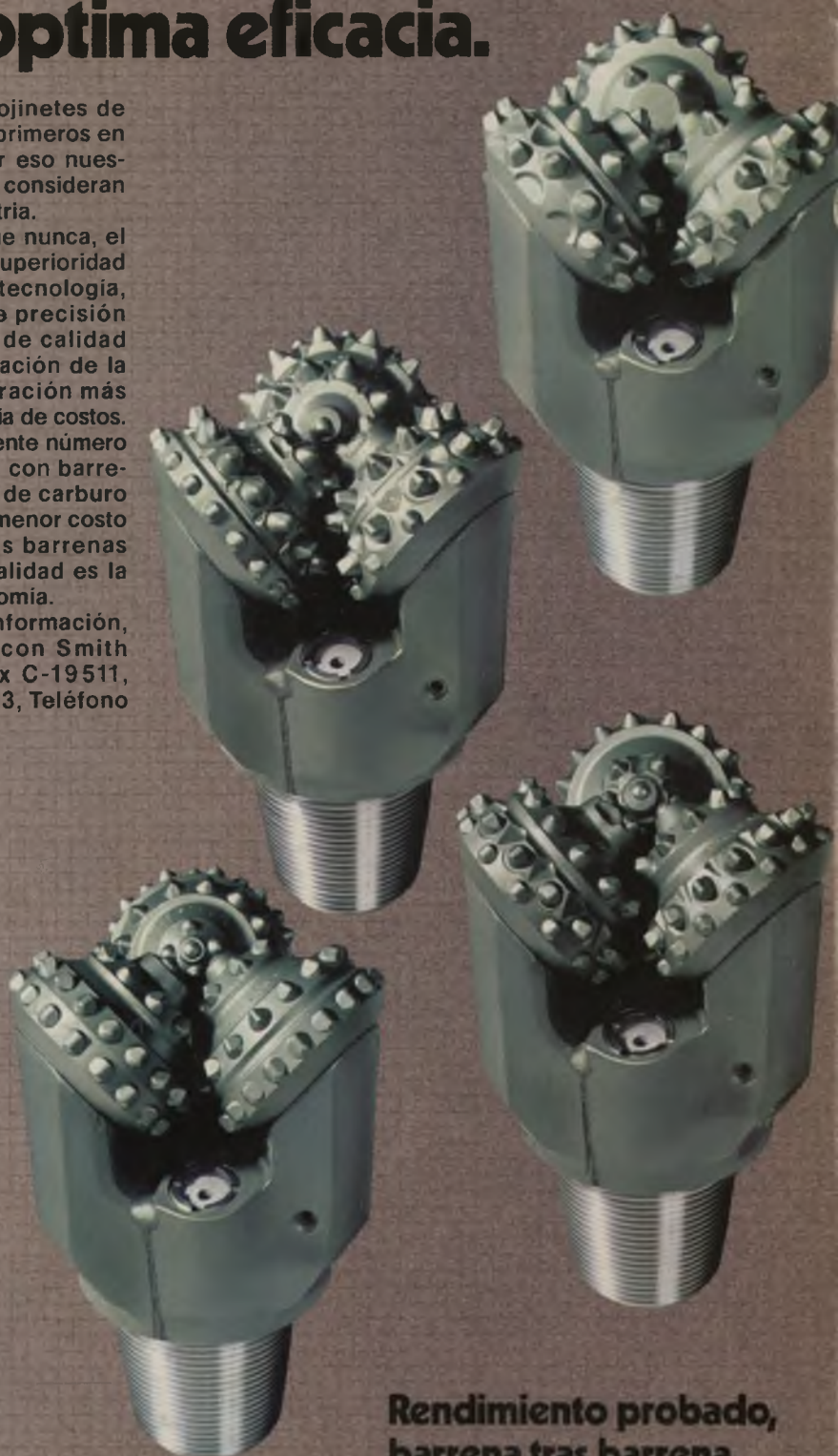
Cuando usted desea realizar un buen trabajo de perforación, usted usa barrenas confiables de alta calidad para obtener los mejores resultados de costo por pie perforado. En el campo petrolero, usted obtiene calidad, confiabilidad y rendimiento con el surtido de barrenas de insertos de carburo de tungsteno (TCI) de Smith Tool.

Todos los aspectos de las barrenas F2, 3, 4 y 5 de Smith Tool constituyen un alto logro tecnológico. La estructura de las barrenas Serie F de cojinetes journal sólidos incrementa la capacidad del cojinete para resistir cargas unitarias y de impacto. Para lograr máxima velocidad de perforación y duración de la barrena, se usa una estructura cortante más gruesa o cascos cónicos. Los conos son de acero de insuperable calidad para mayor fuerza y retención del inserto. Las boquillas rosca-das se reemplazan fácilmente y reducen problemas de erosión. Muchas de las características de las barrenas de Smith Tool, tales como las TCI para formaciones

blandas y los cojinetes de fricción son los primeros en la industria—por eso nuestros clientes nos consideran líder en la industria.

Hoy más que nunca, el énfasis está en superioridad de ingeniería y tecnología, manufactura de precisión y altas normas de calidad para mayor duración de la barrena, penetración más rápida y economía de costos. Se perfora creciente número de formaciones con barrenas de insertos de carburo de tungsteno a menor costo por pie. Con las barrenas Smith Tool la calidad es la verdadera economía.

Para más información, comuníquese con Smith Tool, P.O. Box C-19511, Irvine, CA 92713, Teléfono (714) 540-7010.



**Rendimiento probado,
barrena tras barrena.**



SMITH TOOL

Division of Smith International, Inc.