

INDICE

	Página
I. EXPLORACION Y EXPLOTACION.	205
II. PRODUCCION INDUSTRIAL.	212
III. DISTRIBUCION Y VENTAS.	215
IV. ORGANIZACION ADMINISTRATIVA Y POLITICA SOCIAL.	224
V. TECNOLOGIA Y CAPACITACION.	231
VI. PROGRAMA DE INVERSIONES.	237
VII. ACTIVIDADES FINANCIERAS.	243
VIII. APENDICE ESTADISTICO.	247

I. EXPLORACION Y EXPLOTACION

a) *Exploración*

Los TRABAJOS de exploración se llevaron a cabo conforme al volumen programado, obteniéndose aumentos de reservas a corto plazo, descubrimientos de campos e investigación de nuevas provincias.

Actividad terrestre. En el año operaron 68 brigadas terrestres; 23 sismológicas, 2 gravimétricas, 1 magnetométrica, 28 de geología superficial y 14 de geología de subsuelo. Por períodos limitados trabajaron una brigada de magnetometría aérea en los Estados de San Luis Potosí y Tamaulipas, y una brigada sismológica marina en la Costa de Chiapas.

El número de brigadas aumentó en un 20% con respecto al año anterior. Se intensificó la supervisión de las actividades de campo y se mejoró su coordinación con los trabajos de laboratorio y gabinete. De estos últimos, particularmente los estudios estratigráficos del jurásico, en el área de Poza Rica, permitieron alcanzar importantes resultados, y los del terciario de la Cuenca de Burgos, en el noroeste de México, se iniciaron sobre bases técnicas altamente satisfactorias.

Se perforaron 151 pozos de exploración, 143 en tierra y 8 sobre la plataforma continental del Golfo de México. De los 138 pozos que alcanzaron los objetivos programados, 20 resultaron descubridores de nuevos campos y 18 de extensiones. Los nuevos campos son: Pobladores, Pinta, Luz, Ferreiro, René y Sabinito Sur, en la Zona Noroeste. Champayán, Jabonera y Lerma, en la Zona Norte. Caballo, Troncones y Plan de Ayala, en la Zona de Poza Rica. El Veinte, en la Cuenca de Veracruz, Alameda, Tintal, Tucán, Medellín y Güiro, en la Zona Sur. Arenque (horizonte jurásico) y Pez Vela, en la plataforma continental del Golfo de México.

Las 18 extensiones descubiertas pertenecen a las estructuras de: Arcabuz, Guillermo Prieto, San Vicente, Cabeza y Armando, en la Zona Noreste. Santa Lucía, San Andrés, Mesita, Remolino y Palma Sola, en el Distrito de Poza Rica. Gloria, en la Cuenca de Veracruz.

Polilla, Tacuilolapa, Filisola, Gurumal, Cafeto y Santa Rosa, en la Zona Sur y Tintorera, en la plataforma continental.

Del total de 38 descubrimientos, a los siguientes se conceden amplias perspectivas de aumentar reservas, una vez que se realice la perforación de desarrollo. De gas: René, Pinta, Ferreiro, Arcabuz, Guillermo Prieto, Cabeza, Pobladores, Sabinito Sur, Armando, Veinte, Alameda y Gurumal. De aceite: Arenque, Lerma, Champayán, Caballo, Pez Vela, Santa Lucía, San Andrés, Tucán, Tintal y Polilla.

Los pozos Tintorera, Troncones, Mesita, Remolino, Palma Sola, Gloria, Medellín, Cafeto y Santa Rosa, no son comerciales. Los 7 pozos restantes, aunque resultaron con producción comercial aceptable, quedaron dentro de trampas de reducido desarrollo.

Exploración marina. El pozo Arenque No 2, perforado a 5 Kms. al suroeste del No. 1, comprobó las dimensiones de la estructura y descubrió un nuevo horizonte productor, con mejores características que los probados en el pozo No. 1. De la información disponible puede suponerse que este descubrimiento es el más prometedor efectuado hasta ahora en la plataforma continental.

La importancia que se había atribuido a la Faja de Oro Marina, quedó comprobada con los resultados de los pozos de desarrollo, perforados en la estructura de Atún y el de exploración Pez Vela No. 1.

El área de la plataforma continental frente al puerto de Veracruz siguió explorándose, mediante los pozos estratigráficos Anegada Nos. 2 y 3 que elevaron satisfactoriamente el conocimiento geológico de esta provincia, y en las costas de Tabasco se perforó el pozo Almeja No. 1 para continuar el estudio de esta parte de la plataforma.

Finalmente se realizaron trabajos de sismología marina en las costas del Pacífico, dentro del Golfo de Tehuantepec. Los resultados fueron satisfactorios y se toman como base en los estudios de evaluación petrolera de esta región, para fines de localizar los primeros pozos estratigráficos.

Exploración profunda. La exploración de las formaciones geológicas profundas en las cuencas petroleras en explotación, empezó a dar sus frutos en el año de 1968. En la Zona Noroeste, los pozos Guillermo Prieto No. 5 y Cabeza No. 3, fueron terminados como productores en arenas hasta ahora no explotadas, y el pozo Reynosa Oriente No. 1 (en perforación) llevado a la profundidad de 5 530 metros encontró, a partir de los 4 500 metros, una nueva sección arenosa que, por las características que presenta, promete ser un rico yaci-

miento de gas debajo del actual campo de Reynosa. En la Zona de Poza Rica, la perforación del pozo Huehuetepac 1 (en terminación), descubrió yacimientos de edad jurásica más profundos que los hasta ahora conocidos. Otros pozos como el Mesitas No. 1, el Remolino 104 y el Palma Sola 103, que resultaron productores modestos, también en formaciones profundas, abren la posibilidad de que se disponga de nuevas reservas en horizontes jurásicos. En la Zona Sur algunos pozos llevados a mayores profundidades que las usuales, están proporcionando valiosa información que sin duda contribuirá a nuevos descubrimientos en el futuro.

Nuevas provincias. Distrito de Chihuahua. Los trabajos llevados a cabo en 1968, de geología superficial, de sismología y la perforación del primer pozo estratigráfico Villa Ahumada No. 1, llevaron a la provincia de Chihuahua a un nuevo nivel exploratorio, concurrente a las finalidades que de antemano se previeron en la primera fase de estudios. Los datos, tanto geológicos como geofísicos, están siendo aprovechados para la siguiente etapa de trabajo, y a la vista de la información proporcionada por el pozo Villa Ahumada No. 1, sobre la existencia de sedimentos paleozoicos, muy prolíficos en las provincias cercanas de los Estados Unidos, se seleccionaron las mejores áreas para continuar la exploración. Entre ellas se encuentra la de Samalayuca, al sur de Ciudad Juárez, y la de Los Chinos, al suroeste del poblado de Palomas.

Distrito Coahuila. Continuó la evaluación petrolera del área de Sabinas y aumentó satisfactoriamente la información sobre la posibilidad de contar con una nueva provincia petrolera. El primer pozo estratigráfico Minas Viejas No. 1, contribuyó con valiosa información para delimitar la cuenca evaporítica, correlativa a la cuenca sedimentaria del área de Sabinas, que ofrece el principal interés. Para continuar el estudio de este distrito, se está perforando el segundo pozo, denominado Anheló No. 1, al sureste de la ciudad de Monclova.

Distrito de San Luis Potosí. En la plataforma mesozoica de Valles y la cuenca sedimentaria de Salinas Ramos, los trabajos progresaron con la información de geología superficial y con la perforación del pozo Guaxcamá, No. 1. Exploraciones de magnetometría aérea contribuyeron al estudio de la cuenca, teniéndose en proyecto otros trabajos de geofísica para 1969.

Cuenca de Tlaxiaco. Los reconocimientos regionales de geología

superficial en el área de Tlaxiaco, Oax., permitieron evaluar esta área como posible provincia petrolera, ya que se comprobó la existencia de sedimentos marinos y de rocas generadoras. Con base en la información anterior, se ha elaborado el programa correspondiente para la exploración de esta provincia.

Provincia de Chiapas. Mediante estudios geológicos que se reforzaron con secciones estratigráficas de detalle, en colaboración con el Instituto Mexicano del Petróleo, se continúa la exploración de esta provincia. Se perforaron los pozos Playas No. 2, Turipache No. 1, Oxolotán No. 1 y Caimba No. 11, que proporcionaron información valiosa de las formaciones de edad jurásica.

Reconocimientos geológicos. Para la formulación de futuros programas de exploración en provincias aún desconocidas, se iniciaron trabajos de reconocimiento en las áreas de Guerrero, Morelos, Zacatecas y la porción oriental del Estado de Sonora.

b) *Explotación*

Perforación Exploratoria. Se terminaron 151 pozos exploratorios, de los cuales 103 fueron en busca de nuevos campos, 45 para localizar extensiones horizontales o verticales en áreas conocidas y 3 con fines de investigación estructural y estratigráfica. Comparando con las cifras de 1967, se observa: un aumento de 73 a 103 en el número de pozos en busca de nuevos campos y una disminución de 70 a 45 en los pozos para localizar extensiones. Estos cambios se consideran importantes y convenientes desde el punto de vista de la exploración.

En el mar se perforaron 8 pozos exploratorios. El pozo Arenque 2 resultó productor de aceite, con una producción inicial de 4 000 bls. por día y la información obtenida confirmó que este campo tiene una gran extensión, pues fue localizado a 5 Kms. del Pozo No. 1, que fue el descubridor.

En el tren de estructuras conocido como la Faja de Oro Marina, los pozos Tintorera 1 y Pez Vela 1, descubrieron nuevas acumulaciones de hidrocarburos.

Perforación de Desarrollo. Se perforaron 451 pozos, 59 más de los programados en el año, habiéndose resultado 85 productores de gas y 255 de aceite, o sea que se tuvo un 75.4% de éxito.

La producción aportada por los nuevos pozos fue de 68 000 barriles por día de aceite y 255 millones de pies cúbicos por día de gas.

Operaron durante el año las plataformas marinas de Tiburón y de Atún, desde las cuales se perforaron 9 pozos de los que 5 fueron productores.

En 1968 el número total de pozos perforados de exploración y desarrollo ascendió a 602, en comparación con 499 en 1967, es decir, un incremento de 20.6% en esta actividad. (Cuadro I-1).

Reparación de Pozos. Aunque se utilizaron 80 equipos ligeros, 3 menos que en el año anterior, la mayor eficiencia alcanzada en esta actividad contribuyó de manera importante al cumplimiento de los programas de producción. El total de intervenciones efectuadas fue de 2 814, de las cuales 2 452 fueron reparaciones menores y 362 mayores; es decir, se hicieron 95 reparaciones mayores más que en 1967.

El empleo de estos equipos ligeros en la terminación de nuevos pozos también mejoró, pues con ellos se hicieron 242 terminaciones en vez de las 167 realizadas el año anterior.

Producción de crudo. La producción de crudo, condensado y líquidos de absorción fue de 160 485 702 barriles durante el año, con un promedio diario de 438 486 barriles, 7.04% más que en 1967 (Cuadro I-2). El incremento obtenido con relación al año anterior, fue de 27 735 barriles diarios, 24 513 barriles de crudo y 3 222 de líquidos de absorción.

El incremento en la producción de crudo se obtuvo principalmente del área de Comalcalco, Tab., en la Zona Sur, y el obtenido en los líquidos de absorción, en las Plantas de Reynosa y Poza Rica.

Durante el año se inició la explotación de los nuevos campos de Jabonera en la Zona Norte. Santiago, Atún y Frijolillo, en Poza Rica, Rosario, Santuario, Tucán, y Pajonal, en Tabasco, en la Zona Sur.

Producción de gas. La producción de gas aumentó de 572 832 millones de pies cúbicos en 1967 a 576 871 en 1968, o sea un incremento de 0.7%. Los promedios diarios correspondientes a 1967 y 1968 fueron de 1 569.4 y 1 576.1 millones de pies cúbicos.

El volumen de gas utilizado tuvo un promedio diario de 1.341

millones de pies cúbicos (equivalente a 268 200 barriles de petróleo líquido) y superó en 79.5 millones por día a la cifra de 1967. Ese incremento se logró por haber iniciado su operación durante el año 42 compresoras adicionales, con una potencia total de 32 710 H.P. Del programa de instalación de 152 compresoras que se inició en 1966, se tienen ya en operación 75 y se continúa trabajando activamente para terminarlo. (Cuadro I-3).

El volumen de hidrocarburos utilizado en 1968 fue:

	Bls. diarios	Total Anual Millones de barriles
Crudo	388 962	142.4
Líquidos de absorción, adsorción y condensación	49 524	18.1
Gas convertido a equivalente de crudo	268 200	98.2
TOTAL:	706 686	258.7

Reservas. Las reservas totales de hidrocarburos incluyendo crudo, líquidos de absorción, condensados y gas convertido a líquido, se incrementaron de 5 486 millones de barriles en diciembre de 1967, a 5 530 millones de barriles en diciembre 31 de 1968. Estas reservas amparan el consumo de crudo, líquidos de absorción y gas por 22 años. (Cuadros I-4 y I-5).

Inversión en instalaciones para el manejo de aceite y gas. La inversión realizada durante el año en instalaciones en campos fue de 323 millones. El costo total de las 57 obras terminadas ascendió a 525 millones. Las principales obras fueron: sistema de captación, tratamiento e inyección de agua en el campo Tamaulipas-Constituciones; central de deshidratación y bombeo en el campo Cacalilao, e instalación de 32 710 H.P. de potencia en compresoras instaladas en diversos campos del sistema.

Distribución del gas natural. En el Distrito Frontera Noreste se entregó para su venta, a través del sistema de gasoductos del norte (Reynosa-Monterrey-Chihuahua y Matamoros-Reynosa-Cd. Miguel Alemán), un total de 124 886 millones de pies cúbicos (3 536 millones de metros cúbicos), con un promedio diario de 341.2 millones de pies

cúbicos (9.7 millones de metros cúbicos diarios). Esto representa un aumento de 2.13% respecto a 1967, en que se entregaron 122 283 millones de pies cúbicos. Para aumentar la capacidad de transporte del gasoducto Reynosa-Monterrey-Torreón-Chihuahua, quedó en servicio la Estación de Compresión No. 8, con tres compresoras de 1 100 H.P. cada una.

En el área de Tampico se entregó al gasoducto Campo Tamau-lipas Refinería de Madero un total de 5 548 millones de pies cúbicos (157 millones de metros cúbicos), o sea, un promedio diario de 15.2 millones de pies cúbicos (0.43 millones de metros cúbicos).

Al sistema de gasoductos Ciudad Pemex-México-Salamanca-Guadala-jara, se entregó un total de 172 285 millones de pies cúbicos (4 879 millones de metros cúbicos) o sea un promedio diario de 470.7 millones de pies cúbicos (13.3 millones de metros cúbicos). Esto representa un aumento de 0.89%, ya que en 1967 se entregaron 170 763 millones de pies cúbicos.

Para incrementar la capacidad de transporte del gasoducto Cd. Pemex-México-Salamanca-Guadalajara, se está duplicando el gasoduc-to actual, tendiendo una línea paralela de 24 pulgadas de diámetro. Está terminado el tramo comprendido entre Cd. Pemex y la Esta-ción de Compresión No. 3. Además, se construye una nueva estación de compresión localizada cerca de San Juan del Río, Qro. y se instala-rán dos nuevas compresoras en la Estación de Compresión No. 10 en Venta de Carpio.

II. PRODUCCION INDUSTRIAL

a) Refinación

SE INCREMENTÓ la capacidad de destilación primaria en 10.1% al iniciar su operación una planta de 50 000 barriles diarios en la Refinería de Madero. En la Refinería de Salamanca, entró en servicio una planta desulfuradora y reformadora de nafta, con capacidad de 8 000 barriles por día, ampliándose así las instalaciones para la elaboración de gasolinas de alto octano. En conexión con estas unidades, inició su operación una torre fraccionadora de gasolina de 13 000 barriles por día y una desulfuradora de gas seco de 7.3 millones de pies cúbicos por día. Las capacidades de las plantas en servicio se muestran en los cuadros II-1 y II-2.

Fue ampliada en 122 kilómetros la red de poliductos que se utiliza para transportar los productos destilados de las refinerías a algunas de las terminales de distribución. Dentro de estas nuevas líneas destacan por la importancia de su función, los ductos que parten de la Refinería de Azcapotzalco con destino a las terminales Satélites, de donde se abastece de gasolinas, diesel y petróleo diáfano, amplias zonas del Distrito Federal. También se han construido nuevos ductos que substituyen a líneas de productos que atravesaban áreas urbanas de centros importantes de población. Para aumentar la capacidad del sistema de poliductos se instalaron dos nuevas unidades en las estaciones de bombeo.

El cuadro II-3 presenta el resumen de las líneas de productos operadas por la rama de refinación.

Se cumplió con el programa anual de elaboración de productos y se llevaron a cabo, con la debida oportunidad, los trabajos de mantenimiento de las diversas plantas de refinación.

El proceso de crudos y líquidos de absorción, incluyendo los reprocesos en las plantas primarias, fue de 160 940 029 barriles, representando un incremento de 6.6% sobre el año precedente. Los productos obtenidos aumentaron 6.2% con respecto a 1967, llegando a

un total de 155 923 997 barriles. Si bien estas cifras globales de producción reflejan los avances de la industria petrolera en este campo, es interesante señalar su flexibilidad para ajustar los volúmenes de producción a los requerimientos del mercado nacional. Así por ejemplo, mientras la producción de supermexolina sólo aumentó en 2.2%, la de gasolmex se elevó en 13.9% y la de Pemex-100, la gasolina automotriz de mayor octano, se incrementó en 38.5%. Igualmente, en tanto que disminuyó la producción de gasaviones en 18.7%, la elaboración de turbosina creció un 13.0%. Por otra parte, en productos de amplio consumo se mantuvieron los incrementos siguientes: diesel, 11.9%, asfaltos sólidos, 14.2%, grasas, 11.9% y gas licuado, 5.0%. La producción de residuales se mantuvo al mínimo posible, a efecto de mejorar los rendimientos en destilados. (Cuadro II-4)

Continuó desarrollándose el programa para aumentar la capacidad de almacenamiento en las refinerías, mediante la renovación de tanques e instalación de nuevos. De este modo, se aumentó la capacidad de almacenamiento en 641 000 barriles, o sea en un 4.0%.

La planeación del desarrollo de las plantas refinadoras de petróleo sigue basada, esencialmente, en las tendencias de la demanda del mercado interno, orientándose hacia el aprovechamiento de residuales mediante su conversión con hidrógeno, en destilados de mejores características combustibles y de mayor valor. Este reproceso que requiere el uso de moderna tecnología, permitirá obtener productos de alta calidad con un mínimo de contenido de azufre, lo que contribuirá a atenuar los problemas de la contaminación atmosférica.

La relación de las plantas que se construyen para ampliar el sistema de refinación, aparece en el cuadro II-5.

b) Petroquímica

Al normalizar sus actividades plantas que empezaron a operar en 1967 y al iniciar su producción tres nuevas plantas, se elevó la elaboración de compuestos petroquímicos básicos de 839 224 toneladas en 1967 a 1.156,953 toneladas en 1968, o sea un incremento de 37.9% (Cuadro II-6). La capacidad nominal de diseño instalada aumentó de 1.420,495* a 2.250,494 toneladas.

* Se corrigió la cifra -1.292,645 tons— que aparece en la Memoria de Labores de 1967 (p. 14), al aumentarse los conceptos siguientes: 19,400 tons. de aromáticos pesados, 36,000 tons. de etano en Reynosa, 44,000 tons. de etano en La Venta y 28,450 tons. por la expansión de la planta de amoníaco en Salamanca.

Las nuevas instalaciones fueron las siguientes: en la Refinería de Salamanca, una planta de azufre, con capacidad anual de 9,000 toneladas métricas; en el complejo petroquímico de Pajaritos, una planta de acetaldehído con capacidad de 44 000 toneladas anuales y, en el complejo de Cosoleacaque, una planta de amoniaco anhidro, con capacidad anual de 363,000 toneladas métricas. La substitución de importaciones derivada de la operación de las nuevas plantas, representará aproximadamente 340.0 millones de pesos para 1969.

El acetaldehído que se elabora en la nueva planta, se utiliza en la petroquímica secundaria como materia prima básica para la elaboración de derivados como ácido acético, anhídrido acético, acetato de vinilo, acetato de etilo y otros productos.

Con la nueva planta de amoniaco anhidro, Petróleos Mexicanos se encuentra en condiciones de producir 646 000 toneladas anuales, suficientes para abastecer el mercado nacional de amoniaco y fertilizantes nitrogenados. Junto con esta planta, inició su operación el amonioducto transístmico entre Minatitlán y Salina Cruz, fueron terminadas y puestas en operación las terminales de amoniaco de Salina Cruz, Oax. y Guaymas, Son. y se avanzó en la construcción de la terminal de Rosarito, B. C. En la costa del Golfo de México, continúa la construcción de las terminales de amoniaco de Minatitlán, Ver. y Ciudad Madero, Tamps.

En el cuadro II-7 se presenta una relación de las plantas petroquímicas existentes, con su capacidad de producción anual, ubicación y año en que iniciaron su operación.

En el cuadro II-8 aparece la relación de las instalaciones petroquímicas en etapa de diseño y construcción, al 31 de diciembre de 1968.

III. DISTRIBUCION Y VENTAS

a) *Plantas de almacenamiento y distribución*

En 1965 se inició un amplio programa con el objeto de lograr la reorganización administrativa y técnica de las Agencias Regionales de Ventas y Terminales, ampliar su capacidad de almacenamiento y mejorar su equipo de transporte. Dentro de este programa quedó comprendida la construcción de nuevas Agencias de Ventas y la modernización de aquellas que, por estar en condiciones satisfactorias de operación, sólo requerían de obras menores para prestar un servicio eficiente.

En la ejecución de dicho programa se ha avanzado aproximadamente en un 80% y se estima terminarlo para 1970.

En 1968 iniciaron sus actividades las nuevas plantas de almacenamiento y distribución localizadas en Ciudad Victoria, Tamps., Colima, Col., Culiacán, Sin., Durango, Dgo., Guadalajara, Jal., Jalapa, Ver., Poza Rica, Ver., terminal de recepción y distribución de amoníaco en Guaymas, Son. y la terminal Satélite Sur en Mixcoac, D. F. Además, se amplió la Agencia de Ventas de Minatitlán, Ver., y se normalizó la operación de las plantas de almacenamiento en Rosarito, B. C. y Ciudad Madero, Tamps.

Con las nuevas plantas, la capacidad total de almacenamiento en Agencias y Terminales asciende a 1 193 439 m³, lo que representa un incremento, con respecto a 1967, de 11.3%.

Al iniciar sus operaciones la planta de almacenamiento y distribución Satélite Sur, en el Distrito Federal, se concluyó un programa iniciado en 1965, orientado a estructurar un sistema, económico y eficiente, de distribución de gasolinas, diesel y petróleo diáfano en la ciudad de México. Dicho programa comprendió la reorganización administrativa del sistema de distribución que ya no era operante en función del aumento considerable en el consumo de combustibles en el Distrito Federal e incompatible con el crecimiento urbano de la ciudad de México.

Con el objetivo anterior, se reexaminaron los acuerdos existentes

entre el Sindicato de Trabajadores Petroleros y la Administración, de modo que, garantizando los legítimos derechos de los trabajadores, se estuviese en condiciones de establecer nuevos métodos y sistemas administrativos para alcanzar las metas establecidas en este programa. Además, fue necesario aumentar el número y la capacidad unitaria y total de la flotilla de autos-tanque y, fundamentalmente, construir dos nuevas terminales de almacenamiento y distribución (Satélite Oriente y Satélite Sur) que, interconectadas por ductos con la Refinería de Azcapotzalco, estuviesen, por su localización y facilidades auxiliares, en aptitud de abastecer en forma económica y oportuna las demandas de su zona de influencia.

Al terminarse dicho programa, se dispone, para atender las necesidades de la ciudad de México y zonas circunvecinas, de una capacidad de almacenamiento de 114 170 m³ de gasolinas; 25 800 m³ de diesel y 22 850 m³ de petróleo diáfano. En la distribución de estos productos, a partir de las tres terminales en operación, se emplean 159 autos-tanque, en su mayoría con capacidad de 15 000 litros.

En la práctica se ha demostrado que este nuevo sistema de distribución cumple con los objetivos predeterminados y tiene la suficiente flexibilidad para ajustarse fácilmente a súbitos aumentos en el consumo de combustibles. Su operación normal permite abastecer el consumo del Distrito Federal que, para diciembre de 1968, ascendía, en promedio diario, a 6.6 millones de litros de gasolinas, 669 000 litros de diesel y 1.1 millones de litros de petróleo diáfano, o sea un reparto promedio diario de 8.2 millones de litros de estos tres productos.

En materia de almacenamiento y distribución de petroquímicos, se iniciaron las operaciones de la Terminal de Amoniaco en Guaymas, Son., la que forma parte del sistema de distribución de este producto en el Litoral del Pacífico. Dicho sistema se apoya en la planta productora de amoniaco, ubicada en Cosoleacaque, Ver., transportándose el producto por el amonioducto transístmico a la planta de almacenamiento localizada en Salina Cruz, Oax. (que en fecha próxima iniciará su operación) de donde por buque tanque se llevará a las plantas de almacenamiento y distribución de Guaymas, Son., Rosarito, B. C. (en etapa avanzada de construcción) y, en el futuro, a la que se tiene en proyecto construir en Manzanillo, Col. De cada una de estas plantas se abastecerá la demanda de sus respectivas zonas de influencia que, como resultado del desarrollo agrícola de esas regiones, registra aumentos anuales del orden de 15%.

b) *Ventas interiores*

LAS VENTAS de productos petroleros y petroquímicos en el país, fueron de 10 476.3 millones de pesos, cantidad superior en 1 032.8 millones — 10.9% a las registradas en 1967.

Los productos petroleros representaron el 93.3% —9 775.8 millones— del total de ventas y los petroquímicos el 6.7% —700.5 millones—. Es interesante consignar que las ventas de petroquímicos aumentaron en 234.4 millones —50.2%— con respecto a 1967. Las ventas de productos petroleros crecieron en 798.4 millones —8.9%—.

Del importe total de ventas de productos petroleros correspondió el 56.1% a gasolinas; 12.8% a diesel; 6.9% a gas natural; 7.4% a lubricantes, grasas y parafinas; 5.8% a kerosinas, 5.3% a combustóleo y 5.0% a gas licuado.

En productos petroquímicos, el 29.7% de las ventas totales correspondió a polietileno; 20.3% a dodecibenceno; 18.5% a amoniaco anhidro; 10.2% a estireno; 6.7% a cloruro de vinilo; 2.0% azufre y 8.5% a otros productos petroquímicos, con ventas inferiores a 10.0 millones de pesos anuales. Como una referencia de orden muy general sobre el crecimiento de las ventas de estos productos, cabe señalar que en el polietileno aumentaron, con respecto a las de 1967, en 83.8%; estireno 171.8%; amoniaco anhidro 12.2% y tolueno 28.3% (Cuadro III-1).

Continuaron ampliándose las labores orientadas a determinar nuevos productos petroleros que requiere el mercado nacional y mejorar las características de los que ya se distribuyen. Esta tarea a la que se le asigna particular interés, se lleva a cabo en estrecho contacto con los consumidores, con base en estudios y pruebas de laboratorio. Así, en 1968 se introdujeron al mercado los productos siguientes: Transmisol Ford, Transmisol Dexron, lubricantes para engranes hipoidales, nueva línea de lubricantes para engranes compuestos en sus diferentes grados, Templar Compuesto K-100, Templar Compuesto K-150, Aceite Soluble No. 8620, Aceite Soluble Textil, fluido para llenado de fábrica GM-45745 y aceite especial para motor SAE-20W.

En el sector de ventas de la petroquímica básica, se han intensificado los trabajos para proporcionar asistencia técnica a los consumidores de estos productos. Estas labores se realizan a fin de atender consultas de los propios consumidores o como sugerencias para el mejor empleo de los productos que elabora la Institución. Además, mediante estudios e investigaciones de laboratorio, se busca conti-

nuamente nuevas aplicaciones a dichos productos. Las labores de esta naturaleza, se han emprendido en coordinación con el Instituto Mexicano del Petróleo.

Por la importancia que reviste la distribución de gasolinas y lubricantes a través de estaciones de servicio, se considera de interés mencionar los avances logrados, tanto para sistematizar esta rama, como por lo que respecta al programa nacional de modernización, iniciado por Petróleos Mexicanos en el año de 1965.

En el lapso que cubre esta Memoria, se intensificó el programa mencionado que tiene por objeto no sólo mejorar la apariencia de los edificios e instalaciones, sino, principalmente, lograr que los servicios que se prestan en dichos establecimientos, sean cada vez más eficientes en beneficio del público consumidor.

Durante el año de 1968, se entregaron a particulares 272 especificaciones de obra para reconstrucción de sus gasolineras, contra 51 anteproyectos formulados en el año de 1967 y 8 en 1966.

Asimismo, se otorgaron 66 autorizaciones para relocalizar establecimientos a puntos que permitan una distribución adecuada de dichos centros de abastecimiento, de conformidad con la demanda de los consumidores. Los cambios de ubicación aprobados fueron superiores en 47 a los concedidos en el año de 1967.

Por lo que se refiere a la zona del Valle de México, durante el período que se examina se logró un 82.2% de avance en la modernización de estaciones de servicio. En efecto, de las 185 gasolineras propiedad de particulares que operaban al 31 de diciembre de 1968, 44 de ellas —23.8%— habían terminado su reconstrucción, 67 establecimientos —36.2%— se encontraban en proceso de obra y 41 —22.2%— son de construcción reciente y, por lo tanto, cumplen con los requerimientos del programa. Para 1969 se terminará la reconstrucción de las 33 restantes —17.8%— cuyos propietarios disponen ya de los proyectos de construcción elaborados por Petróleos Mexicanos para dicho efecto.

De las 272 especificaciones de obra entregadas para la modernización de gasolineras a que se ha hecho mención, 85 correspondieron a la ciudad de México y 187 se elaboraron para establecimientos ubicados en ciudades de importancia de la República. En el curso de 1969 se continuará avanzando, a ritmo acelerado, en la reconstrucción de gasolineras en las poblaciones que no han sido incluidas en el programa, para lo cual ya fueron elaborados los estudios preliminares respectivos.

Con el propósito de mejorar el abastecimiento de combustibles y lubricantes en el territorio nacional, en 1968 se autorizó a particulares la construcción de 71 nuevas estaciones de servicio en diversos puntos del país, contra 53 autorizadas en 1967.

Por lo que respecta a la sistematización de la rama de estaciones de servicio, se han implantado nuevos controles administrativos necesarios para disponer en forma expedita de cualquier información que se requiera relacionada con los establecimientos en operación y, en cuanto a solicitudes y autorizaciones para nuevas gasolineras, poder controlar desde el inicio mismo de las gestiones correspondientes, hasta la terminación satisfactoria de la obra civil.

Como un nuevo servicio que proporciona Petróleos Mexicanos a los consumidores de gasolinas y lubricantes, se adaptaron autos-tanque como gasolineras móviles, que recorren las principales carreteras para suministrar dichos productos a los vehículos que por emergencia lo requieran. El personal de estas gasolineras móviles ha sido también capacitado para prestar servicio de reparaciones mecánicas menores.

Durante el desarrollo de los Juegos de la XIX Olimpiada, celebrada en el mes de octubre, Petróleos Mexicanos instaló estaciones de servicio móviles, en puntos circunvecinos a las principales instalaciones olímpicas, con el objeto de atender satisfactoriamente la demanda extraordinaria de gasolinas y lubricantes en las zonas de mayor concentración de visitantes.

Sigue asignándose particular atención al control de calidad de los productos que expenden los revendedores autorizados por Petróleos Mexicanos. Para el efecto, se ha ampliado las actividades de los laboratorios móviles de control de calidad, los que mantienen vigilancia permanente en las estaciones de servicio instaladas en las ciudades y en las carreteras, mediante muestreos de productos almacenados en los tanques de dichos establecimientos, ya que es preocupación constante de Petróleos Mexicanos que el consumidor final obtenga gasolinas y lubricantes dentro de estrictas normas de calidad.

c) *Exportaciones e importaciones*

LAS VENTAS al exterior tuvieron un valor total de 537.7 millones de pesos. Con respecto a 1967 se registró una disminución de 58.8 millones, o sea un 9.8%.

De la exportación total, correspondió a productos petroleros 361.3

millones -67.2% —; gas natural, 96.8 millones -18.0% — y productos petroquímicos básicos 79.6 millones -14.8% —.

La exportación de productos petroleros se integró con residuo mezclado de 550" de viscosidad -178.7 millones—; combustóleo de 300" de viscosidad -86.2 millones— y asfalto diluido -96.4 millones—.

Las ventas al mercado exterior de petroquímicos básicos correspondieron a los productos siguientes: benceno -28.4 millones—; xilenos -30.7 millones—; dodecibenceno -17.3 millones— y tolueno -3.2 millones— (Cuadro III-2).

Los mercados en los que se colocaron los productos mencionados fueron: Estados Unidos de América, Brasil y Argentina.

La disminución en las exportaciones de productos petroleros, con respecto a 1967, que fue de 34.8 millones, obedeció a que se exportó un volumen menor, y a una reducción en los precios del residuo diluido de 550" de viscosidad que se entregó con menor contenido de destilados, a fin de conservar éstos para el mercado nacional.

La contracción en el valor de las exportaciones de productos petroquímicos básicos se explica en función de un volumen inferior exportado y de una baja considerable en los precios de algunos de estos productos en los mercados internacionales. El hecho de haber exportado una cantidad menor se debe a que los excedentes fueron inferiores en 1968 a causa de un aumento en el consumo nacional de petroquímicos básicos que elabora la Institución.

El valor total de las importaciones fue de 274 millones, suma que representa el 2.4% de las ventas internas y exportaciones que efectuó la Institución en el lapso que cubre esta Memoria. El valor de los productos exportados fue superior en 264 millones a las importaciones.

Del total de las importaciones, el 60% aproximadamente corresponde a aceites básicos, gas licuado y productos de la petroquímica básica. Estos últimos se adquieren del exterior directamente por Petróleos Mexicanos para complementar el déficit que existe entre el volumen de productos que elabora la Institución y el consumo nacional, que continúa creciendo a una tasa anual elevada.

Es de interés señalar que, en el caso de los aceites básicos y parafinas, 1969 será el último año en que se requiera importar estos productos, en virtud de que la nueva planta de lubricantes y parafinas iniciará sus operaciones en el curso del segundo semestre del propio año. En cuanto al gas licuado, las importaciones realizadas por Petróleos Mexicanos disminuyeron en 6.7% por lo que respecta a volu-

men y 29.8% en valor. Este fenómeno obedece principalmente a las medidas de carácter fiscal aplicadas para desalentar el consumo de gas licuado para carburación de vehículos automotores, substituyéndolo por gasolinas y diesel. También contribuyó a esta disminución el hecho de haberse obtenido mejores precios de adquisición de este producto en el exterior, así como el aumento en la producción nacional.

d) *Flota petrolera*

EN DICIEMBRE de 1968, al recibir el último de los 14 buques-tanque construidos en Japón, se cumplió totalmente con el programa de renovación de la flota mayor que se inició en 1965.

La primera etapa del programa, ejecutada en 1965 y 1966, comprendió la adquisición de embarcaciones usadas a fin de substituir embarcaciones extranjeras alquiladas y dar de baja buques-tanque con excesivo número de años de operación. Como complemento lógico a la renovación del equipo de transporte, se adoptaron las medidas necesarias para la reorganización administrativa y técnica de la Gerencia de Marina y se estableció, como práctica normal, la reparación de los buques-tanque en astilleros nacionales.

La segunda etapa, que se llevó a cabo en 1967 y 1968, comprendió la adquisición de embarcaciones nuevas, con el propósito de aumentar la capacidad de transporte y elevar la eficiencia en la operación de la flota petrolera. Además, se emprendió un programa en el Instituto Mexicano del Petróleo y en astilleros japoneses e ingleses, para capacitar al personal encargado de la operación de las nuevas unidades. Lateralmente se continuó avanzando en las labores de reorganización técnica y administrativa.

Al concluirse el programa mencionado, la flota petrolera está integrada con embarcaciones que tienen un promedio de años de operación de 5.9, contra 24.2 en 1965, o sea una disminución en este concepto de 75.5%. Algunas de las embarcaciones que operaban al iniciarse este programa fueron construidas en 1914, 1916, 1919 y 1922, por lo cual tenían entre 43 y 51 años de operación. En cuanto al tonelaje de peso muerto aumentó de 262 377 toneladas en 1965 a 382 989 toneladas, es decir un incremento de 46.0%. La capacidad de transporte se elevó en 49.1%, de 2 009 282 barriles a 2 996 597 barriles. (Cuadro III-3).

El Instituto Iberoamericano de Estudios de la Marina Mercante

otorgó a Petróleos Mexicanos en 1968, un testimonio honorífico acreditándole como la empresa que, dentro del ámbito latinoamericano, incorporó mayor tonelaje nuevo en 1967.

Se inició la construcción en astilleros ingleses de un buque-tanque para el transporte de etileno de 2349 toneladas de peso muerto con capacidad de 20,613 barriles.

En cuanto a la flota menor, se recibieron tres remolcadores construidos en Holanda, con potencia de 3 800 caballos cada uno y costo total de 43.2 millones de pesos. Estas embarcaciones se utilizarán como auxiliares de la perforación marina y vendrán a substituir remolcadores extranjeros cuyo alquiler, en 1967, ascendió a 19.5 millones de pesos.

Los astilleros nacionales entregaron dos remolcadores de 1 600 caballos de los 8 que se contrataron en 1966 y 1967, con un costo total de 68 millones de pesos. Los seis restantes se espera recibirlos en 1969. Además, se recibieron dos chalanes de 6 000 barriles cada uno, con un costo de 6.6 millones de pesos.

Tal como quedó comprendido dentro del programa de reorganización de actividades de la Gerencia de Marina, todos los trabajos de reparación y mantenimiento de los buques-tanque y embarcaciones menores se ejecutaron en talleres de la Institución, en la empresa estatal Astilleros de Veracruz, S. A. y en el dique seco y talleres de Salina Cruz, Oax., de la Secretaría de Marina. En la medida que se mejoran los sistemas de programación, han disminuido los tiempos que requieren las reparaciones.

La flota petrolera navegó en 1968, 872 000 millas y transportó 66.5 millones de barriles, con un valor de 2 610 millones de pesos. Estas cifras representan un incremento de 24.2% con respecto al transporte barriles-milla realizado en 1967.

La capacidad de transporte marítimo y una mayor eficiencia en la operación de la flota petrolera hicieron factible cumplir oportunamente con los programas de transporte de los distintos productos y, además, llevar cargamentos de exportación, con lo que Petróleos Mexicanos atendió cabalmente los contratos de ventas al exterior de combustóleo y petroquímicos. Lo anterior permitió a la Institución percibir, por concepto de fletes, 25 millones de pesos, en comparación con 12 millones que por este mismo concepto se recibieron en 1967.

Para mejorar la operación de la flota continuaron llevándose a cabo obras marítimas. Se terminó la construcción de los muelles 4 y 5 en

Ciudad Madero y se mejoró el sistema de defensa en los muelles de Guaymas. Se está trabajando en la rehabilitación y ampliación de los muelles de Manzanillo, Col., Punta Prieta, B. C. y Topolobampo, Son. Además, se inició la instalación de los amarraderos en Rosarito, B. C. y en Salina Cruz, Oax. Para mantener el calado apropiado en los canales de navegación y dársenas, se realizaron trabajos de dragado, extrayendo un volumen de 1.7 millones de metros cúbicos.

IV. ORGANIZACION ADMINISTRATIVA Y POLITICA SOCIAL

a) *Organización administrativa*

COMO LA revisión de los sistemas y métodos administrativos en la industria petrolera se considera permanente, se continuó la reorganización de las distintas unidades que integran la Institución. De esta manera se ha logrado que los sistemas y procedimientos se ajusten a las necesidades administrativas que demanda la industria petrolera en continuo crecimiento.

Durante el año quedó terminada prácticamente la reestructuración de todos los centros de trabajo de la Industria. La política de construir nuevas plantas e instalaciones en centros petroleros ya establecidos, ha tenido, entre otras ventajas, la de utilizar más eficientemente la organización administrativa, las instalaciones de servicios generales y, fundamentalmente, la mano de obra calificada disponible en esos centros. Lo anterior ha permitido la supresión de instalaciones con bajos rendimientos y al mismo tiempo se han ampliado talleres y servicios complementarios que demandan las nuevas instalaciones, sin que esto último haya originado necesariamente un aumento de personal. Las nuevas necesidades se han cubierto, en buena parte, con 706 trabajadores que prestaban servicios en las instalaciones suprimidas. El doble efecto obtenido ha sido abatir costos y asegurar al personal trabajo permanente.

Existen algunos campos en producción con instalaciones anticuadas que es indispensable suprimir para mantener una productividad adecuada en la Industria. Se ha logrado eliminar algunas instalaciones de este tipo, sin lesionar los intereses de los trabajadores que quedan disponibles, beneficiándolos al reacomodarlos en otros centros de trabajo en expansión en los que encuentran mayores posibilidades de progreso. La Comisión de Reacomodo, integrada contractualmente por representantes sindicales y de la Administración, reacomodó en el año a 299 trabajadores disponibles por este concepto.

Las relaciones entre la Administración y el S.T.P.R.M. se mantuvieron dentro de un mutuo respeto, cordiales y animadas del espíritu de llegar a soluciones positivas, lo que ha permitido celebrar, durante este año, numerosos convenios que demandan las relaciones de trabajo

El Sindicato y la Institución han pugnado por resolver la situación de inestabilidad de los trabajadores transitorios. Después de cuidadosos estudios y atendiendo a la demanda de trabajadores en actividades que se considera que a largo plazo no disminuirán su intensidad, la Administración ha convertido en este período 757 plazas temporales a permanentes a fin de que el Sindicato, una vez corridos los escalafones, proponga en los últimos puestos que quedan vacantes, a transitorios que considere con mayores derechos.

b) *Control y manejo de materiales*

SE INCORPORARON al sistema de Control Central, los Almacenes "Crisantema" y "Tampamachoco"; de México, D. F. y Tuxpan, Ver., el primero para abastecer de refacciones y materiales necesarios para el mantenimiento y operación de las Agencias de Ventas y estaciones de servicio y el segundo para proporcionar materiales, refacciones y equipos especiales para las perforaciones marinas en el Golfo de México. Con dichos almacenes son ya veintiuno los que funcionan bajo este sistema.

Se continúa laborando para que, en su oportunidad, los almacenes dependientes de la Gerencia de Proyectos y Construcción y de otros seis centros de trabajo operen conforme a las normas de este sistema.

El catálogo de materiales se incrementó con 20 000 artículos, por lo que comprende 283 000 artículos codificados; sin embargo, los recuentos y depuración de las existencias están demostrando que, con cargo a la cuenta de materiales almacenados, la Institución no requerirá manejar más de 120 mil artículos diferentes.

Se encuentran en etapa avanzada los trabajos para eliminar la variedad de artículos y facilitar la intercambiabilidad de las partes de repuesto para equipo y maquinaria en general.

Para lograr la intercambiabilidad de partes de repuesto se están catalogando y codificando las refacciones de una misma marca, aún cuando correspondan a diferentes modelos, tipos y capacidades, por orden progresivo de números de patrón, eliminando con ello hasta un 60% de las codificaciones originalmente abiertas para algunas

clases de equipo, como malacates de perforación, maquinaria de combustión interna, turbinas, bombas, compresoras y aparatos de control. Para fácil interpretación tanto del personal técnico de los departamentos usuarios, como del personal de almacenes, se están elaborando tablas de intercambiabilidad acompañadas de los dibujos respectivos.

Está sistematizándose la revisión de inventarios para precisar el monto real de las existencias de materiales almacenados. Para tal fin, con base en los resultados obtenidos durante 1967, con motivo del recuento de lo almacenado en Salamanca, se programó llevar a cabo simultáneamente en todos los almacenes, bajo control centralizado, inventarios por grupos de materiales previamente catalogados y seleccionados según su importancia, tanto por su valor como por la incidencia en su consumo. Se hizo ya un recuento de tres grupos importantes cuyo valor en conjunto, 669 millones de pesos, representa el 34% del total de inventarios.

Los trabajos de reacomodo de materiales han continuado en los 21 almacenes actualmente controlados, habiéndose incrementado esta actividad en relación con el avance de los recuentos. La realización efectiva de este trabajo se encuentra limitada al acondicionamiento de las instalaciones y construcción de locales destinados al almacenamiento de materiales.

El conocimiento más oportuno de las existencias mediante el manejo de los datos en máquinas electrónicas, y la mejor comunicación entre los almacenes, permitió hacer trasposos con un monto en el año de 248 millones de pesos.

Se inició el desarrollo de programas de mantenimiento, con control mecanizado, para ciertos equipos o instalaciones importantes. El propósito es lograr, sin exceso de existencias, un suministro oportuno de las refacciones o materiales que permitan reducir al mínimo los tiempos que los equipos quedan fuera de operación. Como un ejemplo se tiene el mantenimiento de los equipos para perforación y reparación de pozos cuyo costo por día de operación es muy alto.

c) *Telecomunicaciones*

EL DEPARTAMENTO de Ingeniería y Telecomunicaciones, creado en 1967, encauzó durante el último año sus trabajos a unificar los servicios de telecomunicaciones de la Institución, que antes eran prestados por diversas dependencias. Para la comunicación por micro-ondas

se terminaron los proyectos correspondientes a la flota aérea de la Institución y a las brigadas sismológicas. Para muy altas frecuencias se hicieron los proyectos para el sistema Tampico-Ebano y para Coatzacoalcos-Nanchital-Pajaritos-El Plan, lográndose en este último un avance de 50% en la ejecución de la obra. Para comunicación por altas frecuencias se terminaron los proyectos para México (nuevo centro administrativo) Coatzacoalcos, Tampico, Rosarito, Guaymas y Salina Cruz. Para los tres primeros se alcanzó un avance en adquisición de equipo y construcción de 30%.

d) *Mecanización y computación*

HAN QUEDADO sentadas las bases para establecer un sistema general de información de la Industria, para lo cual fue necesario aplicar los nuevos conceptos de computación electrónica, consistentes en la utilización de grandes memorias magnéticas de acceso rápido. Lo anterior más otras consideraciones de tipo técnico-económico, mostraron la necesidad de modernizar las instalaciones de cómputo de las oficinas centrales. Dicha modernización está en pleno desarrollo.

Quedaron trabajando ya en equipo electrónico los sistemas de nómina por excepción, control de presupuestos, facturación, control de obras por ruta crítica con asignación de personal, manejo de materiales de la Gerencia de Proyectos y Construcción, pronósticos de ventas, censo del personal de planta y de transitorios.

La implantación de los sistemas mecanizados para el control de los inventarios de los almacenes se encuentra muy adelantado. Se dispone de archivos magnéticos actualizados de existencias y de movimientos con datos confiables. El manejo de los materiales por este sistema, permitirá reducir las existencias a los mínimos requeridos y facilitará el traspaso entre almacenes evitando compras innecesarias.

Se adquirió una computadora analógica para facilitar los cálculos de ingeniería de proceso para el establecimiento de bases de diseño, estudios de procesos, etc., colaborando en esta forma a resolver los problemas técnicos de las distintas dependencias de la Institución, tanto en sus proyectos como en la operación.

e) *Seguridad Industrial*

SE INVESTIGARON todos los accidentes sufridos, girándose las recomendaciones pertinentes para evitarlos en el futuro. La aplicación de tales

medidas hizo posible que en el año disminuyeran en un 7% aproximadamente, los accidentes sufridos en comparación con el año precedente.

Dentro del programa de mantenimiento preventivo el año anterior, se terminó el censo de las 12 500 válvulas de alivio instaladas, encontrando que de ellas 1 225 requerían revisión inmediata y otras 4 500 examen en el futuro para lo cual se formularon los programas correspondientes.

Se inició el programa de revisión de 220 equipos, tanto de perforación como de reparación de pozos.

Fueron revisados 34 proyectos de nuevas instalaciones en su parte relativa al equipo contra incendio.

Funcionan actualmente, en todos los centros de trabajo, 90 Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene las que, supervisadas por la Comisión Nacional correspondiente, proporcionaron sugerencias para mejorar la seguridad en sus jurisdicciones.

Se elaboraron 22 normas de seguridad adicionales a las 29 existentes, referentes a localización de pozos petroleros en zonas urbanas, tanques, ductos, manejo de carros y autos-tanque, así como de cilindros metálicos y de 13 derivados petroquímicos.

Se distribuyeron entre los trabajadores 32 000 ejemplares de 16 diferentes boletines, 275 465 folletos y diversa publicidad para divulgar las precauciones necesarias para evitar accidentes.

La erogación en el año en equipo de protección y ropa de trabajo, fue de 20 millones de pesos.

f) *Servicios sociales a trabajadores y familiares*

Servicio Médico. El registro de derechohabientes fue de 278 707, o sea 24 345 más que en el año anterior, de los cuales 39 603 son trabajadores de planta y el resto familiares y trabajadores transitorios. Se proporcionaron 3 643 827 atenciones médico-quirúrgicas o sean 637 407 más que en 1967.

Se cuenta actualmente con 11 hospitales, 5 clínicas y 120 consultorios periféricos. Durante el año quedaron terminados la ampliación del Hospital Auxiliar de Salamanca, Gto., el nuevo Hospital Auxiliar de Agua Dulce, Ver., y las Clínicas de Tampico, Tamps., y Naranjos, Ver., así como los consultorios de Mata Redonda y Cui-chapa, Ver. La operación de estos servicios se efectuó con 1 192 médicos, 125 pasantes o sean 105 médicos y 4 pasantes más que en 1967.

Las erogaciones fueron de 269 millones de pesos, 60 más que en el año anterior.

Acción educativa y guarderías infantiles. Petróleos Mexicanos cubre íntegramente los presupuestos de 30 escuelas primarias denominadas Artículo 123 y de 13 escuelas primarias adicionales distribuidas en los diferentes centros de trabajo, con asistencia de 38 377 alumnos, quienes son atendidos por 687 maestros, con erogación anual de 33.6 millones de pesos.

Se concedieron 26 becas para trabajadores y 123 para hijos de los mismos, habiéndose otorgado subsidios a las Facultades de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México y de Tabasco y al Instituto Politécnico Nacional, así como a diferentes escuelas en diversos centros de trabajo de la Institución, participando también en el fomento de bibliotecas, jardines de niños y servicios deportivos.

Fue puesta en servicio la Guardería Infantil de Poza Rica, Ver., la que, al igual que la de la ciudad de México, presta asistencia a 150 niños menores de 7 años, hijos de trabajadoras petroleras. Además, se concluyó la construcción de la Escuela Artículo 123 "El Cuatro", en Cerro Azul, Ver.

Por los conceptos de servicios médicos y sociales mencionados, la Institución erogó, durante el año de 1968, 305 millones de pesos.

Colonias Petroleras. Se continúa observando la política consignada en la Cláusula 166 del Contrato Colectivo de Trabajo para la solución del problema de las habitaciones de los trabajadores de planta, habiendo cubierto bonificaciones anticipadas según los requisitos establecidos, para la construcción de 406 casas: 354 en el Fraccionamiento Ampliación San Antonio en Azcapotzalco, D. F., y 52 en la Colonia Arbol Grande en Ciudad Camargo, Chih. La mayoría de dichos trabajadores ya habitan sus casas.

Actualmente se ayuda a más de 3 000 trabajadores en lo que respecta al pago de intereses por préstamos hipotecarios, al absorber Petróleos Mexicanos cuatro puntos de la tasa de interés correspondiente. De estos empleados, aproximadamente 1 500 han construido sus casas en colonias petroleras urbanizadas y promovidas por la Institución.

En Coatzacoalcos, Ver., se inició la construcción de las 30 primeras casas y en Minatitlán, Ver., se efectúan gestiones para construir 200

casas. En Ciudad Pemex, Tab., se efectuó el sorteo de 292 lotes y se encuentran avanzados los trámites para iniciar la construcción de casas económicas.

Están por iniciarse nuevas colonias entre las que se encuentran: las de San Juan Capistrano en el Estado de México, con 350 lotes; El Chairel y Los Delfines en Tampico, Tamps., con 246 y 100 lotes; en Guaymas, Son. para 60 trabajadores y en San Luis Potosí, S.L.P. para 50 trabajadores. En estas dos últimas ciudades, los fraccionamientos son para personal de las Agencias Regionales de Ventas.

Por último, se encuentran en etapa avanzada de construcción 50 casas más en la Colonia "José Escandón", en Cd. Reynosa, Tamps. y otras tantas en la Colonia "Arbol Grande" de Cd. Camargo, Chih.

V. TECNOLOGIA Y CAPACITACION

EL INSTITUTO Mexicano del Petróleo incrementó sustancialmente las actividades en todas sus ramas lo que significó un evidente beneficio para la industria petrolera.

Se adoptaron las medidas necesarias para regularizar el régimen patrimonial del Instituto y normar sus relaciones de tipo financiero con Pemex. Resultado de lo anterior fue el Decreto Presidencial expedido el 9 de septiembre de 1968 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de noviembre del mismo año, en el que se establecieron los términos para la mencionada regularización.

Tecnología de Exploración. Se formularon estudios estratigráficos de las arenas terciarias en los Estados de Nuevo León y Tamaulipas; en las formaciones mesozoicas de Chiapas y Oaxaca, en las calizas arrecifales cretácicas de la Cuenca del Papaloapan; en las formaciones del cretácico inferior en Coahuila y Nuevo León, y el paleozoico superior en Chihuahua y Coahuila.

Tecnología de Explotación. Fue terminado el trabajo sobre la explotación del campo San Andrés que comprendió un estudio geológico; la determinación de las propiedades básicas del yacimiento; su comportamiento por recuperación primaria; la forma como ha reaccionado el yacimiento a la inyección de agua iniciada a principios de 1966 y sugerencias para mejorar la eficiencia de la recuperación.

Se continuó el estudio relativo a la explotación del yacimiento Cedral del campo El Plan, con la aplicación de métodos de carácter térmico.

Se terminó el estudio para resolver el problema de la corrosión electrolítica en las líneas de conducción de hidrocarburos en la zona inmediata a la vía electrificada del Ferrocarril Mexicano.

Como parte del programa general sobre corrosión en la industria petrolera, se estudió la calidad y el valor de diversos productos anticorrosivos e inhibidores de corrosión.

Se continuó trabajando en la preparación de manuales, instructi-

vos y normas. Como ejemplos importantes se pueden mencionar el establecimiento de bases para sistematizar los estudios sobre yacimientos, manuales para reglamentar los trabajos de perforación e instructivos sobre el uso de barrenas.

Tecnología de Refinación y Petroquímica. Se ha orientado buena parte de los trabajos a la búsqueda de nuevos procesos, a la mejoría de algunos ya en uso por Petróleos Mexicanos, a la evaluación de productos químicos, agentes y aditivos consumidos por la Industria, a sintetizar sustitutos propios, y a dominar los fenómenos catalíticos, actividades que han dado origen a 71 proyectos de los cuales 44 se terminaron totalmente, o en etapas parciales.

Cabe mencionar algunas de las investigaciones básicas sobre nuevos procesos petroquímicos que se están realizando: desintegración térmica de parafinas para el aprovechamiento de las ceras parafínicas en la fabricación de olefinas; síntesis de butadieno; obtención de butenos para transformación posterior a butadieno; fotomonocloración de parafinas para la obtención de compuestos monoclorados; síntesis de cloruro de vinilo en busca de un mejoramiento de la producción actual; eliminación de metales en gasóleos, utilizados estos como cargas a las desintegradoras catalíticas y desarrollo de tecnología para la reticulación de polietilenos.

La evaluación de los crudos producidos por México, iniciada el año anterior, quedó terminada en su totalidad, y proporcionará valiosa información sobre la principal materia prima de la industria petrolera. Simultáneamente se continuó el trabajo de análisis de gases húmedo y seco, con el objeto de aumentar la recuperación de los licuables y conocer las materias primas disponibles en ellos para procesos petroquímicos subsecuentes.

También se hicieron estudios conducentes a poner en operación un sistema para la telemedición de niveles de tanques de almacenamiento en la Refinería de Minatitlán.

Investigación aplicada. El cuerpo de investigadores de matemáticas y física constituye un eficiente apoyo científico a los trabajos tanto de investigación como a los estudios de carácter tecnológico emprendidos por el Instituto a través de sus diversas dependencias. Se han obtenido resultados satisfactorios en la elaboración de modelos matemáticos que se utilizan en todas las áreas de conocimientos que inciden en la industria petrolera, como por ejemplo, para representación de reactores, sistemas neumáticos, análisis de datos sismológicos, pro-

blemas de exploración de hidrocarburos y de perforación de pozos, problemas de distribución y de transporte.

Como consecuencia del adelanto en los proyectos de investigación, se entró de lleno al campo de la operación de plantas piloto que simulen los procesos estudiados en los laboratorios para evaluar los aspectos de ingeniería de los mismos, y tomar decisiones acerca de su explotación a escala industrial. Se operaron 6 plantas piloto para estudiar los procesos de reformación catalítica de gasolinas, desaceitación de parafinas, degradación térmica de polietileno, curado de polietileno reticular, hidrot ratamiento de cargas residuales y valoración de intercambiadores iónicos.

Fue necesario crear dentro del Instituto un grupo responsable de supervisar la elaboración de los productos, agentes y aditivos desarrollados por la Institución y de su aplicación en el campo.

Las investigaciones y estudios tecnológicos dieron como resultado la presentación de solicitudes de 7 patentes ante la Secretaría de Industria y Comercio, relativas a procedimientos para la obtención de los siguientes productos: aditivos de antibloqueo para película de polietileno, aditivos supresores de humo en los escapes de motores diesel, aditivos depresores del punto de congelación, productos con mezclas de polietileno y asfalto, procesos para obtener parafinas de bajo contenido de aceite y alto punto de fusión, y eliminación de metales a cargas de desintegración catalítica.

Las perspectivas sobre beneficios económicos para Pemex que pueden derivarse de las patentes solicitadas durante 1968 son halagadoras, tomando en cuenta que en todos los casos se observa un notable abatimiento de los costos de adquisición de los productos desarrollados por el Instituto. Se estima que el ahorro anual llegará a la cifra de 43 millones de pesos.

Ingeniería de Proyectos. Se trabajó en el proyecto de cuatro plantas petroquímicas, tres criogénicas, cuatro unidades de refinación, dos terminales marítimas y dos muelles. Las 15 obras tendrán un costo total de aproximadamente 840 millones de pesos y por concepto de ingeniería se han tenido erogaciones hasta la fecha de 70 millones.

Las petroquímicas son: una planta de 180 000 toneladas métricas de etileno al año en Poza Rica y otra planta igual en Pajaritos, Ver., incluyendo sus correspondientes terminales marítimas. Las tres plantas criogénicas, una en Poza Rica, otra en Pajaritos y la tercera en La Venta, Tab., servirán para recuperar hidrocarburos licuables y

etano. Otras dos plantas en Poza Rica, una para tratamiento de gas y otra para recuperar azufre del mismo.

En la Refinería de Minatitlán, la ampliación de la planta fraccionadora de gasolina de absorción, de 42 000 a 69 000 barriles por día y una planta para recuperar licuables del gas de la refinería. En Salamanca, una unidad combinada de destilación primaria y alto vacío que tendrá una capacidad de carga de 100 000 barriles por día. En Ciudad Madero el sistema de hidrogenación de la carga a la planta de hidrógeno. Por último, la Terminal de etileno en Cobos, Ver. y los muelles en Cobos y Pajaritos, Ver.

Servicios. Los servicios de carácter tecnológico experimentaron un incremento extraordinario. En el área de exploración se procesaron 37 402 sismogramas de tipo analógico; se hicieron 8 568 determinaciones de carácter paleontológico y 3 498 interpretaciones petrográficas.

El Instituto intervino en el establecimiento de normas y características de piezas de repuesto de equipos que Pemex consume en grandes cantidades y tuvo a su cargo 376 estudios de calidad de muy diversos artículos usados por Petróleos Mexicanos.

Se proporcionaron diversos servicios para el control de calidad de los productos empleados en la preparación de fluidos de perforación. Los 6 009 análisis realizados y el ahorro que se deriva del uso de productos de adecuada calidad, son índices de la importancia de esta función. Paralelamente se comprobó la calidad de los cementos que se usan en la terminación de los pozos y se hicieron evaluaciones de la eficiencia de cementos y aditivos de producción nacional tendientes a establecer las especificaciones adecuadas.

Puede asegurarse que estos servicios prestados a Pemex beneficiarán a ambas Instituciones. Por una parte garantiza a la empresa un considerable ahorro y la adquisición de artículos de la calidad adecuada, mientras que el Instituto por otra parte, tiene la oportunidad de fomentar el desarrollo tecnológico de su personal al mismo tiempo que vigoriza su economía.

Los rendimientos del Instituto tuvieron un decidido apoyo en las actividades del servicio interno realizado por su Departamento de Electrónica a través de estudios y proyectos de nuevos equipos, instrumentos y sistemas de control, construcción e instalación de nuevos aparatos y modificación de los existentes, calibración de instrumen-

tos medidores y registradores, trabajos de mantenimiento preventivo y de reparación de emergencia al equipo.

Es oportuno mencionar la decisiva influencia que la computación electrónica ejerce en la realización de los trabajos, estudios e investigaciones llevados a cabo por el Instituto, incluyendo, buen número de funciones de carácter administrativo.

Capacitación. Funcionaron 24 centros de enseñanza, prácticamente en la totalidad de los centros de trabajo, en los que se impartieron un total de 190 cursos, 71 más que en 1967, con una inscripción de 3 272 trabajadores, 772 más que en 1967, Por diversos motivos de carácter interno fueron cancelados 26 cursos y 287 trabajadores interrumpieron su capacitación. Estas cifras y la mejoría en la asistencia media, revelan el interés del personal obrero por superar su rendimiento. Además, se impartieron 16 cursos cortos y se dictaron 16 conferencias, con una asistencia de 881 y 474 participantes, respectivamente.

La enseñanza se extendió a 60 especialidades diferentes. Se cubrieron las doce contenidas en la Cláusula 44 del Contrato Colectivo y otras 48 más, agrupadas como sigue: 13 especialidades en artesanías; 4 en técnicas y procedimientos de laboratorio; 7 en técnicas de operación de plantas; 4 más en operación de calderas y servicios auxiliares de plantas; 2 en técnica de perforación y mantenimiento de pozos petroleros; 8 especialidades en asuntos afines a artesanías; 3 al personal de operación de nuevas plantas; 15 más sobre asuntos diversos y 4 dirigidas a la capacitación de personal para ocupar puestos de confianza dentro de Petróleos Mexicanos.

Actualización y renovación de conocimientos del personal profesional. El programa relativo a la actualización y mejoramiento de los técnicos y profesionales de Pemex y del Instituto recibió vigoroso impulso. La formación de personal técnico que asumirá en el futuro las tareas de investigación se ha estimulado con el otorgamiento de becas para hacer estudios superiores en diversas instituciones extranjeras e instituciones de educación nacional. En efecto, el Instituto concedió 16 becas en los Estados Unidos, Inglaterra, Francia y Alemania para estudiar temas poco desarrollados en México, y otras 14 para llevar a cabo estudios en centros de educación nacionales.

Profesionales de Pemex y del Instituto cursaron en la U.N.A.M. las Maestrías de Administración Pública e Ingeniería Petrolera (ésta en sus dos especialidades de Física de Yacimientos y Economía de la Explo-

tación), Geofísica, Planeación de Obras y Química y en el Colegio de México, la Maestría en Estadística.

Petróleos Mexicanos concede primordial importancia a la actualización de los conocimientos de sus profesionales, en atención a la celeridad con que se modifica la técnica petrolera. Para actualizar los conocimientos del personal profesional, se encomendó a varios especialistas extranjeros el impartir cursos sobre temas específicos relativos a exploración y explotación petrolera, química, electrónica, administración y seguridad industrial. Como complemento de lo anterior se celebraron 3 seminarios y 41 conferencias.

Con la colaboración de Pemex, se dio capacitación teórica y práctica a estudiantes de Perú y a profesionales de Brasil y Colombia.

Se estimuló a los estudiantes de carreras afines a la industria, en especial a los de Ingeniería Petrolera, en forma de ayudas económicas durante los estudios y la preparación de tesis de examen profesional, prácticas en los laboratorios del Instituto y prácticas en las plantas, instalaciones y grupos de trabajo de Petróleos Mexicanos.

Se intensificaron los cursos de inglés a profesionales del Instituto y de Pemex. El total de cursos impartidos dentro de Pemex fue de 49 a los que asistieron 1 041 empleados. En el Instituto y en el Centro de Lenguas Extranjeras del Instituto Politécnico Nacional, recibieron enseñanza de inglés 174 profesionales.

Estudios Económicos y Planeación Industrial. Merecieron atención especial los estudios tendientes a la elaboración del "Plan Integral de Desarrollo de la Industria Petrolera y la Petroquímica Básica" que define las metas a alcanzar durante el período 1970-1980 y la política general para lograr un desarrollo equilibrado de los sectores que componen la industria, con un aprovechamiento más eficiente de los recursos humanos y económicos.

Las etapas en las que se trabajó en el año, son las siguientes: elaboración de un inventario nacional de energéticos que contiene información sobre reservas, capacidad eléctrica instalada e inventario hidráulico; balance nacional de energéticos, con información sobre producción nacional, importaciones, consumo nacional, pérdidas y exportaciones; alternativas de crecimiento en la oferta y en el suministro de energéticos; elaboración de proyecciones para la demanda de productos de Pemex; estudios de la red de transporte; determinación del programa de operación y estudio del mercado de productos petroquímicos básicos.

VI. PROGRAMA DE INVERSIONES

LAS SECRETARÍAS de la Presidencia, Hacienda y Crédito Público y Patrimonio Nacional autorizaron un programa de inversiones que ascendió a 5 183 millones, correspondiendo 2 412 a perforación de pozos, 1 800 a obras y 971 a adquisiciones capitalizables.

a) Obras

Como todos los trabajos de construcción han quedado a cargo de la Gerencia de Proyectos y Construcción, no se mencionan por separado las obras mayores y las menores. En los cuadros VI-1 y VI-2, se presentan relaciones de las obras terminadas y en proceso, indicándose la inversión para cada una. En el caso de las obras terminadas se menciona la inversión total. Las cifras correspondientes a las obras en proceso, se refieren a la inversión que se estima realizar hasta concluir la obra.

Instalaciones en campos. La inversión total en el año fue de 323 millones de pesos y el monto de las obras terminadas ascendió a 558 millones.

Las principales obras terminadas fueron: en Poza Rica, el nuevo patio de tanques con su casa de bombas y la instalación de 24 compresoras en diferentes campos del distrito; un oleoducto submarino desde la plataforma de Atún que se liga al sistema de transporte en tierra; en Altamira, Tamps., el sistema de captación, tratamiento e inyección de agua al yacimiento del campo Tamaulipas-Constituciones; en Cerro Azul, Ver., la construcción del oleoducto submarino Tiburón-San Diego y, en la Zona Sur y Reynosa, la instalación de compresoras para el aprovechamiento del gas producido en diversos campos.

Las principales obras que se encontraban en proceso al finalizar el año son: en Reynosa, la construcción de los sistemas para recolectar gas de los campos aislados, diferentes gasoductos para transportar el gas a las plantas de tratamiento y, la terminación de las instalaciones

de 26 compresoras para la explotación del gas producido en los campos; en el campo Tamaulipas-Constituciones, en Altamira, Tamps., la ampliación del sistema de aprovechamiento de aceite y gas, la instalación de compresoras adicionales y el gasoducto de distribución para el sistema de bombeo neumático; en Poza Rica, la terminación del programa de instalación de compresoras, los gasoductos para bombeo neumático en los campos Poza Rica y Remolino, las plantas para acondicionar gas para bombeo neumático en Jiliapa, San Andrés y Hallazgo; en la Zona Sur, las obras para el aprovechamiento del gas y aceite en numerosos campos y el sistema de recolección y conducción de gas de los campos de Usumacinta y Hormiguero a las plantas de Cd. Pemex.

Plantas de Refinación. Se hizo una inversión de 343 millones de pesos, habiéndose terminado obras cuyo costo total fue de 184 millones. Las principales obras terminadas fueron: en Salamanca, Gto., las plantas hidrodesulfuradoras, reformadoras de nafta y tratamiento con dietanolamina y, en Cd. Madero la planta preparadora de carga "BA" y la integración de las instalaciones.

Las obras que se encontraban en proceso al finalizar 1968 eran: en Cd. Madero, la ampliación de la Refinería; en Minatitlán, Ver. la planta fraccionadora de propano-propileno y los arreglos para hidrogenar lubricantes; en Salamanca, Gto., la nueva planta de lubricantes y parafinas y en etapa de proyecto y fabricación de equipo, la planta de hidrodesintegración catalítica.

Plantas de Almacenamiento y Distribución. Se invirtieron 165 millones de pesos, habiéndose terminado obras que tuvieron un costo total de 239 millones.

Las plantas principales terminadas fueron las de almacenamiento y distribución de Guadalajara, Jal., Culiacán, Sin., Satélite Sur en México, D. F., Poza Rica, Ver., Durango, Dgo., Jalapa, Ver., Cd. Victoria, Tamps., Colima, Col., y la planta para almacenamiento y distribución de amoníaco en Guaymas, Son.

Al terminar el año estaban en ejecución las plantas de almacenamiento y distribución en Cd. Mante, Tamps., Cd. Obregón, Son., Cuernavaca, Mor., ampliación en Mazatlán, Sin., Querétaro, Qro. Además las terminales de almacenamiento y distribución de amoníaco en Minatitlán, Ver., Salina Cruz, Oax., Cd. Madero, Tamps., y Rosarito, B. C. y la terminal de almacenamiento y carga de etileno en Cobos, Ver.

Tuberías. En este grupo se invirtieron 151 millones de pesos en el año y se terminaron obras cuyo costo total estimado fue de 499 millones.

Las principales obras terminadas fueron: la ampliación del gasoducto Cd. Pemex-México, en el tramo Cd. Pemex-Minatitlán; la nueva línea de 18" entre Poza Rica y la Estación 7, del oleoducto Poza Rica-México; los poliductos de la Refinería de Azcapotzalco a la terminal Satélite Sur en Mixcoac y el gasoducto Venta de Carpio-Pachuca-Molango. Las obras principales en ejecución eran: el incremento a la capacidad de transporte del gasoducto Reynosa-Monterrey-Torreón-Chihuahua; el oleoducto Poza Rica-Tampico; las ampliaciones de las estaciones de compresión del gasoducto Cd. Pemex-México-Salamanca-Guadalajara, el amonioducto Minatitlán-Salina Cruz; el gasoducto Brasil-Treviño-Reynosa y el etilenoducto Poza Rica-Tuxpan.

Tanques de Almacenamiento, Abastecimiento de Agua, Vías de Comunicación y Obras Diversas. En estos 4 grupos de obras se hizo una inversión de 39 millones de pesos en el año y el costo estimado de las terminadas fue de 35 millones. La principal fue la construcción de los muelles 4 y 5 en Cd. Madero, Tamps. Las obras de mayor importancia que se encontraban en ejecución al finalizar el año eran: en Cd. Madero, Tamps., la modernización de los patios de tanques poniente y norte, los nuevos muelles y el edificio para la Superintendencia de Marina; la ampliación de los sistemas de almacenamiento en Azcapotzalco y Minatitlán, Ver., y diversas obras para comunicación por medio de altas frecuencias en todo el sistema.

Edificios para Servicios Administrativos. Fueron invertidos 181 millones de pesos y el costo de las obras terminadas ascendió a 16 millones. Los edificios terminados fueron el taller de reparación de cambiadores de calor en Azcapotzalco, y el Centro de Capacitación del Instituto Mexicano del Petróleo en Salamanca.

Están en ejecución obras que tendrán un valor aproximado de 343 millones de pesos, siendo la principal el Centro Administrativo para las Oficinas Generales de la Institución, en México, D. F.

Casas Habitación y Obras Sociales. En estos 2 rubros se invirtieron 48 millones en el año y se terminaron obras cuyo valor estimado fue de 32 millones. Las principales obras terminadas fueron: el hotel para solteros en Minatitlán, Ver., la ampliación del Hospital en Salamanca, Gto., y el nuevo Hospital de Agua Dulce, Ver.

Se encuentran en ejecución obras que tendrán un valor estimado

de 101 millones de pesos, siendo las principales las de urbanización de colonias petroleras en Reynosa y Coatzacoalcos; escuelas en Pánuco, Naranjos y Catalina, y un nuevo campo deportivo en Poza Rica, Ver.

Plantas Petroquímicas. La inversión en obras de petroquímica básica fue de 555.9 millones de pesos.

Quedaron terminadas 7 obras que tuvieron un costo total de 505.1 millones de pesos, siendo éstas: planta de azufre en Cd. Madero, Tamps., recuperadora de azufre en Salamanca; planta de amoniaco de 1 200 tons día en Cosoleacaque, Ver., y la integración de esa planta al complejo correspondiente; planta de acetaldehído en Pajaritos, Ver., purificadora de etano en Reynosa, Tamps., y el sistema de compresión de bióxido de carbono en Cd. Camargo, Chih.

Se encuentran en proceso, bien sea en la etapa de construcción, de compra de equipo y materiales, o de proyecto, las siguientes obras: en Cd. Madero la planta de butadieno y su preparadora de carga, instalaciones auxiliares, terminal de manejo de butadieno, planta de etilbenceno, su preparadora de carga y dos calderas; en Pajaritos la segunda planta de etileno, de oxiclорación de etileno, segunda planta de cloruro de vinilo, de percloroetileno, de óxido de etileno, los servicios auxiliares para dichas plantas y la integración del Complejo y una planta de fraccionamiento en frío para recuperación de licuables; en La Venta, Tab. una planta de fraccionamiento en frío; en Poza Rica, planta de etileno, de polietileno y las instalaciones de integración, una planta de fraccionamiento en frío y una nueva girbotol, ampliación de las instalaciones para tratamiento de gas amargo y recuperación de azufre; en Cosoleacaque la planta de acrilonitrilo; en Minatitlán las plantas para separación e isomerización de xilenos; en Salamanca la planta de alcohol isopropílico y una planta recuperadora de azufre que complementará las instalaciones de hidrodésintegración actualmente en proyecto; en Reynosa la ampliación de servicios auxiliares y en Puebla una planta de metanol.

b) *Reposición de equipo y nuevas adquisiciones*

En el año se invirtieron 971 millones de pesos en la reposición y compra de equipo necesario para la operación.

Los rubros más importantes fueron: adquisición de buques-tanque, remolcadores, equipo para perforación de pozos, compresoras, bombas y tanques de almacenamiento y vehículos de trabajo.

c) *Inspección y Verificación de Construcciones*

SE HAN continuado las labores de inspección y verificación de las obras en proyecto y en proceso de construcción, a fin de que correspondan a los programas autorizados, cumplan con las características, especificaciones y costos aprobados y se respeten los señalamientos establecidos por el Gobierno Federal en cuanto a control de inversiones en obra.

Con objeto de conocer la constitución de las compañías constructoras, su equipo, experiencia y especialidad, se registraron 1 163 compañías contratistas de obra y 51 contratistas de proyecto.

Siguiendo la reglamentación impuesta por la Secretaría del Patrimonio Nacional, de acuerdo con su Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas, se registraron ante dicha Secretaría 1 237 contratos, 906 ampliaciones de monto a los contratos inicialmente pactados y 5 034 estimaciones derivadas de la contratación.

Se continúa colaborando con la Comisión Técnica Consultiva de Contratos y Obras Públicas, dentro de la Subcomisión de Normas y Especificaciones, en coordinación con diversas dependencias del Gobierno Federal.

En materia de inspección se intervino en 40 concursos para obras. Se inspeccionaron 942 contratos con importe total de 1 078 millones de pesos, que fueron ejercidos parcialmente de acuerdo con el presupuesto aprobado y en los que se verificó que la construcción correspondiera a los proyectos, especificaciones, costos y reglas establecidas, especialmente en su apego a las disposiciones de las Secretarías de la Presidencia y del Patrimonio Nacional; se intervino en 30 contratos de proyecto con un monto de 5.4 millones.

En coordinación con la Auditoría General y otras dependencias interesadas, se integró un comité para estudiar modificaciones al catálogo de cuentas de construcción existente, con el fin de mejorarlo y facilitar su aplicación.

Se finiquitaron los problemas relacionados con la construcción de las casas para trabajadores en la Colonia Los Pastores; se dio asesoramiento técnico a las asociaciones de trabajadores que construyen sus habitaciones en la ampliación de la Colonia Petrolera en Azcapotzalco, a donde se han entregado 417 unidades habitacionales y se encuentran 100 más en proceso de construcción; asimismo, en Reynosa, sobre terrenos de la Colonia José de Escandón, la cual quedó

ya totalmente urbanizada, se dio asesoramiento técnico a construcciones habitacionales; se terminó la urbanización de las colonias petroleras en Coatzacoalcos, Minatitlán, Agua Dulce y Ciudad Pemex; se colaboró en el trámite de créditos para las colonias de Minatitlán y Coatzacoalcos.

Se revisaron aproximadamente 35 000 precios unitarios, formando 900 presupuestos anexos a contratos de construcción; se integró el Catálogo de Modelos para Análisis de Precios Unitarios de Construcción a fin de uniformar los conceptos de análisis estableciéndose nuevos rubros de trabajo para integrarlos al catálogo general.

Se publicaron y distribuyeron las especificaciones generales de "Protección Anticorrosiva a base de Recubrimientos". Con base en los lineamientos establecidos por la Subcomisión de Normas y Especificaciones y de la Comisión Técnica Consultiva de Contratos y Obras Públicas, se elaboraron los índices de "Normas de construcción de tuberías de acero, de aleación de níquel y de cobre" y se preparan las "Normas de proyecto y construcción para caminos en zonas petroleras", así como de "Sistemas de aire para instrumentos" y las "Elementales de proyecto de tuberías".

Se inspeccionó y verificó la construcción de la red de distribución de gas natural para uso doméstico y comercial en la ciudad de Querétaro, Qro., obra que se ejecutó por cuenta de la empresa Distribuidora de Gas de Querétaro, S. A., en la que Petróleos Mexicanos participa en proporción mayoritaria en su capital social.

Se colaboró con el Instituto Mexicano del Petróleo en la ejecución de las nuevas edificaciones que se construyeron tanto en la ciudad de México como en Salamanca.

VII. ACTIVIDADES FINANCIERAS

DURANTE el año de 1968 se ejerció un presupuesto de 13 607 millones de pesos, de los cuales 11 114 millones correspondieron a recursos propios y 2 493 millones a financiamientos obtenidos en el país y en el extranjero.

Los recursos propios se integraron con 10 332* millones de ingresos por ventas interiores; 541 millones de ventas de exportación y 241 millones por ingresos diversos. Dentro de esta última cifra se encuentran incluidos 127 millones correspondientes a la venta de una planta de carbonato de sodio y otra de caustificación, a la que más adelante se hace referencia.

Con el volumen total de los recursos financieros se cubrieron los gastos de operación, impuestos al Gobierno Federal, liquidación de pasivos y se realizaron inversiones por 5 183 millones de pesos.

De conformidad con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y con la aprobación del Consejo de Administración, se concertaron diversos créditos en el país y en el extranjero, a fin de llevar a cabo obras y adquirir equipo. Dentro de los créditos extranjeros, cabe mencionar el financiamiento obtenido del Gobierno Francés y de un consorcio de bancos de ese país, para la construcción de siete plantas petroquímicas, así como un crédito otorgado por el Banco de Exportaciones e Importaciones de Washington y otra institución de crédito de los Estados Unidos de América, para aplicarse a la instalación de una planta hidrodessintegradora en Salamanca, Gto. Además se obtuvo, por primera vez, un crédito revolvente en Europa, por el equivalente a 200 millones de pesos.

Las condiciones obtenidas en cuanto a plazos y tasas de interés para los créditos concertados, fueron favorables dentro de las condiciones

* Los ingresos registrados por concepto de ventas interiores y exportaciones que aparecen en este capítulo, discrepan del valor que figura en el capítulo de distribución y ventas, en virtud de que no coinciden en tiempo las ventas realizadas y la cobranza de las mismas.

prevalecientes en los mercados internacionales de capital en las fechas en que se suscribieron.

El ejercicio de créditos revolventes para cubrir necesidades transitorias de tesorería, se llevó a cabo de acuerdo con el programa y presupuesto autorizados.

Con base en el Acuerdo Presidencial de 23 de agosto de 1968, y previa aprobación del Consejo de Administración, se vendieron las plantas de carbonato de sodio y de caustificación que habían sido adquiridas por Sales y Alcalis, S. A., empresa en la que Petróleos Mexicanos tiene el 91% del capital social. Ambas plantas fueron adquiridas por el Instituto de Fomento Industrial de la República de Colombia. Del importe de esta transacción —137.5 millones de pesos, se destinaron 116.9 millones a la amortización de certificados "Serie B", con lo cual el adeudo de la Institución con el Gobierno Federal, representado por estos títulos, quedó reducido a la cantidad de 683.1 millones. La presente administración ha entregado al Gobierno Federal la suma de 1 087 millones de pesos para amortizar dicha deuda.

EMPRESAS FILIALES

a) Hules Mexicanos, S. A. La producción de su planta en Altamira, Tamps., fue de 27 032 toneladas de hules de tipo polibutadieno-estireno; el valor de las ventas fue de 161 millones aproximadamente. La operación de la empresa produjo una utilidad de 14.4 millones de pesos.

b) Tetraetilo de México, S. A. La producción alcanzada fue de 11 823 toneladas y los ingresos por ventas tuvieron un importe de 135 millones. Se ha formulado un estudio preliminar en el que se considera la posibilidad de ampliar la planta e instalaciones de esta empresa con el objeto de abastecer oportunamente la demanda futura de este producto.

c) Instalaciones Inmobiliarias para Industrias, S. A., de C. V. y Bienes Raíces Industriales, S. A. de C. V. Durante el año de 1968 estas empresas siguieron atendiendo obras diversas de urbanización y edificación en la zona industrial de Pajaritos, Ver., de acuerdo con los programas trazados, habiendo cerrado su ejercicio en forma satisfactoria.

d) Distribuidora de Gas de Querétaro, S. A. En el mes de junio del año de 1968 se terminó la construcción de la red de distribución de gas natural para uso doméstico, comercial y pequeñas industrias en la ciudad de Querétaro, Qro. De inmediato se inició el proceso de contratación para el suministro del producto. Al terminar el año se atendían 390 usuarios, con un consumo aproximado de 25 000 m³ mensuales. La promoción para aumentar el número de clientes se intensificó en los últimos meses del año de 1968, de modo que, muy posiblemente, para fines del año de 1969, esta empresa atenderá unos 1 500 usuarios, con un consumo aproximado de 300 000 m³ mensuales.

e) Gas Natural de Guadalajara, S. A. Se terminaron los estudios técnicos y económicos para suministrar gas natural para uso doméstico, comercial y de pequeñas industrias en las poblaciones de Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan, Jal.

Se tiene en proyecto iniciar la construcción de la red distribuidora en el curso del primer semestre de 1969, con el objeto de que se inicie la distribución de gas natural en ese mismo año en las mejores condiciones posibles para el consumidor.

VIII. APENDICE ESTADISTICO

CUADRO I-1
PERFORACION 1968

a) Pozos de exploración

<i>Distrito</i>	<i>Aceite</i>	<i>Gas</i>	<i>Improductivos</i>	<i>Total</i>	<i>Metros perf.</i>
Noreste	—	11	30	41	130 282.0
Ebano	3	—	4	7	18 842.5
Cerro Azul	3	—	16	19	37 506.5
Poza Rica	8	1	10	19	55 863.6
Veracruz	1	1	4	6	15 875.6
Zona Sur	7	4	48	59	165 316.3
1968	22	17	112	151	423 692.5
1967	24	13	98	135	394 071.2

b) Pozos de desarrollo

<i>Distrito</i>	<i>Aceite</i>	<i>Gas</i>	<i>Improductivos</i>	<i>Total</i>	<i>Metros perf.</i>
Noreste	5	59	35	99	226 838.2
Ebano	15	—	2	17	20 981.7
Cerro Azul	2	—	4	6	17 055.5
Poza Rica	61	—	8	69	192 528.4
Veracruz	—	1	1	2	5 615.0
Zona Sur	172	25	61	258	560 572.9
1968	255	85	111	451	1 023 591.7
1967	184	77	103	364	799 038.1

c) Resumen de pozos perforados

<i>Distrito</i>	<i>Aceite</i>	<i>Gas</i>	<i>Improductivos</i>	<i>Total</i>	<i>Metros perf.</i>
Noreste	5	70	65	140	357 126.2
Ebano	18	—	6	24	39 824.2
Cerro Azul	5	—	20	25	54 526.0
Poza Rica	69	1	18	88	248 392.0
Veracruz	1	2	5	8	21 490.6
Zona Sur	179	29	109	317	725 889.2
1968	277	102	223	602	1 447 281.2
1967	208	90	201	499	1 193 109.3

Metros perforados por pozo:	1968	2 404.1
	1967	2 391.0

CUADRO I-2

Producción de crudo, condensado y líquidos durante 1968

	<i>Barriles</i>	
	<i>Anual</i>	<i>Promedio diario</i>
a) Crudo		
Noreste	1 290 488	3 526
Ebano Pánuco Cacalilao	8 286 716	22 642
Cerro Azul	15 880 457	43 389
Poza Rica	51 147 556	139 747
Nueva Faja de Oro	6 666 123	18 213
Veracruz	289 806	792
Istmo	8 565 351	23 403
Tabasco	50 130 061	136 967
SUMA :	142 256 558	388 679
b) Condensado		
Distrito Noreste	91 350	250
Veracruz	12 045	33
SUMA:	103 395	283
c) Líquidos de absorción, adsorción y condensados		
Noreste	3 236 884	8 844
Poza Rica	3 499 813	9 562
Tabasco	11 389 052	31 118
SUMA:	18 125 749	49 524
TOTAL 1968:	160 485 702	438 486
TOTAL 1967:	149 924 037	410 751
AUMENTO:	7.04%	

CUADRO I-3

Producción y utilización de gas 1968

<i>Producción</i>	<i>Millones de pies cúbicos</i>	
	<i>Anual</i>	<i>Promedio/día</i>
Noreste	191 749.7	523.9
Ebano Pánuco Cacalilao	15 252.6	41.7
Cerro Azul	13 770.1	37.6
Poza Rica	81 647.3	223.1
Nueva Faja de Oro	4 361.2	11.9
Veracruz	10 053.9	27.5
Istmo	9 681.5	26.4
Tabasco	250 354.2	684.0
Total 1968:	576 870.5	1.576.1
Total 1967:	572 831.5	1 569.4
Aumento:	0.705%	
 Ventas		
Interiores		645.9
Exportación		136.1
 Consumos		
Instalaciones de Pemex		
Explotación, Refinerías, Petroquímica, etc.		230.8
Bombeo neumático		328.2
TOTAL UTILIZADO:		1 341.0
Líquido equivalente en poder calorífico 1968		268 200 Bls/día
Líquido equivalente en poder calorífico 1967		252 300 Bls/día

CUADRO I-4
Reservas de hidrocarburos al 31 de diciembre de 1968
RESUMEN

	ACEITE		CONDENSADO			GAS SECO		GAS CONVERTIDO A LÍQUIDO		HIDROCARBUROS LÍQUIDOS TOTALES	
	(m ³)	(Bls)	(m ³)	(Bls)		(10 ⁶ m ³)	(10 ⁶ pies ³)	(10 ⁶ m ³)	(10 ⁶ Bls)	(10 ⁶ m ³)	(10 ⁶ Bls)
Zona Norte	58 261 662	366 465 854	13 061 660	82 157 842		3 577 451	113 750	715 488	185 073	1 164 112	
Angostura	332 399	2 090 790	—	—		131 252	4 173	26 248	4 506	28 339	
Dto. Poza Rica	280 700 592	1 765 606 723	22 284 703	140 170 782		3 040 166	96 667	608 036	399 652	2 513 813	
Zona Sur	96 972 807	609 958 956	31 825 363	200 181 533		5 069 897	161 205	1 013 979	290 003	1 824 119	
TOTAL:	436 267 460	2 744 122 323	67 171 726	422 510 157		11 818 766	375 795	2 363 751	879 234	5 530 383	

CUADRO I-5

Variación de reservas

	<i>Miles de barriles</i>
<i>Aceite</i>	
Reserva al 31 de diciembre de 1968	2 744 122
Reserva al 31 de diciembre de 1967	<u>2 708 409</u>
INCREMENTO NETO:	35 713
<i>Condensado</i>	
Reserva al 31 de diciembre de 1968	422 510
Reserva al 31 de diciembre de 1967	<u>407 336</u>
INCREMENTO NETO:	15 174
<i>Gas convertido</i>	
Reserva al 31 de diciembre de 1968	2 363 751
Reserva al 31 de diciembre de 1967	<u>2 370 141</u>
DISMINUCIÓN NETA:	6 390
<i>Resumen total</i>	
Reserva al 31 de diciembre de 1968	5 530 383
Reserva al 31 de diciembre de 1967	<u>5 485 886</u>
INCREMENTO NETO:	44 497

CUADRO II-1

Capacidad de Refinación

(Barriles/día de calendario)

<i>Refinerías</i>	<i>Destilación Actual</i>	<i>Destilación Construcción</i>	<i>Desintegración⁵</i>	<i>Reductorías de viscosidad</i>
Azcapotzalco	90 000	—	23 000	20 000
Salamanca	75 000	—	22 000 ⁶	—
Minatitlán	175 500 ¹	33 000 ⁴	45 000	—
Madero	169 000	—	32 000 ⁷	8 000
Poza Rica	24 000 ²	—	—	—
Reynosa	18 700 ³	—	—	—
	<u>552 200</u>	<u>33 000</u>	<u>122 000</u>	<u>28 000</u>

1. Incluye 37 000 Bls/día de capacidad para fraccionamiento de líquidos de absorción.
2. Incluye 11 000 Bls/día de capacidad para fraccionamiento de líquidos de absorción, no mencionados en la Memoria de 1967.
3. Incluye 9 700 Bls/día de capacidad para fraccionamiento de líquidos de absorción, no mencionados en la Memoria de 1967.
4. Para fraccionamiento de líquidos de absorción.
5. Capacidad a base de carga fresca.
6. Incluye 4 000 Bls/día de desintegración térmica.
7. Incluye una planta de coque de 9 000 Bls/día de carga fresca.

CUADRO II-2

*Resumen de la capacidad de tratamiento en las
refinerías del sistema*

(Barriles/día de calendario)

<i>Refinerías</i>	PLANTAS PRIMARIAS					FRACCIONADORAS DE GASOLINA NATURAL		<i>Capacidad total</i>
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	
Azcapotzalco	36 000	54 000	—	—	—	—	—	90 000
Salamanca	35 000	40 000	—	—	—	—	—	75 000
Minatitlán	22 500	22 500	45 000	6 000 ¹	42 500 ¹	12 000	25 000	175 500
Madero	55 000	55 000	9 000 ¹	50 000 ¹	—	—	—	169 000
Poza Rica	13 000	—	—	—	—	11 000	—	24 000
Reynosa	9 000	—	—	—	—	9 700	—	18 700

¹ Planta combinada con destilación al vacío.

CUADRO II-3

Líneas de productos

<i>Oleoducto</i>	DIÁMETRO (Pulgadas)	LONGITUD (Km.)	CAPAC. DE TRANSPORTE (Bls./dia)
MADERO:			
Tramo Madero-Monterrey	12	495	30 000
Tramo Monterrey-G. Palacio	10	346	25 000
Tramo G. Palacio-Chihuahua	8	435	10 000
MINATITLÁN:			
Minatitlán-México	12	578	50 000
Ramal T. Blanca-Veracruz	8	97	11 000
Minatitlán-Salina Cruz	10	245	43 000
Minatitlán-Nanchital	12	20	30 000
SALAMANCA:			
Tramo Salamanca-Desperdicios	8	165	10 000
Tramo Desperdicios-Guadalajara	8	150	10 000
Tramo Desperdicios-Aguascalientes	8	71	10 000
Salamanca-Morelia	6	109	6 000
POZA RICA:			
Poza Rica-México	4	235	4 500
18 DE MARZO:			
Dieselducto a Nonoalco	6	5	10 000
Poliducto a Terminal Oriente	8	31	22 000
Poliducto a Terminal Oriente	12	31	30 000
Poliducto a Terminal Poniente	8	20	22 000
Poliducto a Terminal Poniente	12	20	30 000
Poliducto a Terminal Ixhuatepec	4	14	4 000
Combustoleoducto a Nonoalco	10	6	30 000
Combustoleoducto a Lechería	12	22	36 000

¹ En servicio de amoniaco líquido anhidro.

CUADRO II-4
Elaboración de productos
(en barriles)

	<i>Producción</i>		<i>Diferencia de más o (menos)</i>	<i>% de au- mento o disminución sobre 1967</i>
	<i>1967</i>	<i>1968</i>		
Gas de refinerías	3 254 814	4 575 847	1 321 033	40.59
Gas licuado	10 547 912	11 079 027	531 115	5.04
Naftas	---	---	---	---
Mexolina	2 677 604	2 680 307	2 703	0.10
Supermexolina	24 396 137	24 924 555	528 418	2.17
Gasolmex	10 854 219	12 366 427	1 512 208	13.93
Pemex 100	2 691 935	3 729 275	1 037 340	38.54
Gasolina incolora	75 382	204 409	129 027	171.16
Gasaviones	639 404	519 756	(119 648)	(18.72)
Solventes	288 861	307 511	18 650	6.46
Tractogás	925 669	876 786	(48 883)	(5.28)
Kerosinas sin terminar	17 885	33 217	15 332	85.73
Turbosina	1 984 129	2 242 607	258 478	13.03
Tractomex	895 464	950 029	54 565	6.09
Diáfano y petróleo incoloro	10 254 933	9 951 879	(303 054)	(2.96)
Gasóleos	203 022	147 854	(55 168)	(27.17)
Diesel	23 745 937	26 567 110	2 821 173	11.88
Residuos y combustóleos	42 606 462	43 056 841	450 379	1.06
Asfaltos semisólidos	4 492 823	5 130 900	638 077	14.20
Asfaltos rebajados	1 796 071	1 713 427	(82 644)	(4.60)
Emulsión asfáltica	---	---	---	---
Lubricantes	1 465 867	1 313 375	(152 492)	(10.40)
Grasas	50 684	56 740	6 056	11.95
Coque	---	201 494	201 494	100.00
Parafinas	399 594	335 033	(64 561)	(16.16)
	<u>144 264 808</u>	<u>152 964 406</u>	<u>8 699 598</u>	<u>6.03</u>
Entregas netas a Plantas				
Petroquímicas	2 581 242	2 959 591	378 349	14.66
TOTAL:	<u>146 846 050</u>	<u>155 923 997</u>	<u>9 077 947</u>	<u>6.18</u>
<i>Balance de aceites utilizados:</i>				
Crudos y líquidos de absorción	147 427 153	156 519 124	9 091 071	6.17
Productos mezclados con el crudo (reprocesos)	3 534 334	4 420 905	866 571	25.08
TOTAL:	<u>150 961 487</u>	<u>160 940 029</u>	<u>9 978 542</u>	<u>6.61</u>

CUADRO II-5

*Resumen de las plantas en construcción para Refinación
(Barriles por día)*

PROCESO	Capacidad	Localización
Fraccionamiento de gasolina natural	33 000	Minatitlán
Reformación catalítica de naftas	19 000	Madero
Tratamiento de gasolinas con hidrógeno	18 000	Madero
Tratamiento de destilados intermedios con hidrógeno	15 000	Madero
Tratamiento de destilados intermedios con hidrógeno	28 000	Salamanca
Desintegración de residuos con hidrógeno	18 500	Salamanca
Generación de hidrógeno ¹	10.0 MMPCD ²	Madero
Generación de hidrógeno ¹	60.0 MMPCD ²	Salamanca
<i>Elaboración de Lubricantes</i>		
Destilación al vacío	14 500	Salamanca
Desasfaltización con propano	9 650	Salamanca
Tratamiento de básicos con furfural	9 400	Salamanca
Tratamiento de lubricantes y parafinas con hidrógeno	9 600	Salamanca
Desparafinación con solventes	5 500	Salamanca
Elaboración de parafinas	180 T/DC ³	Salamanca
Mezclado de asfaltos ¹	1 300	Azacapotzalco

¹ Capacidades indicadas en términos de producción.

² Millones de pies cúbicos standard por día.

³ Toneladas métricas por día de calendario.

CUADRO II-6

Elaboración de productos petroquímicos básicos
(En toneladas métricas)

<i>Producto</i>	<i>Producción</i>		<i>Diferencia</i>	<i>% de aumento</i>
	<i>1967</i>	<i>1968</i>	<i>de más o</i> <i>(menos)</i>	<i>o disminución</i> <i>sobre 1967</i>
Acetaldehído	0	1 698	1 698	—
Acido muriático	1 033 *	16 117	15 084	1 460.20
Alkilarilo pesado	9 770	10 180	410	4.20
Amoníaco	132 497	163 170	30 673	23.15
Anhídrido carbónico	160 984	254 063	93 079	57.82
Aromáticos pesados	25 959	52 937	26 978	103.92
Azufre	48 378	53 042	4 664	9.64
Benceno	51 793	79 561	27 768	53.60
Ciclohexano	—	741	741	—
Cloruro de vinilo	689	8 045	7 356	1 067.63
Dicloroetano	2 885	20 402	17 517	607.18
Dodecilbenceno	48 266	45 843	(2 423)	(5.02)
Estireno	10 205	24 372	14 167	138.82
Etano	40 881	65 122	24 241	59.30
Etilbenceno	8 222	11 111	2 889	35.14
Etileno	24 331	41 366	17 035	70.01
Hexano	7 063	9 502	2 439	34.53
Heptano	2 285	2 884	599	26.21
Meta y para-xileno	40 862	49 313	8 451	20.68
Ortoxileno	14 124 *	14 887	763	5.40
Polietileno	16 358	22 663	6 305	38.54
Propileno	58 149	61 855	3 706	6.37
Tetrámero de propileno	46 894	49 484	2 590	5.52
Tolueno	87 596	98 595	10 999	12.56
TOTAL:	839 224	1 156 953	317 729	37.86

Incremento de producción durante 1968 respecto a 1967: 37.86%.

* Cifras corregidas a la Memoria de Labores de 1967.

CUADRO II-7

Plantas petroquímicas existentes

<i>Planta</i>	<i>Producto</i>	<i>Capacidad nominal Ton/año</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Año en que inició operación</i>
Acetaldehido	Acetaldehido	44 000	Pajaritos, Ver.	1968
Amoniaco	Amoniaco	132 000	Cd. Camargo	1967
	Anh. carbónico	150 000	Cd. Camargo	1967
Amoniaco	Amoniaco	60 000	Cosoleacaque (I)	1962
	Anh. carbónico	66 000	Cosoleacaque	1962
Amoniaco	Amoniaco	363 000	Cosoleacaque (II)	1968
	Anh. carbónico	414 000	Cosoleacaque	1968
Amoniaco	Amoniaco	90 750	Salamanca	1962
	Anh. carbónico	103 450	Salamanca	1962
Azufre	Azufre	35 000	Poza Rica	1951
Azufre	Azufre	8 250	Azcapotzalco	1959
Azufre	Azufre	9 900	Madero	1962
Azufre	Azufre	9 000	Salamanca	1968
Reformadora BTX Extractora Udex	{ Benceno Tolueno Etilbenceno	45 600	} Minatitlán	1964
Fraccionamiento aromáticos		100 000		
		8 200		
Superfraccionamiento xilenos	{ M-P-Xileno Ortoxileno Aromáticos pesados	38 000		
		11 200		
		19 400		

CUADRO II-7

Plantas petroquímicas existentes

<i>Planta</i>	<i>Producto</i>	<i>Capacidad nominal Ton/año</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Año en que inició operación</i>
Hydeal	Benceno	70 645	Minatitlán	1967
Ciclohexano	Ciclohexano	85 000	Minatitlán	1967
Cloruro de etilo	Cloruro de etilo	12 000	Pajaritos	1967
Cloruro de vinilo	Cloruro de vinilo	19 500	Pajaritos	1967
Dicloroetano	Dicloroetano	38 000	Pajaritos	1967
Dodecilbenceno	Dodecilbenceno	23 000	Azcapotzalco	1959
Dodecilbenceno	Dodecilbenceno	23 000	Madero	1965
Estireno	Estireno	30 000	Madero	1967
Absorción	Etano	36 000	Reynosa	1966
Absorción	Etano	44 000	La Venta	1967
Alkar	Etilbenceno	8 000	Minatitlán	1967
Etileno	Etileno	27 000	Reynosa	1966
Etileno	Etileno	27 000	Pajaritos	1967
Fraccionamiento solventes	{ Heptano	10 000	Minatitlán	1964
	{ Hexano	20 000	Minatitlán	1964
Polietileno alta presión	Polietileno B.D.	21 600	Reynosa	1966
Tetrámero	Tetrámero de propileno	24 000	Azcapotzalco	1959
Tetrámero	Tetrámero de propileno	24 000	Madero	1962

CUADRO II-8

Instalaciones petroquímicas en construcción y en fase de diseño al 31 de diciembre de 1968

Localización	Planta	Productos	Capacidad Nominal Ton Met/Año	Observaciones
I. Plantas petroquímicas				
Cd. Madero, Tamps.	Azufre II	Azufre	20 000	Pendiente arranque
	Deshidrogenadora Houdry Extractora con acetonitrilo	{ Butadieno	55 000	En ingeniería
Cosoleacaque, Ver.	Purificadora de etileno Alkar	{ Etileno Etilbenceno	14 000 39 500	En construcción En construcción
	Acrlonitrilo	{ Acrlonitrilo Acido cinahídrico Sulfato de amonio	24 000 3 400 9 500	En construcción En construcción En construcción
	Recuperadora de hidrógeno	Hidrógeno	3 720	En construcción
	Isomerización de xilenos	{ Para-xileno	40 000	En ingeniería
	Cristalización de paraxilenos	{		
La Venta, Tab. Pajaritos, Ver.	Criogénica	Etano	146 000	En ingeniería
	Criogénica	Etano	100 000	En construcción
	Oxido de etileno	Oxido de etileno	24 000	En construcción
	Etileno II	Etileno	182 000	En construcción
	Cloración directa y oxidación	Dicloroetano	115 000	En ingeniería
	Cloruro de vinilo	Monómero cloruro de vinilo	70 000	En ingeniería
	Percloroetileno	Percloroetileno	8 000	En ingeniería

CUADRO II-8

Instalaciones petroquímicas en construcción y en fase de diseño al 31 de diciembre de 1968

Localización	Planta	Productos	Capacidad Nominal Ton Met/Año	Observaciones
Poza Rica, Ver.	Criogénica	Etano	227 000	En ingeniería
	Girbotol	Acido sulfhídrico	40 000	En ingeniería
	Azufre II	Azufre	36 000	En ingeniería
	Etileno	Etileno	182 000	En ingeniería
	Poliétileno A. Presión	Poliétileno B.D.	51 000	En construcción
	Propileno	Propileno	110 000	En ingeniería
	Tetrámero	Tetrámero	45 000	En ingeniería
	Dodecilbenceno	Dodecilbenceno	40 000	En ingeniería
Salamanca, Gto.	Isopropanol	Isopropanol	24 000	En construcción
San Martín Texmelucan, Pue.	Metanol	Metanol	21 600	En construcción
II. Terminales de almacenamiento y embarques marítimos				
			<i>Capacidad instalada en Tons.</i>	
Cd. Madero, Tamps.		Amoniaco	20 000	En construcción
Minatitlán, Ver.		Amoniaco	20 000	En construcción
Rosarito, B. C.		Amoniaco	20 000	En ingeniería
Cd. Madero, Tamps.		Butadieno	4 000	En ingeniería
Pajaritos, Ver.		Etileno	4 000	En ingeniería
Tuxpan, Ver.		Etileno	4 000	En ingeniería
III. <i>D u c t o s</i>				
Etilenoducto de Poza Rica a Tuxpan de 50 Kms. de longitud.				En construcción

CUADRO III-1

Ventas Interiores
(Millones de pesos)

<i>Productos</i>	<i>1967 *</i>	<i>1968</i>	<i>% Variación</i>
Gas licuado	458.5	487.8	6.4
Gasolinas	4 986.1	5 482.1	9.9
Kerosinas	526.8	565.7	7.3
Diesel	1 123.9	1 247.5	10.9
Combustóleos	506.9	525.6	3.7
Gas natural	646.2	675.1	4.5
Asfaltos	69.2	70.5	1.8
Grasas	30.6	32.3	5.5
Parafinas	86.6	89.2	3.0
Lubricantes	542.7	600.0	10.5
Subtotal:	8 977.4	9 775.8	8.9
Amoníaco	115.5	129.6	12.2
Tolueno	22.2	28.5	28.3
Polietileno	113.1	207.9	83.8
Cloruro de vinilo	—	46.7	—
Estireno	26.3	71.5	171.8
Dodecibenceno	136.0	142.1	4.5
Azufre	13.5	14.9	10.3
Otros 12 productos petroquímicos con ventas inferiores a 10 M. pesos	39.5	59.3	50.1
Subtotal:	466.1	700.5	50.2
Total:	9 443.5	10 476.3	10.9

* Cifras revisadas con posterioridad a la Memoria de Labores de 1967.

CUADRO III-2

Exportaciones
(Millones de pesos)

	1967	1968	Diferencia	% Diferencia sobre 1967
<i>Derivados</i>				
Combustóleo de 300"	113.1	86.2	- 26.9	- 23.7
Residuo mezclado de 550"	205.5	178.7	- 26.8	- 13.0
Asfalto base pánuco diluido	77.5	96.4	18.9	24.4
	<u>396.1</u>	<u>361.3</u>	<u>- 34.8</u>	<u>- 8.8</u>
<i>Petroquímicos</i>				
Benceno	15.0	28.4	13.4	89.3
Tolueno	22.6	3.2	- 19.4	- 85.8
Xilenos	29.0	30.7	1.7	5.9
Dodecilbenceno	22.8	17.3	- 5.5	- 24.1
	<u>89.4</u>	<u>79.6</u>	<u>- 9.8</u>	<u>- 10.9</u>
<i>Gas natural</i>				
	111.0	96.8	- 14.2	- 12.8
TOTAL:	<u>596.5</u>	<u>537.7</u>	<u>- 58.8</u>	<u>- 9.8</u>

CUADRO III-3
Programa de renovación de la flota petrolera
I. Primera Etapa *
1965-1966

<i>Buques-Tanque</i>	<i>Año de Const.</i>	<i>Años de Oper.</i>	<i>T.P.M.</i>	<i>Cap. en barriles (98%)</i>	<i>Fechas B. Baja C. Alta</i>
I. 1965					
A.—Buques tanque en operación al 1o. de enero:					
Minatitlán	1914	51	10 950	75 000	
Ebano	1916	49	9 952	66 000	
Poza Rica	1938	27	12 293	96 000	
Potrero del Llano-II	1922	43	10 705	81 420	
Cacalilao	1919	46	9 975	72 265	
Toteco	1916	49	10 676	74 410	
Reynosa	1943	22	10 637	65 087	
Mata Redonda	1943	22	10 637	65 087	
Ciudad Madero	1943	22	10 637	65 087	
Azcapotzalco	1943	22	10 637	65 087	
Salamanca	1948	17	4 180	31 188	
Presidente Miguel Alemán	1950	15	10 728	90 451	
General Lázaro Cárdenas	1941	24	11 013	92 000	
Miguel Hidalgo	1949	16	12 238	104 857	
Baja California	1949	16	13 250	113 311	
Presidente Guerrero	1955	10	17 800	143 920	
Presidente Madero	1954	11	17 602	143 920	
Presidente Carranza	1954	11	17 752	143 920	
Presidente Calles	1954	11	17 705	143 920	
Presidente Juárez	1954	11	16 800	140 508	
Presidente Obregón	1951	14	16 210	135 844	
			<u>262 377</u>	<u>2 009 282</u>	
B. Buques tanque dados de baja:					
Minatitlán	1914	51	10 950	75 000	Junio/65
Ebano	1916	49	9 952	66 000	Junio/65
Poza Rica	1938	27	12 293	96 000	Junio/65
General Lázaro Cárdenas	1941	24	11 013	92 000	Novbre./65
			<u>44 208</u>	<u>329 000</u>	
C. Buques tanque adquiridos:					
Lázaro Cárdenas	1955	10	16 306	136 540	Agosto 20/65
Guadalupe Victoria	1958	7	19 934	161 852	Octubre 21/65
Abelardo L. Rodríguez	1956	9	17 450	145 827	Octubre 26/65
			<u>53 690</u>	<u>444 219</u>	

(*) Comprendió la adquisición de embarcaciones usadas para substituir embarcaciones extranjeras alquiladas, dar de baja buques tanque con excesivo número de años de operación y la reorganización técnica y administrativa de la Gerencia de Marina.

CUADRO III-3

<i>Buques-Tanque</i>	<i>Año de Const.</i>	<i>Años de Oper.</i>	<i>T.P.M.</i>	<i>Cap. en barriles (98%)</i>	<i>Fechas B. Baja C. Alta</i>
<u>II. 1966</u>					
A.—Buques tanque en operación al 1o. de enero:					
Potrero del Llano-II	1922	44	10 705	81 420	
Cacalilao	1919	47	9 975	72 265	
Toteco	1916	50	10 676	74 410	
Reynosa	1943	23	10 637	65 087	
Mata Redonda	1943	23	10 637	65 087	
Ciudad Madero	1943	23	10 637	65 087	
Azcapotzalco	1943	23	10 637	65 087	
Salamanca	1948	18	4 180	31 188	
Presidente Miguel Alemán	1950	16	10 728	90 451	
Miguel Hidalgo	1949	17	12 238	104 857	
Baja California	1949	17	13 250	113 311	
Presidente Guerrero	1955	11	17 800	143 920	
Presidente Madero	1954	12	17 602	143 920	
Presidente Carranza	1954	12	17 752	143 920	
Presidente Calles	1954	12	17 705	143 920	
Presidente Juárez	1954	12	16 800	140 508	
Presidente Obregón	1951	15	16 210	135 844	
Lázaro Cárdenas	1955	11	16 306	136 540	
Guadalupe Victoria	1958	8	19 934	161 852	
Abelardo L. Rodríguez	1956	10	17 450	145 827	
			271 859	2 124 501	
B.—Buques tanque dados de baja:					
Cacalilao	1919	47	9 975	72 265	Agosto/66
Toteco	1916	50	10 676	74 410	Agosto/66
Ciudad Madero	1943	23	10 637	65 087	Junio/66
			31 288	211 762	
C.—Buques tanque adquiridos:					
Juan Alvarez	1955	11	19 100	154 192	Febrero 13/66
			19 100	154 192	

CUADRO III-3
II. Segunda Etapa (*)
1967-1968

<i>Buques-Tanque</i>	<i>Año de Const.</i>	<i>Años de Oper.</i>	<i>T.P.M.</i>	<i>Cap. en barriles (98%)</i>	<i>Fechas B. Baja C. Alta</i>
III. 1967					
A.—Buques tanque en operación al 1o. de enero:					
Potrero del Llano-II	1922	45	10 705	81 420	
Reynosa	1943	24	10 637	65 087	
Mata Redonda	1943	24	10 637	65 087	
Azcapotzalco	1943	24	10 637	65 087	
Salamanca	1948	19	4 180	31 188	
“Pemex-C” (Ex-Pdte. M. Alemán)	1950	17	10 728	90 451	
“Pemex-B” (Ex-Miguel Hidalgo)	1949	18	12 238	104 857	
Baja California	1949	18	13 250	113 311	
“Pemex-D” (Ex-Pdte. Guerrero)	1955	12	17 800	143 920	
“Pemex-E” (Ex-Pdte. Madero)	1954	13	17 602	143 920	
“Pemex-F” (Ex-Pdte. Carranza)	1954	13	17 752	143 920	
Presidente Calles	1954	13	17 705	143 920	
Presidente Juárez	1954	13	16 800	140 508	
Presidente Obregón	1951	16	16 210	135 844	
Presidente Cárdenas	1955	12	16 306	136 540	
Guadalupe Victoria	1958	9	19 934	161 852	
Abelardo L. Rodríguez	1956	11	17 450	145 827	
Juan Alvarez	1955	12	19 100	154 192	
			259 671	2 066 931	
B.—Buques tanque dados de baja:					
Reynosa	1943	24	10 637	65 087	Diciembre 12/67
Mata Redonda	1943	24	10 637	65 087	Diciembre 12/67
			21 274	130 174	
C.—Buques tanque adquiridos:					
Cuauhtémoc	1967	9/12	15 605	121 277	Marzo 23/67
José María Morelos	1967	8/12	20 495	157 012	Abril 28/67
Miguel Hidalgo	1967	7/12	11 085	78 513	Junio 10/67
Plan de San Luis	1967	7/12	15 590	121 277	Junio 20/67

<i>Buques-Tanque</i>	<i>Año de Const.</i>	<i>Años de Oper.</i>	<i>T.P.M.</i>	<i>Cap. en barriles (98%)</i>	<i>Fechas B. Baja C. Alta</i>
Plan de Ayutla	1967	6/12	20 488	157 012	Julio 15/67
Plan de Guadalupe	1967	3/12	20 460	157 012	Sepbre. 30/67
Vicente Guerrero	1967	2/12	8 753	54 536	Octubre 31/67
Mariano Escobedo	1967	0	9 400	72 473	Diciembre 22/67
			<u>121 876</u>	<u>919 112</u>	

(*) Adquisición de embarcaciones nuevas para elevar la capacidad de transporte y eficiencia en la operación de la flota petrolera.

CUADRO III-3

<i>Buques-Tanque</i>	<i>Año de Const.</i>	<i>Años de Oper.</i>	<i>T.P.M.</i>	<i>Cap. en barriles (98%)</i>	<i>Fechas B. Baja C. Alta</i>
IV. 1968					
A.—Buques tanque en operación al 1o. de enero:					
Potrero del Llano-II	1922	46	10 705	81 420	
Azcapotzalco	1943	25	10 637	65 087	
Salamanca	1948	20	4 180	31 188	
“Pemex C” (Ex-Pdte. M. Alemán)	1950	18	10 728	90 451	
“Pemex B” (Ex-Miguel Hidalgo)	1949	19	12 238	104 857	
Baja California	1949	19	13 250	113 311	
“Pemex D” (Ex-Pdte. Guerrero)	1955	13	17 800	143 920	
“Pemex E” (Ex-Pdte. Madero)	1954	14	17 602	143 920	
“Pemex F” (Ex-Pdte. Carranza)	1954	14	17 752	143 920	
“Pemex H” (Ex-Pdte. Calles)	1954	14	17 705	143 920	
“Pemex I” (Ex-Pdte. Juárez)	1954	14	16 800	140 508	
“Pemex G” (Ex-Pdte. Obregón)	1951	17	16 210	135 844	
Lázaro Cárdenas	1955	13	16 306	136 540	
Guadalupe Victoria	1958	10	19 934	161 852	
Abelardo L. Rodríguez	1956	12	17 450	145 827	
Juan Alvarez	1955	13	19 100	154 192	
Cuauhtémoc	1967	9/12	15 605	121 277	
José María Morelos	1967	8/12	20 495	157 012	
Miguel Hidalgo	1967	7/12	11 085	78 513	
Plan de San Luis	1967	7/12	15 590	121 277	
Plan de Ayutla	1967	6/12	20 488	157 012	
Plan de Guadalupe	1967	3/12	20 460	157 012	
Vicente Guerrero	1967	2/12	8 753	54 536	
Mariano Escobedo	1967	0	9 400	72 473	
			360 273	2 855 869	

<i>Buques-Tanque</i>	<i>Año de Const.</i>	<i>Años de Oper.</i>	<i>T.P.M.</i>	<i>Cap. en barriles (98%)</i>	<i>Fechas B. Baja C. Alta</i>
B.—Buques tanque dados de baja:					
Potrero de Llano II	1922	46	10 705	81 420	Enero 5/68
Azcapotzalco	1943	25	10 637	65 087	Julio 19/68
“Pemex C” (Ex-Pdte. M. Alemán)	1950	18	10 728	90 451	Julio 30/68
“Pemex B” (Ex-Miguel Hidalgo)	1949	19	12 238	104 857	Julio 30/68
Baja California	1949	19	13 250	113 311	Julio 30/68
“Pemex D” (Ex-Pdte. Guerrero)	1950	13	17 800	143 920	Diciembre/68
“Pemex E” (Ex-Pdte. Madero)	1954	14	17 602	143 920	Diciembre 5/68
“Pemex H” (Ex-Pdte. Calles)	1954	14	17 705	143 920	Octubre 31/68
			<u>110 665</u>	<u>886 886</u>	
C.—Buques tanque adquiridos:					
Francisco I. Madero	1968	11/12	20 500	157 012	Enero 30/68
Venustiano Carranza	1968	10/12	15 577	121 277	Febrero 29/68
Alvaro Obregón	1968	9/12	20 463	157 012	Marzo 30/68
Plutarco E. Calles	1968	7/12	15 558	121 277	Mayo 28/68
Benito Juárez	1968	6/12	20 484	157 012	Junio 29/68
Plan de Ayala	1968	3/12	20 397	157 012	Septbre. 26/68
Melchor Ocampo	1968	0	20 402	157 012	Diciembre 12/68
			<u>133 381</u>	<u>1 027 614</u>	

CUADRO III-3

<i>Buques-Tanque</i>	<i>Año de Const.</i>	<i>Años de Oper.</i>	<i>T.P.M.</i>	<i>Cap. en barriles (98%)</i>	<i>Fechas B. Baja C. Alta</i>
V. 1969					
A.—Buques tanque en operación al 1o. de enero:					
Salamanca	1948	21	4 180	31 188	
Ignacio Allende (Ex-“Pemex F”) “Pemex G” (Ex-Pdte. Obregón) “Pemex I” (Ex-Pdte. Juárez)	1954	15	17 752	143 920	
Lázaro Cárdenas	1955	14	16 306	136 540	
Guadalupe Victoria	1958	11	19 934	161 852	
Abelardo L. Rodríguez	1956	13	17 450	145 827	
Juan Alvarez	1955	14	19 100	154 192	
Cuauhtémoc	1967	1-9/12	15 605	121 277	
José María Morelos	1967	1-8/12	20 495	157 012	
Miguel Hidalgo	1967	1-7/12	11 085	78 513	
Plan de San Luis	1967	1-7/12	15 590	121 277	
Plan de Ayutla	1967	1-6/12	20 488	157 012	
Plan de Guadalupe	1967	1-3/12	20 460	157 012	
Vicente Guerrero	1967	1-2/12	8 753	54 536	
Mariano Escobedo	1967	1	9 400	72 473	
Francisco I. Madero	1968	11/12	20 500	157 012	
Venustiano Carranza	1968	10/12	15 577	121 277	
Alvaro Obregón	1968	9/12	20 463	157 012	
Plutarco E. Calles	1968	7/12	15 558	121 277	
Benito Juárez	1968	6/12	20 484	157 012	
Plan de Ayala	1968	3/12	20 397	157 012	
Melchor Ocampo	1968	0	20 402	157 012	
			382 989	2 996 597	

Resumen

<i>Concepto</i>	<i>1965</i>	<i>1969</i>	<i>% aumento o disminución</i>
1. Promedio años de operación	24.24	5.93	(—) 75.54
2. Tonelaje de peso muerto	262 377	382 989	(+) 45.97
3. Capacidad en barriles	2 009 282	2 996 597	(+) 49.14

CUADRO VI-1

Obras terminadas durante el año de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
<i>Instalaciones en campos</i>	
REYNOSA, TAMPS. — Adquisición e instalación de 26 compresoras para explotación natural en los campos del Distrito. (1a. Etapa) Una unidad Reynosa I, III, VIII, XI; dos unidades Lomitas I y una Unidad Treviño I, II y III	38 884
Modificación sistema recolección gas natural del campo Reynosa	6 717
ALTAMIRA, TAMPS. — Construcción sistema de captación, tratamiento e inyección de agua a la caliza oolítica del campo Tamaulipas-Constituciones	54 080
POZA RICA, VER. — Construcción de estaciones de compresoras. (1a. Etapa) Tres compresoras Poza Rica V; una compresora Poza Rica XI; una compresora Poza Rica XII; tres compresoras Poza Rica XIII; dos compresoras Poza Rica XIX y una en Papantla I	39 204
Adquisición e instalación de cuatro compresoras Poza Rica III.	14 713
Bombeo neumático en los campos de San Andrés, Hallazgo, Remolino y Cerro del Carbón. (Instalación de dos compresoras en Hallazgo I, una en Hallazgo II; tres en San Andrés II y una en San Andrés III	24 493
Nuevo Patio de Tanques y casa de bombas.	119 000
Construcción dos tanques 10 000 bls. y obra civil batería PR-XIX	5 546
Ampliación compresoras del campo Poza Rica XIII	5 273
CAZONES, VER. — Oleoducto 8" por 8 Kms. de Punta Piedra a interconexión oleoducto 16" Barra Norte-Poza Rica	4 000
Línea de 12" por 23.5 Kms. de la plataforma Atún a Barra de Cazones	33 000

CUADRO VI-1

Obras terminadas durante el año de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
SAN ANDRÉS, VER. — Sistema de transporte gas San Andrés-Poza Rica (tramo 24" Remolino-Chote)	7 245
CACALILAO, VER.—Ampliación nueva estación central de deshidratación y bombeo	11 139
CERRO AZUL, VER. — Construcción oleoducto submarino Tiburón-San Diego	47 000
Sistema de separación y transporte de crudo de Cabo Rojo a Majahuax	4 826
ZONA SUR. — Aprovechamiento del gas natural en diferentes campos (1a. etapa) (varios ductos e instalación de catorce compresoras en campo Sánchez Magallanes)	91 865
MECOACAN, TAB. — Planta de gasolina tipo paquete de capacidad de 10 millones de pies cúbicos por día	12 257
CAMPO EL GOLPE, TAB — Batería separadores No. 1.	4 800
Oleoducto 8" por 6 Kms. El Golpe-Tupilco	4 128
CAMPO TUPILCO, TAB. — Batería No. 2 y obras complementarias.	4 370
16 OBRAS en diversos campos con costos inferiores a 4 millones de pesos	25 690

CUADRO VI-1

Obras terminadas durante el año de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
<i>Plantas de Refinación</i>	
SALAMANCA, GTO. — Plantas hidrodesulfurizadoras, reformadoras de nafta y tratamiento con dietanolamina	63 500
CD. MADERO, TAMPS. — Planta preparadora de carga "BA"	68 700
CD. MADERO, TAMPS. — Reposición de fondos de la torre fraccionadora de la primaria "MB"	2 725
CD. MADERO, TAMPS. — Integración Refinería Cd. Madero	46 500
SALAMANCA, GTO. — Reparación de la planta LX	3 020
<i>Plantas de Distribución</i>	
GUADALAJARA, JAL. — Planta de almacenamiento y distribución	29 200
GUAYMAS, SON. — Erección de un tanque de 100 000 bls	2 578
CULIACÁN, SIN. — Planta de almacenamiento y distribución	25 500
MÉXICO, D. F. — Planta de almacenamiento y distribución Satélite Sur (Mixcoac)	36 000
POZA RICA, VER. — Planta de almacenamiento y distribución	21 000
DURANGO, DGO. — Planta de almacenamiento y distribución	18 000
JALAPA, VER. — Planta de almacenamiento y distribución	25 900
CD. VICTORIA, TAMPS. — Planta de almacenamiento y distribución	20 000
CÓLIMA, COL. — Planta de abastecimiento y distribución	19 600

CUADRO VI-1

Obras terminadas durante el año de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
GUAYMAS, SON.— Planta almacenamiento y distribución de amoniaco	33 000
MONTERREY, N. L.— Oficina para la planta de almacenamiento y distribución	800
MÉXICO, D. F.— 5 Estaciones de Servicio	4 051
OTRAS ENTIDADES — 4 Estaciones de Servicio	1 885
MONTERREY, N. L.— Erección de 2 tanques de 30 000 bls.	1 400
 <i>Tuberías</i>	
SALAMANCA, GTO.— Poliducto Salamanca-Guadalajara (desviación en Salamanca, Gto.)	3 000
LEÓN, GTO.— Desviación en León, Gto., del poliducto Salamanca-Guadalajara	4 214
MÉXICO, D. F.— Poliductos a terminal Satélite Sur (Mixcoac)	25 865
MINATITLÁN, VER.— Modificación a los poliductos: transístmico Cd. Pemex-México y construcción del amonioducto entre la Terminal y la Planta de Amoniac	12 600
VENTA DE CARPIO-MOLANGÓ.— Gasoducto Venta de Carpio-Pachuca-Molango	21 000
LA VENTA-PASO NUEVO.— Oleoducto La Venta-Paso Nuevo	27 324
MINATITLÁN, VER.— Gasoducto Cd. Pemex-Minatitlán	320 000
MAZATLÁN, SIN.— Oleoducto a la C.F.E. de Mazatlán	1 200
MÉXICO, D. F.— Gasoducto a Villa Olímpica y Coapa	12 808

CUADRO VI-1

Obras terminadas durante el año de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
AGUASCALIENTES, AGS. — Modificación al poliducto Desperdicios-Aguascalientes	404
GUADALAJARA, JAL. — Red de distribución de gas natural	9 686
POZA RICA, VER. — Nueva línea de 18" ϕ entre Poza Rica y Estación 7 del Oleoducto Poza Rica-México, 110 Kms.	60 000
5 Casetas y ramales para suministro de gas a industrias, desde el Gasoducto C. Pemex-México	747
MÉXICO, D. F. — Modificación por la construcción del Metro de los poliductos de 8" ϕ y 12" ϕ de Azcapotzalco a la Terminal de Añil	430
 <i>Tanques</i>	
REYNOSA, TAMPS. — Reparación de tanques 23, 24 y 25 de productos refinados	2 000
 <i>Vías de Comunicación</i>	
CD. MADERO, TAMPS. — Construcción muelles 4 y 5 en Cd. Madero.	26 000
POZA RICA, VER. — Puente para vehículos y peatones sobre arroyo Hueleque	1 200
 <i>Edificios para Servicios Administrativos</i>	
AZCAPOTZALCO, D. F. — Taller de reparación de cambiadores de calor en Azcapotzalco, D. F.	3 800

CUADRO VI-1

Obras terminadas durante el año de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
SALAMANCA, GTO. — Centro de capacitación del IMP en Salamanca	1 950
<i>Casas-habitación</i>	
REYNOSA, TAMPS. — Construcción de 3 casas-habitación para la Gerencia de Exploración	900
MINATITLÁN, VER. — Hotel para solteros	15 000
<i>Obras sociales</i>	
POZA RICA, VER. — Guardería Infantil	819
SALAMANCA, GTO. — Ampliación Hospital	14 400
AGUA DULCE, VER. — Hospital Auxiliar	12 000
CERRO AZUL, VER. — Escuela Artículo 123 "El Cuatro"	2 000
AZCAPOTZALCO, D. F. — Ampliación escuela "Mi Patria es Primero"	140
TAMPICO, TAMPS. — Consultorio periférico	2 500
<i>Plantas Petroquímicas</i>	
COSOLEACAQUE, VER. — Integración complejo industrial para planta de amoníaco	64 000
COSOLEACAQUE, VER. — Planta de amoníaco de 1 200 Tons/día y servicios auxiliares	304 000
PAJARITOS, VER. — Planta de acetaldehido	82 000

CUADRO VI-1

Obras terminadas durante el año de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
CD. CAMARGO, CHIH. — Sistema de compresión de CO ₂	5 000
CD. MADERO, TAMPS. — Planta de azufre	26 067
REYNOSA, TAMPS. — Planta purificadora de etano	10 100
SALAMANCA, GTO. — Planta recuperadora de azufre (Ex-Mazatlán)	14 000

CUADRO VI-2

Obras en proceso al 31 de diciembre de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
<i>Instalaciones en campos</i>	
REYNOSA, TAMPS. — Adquisición e instalación de 26 compresoras para explotación del gas natural en campos del distrito. 2a. Etapa. (Una compresora en cada uno de los siguientes campos: Monterrey I, Reynosa IV, V, XII y XIII, Culebra I y Francisco Cano I; dos compresoras en Reynosa II y X)	43 101
Construcción de recolección de gas en campos aislados de escasa producción en el D.F., N.E.	43 320
Modificaciones a las instalaciones de recepción de gas alta presión dentro del perímetro de la Ciudad de Reynosa	16 753
Instalación de tres compresoras de 440 H.P. en el campo Reynosa VII	8 231
Gasoducto 14" × 55 Kms. Planta Culebra a Planta Adsorción Comitas	19 869
ALTAMIRA, TAMPS. — Gasoducto de distribución de gas seco y dulce para el sistema de bombeo neumático en campo Tamaulipas-Constituciones	33 625
Adquisición e instalación de compresoras en el Campo Tamaulipas-Constituciones	40 000
Ampliación sistema aprovechamiento aceite y gas en el Sector Tamaulipas	62 073
POZA RICA, VER. — Adquisición e instalación de compresoras para campos y plantas del distrito (2a. Etapa) 4 compresoras de 1 100 H.P. para el distrito industrial	20 808
Bombeo neumático en los campos San Andrés, Hallazgo, Remolino y Cerro del Carbón. (Instalación de tres compresoras en San Andrés I y IV)	31 880
Gasoducto de distribución de gas dulce y seco para bombeo neumático del Campo Poza Rica	69 794

CUADRO VI-2

Obras en proceso al 31 de diciembre de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
Estación de compresoras en Escolín 20 (4 unidades de 550 H.P.)	12 628
Campo Remolino. Circuito para bombeo neumático	7 368
Campo Remolino. Aprovechamiento gas producido en campo. (Instalación 5 compresoras de 660 H.P. c/u), 2 de las 5 compresoras se instalarán una en Miquetla y la otra en Poza Rica XVI	19 086
Campo Cerro del Carbón. Suministro e instalación de dos compresoras de 660 H.P.	6 287
Planta para acondicionar gas para bombeo neumático en Jiliapa, de 30 millones de pies cúbicos por día	13 700
Saneamiento del área vieja de tanques en el Distrito Industrial	25 100
Modificación al sistema de recolección y bombeo de crudo del campo San Andrés	10 757
Gasoducto de 12" × 40 Kms. para gas seco a Cerro del Carbón y Remolino y en caso de emergencia a San Andrés y Hallazgo	14 700
Reacondicionamiento de plantas de distribución y control Punto de Rocío de los campos San Andrés y Hallazgo	7 600
ZONA SUR. — Aprovechamiento del gas natural en campos de la zona. 2a. Etapa. (Instalación de 3 compresoras campo Ogarrio; 3 en Otates; 4 en La Venta; 3 en El Plan; 6 en Los Soldados; 1 en Mecoacán; 2 en Tupilco y 2 en El Golpe)	110 176
COMALCALCO, TAB. — Campo El Golpe. Oleoducto 16" × 50 Kms. El Golpe-Arjona	35 144
Campo Otates. Construcción batería No. 2, oleoductos sistemas contra incendio y red definitiva de agua	10 000

CUADRO VI-2

Obras en proceso al 31 de diciembre de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
CIUDAD PEMEX, TAB. — Sistema de recolección y conducción de gas de Usumacinta y Hormiguero a Ciudad Pemex	104 500
Campo José Colomo. Rehabilitación sistema explotación de alta presión en José Colomo y Chilapilla.	8 320
55 OBRAS en diversos campos con costos inferiores a los diez millones de pesos	113 181

CUADRO VI-2

Obras en proceso al 31 de diciembre de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
<i>Plantas de Refinación</i>	
AZCAPOTZALCO, D. F. — Planta de asfalto	3 000
Cd. MADERO, TAMPS. — Ampliación de la Refinería (Ex-Rosarito)	170 000
Línea eléctrica subterránea de 3.8 KV Planta termoeléctrica-Laguna de los Patos	625
MINATITLÁN, VER. — Planta fraccionadora de propano-propileno	15 000
Arreglos para hidrogenar lubricantes	12 000
Ampliación planta deshidratadora de destilados del poliducto Minatitlán-México	1 000
SALAMANCA, GTO. — Planta de hidrodeseintegración catalítica (H-Oil)	475 000
Nueva Planta de lubricantes y parafinas	655 000
Plantas hidrosulfurizadoras de kerosinas y gasóleo	75 000
Planta de hidrógeno	54 000

CUADRO VI-2

Obras en proceso al 31 de diciembre de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
<i>Plantas de distribución</i>	
ACAPULCO, GRO. — Relocalización de las instalaciones de la planta y erección de un tanque de 3 000 bls.	3 000
CD. MADERO, TAMPS.— Planta recepción y distribución de amoníaco.	30 000
CD. MANTE, TAMPS.— Planta de almacenamiento y distribución	16 000
CD. OBREGÓN, SON.— Planta de almacenamiento y distribución	22 000
CUERNAVACA, MOR.— Planta de almacenamiento y distribución	23 000
IGUALA, GRO.— Ampliación planta, construcción cobertizo y descargadero de autos tanque	100
MAZATLÁN, SIN.— Ampliación planta de almacenamiento y distribución y erección de un tanque de 10 000 bls.	13 000
Protección catódica de tubería de la planta y de los oleoductos entre el muelle y la planta	1 000
MÉXICO, D. F.— Obras diversas en la Terminal Satélite Oriente, Añil	4 500
MINATITLÁN, VER.— Nueva terminal de amoníaco y propano y modificaciones a la terminal existente	55 300
MANZANILLO, COL.— Instalaciones contra incendio	1 300
QUERÉTARO, QRO.— Planta de almacenamiento y distribución	16 000
ROSARITO, B. C.— Descargadero submarino para amoníaco	6 000
Planta de recepción y distribución de amoníaco	36 000

CUADRO VI-2

Obras en proceso al 31 de diciembre de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
SALINA CRUZ, OAX.— Planta de recepción y distribución de amoníaco	34 200
Ampliación de instalaciones y modificaciones al sistema eléctrico	2 000
SAN JUAN IXHUATEPEC, EDO. DE MÉXICO.— Segunda ampliación a la Terminal de gas licuado	6 000
TAPACHULA, CHIS.— Erección de tanques	795
TUXPAN, VER.— Terminal de almacenamiento y carga de etileno	40 000
VILLAHERMOSA, TAB.— Ampliación planta y acondicionamiento casa de bombas y erección de dos tanques de 3 000 barriles	1 000
 <i>Estaciones de Servicio</i>	
ALPUYECA, MOR.— Estación de Servicio No. 2563 en el Km. 98 de la carretera México-Iguala	1 152
CHAMILPA, MOR.— Estación de Servicio No. 2562 en el Km. 67 de la carretera México-Cuernavaca	1 584
OAXTEPEC, MOR.— Estación de Servicio No. 2564 en el Km. 84-500 de la Autopista México-Cuautla	960
CD. JUÁREZ, CHIH.— Estación de Servicio No. 1026 en 16 de Septiembre y E. Calvillo	766
CD. VICTORIA, TAMPS.— Estación de Servicio No. 1073 en Tijerina y Bravo	724
GUADALAJARA, JAL.— Estación de Servicio No. 1089 en Carmen y Vallarta	600
TEZIUTLÁN, PUE.— Estación de Servicio No. 1368 en Mina No. 3	607

CUADRO VI-2

Obras en proceso al 31 de diciembre de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
<i>Tuberías</i>	
OLEODUCTO POZA RICA-MÉXICO. — Ampliación Estaciones de bombeo 2, 3, 4, 5 y 6	35 500
GASODUCTO Cd. PEMEX-MÉXICO-SALAMANCA-GUADALAJARA. — Ampliación estaciones de compresión y nuevos ramales	72 000
GASODUCTOS R.M.T.CH. — Incremento capacidad de transporte y ramal a A.H.M.S.A.	216 000
AMONIÓDUCTO MINATITLÁN-SALINA CRUZ	52 000
POLIDUCTO TAMPICO-MONTERREY. — Adiciones al equipo de bombeo	21 000
OJOCALIENTE, COAH. — Automatización Estación de compresión No. 5	1 775
POLIDUCTO MINATITLÁN-SALINA CRUZ, reposición tramos	22 000
GASODUCTO BRASIL-TREVIÑO-REYNOSA	31 265
OLEODUCTO a la Termoeléctrica de la Comisión Federal de Electricidad en Topolobampo, Sin.	1 065
POLIDUCTO TAMPICO-MONTERREY. — Reparación y aislamiento de 90 Kms.	10 000
OLEODUCTO POZA RICA-TAMPICO de 100 000 Bls/día y conexiones de ductos del mar	150 000
OLEODUCTO SALAMANCA-GUADALAJARA. — Modificación al oleoducto 12" ϕ — 4.5 Kms.	2 132
ETILENODUCTO POZA RICA-TUXPAN	30 000

CUADRO VI-2

Obras en proceso al 31 de diciembre de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
POLIDUCTO SALAMANCA-GUADALAJARA. — Estación de bombeo en León, Gto.	7 000
POLIDUCTO TRANSÍSTMICO. — Adiciones al equipo de bombeo	5 000
POLIDUCTO SALAMANA-GUADALAJARA. — Libramiento a la Ciudad de Lagos de Moreno, Jal.	692
MÉXICO, D. F. — Modificaciones al gasoducto 8" de la zona industrial Vallejo, por construcción paso superior FF.CC de México	185
<i>Tanques</i>	
AZCAPOTZALCO, D. F. — Ampliación tanquería de crudo y gasolinas	15 500
CD. MADERO, TAMPS. — Modernización patio poniente y norte de tanques	130 000
MINATITLÁN, VER. — Ampliación sistema de almacenamiento de aromáticos	14 000
<i>Sistema de abastecimiento de agua</i>	
CD. MADERO, TAMPS. — Segundo acueducto Chairel-Laguna de Patos-Refinería	12 900

CUADRO VI-2

Obras en proceso al 31 de diciembre de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
<i>Vías de comunicación</i>	
MÉXICO, D. F. — Sistema telefónico con selección automática local y de larga distancia, incl. redes telefónicas y sistema de señalización e información	890
Cambio y localización de la Estación de microondas al nuevo Centro Administrativo de Pemex en Verónica	666
Estación radiotransmisora central para la ciudad de México	5 800
Estación receptora de alta frecuencia	8 612
Ampliación de 36 canales telefónicos en el sistema de microondas Cd. Pemex-México-Salamanca	1 353
CD. MADERO, TAMPS. — Nuevos Muelles y Edificio Superintendencia de Marina y Urbanización	18 000
Dragado y Rectificación margen izquierda Río Pánuco en la Terminal Marítima	2 300
TAMPICO, TAMPS. — Estación radiotransmisora de alta frecuencia para la Zona Norte	1 660
Estación radioreceptora central para la Zona Norte	2 370
TUXPAN, VER. — Carretera Aeropuerto Barra Norte y Rehabilitación de dos puentes	8 850
POZA RICA, VER. — Pavimentación de 2.2 Kms. del camino Poza Rica-Cazones entre los arroyos Hueleque y Mollejón	6 500
COATZACOALCOS, VER. — Estación radiotransmisora central de alta frecuencia para la Zona Sur	2 370
EBANO, S. L. P. — Sistema telefónico con selección automática local de larga distancia incluyendo redes telefónicas para los campos Ebano y Cd. Pemex	3 631

CUADRO VI-2

Obras en proceso al 31 de diciembre de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
SALAMANCA, GTO. — Urbanización Calle 14, Refinería Salamanca	3 470
Urbanización Calle 19, Refinería Salamanca	3 224
PUNTA PRIETA, B. C. — Reconstrucción muelle	10 000
TOPOLOBAMPO, SIN. — Acondicionamiento Muelle Petrolero	2 000
MANZANILLO, COL. — Muelle	11 000
 <i>Obras diversas</i>	
SALAMANCA, GTO. — Emisor de aguas negras y pluviales	2 280
MÉXICO, D. F. — Terminal aérea de Petróleos Mexicanos en el Aeropuerto Central	6 000
 <i>Edificios para servicios administrativos</i>	
MÉXICO, D. F. — Centro Administrativo de Pemex	300 000
Edificio para estacionamiento al Centro Administrativo de Petróleos Mexicanos en Verónica	25 000
AZCAPOTZALCO, D. F. — Casa de cambio para 150 trabajadores en la Refinería	508
REYNOSA, TAMPS. — Laboratorios y bodegas para Gerencia de Exploración	6 000
REYNOSA, TAMPS. — Edificios Administrativos para Gerencia de Exploración	8 000
PAJARITOS, VER. — Construcción del almacén general	3 438
SALINA CRUZ, OAX. — Oficinas y bodegas en la Zona Pacífico (Gerencia de Marina)	500

CUADRO VI-2

Obras en proceso al 31 de diciembre de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
<i>Casas habitación</i>	
COATZACOALCOS, VER. — Una casa para personal médico	368
Siete casas-habitación	1 972
PAJARITOS, VER. — Quince casas para personal técnico	8 000
<i>Obras sociales</i>	
MÉXICO, D. F. — Guardería infantil en el Centro Administrativo de PEMEX	8 000
REYNOSA, TAMPS. — Ampliación Hospital	9 000
Urbanización y ampliación colonia Petrolera "José Escandón"	11 731
POZA RICA, VER. — Campo Deportivo de Base-Ball	5 814
COATZACOALCOS, VER. — Urbanización colonia petrolera	45 501
CERRO AZUL, VER. — Hospital Auxiliar	7 000
NARANJOS, VER. — Terminación de la Clínica de Maternidad	1 910
NARANJOS, VER. — Ampliación Escuela "Antonio M. Amor"	800
Edificio para cooperativa consumo Sección 25	300
PÁNUCO, VER. — Escuela Artículo 123	1 000
CATALINA, PUE. — Casa Conserje en la Escuela Hilda M. de Bermúdez	90
<i>Plantas Petroquímicas</i>	
AZCAPOTZALCO, D. F. — Ampliación unidad de tetrametro	2 500
REYNOSA, TAMPS. — Ampliación servicios auxiliares	25 000
Ampliación servicios auxiliares para las plantas de etileno y polietileno	25 000

CUADRO VI-2

Obras en proceso durante el año de 1968

<i>Concepto</i>	<i>Inversión total (en miles de pesos)</i>
CIUDAD MADERO, TAMPS. — Planta preparadora de carga para etilbenceno	25 000
Ampliación unidad de tetrámetro	2 500
Planta de butadieno, preparadora de carga y terminal	255 000
Planta de etilbenceno (Alkar)	40 000
Instalaciones auxiliares planta de butadieno	60 000
POZA RICA, VER. — Planta de polietileno, A.P. Trenes 4, 5 y 6	235 000
Planta de etileno (400 MMlb/año)	225 000
Integración Complejo Petroquímico y Servicios auxiliares	103 000
Planta de fraccionamiento en frío y nueva Girbotol	110 000
PAJARITOS, VER. — Planta de óxido de etileno	81 000
Servicios auxiliares para las plantas de óxido de etileno, acetaldehído y Segunda Planta de etileno e integración complejo	80 000
Planta de oxiclорación de etileno y Segunda Planta de cloruro de vinilo	200 000
Segunda planta de etileno (400 MMlb/año)	260 000
Planta de fraccionamiento en frío	82 000
COSOLEACAQUE, VER. — Planta acrilonitrilo	170 000
MINATITLÁN, VER. — Planta de separación e isomerización de xilenos	130 000
SALAMANCA, GTO. — Planta de alcohol isopropílico	55 000
Planta recuperadora de azufre .	25 000
PUEBLA, PUE. — Planta de metanol	110 000
LA VENTA, TAB. — Planta de fraccionamiento en frío	78 000