

# **TITULO DE PERMISO**

**DE TRANSPORTE DE GAS**

**NUM. G/059/TRA/99**

**OTORGADO A**

**PEMEX-GAS Y PETROQUIMICA  
BASICA**

**SISTEMA NACO-HERMOSILLO**

[Ver contenido](#)

**18 de marzo de 1999**

## PERMISO DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

NUMERO: G/059/TRA/99

### 1. DEFINICIONES

Para los efectos del presente título, se entenderá por:

- 1.1 **Comisión:** La Comisión Reguladora de Energía.
- 1.2 **Condiciones Generales para la Prestación del Servicio:** Documento que establece las tarifas y los derechos y obligaciones del permisionario frente a sus usuarios.
- 1.3 **Directivas:** Disposiciones de carácter general expedidas por la Comisión, tales como criterios, lineamientos y metodologías que deben regir las ventas de primera mano y las actividades de transporte, almacenamiento y distribución de gas.
- 1.4 **Directiva de Precios y Tarifas:** La Directiva sobre la Determinación de Precios y Tarifas para las Actividades Reguladas en Materia de Gas Natural, DIR-GAS-001-1996, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de marzo de 1996, y aquellas otras directivas que, en su caso, la adicionen, modifiquen o sustituyan.
- 1.5 **Directiva de Contabilidad:** La Directiva de Contabilidad para las Actividades Reguladas en Materia de Gas Natural DIR-GAS-002-1996, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 1996, y aquellas otras directivas que, en su caso, la adicionen, modifiquen o sustituyan.
- 1.6 **Gas o gas natural:** La mezcla de hidrocarburos compuesta primordialmente por metano.
- 1.7 **Normas Oficiales Mexicanas:** Las normas de carácter obligatorio que expiden las dependencias competentes, sujetándose a lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

- 1.8 Permisionario:** Pemex-Gas y Petroquímica Básica.
- 1.9 Permiso:** El presente título de permiso de transporte de gas natural.
- 1.10 Servicio en Base Firme:** Servicio de transporte que no se encuentra sujeto a reducciones e interrupciones salvo las previstas en el Reglamento de Gas Natural.
- 1.11 Sistema de transporte:** El conjunto de ductos, compresores, reguladores, medidores y otros equipos que utilice el permisionario para la recepción, conducción y entrega de gas natural.
- 1.12 Tarifas:** La lista de precios para los tipos y modalidades del servicio de transporte que preste el permisionario.
- 1.13 Usuario:** La persona que utiliza o solicita los servicios del permisionario.
- 1.14 Usuario final:** La persona que adquiere gas para su consumo.
- 1.15 Zona Geográfica:** El área determinada por la Comisión para efectos de distribución de gas natural.

## **2. OBJETO DEL PERMISO**

### **2.1 Objeto**

Este permiso autoriza al permisionario para que lleve a cabo la actividad y preste el servicio de transporte de gas natural por medio de ductos en el trayecto aprobado por la Comisión, en los términos del presente permiso.

### **2.2 Actividad de transporte autorizada**

La actividad de transporte permisionada consiste en recibir, conducir y entregar gas natural por medio de ductos en el trayecto aprobado por la Comisión, mediante la prestación de servicios en base firme y en base interrumpible, cuando esta última modalidad de servicio sea factible y esté disponible para los usuarios, de acuerdo con las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio establecidas en el Anexo 7 de este permiso.

La actividad de transporte se sujetará a lo previsto en la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, la Ley de la Comisión Reguladora de Energía, el Reglamento de Gas Natural, las directivas que expida la Comisión, las Normas Oficiales Mexicanas, las disposiciones de este permiso y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. El permisionario deberá cumplir con las obligaciones de cada uno de los ordenamientos señalados en la presente disposición, las que se tienen por reproducidas en este permiso como si a la letra se insertaren.

Este permiso no confiere exclusividad alguna al permisionario para llevar a cabo la actividad de transporte.

### **3. VIGENCIA DEL PERMISO**

#### **3.1 Vigencia**

Este permiso tendrá una vigencia de treinta años, contados a partir de la fecha de su otorgamiento.

#### **3.2 Renovación**

El permiso podrá ser renovado por periodos de quince años mediante el procedimiento previsto en la directiva que al efecto expida la Comisión. La solicitud de renovación deberá presentarse a la Comisión por lo menos dos años antes del vencimiento del plazo establecido en la disposición 3.1 anterior.

### **4. DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE**

#### **4.1 Trayecto**

El trayecto del sistema de transporte se encuentra descrito en los planos contenidos en el Anexo 1, el cual forma parte integrante del permiso y sólo podrá modificarse mediante el procedimiento previsto en la directiva que al efecto expida la Comisión.

El permisionario podrá entregar y recibir gas en cualquier punto del trayecto, con las salvedades que establece el artículo 31 del Reglamento de Gas Natural, debiendo dar aviso a la Comisión trimestralmente a partir de la fecha de notificación del presente permiso, sobre la localización de los nuevos puntos de entrega o recepción.

#### **4.2 Capacidad de conducción**

La capacidad del sistema de transporte será la que se establece en el Anexo 2 de este permiso y su ampliación a través de la construcción de nuevos ductos requerirá de previa modificación del permiso.

La capacidad establecida en el título de permiso de transporte podrá ampliarse mediante el incremento de la compresión sin necesidad de modificar el permiso. En tal caso, el permisionario deberá dar aviso a la Comisión dentro del mes siguiente a que tenga lugar dicha ampliación. Cuando la ampliación de la capacidad o la extensión del sistema de transporte implique la construcción de nuevos ductos se requerirá la modificación del permiso.

#### **4.3 Diseño y construcción**

El sistema de transporte deberá cumplir con las características de tecnología, diseño, ingeniería, construcción y ubicación descritas en el Anexo 3 de este permiso.

#### **4.4 Operación y Mantenimiento**

La operación y mantenimiento del sistema de transporte se llevarán a cabo conforme a los métodos y procedimientos de seguridad descritos en el Anexo 4 de este permiso.

#### **4.5 Autorización para realizar las obras**

El permisionario se encuentra autorizado por la Comisión para realizar las obras correspondientes al sistema de transporte, sin perjuicio de las autorizaciones, permisos o concesiones que, en su caso, deba obtener de otras autoridades competentes.

#### **4.6 Utilidad Pública**

En virtud de lo dispuesto por el artículo 10 de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía, se considerará de utilidad pública el tendido de los ductos para la prestación del servicio de transporte en predios de propiedad pública, social y privada, siempre que el tendido sea conforme al trazado que apruebe la Comisión en coordinación con las demás autoridades competentes.

#### **4.7 Operación del gasoducto**

Toda vez que el sistema Naco-Hermosillo se encuentra construido y en operación desde hace tiempo, no resultan aplicables las obligaciones relativas a la realización de pruebas y auditorías previas al inicio de operaciones.

No obstante lo anterior, el permisionario deberá operar el sistema en conformidad con las Normas Oficiales Mexicanas que resulten aplicables, o a falta de ellas con las especificaciones señaladas en el Anexo 4. Asimismo, deberá observar las obligaciones específicas que se establecen en las fracciones III de la disposición 9.1 y II y III de la disposición 9.2 siguientes.

#### **4.8 Programas y compromisos mínimos de inversión**

El permisionario deberá desarrollar el sistema de transporte de conformidad con las etapas, plazos, programas y compromisos mínimos de inversión previstos en este permiso como Anexo 6.

### **5. PRESTACION DEL SERVICIO DE TRANSPORTE**

#### **5.1 Obligación de prestar el servicio de transporte**

El permisionario deberá prestar el servicio de transporte a cualquier interesado, cuando el servicio que éste solicite sea técnica y económicamente viable en los términos del Reglamento de Gas Natural, de este permiso –considerando de manera particular las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio--, y demás disposiciones jurídicas aplicables.

## **5.2 Aspectos que comprende el servicio de transporte**

La prestación del servicio de transporte comprende la recepción de gas en uno o más puntos del sistema de transporte y la entrega de una cantidad similar en uno o más puntos distintos del mismo sistema de transporte, ya sea en base firme o en base interrumpible, de acuerdo con las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio.

La prestación del servicio de transporte se sujetará a lo previsto en la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, la Ley de la Comisión Reguladora de Energía, el Reglamento de Gas Natural, las directivas que expida la Comisión, las Normas Oficiales Mexicanas, las disposiciones de este permiso y demás disposiciones aplicables.

## **5.3 Condiciones Generales para la Prestación del Servicio**

Las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio aprobadas por la Comisión forman parte integrante de este permiso como Anexo 7 y establecen las tarifas, los derechos y obligaciones del permisionario frente a los usuarios y los derechos y obligaciones de los usuarios frente al permisionario.

Las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio serán modificadas, para adecuarlas a la evolución y mejora del servicio de transporte mediante el procedimiento previsto en la directiva que al efecto expida la Comisión. Dichas modificaciones no podrán alterar las disposiciones generales de este permiso.

El permisionario estará obligado a proporcionar, en las oficinas regionales correspondientes, una copia de las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio a toda persona que lo solicite.

## **5.4 Obligaciones específicas para la prestación del servicio de transporte**

En la prestación del servicio de transporte de gas el permisionario tendrá las obligaciones siguientes:

- I. Prestar el servicio de transporte de gas natural en forma eficiente y conforme a principios de uniformidad, homogeneidad, regularidad, seguridad y continuidad;
- II. Publicar oportunamente, en los términos que establezca la Comisión mediante directivas, la información referente a su capacidad disponible y aquella no contratada;
- III. Dar aviso inmediato a la Comisión de cualquier circunstancia que implique la modificación de las condiciones en la prestación del servicio de transporte;
- IV. Contratar y mantener vigentes los seguros para hacer frente a las responsabilidades en que pudiera incurrir por la prestación del servicio, de acuerdo a lo establecido en el Anexo 8 de este permiso;
- V. Contar con un servicio permanente de recepción de quejas, reportes de emergencia y atención de fugas en su sistema de transporte;
- VI. Atender de inmediato los llamados de emergencia de los usuarios;
- VII. Informar oportunamente a la Comisión sobre cualquier circunstancia que afecte o pudiera afectar negativamente la prestación del servicio de transporte;
- VIII. Abstenerse de realizar prácticas indebidamente discriminatorias;
- IX. Responder a toda solicitud de servicio en el plazo de un mes, contado a partir de la fecha de su recepción, y
- X. Atender las quejas y reclamaciones de los usuarios en el término de diez días, contado a partir de la fecha de recepción de las mismas.

### **5.5 Prestación del servicio de transporte dentro de Zonas Geográficas**

Cuando un punto de destino del trayecto del sistema de transporte quede comprendido dentro de una zona geográfica, el permisionario podrá obtener el permiso de distribución con exclusividad correspondiente a través del procedimiento de licitación que para tal efecto inicie la Comisión.



En caso de que el permisionario obtenga el permiso de distribución arriba mencionado, podrá ser titular de este permiso y del de distribución, durante el periodo de exclusividad del permiso de distribución. En caso contrario, el permisionario sólo podrá continuar suministrando gas dentro de la zona geográfica, sin extender o ampliar su sistema de transporte, durante la vigencia de los contratos celebrados con los usuarios finales con anterioridad a la determinación de la zona geográfica.

## **6. ACCESO AL SERVICIO DE TRANSPORTE**

### **6.1 Obligación de acceso abierto**

El permisionario deberá permitir a los usuarios o solicitantes del servicio de transporte el acceso abierto y no indebidamente discriminatorio a su sistema de transporte de conformidad con lo siguiente:

- I. El acceso abierto y no indebidamente discriminatorio estará limitado a la capacidad disponible del permisionario y se sujetará al pago de la tarifa correspondiente;
- II. La capacidad disponible a que se refiere el inciso anterior se entenderá como aquélla que no sea efectivamente utilizada, y
- III. El acceso abierto al servicio de transporte de gas por parte del permisionario sólo podrá ser ejercido por los usuarios mediante la celebración del contrato respectivo, con excepción del caso previsto en el artículo 69 del Reglamento de Gas Natural.

Para los efectos de las fracciones I y II anteriores, corresponde al permisionario acreditar, en su caso, la existencia o inexistencia de capacidad disponible en el sistema de transporte.

### **6.2 Interconexión de otros permisionarios al sistema de transporte**

El permisionario estará obligado a permitir la interconexión de otros permisionarios a su sistema de transporte cuando exista capacidad disponible para prestar el servicio de transporte solicitado y la interconexión sea

técnicamente viable. El cargo por conexión y la forma de cubrirlo serán convenidos por las partes.

### **6.3 Extensiones y ampliaciones del sistema de transporte**

El permisionario estará obligado a extender o ampliar su sistema de transporte siempre que el servicio de transporte solicitado sea técnica y económicamente viable o bien cuando el interesado celebre un convenio con el permisionario para cubrir el costo de los ductos y demás instalaciones que constituyan la extensión o ampliación, en términos del Reglamento de Gas Natural y de las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio.

El plazo para realizar la extensión o ampliación a que se refiere el párrafo anterior será convenido por las partes.

## **7. SUSPENSION DEL SERVICIO DE TRANSPORTE**

### **7.1 Suspensión del servicio en base firme sin responsabilidad para el permisionario**

El permisionario no incurrirá en responsabilidad por la suspensión, restricción o modificación del servicio de transporte en base firme, cuando se origine por alguna de las causas siguientes:

- I. Caso fortuito o fuerza mayor, sin importar la duración ni la frecuencia de éstas;
- II. Fallas en las instalaciones del usuario o mala operación de éstas;
- III. Trabajos necesarios para el mantenimiento, ampliación o modificación de su sistema de transporte, siempre que cumpla con lo dispuesto en la disposición 7.2 siguiente y con las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio, o
- IV. Incumplimiento del usuario a sus obligaciones contractuales, en los términos de las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio.

## **7.2 Suspensión por mantenimiento, ampliación o modificación del sistema de transporte**

Cuando el permisionario suspenda la prestación del servicio de transporte en base firme en algún punto del sistema de transporte debido a la necesidad de realizar trabajos para el mantenimiento, ampliación o modificación de su sistema de transporte, lo informará a los usuarios a través de medios masivos de comunicación en el área respectiva, o mediante otra forma de notificación fehaciente a todos y cada uno de los usuarios existentes del sistema de transporte, requiriéndose de notificación individual cuando los usuarios afectados sean industrias u hospitales. Dicho aviso se dará por lo menos con cuarenta y ocho horas de anticipación al inicio de los trabajos respectivos, debiendo ajustarse a lo que al respecto establezcan las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio y señalar los límites del área afectada, la fecha, hora y duración de la suspensión del servicio, y la hora aproximada en que éste será reanudado.

El permisionario procurará que los trabajos a que se refiere el párrafo anterior se hagan en horas y días en que disminuya el consumo de gas, para afectar lo menos posible a los usuarios del servicio de transporte de gas.

## **7.3 Programa de contingencia**

Cuando la suspensión, restricción o modificación a que se refieren las disposiciones anteriores haya de prolongarse por más de cinco días, el permisionario deberá presentar a la Comisión, para su aprobación, el programa que se aplicará para enfrentar la situación. Dicho programa procurará que la suspensión, restricción o modificación del servicio provoque los menores inconvenientes a los usuarios del servicio de transporte.

## **7.4 Bonificaciones por suspensión del servicio de transporte**

En caso de suspensión del servicio de transporte en base firme ocasionada por causas distintas a las señaladas en la disposición 7.1 anterior, el permisionario bonificará al usuario, al expedir la factura correspondiente, una cantidad equivalente a cinco veces el importe del servicio que hubiere estado disponible de no ocurrir la suspensión y que el usuario hubiere tenido que pagar.

El permisionario calculará dicho importe conforme al consumo y precio medios de la factura anterior y de acuerdo al procedimiento previsto en las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio.

### **7.5 Servicio interrumpible**

El servicio interrumpible se sujetará a lo establecido en las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio.

## **8. TARIFAS PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO DE TRANSPORTE**

### **8.1 Tarifas máximas**

El permisionario ofrecerá a sus usuarios los servicios de transporte de gas conforme a las tarifas máximas aprobadas por la Comisión. Dichas tarifas forman parte del presente título de permiso como Anexo 6.

Las tarifas no podrán ser indebidamente discriminatorias ni estar condicionadas a la prestación de otros servicios o a la adquisición del gas.

### **8.2 Tarifas convencionales**

Cualquier usuario podrá pactar libremente con el permisionario una tarifa distinta a las tarifas máximas, siempre y cuando la tarifa convencional no sea inferior al costo variable de proveer el servicio de transporte conforme a la metodología establecida en la Directiva de Precios y Tarifas (tarifa mínima). El permisionario no podrá condicionar la prestación del servicio de transporte al establecimiento de tarifas convencionales.

Cuando el permisionario pacte con los usuarios tarifas convencionales, deberá informar a la Comisión trimestralmente sobre las tarifas así aplicadas durante el periodo inmediato anterior. Todos los contratos objeto de una tarifa convencional deberán:

1. Hacer referencia a la tarifa regulada que hubiera resultado aplicable al servicio si éste no se hubiera prestado a través de una tarifa convencional, y
2. Registrarse ante esta Comisión.

### **8.3 Ajuste y revisión global de las tarifas máximas**

El permisionario sólo podrá ajustar sus tarifas y el  $P_0$  en conformidad con lo establecido en las disposiciones 6.6, 6.7, 6.8, 6.31, 6.32 y 6.50 a 6.59 de la Directiva de Precios y Tarifas.

Las tarifas que resulten de dichos ajustes serán sometidas a la aprobación de la Comisión antes de ser aplicadas al servicio de transporte de gas natural y deberán integrarse a las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio.

Cada cinco años la Comisión efectuará una revisión global de las tarifas máximas del permisionario conforme a la metodología establecida en la Directiva de Precios y Tarifas. Como resultado de la revisión, la Comisión determinará las nuevas tarifas máximas, las cuales no tendrán efectos retroactivos ni ajustes compensatorios y deberán integrarse a las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio.

## **9. OTRAS OBLIGACIONES DEL PERMISIONARIO**

### **9.1 Obligaciones en materia de seguridad**

En materia de seguridad, el permisionario tendrá las obligaciones siguientes:

- I. Dar aviso inmediato a la Comisión y a las autoridades competentes de cualquier hecho que como resultado de la actividad de transporte permitida ponga en peligro la salud y seguridad públicas; dicho aviso deberá incluir las posibles causas del hecho, así como las medidas que haya tomado y planeado tomar para hacerle frente;
- II. Presentar a la Comisión en un plazo de diez días, contado a partir de aquél en que el siniestro se encuentre controlado, un informe detallado sobre las causas que lo originaron y las medidas tomadas para su control;
- III. Presentar a la Comisión anualmente por periodos vencidos, a partir del segundo año de operaciones al amparo de este permiso, en los términos de las Normas Oficiales Mexicanas que resulten aplicables, el programa de mantenimiento del sistema de transporte y comprobar su cumplimiento con

el dictamen de una unidad de verificación debidamente acreditada. A falta de Normas Oficiales Mexicanas aplicables al programa de mantenimiento del sistema de transporte, el permisionario deberá comprobar el cumplimiento de dicho programa a través de un dictamen realizado por una empresa especializada que acredite, a juicio de la Comisión, contar con la experiencia y capacidad técnica adecuadas para llevarla a cabo. En su oportunidad, el alcance y contenido que deberá tener dicho dictamen serán analizados conjuntamente entre el permisionario y la Comisión para que ésta resuelva lo que al respecto proceda;

- IV. Cumplir con las especificaciones técnicas y observar los métodos y procedimientos de seguridad descritos en los Anexos 3 y 4 de este permiso;
- V. Utilizar equipos, materiales, instalaciones y demás dispositivos que cumplan con las características y especificaciones establecidas por las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, o que, a falta de ellas, satisfagan especificaciones técnicas internacionalmente aceptadas en la industria;
- VI. Actualizar las especificaciones técnicas, los equipos, materiales, instalaciones y demás dispositivos utilizados en el sistema de transporte y los métodos y procedimientos de seguridad a que se refieren las fracciones IV y V anteriores, en la medida que las necesidades de seguridad así lo ameriten, y, para tal efecto, solicitar a la Comisión la modificación del permiso;
- VII. Realizar u ordenar que se realicen las pruebas y medidas de verificación previstas en el Anexo 4 para comprobar que las especificaciones técnicas del sistema de transporte se ajustan a las descritas en los Anexos 3 y 4;
- VIII. Presentar a la Comisión, con la periodicidad indicada en el Anexo 4 de este permiso, los resultados de las pruebas y medidas de verificación que realice de acuerdo con la fracción anterior;

- IX. Realizar u ordenar que se realicen auditorías técnicas, cuando a juicio de la Comisión existan circunstancias que afecten o pudieran afectar negativamente la operación del sistema de transporte o, cuando las medidas de seguridad así lo ameriten; para lo anterior, el permisionario deberá contratar a una unidad de verificación debidamente acreditada en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y, a falta de dichas unidades de verificación, deberá contratar a una empresa especializada que, a juicio de la Comisión, cuente con la experiencia y capacidad técnica adecuadas para llevar a cabo dicha auditoría;
- X. Llevar una bitácora para la supervisión, operación y mantenimiento de su sistema de transporte, que estará a disposición de la Comisión;
- XI. Capacitar a su personal para la prevención y atención de siniestros;
- XII. Proporcionar el auxilio que le sea requerido por las autoridades competentes en caso de emergencia o siniestro;
- XIII. Contratar y mantener vigentes los seguros para hacer frente a las responsabilidades en que pudiera incurrir por la realización de la actividad autorizada, de acuerdo con lo establecido en el Anexo 8 de este permiso, y
- XIV. Las demás que establezcan las Normas Oficiales Mexicanas.

## **9.2 Obligaciones específicas del permisionario**

- I. Desarrollar el sistema de transporte en conformidad con los programas, plazos y compromisos mínimos de inversión previstos en este permiso como Anexo 6;
- II. Presentar a la Comisión el plan detallado con especificaciones de los métodos y procedimientos de operación, mantenimiento y seguridad del sistema de transporte, en un plazo de quince meses contado a partir de la fecha de otorgamiento de este permiso. Dicho plan detallado deberá desarrollarse en conformidad con el código ASME B-31.8 *Gas Transmission and Distribution Piping Systems*, de acuerdo con lo indicado por el permisionario en los Anexos 3, 4 y 5.
- III. Efectuar una verificación integral del sistema de transporte mediante una corrida de diablo instrumentado, dentro de un plazo que no excederá de

quince meses contados a partir de la fecha en que se otorgue este permiso, y presentar a la Comisión los resultados, debidamente evaluados e interpretados por la empresa que realice dicha verificación, dentro del mes siguiente a la fecha de su terminación.

IV. No condicionar a los usuarios la prestación de los servicios de transporte a la adquisición del gas.

### **9.3 Régimen de autorregulación**

El permisionario deberá observar y cumplir con lo dispuesto en los documentos que presentó a la Comisión para fines de autorregulación y que forman parte de este permiso como Anexo 5.

### **9.4 Responsabilidad del permisionario**

El permisionario será responsable de que el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento del sistema de transporte se realicen de acuerdo con las disposiciones jurídicas que resulten aplicables, así como de la insuficiencia o mala elección de las especificaciones técnicas y de los métodos y procedimientos de seguridad que se describen en los Anexos 3 y 4 de este permiso, por lo que deberá actualizarlos en la medida en que las necesidades de seguridad así lo ameriten y, para tal efecto, deberá solicitar a la Comisión la modificación del permiso.

### **9.5 Responsabilidad del permisionario en cuanto al operador designado**

El permisionario será el operador del sistema de transporte, acreditándose debidamente en su solicitud de permiso. El permisionario podrá designar a otro operador con suficiente capacidad técnica, previa aprobación de la Comisión.

El permisionario será en todo caso responsable del cumplimiento de las obligaciones inherentes a la prestación de los servicios de transporte de gas natural, por lo que queda obligado a cumplir con las características y requisitos técnicos necesarios para operar el sistema de transporte objeto del presente permiso, aún en el supuesto de que designe a otro operador.



## **9.6 Obligación de proporcionar información a la Comisión**

El permisionario estará obligado a proporcionar la información suficiente y adecuada que le sea requerida por la Comisión en lo relativo a la actividad de transporte de gas, particularmente en lo que se señala en las disposiciones 9.6.1 a 9.6.3 siguientes.

La Comisión observará la confidencialidad respecto de la información presentada que tenga dicho carácter de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

### **9.6.1. Contratos para el transporte de gas natural hasta el punto de interconexión fronteriza**

El permisionario deberá presentar ante la Comisión el (los) contrato(s) que tenga celebrados o que celebre en el futuro con cualquier empresa transportista, desde el punto de interconexión fronteriza hacia los puntos de origen del gas, en un plazo de un mes contado a partir de la notificación de este permiso o, en su caso, en un plazo de un mes contado a partir de la celebración de dichos contratos.

### **9.6.2. Informe Semestral**

El permisionario deberá informar semestralmente a la Comisión lo siguiente:

- a) Contratos de Servicio de Transporte;
- b) Capacidad reservada, capacidad disponible y utilización de capacidad por trayecto;
- c) Operación del sistema de transporte, que en todo caso deberá contener:
  - Gráficas de estaciones de compresión, cuando operen;
  - Factor de utilización y factor de carga;
  - Cantidades de gas por punto de inyección y extracción;
  - Flujos transportados por trayecto;
  - Presiones promedio por trayecto;

- Desbalances;
  - Calidad del gas, y
  - Informe sobre gas combustible y pérdidas de gas.
- d) Conexiones, extensiones y ampliaciones.
- e) Actividades de comercialización.

### **9.6.3. Informe Anual**

Adicionalmente, el permisionario informará anualmente lo siguiente:

- a) Informe sobre la inversión realizada;
- b) Informe de seguridad;
- c) Factibilidad de nuevas modalidades de Servicio;
- d) Informe de avance del proyecto SCADA, que incluya la información que genere dicho sistema respaldada en medio magnético; y
- e) Durante los primeros cuatro meses de cada año, la información contable y financiera correspondiente al Sistema Naco-Hermosillo, dictaminada por auditor externo autorizado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para realizar dictámenes fiscales en los términos de las disposiciones jurídicas aplicables.

## **10. TRANSFERENCIA, MODIFICACION, EXTINCION Y REVOCACION DEL PERMISO**

### **10.1 Transferencia**

El permiso no podrá ser enajenado en forma independiente al Sistema de Transporte, ni viceversa.

La transferencia de este permiso sólo podrá efectuarse con la previa autorización de la Comisión, a solicitud de los interesados, cuando el posible permisionario reúna los requisitos para ser titular del permiso y se comprometa expresamente a cumplir con las disposiciones establecidas en este permiso.

## **10.2 Gravámenes**

Para gravar el sistema de transporte se estará a lo dispuesto en la Ley General de Bienes Nacionales, en el entendido que el mismo no podrá ser gravado en forma independiente de este permiso, ni viceversa.

Cuando el Permisionario grave este permiso y los derechos derivados del mismo para garantizar obligaciones o financiamientos directamente relacionados con la prestación del servicio de transporte de gas, así como deudas ocasionadas por la operación del sistema de transporte, deberá dar aviso a la Comisión con diez días de anticipación al otorgamiento de la garantía correspondiente.

Cuando el Permisionario grave este permiso o los derechos derivados del mismo para fines distintos a los mencionados en el párrafo anterior, deberá obtener la autorización previa de la Comisión.

Cuando en los supuestos a que se refieren los párrafos anteriores sea previsible un procedimiento de ejecución del gravamen, el Permisionario lo hará del conocimiento de la Comisión en forma inmediata.

El Permisionario dará aviso a la Comisión de cualquier hecho o acto que ponga en riesgo su posesión o propiedad sobre el sistema de transporte en un plazo de tres días contados a partir de que tenga conocimiento de ello..

## **10.3 Modificación del permiso**

La modificación de este permiso, incluyendo la de los Anexos que forman parte del mismo, podrá iniciarse a instancia del permisionario y se sujetará al procedimiento previsto en la directiva que al efecto expida la Comisión. A falta de dicha directiva, la modificación de este permiso, incluyendo la de los Anexos que forman parte del mismo, requerirá la autorización de la Comisión y el procedimiento para dicha modificación se determinará con base en los ordenamientos jurídicos que resulten aplicables.

#### **10.4 Extinción del permiso**

Este permiso se extinguirá por cualquiera de las causas siguientes:

- I. Vencimiento del plazo de vigencia, o de la renovación que, en su caso, se hubiere autorizado en los términos de las disposiciones 3.1 y 3.2 anteriores;
- II. Terminación anticipada del permiso, autorizada por la Comisión en los términos de la disposición 10.5 siguiente;
- III. Revocación del permiso en los términos de la disposición 10.7 siguiente.

#### **10.5 Terminación anticipada y extinción parcial del permiso**

El permisionario podrá solicitar la autorización de la Comisión, con doce meses de anticipación, para la terminación anticipada o la extinción parcial de este permiso. El procedimiento a que se sujetarán éstas será el establecido en la directiva que al efecto expida la Comisión.

#### **10.6 Continuidad del servicio**

En los supuestos de extinción del permiso por alguna de las causas establecidas en la disposición 10.4 anterior, y en caso de transferencia del permiso, el permisionario deberá garantizar la continuidad del servicio y no podrá suspender operaciones hasta que sean asumidas por el nuevo titular del permiso.

#### **10.7 Revocación del permiso**

Este permiso podrá ser revocado por la Comisión cuando el permisionario incurra en cualesquiera de los supuestos siguientes:

- I. Interrumpa sin causa justificada o sin la autorización de la Comisión el servicio de transporte de gas natural en base firme;
- II. Realice prácticas indebidamente discriminatorias en perjuicio de los usuarios o viole las tarifas que apruebe la Comisión y que esté obligado a aplicar en los términos de las disposiciones 8.1 a 8.3 anteriores;
- III. Ceda, transfiera o grave este permiso de transporte en contra de lo establecido en las disposiciones 10.1, 10.2 y 10.3 anteriores;

- IV. No cumpla con las obligaciones establecidas en este permiso, particularmente aquéllas a que se refieren a las disposiciones 9.1, 9.2, 9.4 y 9.5 anteriores, o con las Normas Oficiales Mexicanas que resulten aplicables a la actividad autorizada.

## **11. TEMPORADA ABIERTA**

Pemex-Gas y Petroquímica Básica deberá asignar la capacidad del sistema y celebrar los contratos de transporte respectivos con los usuarios del Sistema Naco-Hermosillo de acuerdo con las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio y mediante una *Temporada Abierta* en dos etapas, en los términos siguientes:

- a) Una primera etapa, con duración de tres meses contados a partir de la fecha en que se notifique este permiso, en la que los usuarios actuales del Sistema Naco-Hermosillo contraten el servicio de transporte en dicho sistema, por sí mismos o a través de quien designen por escrito, hasta por una capacidad equivalente a los volúmenes que actualmente reciben por virtud de sus contratos de suministro vigentes.
- b) Una segunda etapa, con duración de tres meses contados a partir del día siguiente a aquél en que termine la etapa a que se refiere el inciso inmediato anterior, en la que los usuarios nuevos contraten el servicio de transporte en el Sistema Naco-Hermosillo, o bien los usuarios a que se refiere el inciso anterior contraten la capacidad adicional que requieran;
- c) Terminada la *Temporada Abierta* la capacidad disponible podrá ser reservada en cualquier momento por los usuarios que contraten el servicio, en los términos de las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio.

- d) En cualquiera de las etapas mencionadas, cuando el permisionario ofrezca servicios distintos al transporte en el sistema de transporte, los usuarios deberán celebrar el contrato de transporte en los términos del Reglamento y de las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio y el permisionario desagregará en la factura respectiva el precio del gas, la tarifa correspondiente al servicio de transporte y los cargos aplicables por los demás servicios prestados.

## **12. SOLUCION DE CONTROVERSIAS**

Sin perjuicio de las acciones que procedan, las controversias relativas a la actividad de transporte, que se presenten entre el permisionario y los usuarios del servicio, podrán resolverse, a elección de los usuarios mediante el procedimiento arbitral que proponga el permisionario o el fijado por la Comisión.

El procedimiento arbitral que proponga el permisionario, así como el órgano competente para conocer de las controversias, deberán inscribirse en el registro público a que se refiere la fracción XVI del artículo 3 de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía. A falta de las inscripciones citadas, se entenderá que el procedimiento propuesto es el determinado por la Comisión, el cual se ajustará a las disposiciones del título cuarto del libro quinto del Código de Comercio y se substanciará ante la propia Comisión.

Los usuarios que tengan el carácter de consumidores en los términos de la Ley Federal de Protección al Consumidor, resolverán sus controversias conforme a lo establecido en dicha Ley.

## **13. DOMICILIO**

El domicilio del permisionario para oír y recibir todo tipo de documentos y notificaciones relacionadas con este permiso es el señalado en el Anexo 9.

#### **14. SANCIONES**

La violación a las disposiciones establecidas en este permiso será sancionada administrativamente por la Comisión en los términos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía y del Reglamento de Gas Natural.

México, D.F., a 18 de marzo de 1999

Héctor Olea  
Presidente

Javier Estrada  
Comisionado

Rubén Flores  
Comisionado

Raúl Monteforte  
Comisionado

Raúl Necedal  
Comisionado

## CONTENIDO

### VOLUMEN I

- ANEXO 1 Trayecto autorizado
- ANEXO 2 Capacidad de conducción
- ANEXO 3 Características de tecnología, diseño, ingeniería y construcción
- ANEXO 4 Métodos y procedimientos de seguridad para la operación y el mantenimiento del sistema

### VOLUMEN II

- ANEXO 5 Autorregulación
- ANEXO 6 Compromisos económicos
- ANEXO 7 Condiciones generales para la prestación del servicio
- ANEXO 8 Seguros
- ANEXO 9 Domicilio



## **ANEXO 1**

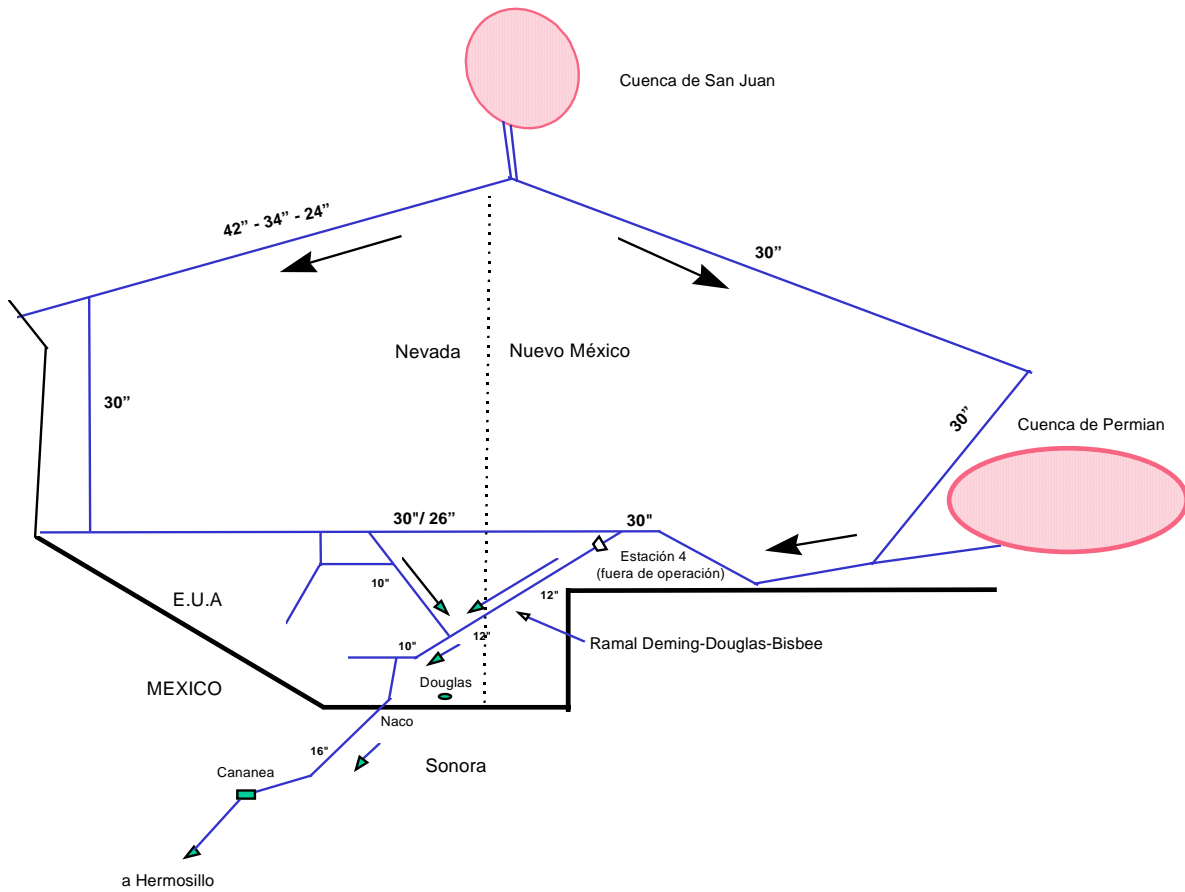
# **TRAYECTO AUTORIZADO**

**Descripción:**

El gasoducto inicia en la frontera México-Estados Unidos de América, interconectándose con el sistema de presión media de El Paso Natural Gas (EPNG), en el ramal denominado “Deming-Douglas-Bisbee”, inmediato a la localidad de Naco, Sonora. A partir del cruce fronterizo, que se ubica a la altura de las coordenadas 31°20’03” latitud norte y 109°49’09” latitud oeste, el gasoducto sigue una trayectoria en dirección sudoeste hasta el kilómetro 57+000 para llegar a la Ciudad de Cananea, Sonora y posteriormente continúa en la misma dirección para llegar a la población de Imuris en el kilómetro 125+249. El gasoducto pasa por la Ciudad de Magdalena de Kino a la altura del kilómetro 149+980, hasta llegar, finalmente, al punto de entrega en Hermosillo, Sonora, ubicado en las coordenadas 29°01’52” latitud norte y 110°50’17” latitud oeste.

Se anexan los planos del proyecto y el diagrama de flujo. Asimismo, se incluye un diagrama que describe las interconexiones y ramales del sistema de El Paso Natural Gas, con referencia al cruce fronterizo.

### Ramal Deming-Douglas-Bisbee del EPNG



## **ANEXO 2**

# **CAPACIDAD DE CONDUCCION**

El sistema tendrá una capacidad de transporte de 848,936 metros cúbicos diarios (7,182 Gigacalorías diarias) durante los primeros dos años de vigencia del permiso, misma que se incrementará a 3,112,765 metros cúbicos diarios (26,334 Gigacalorías diarias) a partir del tercer año, para obtener un promedio de 2,207,233 metros cúbicos diarios (18,673 Gigacalorías diarias) en los primeros cinco años de vigencia del permiso.

## **ANEXO 3**

# **CARACTERISTICAS DE TECNOLOGIA, DISEÑO, INGENIERIA Y CONSTRUCCION**

## ANEXO 3

### CARACTERISTICAS DE TECNOLOGIA, DISEÑO, INGENIERIA Y CONSTRUCCION

- Apéndice 3.1 [Memoria técnico-descriptiva del sistema de transporte.](#)
- Apéndice 3.2 [Especificaciones y características del sistema de transporte.](#)
- Apéndice 3.3 [Códigos y normas aplicables.](#)

Este anexo señala las especificaciones técnicas a que se sujetarán el diseño y la construcción del sistema de transporte, así como las características de tecnología e ingeniería del mismo, incluyendo los puntos de recepción y entrega del gas en dicho sistema.



## **ANEXO 3**

### **CARACTERISTICAS DE TECNOLOGIA, DISEÑO, INGENIERIA Y CONSTRUCCION**

Apéndice 3.1 Memoria técnico-descriptiva del sistema de transporte.

## **Análisis de flujos y capacidad**

Cálculo de la capacidad de transporte

En esta sección se presenta la capacidad del sistema de transporte Naco-Hermosillo. Asimismo se muestra la información necesaria para que cualquier interesado pueda reproducir el cálculo realizado.

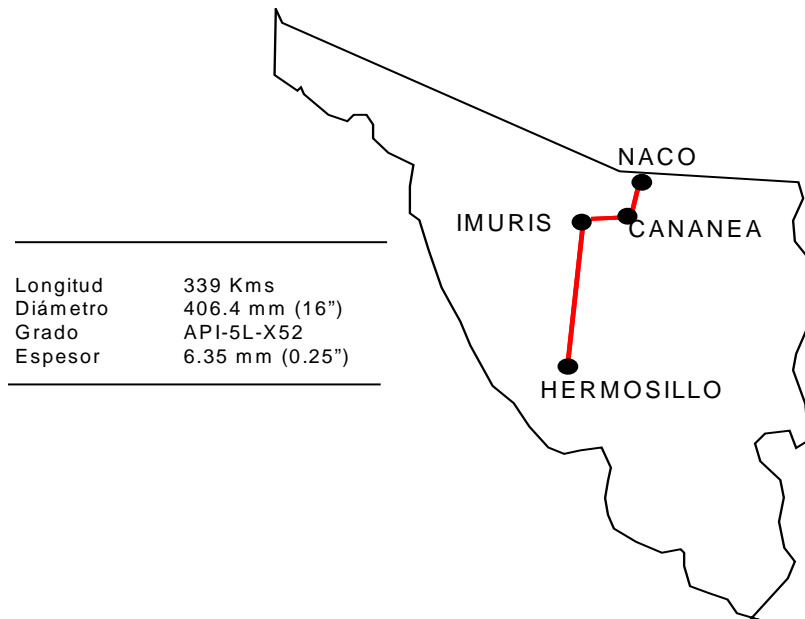
Descripción del sistema

El sistema aislado Naco-Hermosillo lo constituye un ducto de 406.4 mm (16 pulgadas), 339 Km . de longitud y 4 estaciones de medición y regulación.

Tiene dos puntos de extracción principales que son:

- En el Km 57+000 próximo a la ciudad de Cananea, Sonora
- Al final del ducto en Hermosillo, Sonora

En la siguiente gráfica se muestra la trayectoria de este sistema aislado.

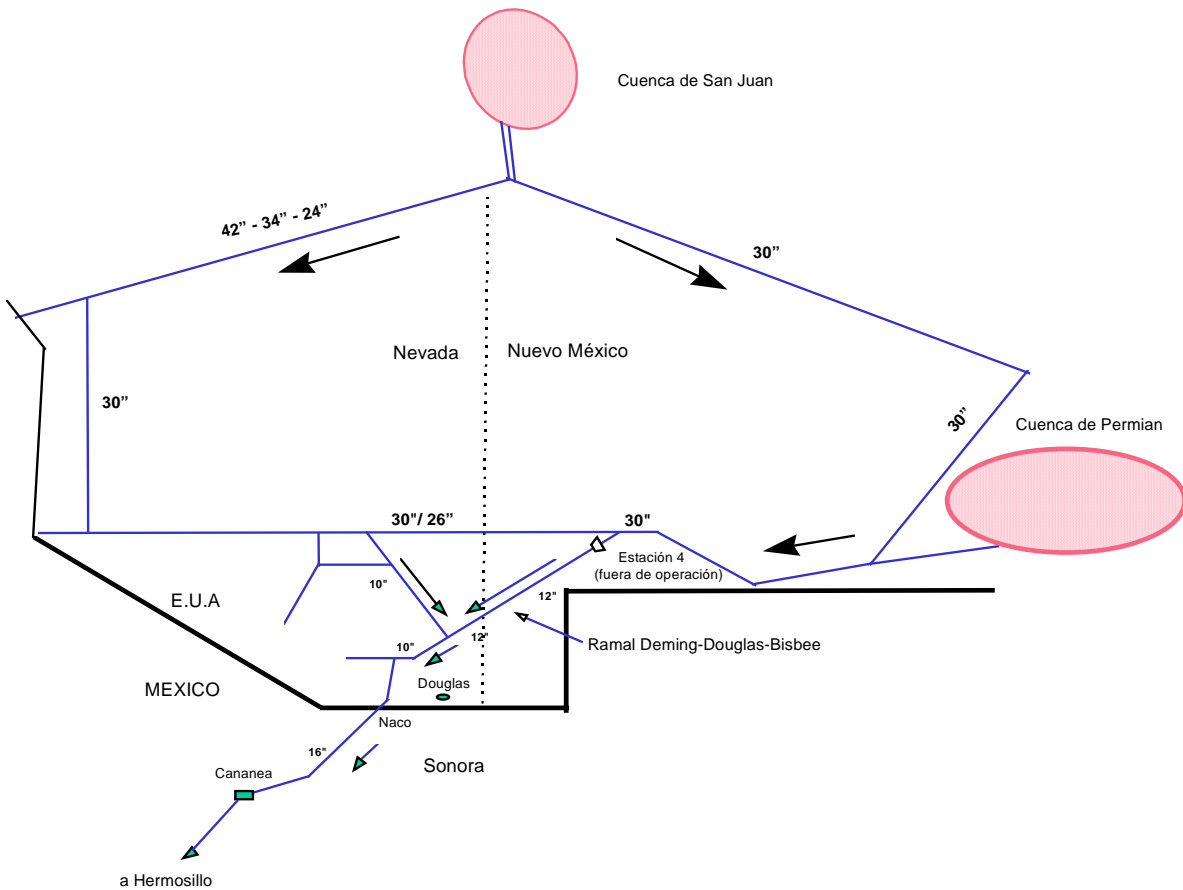
**Gráfica 1****Estado de Sonora y Sistema Naco-Hermosillo**

Este sistema tiene un sólo punto de inyección en la localidad de Naco, Sonora, donde el gas alimentado proviene del sistema de transporte de El Paso Natural Gas (EPNG), particularmente del ramal denominado "Deming-Douglas-Bisbee" que parte de la línea troncal "El Paso", perteneciente a dicha compañía.

Es importante hacer notar el efecto que este ramal tiene sobre la capacidad del sistema Naco-Hermosillo; dicho ramal consta de un ducto de 304.8 mm. (12 pulgadas) con más de 160 Km. y un ducto de 254 mm. de aproximadamente (10 pulgadas), de aproximadamente 16 Km., cercano al punto de interconexión en Naco, Sonora.

Toda vez que este ramal está conectado al sistema de presión media de EPNG y dado los diámetros pequeños, se tiene una baja capacidad de transporte hacia Naco. El incremento de capacidad de este ramal implicaría la construcción, por parte de EPNG, de algunos libramientos e incremento de compresión.

**Gráfica 2**  
**Ramal Deming-Douglas-Bisbee del EPNG**



**Transporte de gas natural**

El gas natural fluye debido a la diferencial de presiones entre los extremos de un ducto. Asimismo, el flujo se ve afectado por la composición del gas, la diferencia de alturas sobre el nivel del mar, temperatura y por las características físicas del ducto: diámetro, rugosidad de las paredes internas y la longitud.

Para ductos de grandes diámetros y longitudes y elevadas presiones una de las ecuaciones que mejor se aproxima al comportamiento del gas es la ecuación Panhandle-B, en unidades inglesas:

$$Q = 737E \left( \frac{T_0}{P_0} \right)^{1.02} D_i^{2.53} \left( \frac{(P_1^2 - P_2^2) - \frac{0.0375G(h_1 - h_2)P_m^2}{Z_m T_m}}{G^{0.961} Z_m T_m L} \right)^{0.51}$$

$$P_m = \frac{2}{3} \left( P_1 + P_2 - \frac{P_1 P_2}{P_1 + P_2} \right)$$

donde:

- Q es el flujo transportado en pies cúbicos por día
- $D_i$  es el diámetro interno del ducto en pulgadas.
- L la longitud en millas.
- $Z_m$  es el factor de compresibilidad del gas natural, que es adimensional calculado mediante la ecuación AGA NX-19 a condiciones  $T_m$  y  $P_m$ .
- $T_0$  y  $P_0$  son la temperatura y presión a las condiciones base de medición en °R (grados Rankine) y psia (lbs/pulg<sup>2</sup> abs.), en México  $T_0 = 528$  °R y  $P_0 = 14.22$  psia (1 kg/cm<sup>2</sup>).
- $P_1$  y  $P_2$  son las presiones en ambos extremos del ducto en psia.
- $P_m$  es la presión media en el tramo, es la presión utilizada en el cálculo del factor de compresibilidad.
- G es la gravedad específica del gas, i.e. densidad relativa a la del aire.
- $h_1$  y  $h_2$  son las alturas sobre el nivel del mar de los extremos del ducto en pies.
- $T_m$  es la temperatura media de flujo, normalmente es constante pues los ductos son subterráneos, se toma 545 °R.
- E es la eficiencia de flujo adimensional, depende principalmente de la rugosidad y edad del ducto, en el sistema de ductos de PGPB una

eficiencia del 85% es comunmente utilizada, pues resulta coherente con los datos de campo.

Para la simulación del ducto se utilizó el simulador SWS (Stoner Workstation Service), una de las mejores herramientas de simulación, utilizado por diversas compañías de transporte de gas e inclusive cuerpos regulatorios como la FERC en EUA.

Restricciones consideradas

*Comportamiento de los ductos bajo presión y clase de localización*

La máxima presión que puede soportar un ducto sin daño irreversible depende del espesor, diámetro, tipo de material que lo compone, así como la clase de localización. Estas cantidades se relacionan entre si de acuerdo a la fórmula de Barlow:

$$P = \frac{2St}{D} FET$$

donde:

- P es la presión manométrica máxima permisible de operación del ducto en lbs/pulg<sup>2</sup> (psi)
- S es el esfuerzo mínimo de cedencia del material del ducto.
- t es el espesor del ducto en las mismas unidades que el diámetro
- D el diámetro exterior del ducto, en pulgadas
- F es un factor de ajuste que depende de la clase de localización
- E es un factor de junta soldable, que depende del tipo de soldadura empleada y de las características del material, para este ducto en particular el factor es 1

T es un factor dependiente de la temperatura de flujo que a las condiciones normales de operación es 1

La clase de localización es una característica que indica la densidad poblacional en las cercanías del ducto. En el siguiente cuadro se muestra el valor del factor que se utiliza en la ecuación de Barlow para cada clase de acuerdo con la norma ANSI B 31.8 "Gas Transmission and Distribution Piping Systems" en su capítulo IV.

**Cuadro 1**  
**Clases de localización de ductos de transporte**

<u>Clase</u>	<u>Factor</u>	<u>Descripción</u>
<u>I</u>	<u>0.72</u>	menos de 11 construcciones en una área unitaria de 1,600 mts. de largo y 200 mts. a ambos lados del eje del ducto.
<u>II</u>	<u>0.6</u>	De 11 a 49 construcciones en una área de 1,600 mts. de largo y 200 mts. a ambos lados del eje del ducto.
<u>III</u>	<u>0.5</u>	Cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Más de 49 construcciones en una área de 1,600 mts. de largo y 200 mts. a ambos lados del eje del ducto.</li> <li>b) Una o más construcciones a menos de 100 m del eje del ducto y se encuentre ocupada normalmente por 20 o más personas.</li> <li>c) Un área existente al aire libre normalmente ocupada por 20 o más personas, como un estadio, un templo, teatro o lugar público de reunión.</li> <li>d) Hay un fraccionamiento a menos de 100 metros del eje del ducto.</li> <li>e) Hay una carretera o instalaciones subterráneas a menos de 100 metros del ducto.</li> </ul>
<u>IV</u>	<u>0.4</u>	Zonas de tránsito pesado, construcción subterránea, edificios altos, hospitales, escuelas, etc. en una área de 1,600 mts. de largo y 200 mts. a ambos lados del eje del ducto.

El sistema que nos interesa en su mayor parte cruza por zonas deshabitadas, no obstante, ha sufrido cambios en la clase de localización en algunos de sus tramos.

### Características del gas Transportado

Una composición representativa del gas natural que fluye en el ducto Naco-Hermosillo se presenta en el siguiente cuadro:

**Cuadro 2**  
**Composición del gas natural considerada.**



Composición del gas	% mol
TOTAL	100.00
CO <sub>2</sub>	0.86
H <sub>2</sub> S	0.0
N <sub>2</sub>	1.58
C1	92.42
C2	3.97
C3	0.84
iC4	0.08
nC4	0.13
iC5	0.04
nC5	0.03
C6 +	0.05

Esta composición corresponde a un gas de poder calorífico de 36.22 MJ/m<sup>3</sup>, (equivalente a 8655 kcal/m<sup>3</sup> y 1,023 Btu/pc) superior al mínimo establecido por la NOM-001-SE-1997 de 35.42 MJ/m<sup>3</sup>. El nivel de licuables, como el propano y más pesados, es inferior al límite superior establecido por la misma norma que es de 0.059 l/m<sup>3</sup>. Los niveles de N<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> son menores al 3% en volumen que la norma establece. El sistema debe aceptar cualquier gas que cumpla la NOM-001-SE-1997, por ello se considera para transporte de energía el poder calorífico mínimo establecido por la norma de 35.42 MJ/m<sup>3</sup>.

#### Inyecciones y extracciones de gas natural

El patrón de flujo es completamente lineal y no puede presentar cambios en el sentido del flujo. Dado que no hay inyecciones a lo largo del ducto, las características del gas no varían desde su inyección hasta los usuarios finales. Sin embargo es muy importante recalcar las principales limitaciones a la capacidad del ducto provienen de las limitaciones en el sistema de El Paso Natural Gas.

### ***Inyección de gas natural al sistema Naco-Hermosillo***

La inyección considerada para el cálculo de capacidad es la máxima que puede manejar la infraestructura propiedad de Pemex-Gas. Esta se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3**  
**Condiciones de inyección en Naco, Sonora (0 + 000 km)**

Capacidad nominal	30,062 MJ/d 7,182 Gcal/d 28,500 MMBtu/d 30 mmscf/d <sup>(1)</sup> 0.83 M m <sup>3</sup> /d <sup>(2)</sup>
Presión de Inyección:	31.03 barg (450 psig)
Temperatura de recepción y flujo:	302.7 K (545 °R)
(1) a condiciones base 14.22 psia y 67.67°F	
(2) a condiciones base 1 kg/cm <sup>2</sup> y 20°C	

### ***Extracciones de gas natural del sistema nacional de ductos***

A continuación se presentan los flujos volumétricos en los diferentes puntos de entrega a lo largo del Sistema aislado Naco-Hermosillo y que son resultado de tomar en cuenta las condiciones de inyección, las máximas presiones permisibles de operación del ducto y las condiciones de entrega a los diferentes usuarios.

**Cuadro 4**  
**Condiciones de entrega a Cananea, Sonora (57 + 000 km)**

	TJ/d	GCal/d	mmBtu	mmpcd	Mm <sup>3</sup> /d	Presión
Cananea	15.031	3,591	14,250	15	0.425	27. bars (397 psia)
Hermosillo	15.031	3,591	14,250	15	0.425	18.14 bars (263 psia)

Total	30.062	7,182	28,500	30	0.83
-------	--------	-------	--------	----	------

\*La temperatura del gas es en ambos casos es 302.7 K (545 °R)

### **Condiciones para análisis del ducto**

A continuación se resumen las principales características del ducto utilizadas en la determinación de las capacidades del mismo:

#### **Cuadro 5 Condiciones de diseño del ducto**

Eficiencia	0.85
Temperatura promedio del flujo	302.7 K (545 °R)

#### **Cuadro 6 Características del ducto**

Diámetro	406.4 mm(16 plg)
Espesor de la pared	6.35 mm (0.250 plg, mínimo)
Longitud del ducto	339 km
Especificación	API-5L Grado X52
Límite de cedencia	3,657 kg/cm <sup>2</sup> (52,000 psig)
Presión máxima permisible de op. (MPPO)	69 kg/cm <sup>2</sup> (980 psig)

#### **Cuadro 7 Condiciones ambientales**

Altitud sobre el nivel medio del mar	
Inicio del ducto:	1,394.35 m
Punto alto:	1,839.62 m
Punto bajo:	234.86 m
Punto final del ducto:	243.39 m

**Empaque de gas natural en el sistema nacional de ductos**

El empaque es el gas contenido en el volumen interno de los ductos de un sistema. Cada segmento tiene un conjunto de condiciones de presión y temperatura particulares, en general, distintas de las condiciones base ( $T_0= 20^{\circ}\text{C}$  y  $P_0=1 \text{ kg/cm}^2$ ). Por ello hay que ajustar el volumen de gas a condiciones base y así poder compararlos adecuadamente. La suma de los empaques ajustados de todos los segmentos es el empaque total del sistema.

Los resultados obtenidos son:

**Cuadro 8**  
**Empaque del sistema Naco-Hermosillo**  
 M m3(MMPC)

<b>Empaque Total</b>	<b>1.05 (37)</b>
Sistema de Naco-Hermosillo	

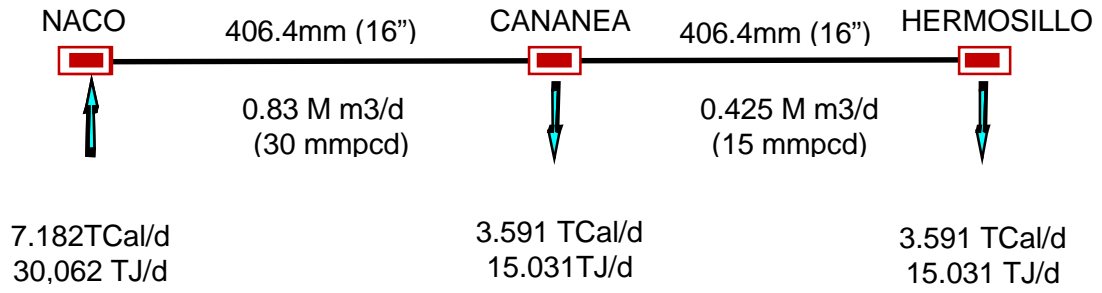
**Resultados del cálculo de la capacidad de Transporte**

La capacidad de transporte del Sistema Naco-Hermosillo, asciende a 7,182 Gigacalorías diarias, que corresponde a 30.062TJ/d, 28,500 MMBtu/d, 0.83 M m3/d,

30MMPCD en condiciones base 20°C y 1 Kg/cm2.

En el siguiente diagrama se resumen los resultados del análisis de capacidades:

**Gráfica 3**  
**Capacidad de transporte del Sistema Naco-Hermosillo**



## **ANEXO 3**

### **CARACTERISTICAS DE TECNOLOGIA, DISEÑO, INGENIERIA Y CONSTRUCCION**

Apéndice 3.2 Especificaciones y características del sistema de transporte.

El sistema de transporte tiene las características que se detallan a continuación:

<b>Tramo</b>		<b>Material</b>	<b>Longitud Kilómetros</b>	<b>Diámetro mm (pulg)</b>
Naco	Cananea	API-5L- X52	42	406.4 (16)
Cananea	Hermosillo	API-5L- X52	297	406.4 (16)

## **ANEXO 3**

### **CARACTERISTICAS DE TECNOLOGIA, DISEÑO, INGENIERIA Y CONSTRUCCION**

Apéndice 3.3 Códigos y normas aplicables.



El ducto se diseñó y construyó en conformidad con lo establecido por la norma interna de Pemex 7.3.13 "Requisitos mínimos de Seguridad para el Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento e Inspección de tuberías de transporte de hidrocarburos", toda vez que es un sistema ya construido y operando en forma continua. Por otra parte, el Permisionario se compromete a operarlo y mantenerlo de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas por el Código ASME B-31.8 "Gas Transmission and Distribution Piping Systems", DOT Parte 192 "Code of Federal 49 Pipeline Safety Regulations", Especificación API-5L, "Specification for line pipe", ASTM A-53, "Standard Specification for Pipe, Steel, Black ad Hot-dipped, Zinc coated, Welded and Seamless" y NACE Estándar RPO 169-92, "Control of External Corrosion on Underground of Submerged Metallic Piping Systems", los cuales se utilizan internacionalmente en las instalaciones de sistemas para la conducción de gas

## **ANEXO 4**

# **METODOS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA OPERACION Y EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA**

## **ANEXO 4**

### **METODOS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA**

Apéndice 4.1    Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Estándares  
Técnicos de Seguridad.

Este anexo contiene la descripción de los métodos y procedimientos de seguridad para la operación y el mantenimiento que utiliza el permisionario en su sistema de transporte.

El permisionario presentará semestralmente a la Comisión un informe escrito en medios magnéticos sobre los resultados de las pruebas que deba efectuar conforme a los Procedimientos de Operación, Mantenimiento y Estándares contenidos en este anexo. El permisionario deberá elaborar el plan detallado con especificaciones de los métodos y procedimientos de seguridad para la operación y el mantenimiento del sistema de transporte, a que se refiere el apartado 9.2, fracción II, del Título de Permiso objeto del presente Anexo, en conformidad con el código ASME B-31.8 *Gas Transmission and Distribution Piping Systems*, de acuerdo con lo indicado en el presente Anexo, así como en el anterior y el siguiente.

## ANEXO 4

### METODOS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Apéndice 4.1 Norma interna 7.3.13 *“Requisitos mínimos de Seguridad para el Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento e Inspección de tuberías de transporte de hidrocarburos”*.



## **ANEXO 5**

# **AUTORREGULACION**

Este anexo contiene los compromisos adoptados por el permisionario en materia de especificaciones técnicas para el diseño, construcción, operación y mantenimiento que utilizará en su sistema de transporte de gas natural.



H. COMISION REGULADORA DE ENERGIA  
SECRETARIA EJECUTIVA

AT'N: Lic. Pedro Ortega Herrera  
Secretario Ejecutivo

Con objeto de dar cumplimiento a los requisitos para la obtención del Permiso de Transporte para el Sistema Naco-Hermosillo y en ausencia de Normas Oficiales Mexicanas en la materia, me permito exponer lo siguiente:

1. Que en el sistema de transporte, objeto de nuestra solicitud, aplicaremos totalmente las especificaciones técnicas siguientes, mismas que se utilizan internacionalmente en la operación y mantenimiento de sistemas de transporte de gas natural:

ASME B31.8 Edición 1995	Gas Transmission and Distribution Piping Systems.
Code of Federal Regulations 49 Pipeline Safety Regulations Parte 192	Minimum Federal Safety Standards.
API Especificación 5L Edición 41, Abril 1, 1995	Specification for line pipe
ASTM. A53 - Edición 1995	Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-dipped, Zinc coated, Welded and Seamless
API Standar 1104 Edición 18, Mayo 1994	Welding of Pipelines and Related Facilities
NACE Estandar RPO 169 - 92 Abril 1992	Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems.
AGA	Normatividad sobre medición de gas natural

2. Que las normas contenidas en el ordinal anterior son adecuadas para garantizar el nivel de seguridad del sistema de transporte.
3. Que el ordenamiento jurídico denominado Code of Federal Regulations de los Estados Unidos de América hace obligatoria la observancia de la parte 192 mencionada en el numeral uno y el reconocimiento internacional de las asociaciones e institutos ASME, API, NACE, ASTM y AGA autoriza la observancia del resto de las normas reverenciadas en la regulación.
4. Que para el diseño y construcción de ductos nuevos, nos basaremos en las normas indicadas en el numeral 1, con excepción de ductos que se contruyeron con

anterioridad. Estos últimos seguirán siendo operados y mantenidos bajo las normas de seguridad más actualizadas que se utilizan internacionalmente

ATENTAMENTE

LIC. JUAN GARISAY VEOZCO  
CONSULTOR JURIDICO.

## **ANEXO 6**

# **COMPROMISOS ECONOMICOS**

## ANEXO 6

### COMPROMISOS ECONOMICOS

- Apéndice 6.1 [Valor del ingreso máximo y cálculo del mismo.](#)
- Apéndice 6.2 [Lista de Tarifas](#)
- Apéndice 6.3 [Compromiso de inversión.](#)
- Apéndice 6.4 [Base de activos y estado de resultados proforma.](#)
- Apéndice 6.5 [Proyección de la demanda.](#)
- Apéndice 6.6 [Programa de obras.](#)

Este anexo contiene la propuesta económica presentada por el permisionario, el cual deberá desarrollar el sistema de transporte conforme a los compromisos económicos contenidos en dicha propuesta.

Los valores propuestos por la empresa son los siguientes:

Ingreso Máximo	<b>1.40359</b> dólares de los EUA por Gigacaloría
Monto de la inversión al quinto año	<b>\$22,141</b> miles de dólares de los EUA (veintidós millones ciento cuarenta y un mil dólares de los Estados Unidos de América)

## **ANEXO 6**

### **COMPROMISOS ECONOMICOS**

Apéndice 6.1 Valor del ingreso máximo y cálculo del mismo.



INGRESO MÁXIMO INICIAL (P<sub>0</sub>)  
INGRESO POR UNIDAD ESTIMADO

Se solicita a la Comisión Reguladora de Energía un ingreso máximo inicial, P<sub>0</sub>, para el Sistema Naco-Hermosillo de 1.40359 dólares por gigacaloría, equivalente al promedio de los cinco primeros años de Regulación.

El ingreso máximo inicial propuesto se estima con base en la capacidad del Sistema, siempre y cuando la evaluación a la que se refieren las disposiciones 6.53, 6.54, 6.55, 6.56, 6.57, 6.59, 6.78, 6.79, 6.80, 6.81, 6.82 y 6.85 de la Directiva sobre la Determinación de Precios y Tarifas se realice con base en la capacidad reservada en el Sistema y no con base en el volumen promedio.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
<b>Energía conducible (Gcal por año) (A)</b>	2,621,430	2,621,430	9,611,910	9,611,910	9,611,910	9,611,910	9,611,910	9,611,910
<b>Requerimiento de ingresos (Dólares) (B)</b>	7,022,329	7,109,373	11,714,231	11,227,105	10,759,259			
<b>Ingreso por unidad estimado (Dólares/Gcal) (B/A)</b>	2.68	2.71	1.22	1.17	1.12			



**ANEXO 6**

**COMPROMISOS ECONOMICOS**

Apéndice 6.2 Lista de Tarifas.

LISTA DE TARIFAS

<b>Sistema Naco-Hermosillo</b>		<b>Tarifas Escalonadas (Dólares por Gigacaloría)</b>					
<b>Tipo de Cargo</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>	<b>Mes 5</b>	<b>Mes 6</b>
<b>I. SERVICIO EN BASE FIRME</b>							
Cargo por Capacidad	Diario	0.77681	0.89475	1.01268	1.13061	1.24854	1.36647
Cargo por Uso	Diario	0.02110	0.02431	0.02751	0.03071	0.03392	0.03711
<b>II. SERVICIO INTERRUMPIBLE</b>							
Cargo por Servicio Interrumpible	Diario	0.79022	0.91019	1.03015	1.15012	1.27008	1.39005
<b>III. CARGOS MISCELÁNEOS</b>							
Cargo por estacionamiento de gas en ductos	Factura Mensual						1.54587
Gas combustible	Factura Mensual						1% del volumen pedido
<b>IV. TARIFA MINIMA</b>	Diario	0.03711	0.03711	0.03711	0.03711	0.03711	0.03711
<b>Ingreso Máximo Inicial (P<sub>0</sub>)</b> (Dólares/Gigacaloría)							<b>1.40359</b>
<b>V. TARIFA DE TRANSPORTE TEMPORAL EN LA ZONA URBANA DE CANANEA</b> (Dólares/Gigacaloría)							<b>0.09123</b>

Notas a la lista desglosada de tarifas :

1. Las tarifas serán escalonadas desde el mes 1 hasta el mes 6, contado a partir del primer día del mes siguiente a aquél en que se notifique la presente Resolución. Del 6º mes en adelante, las tarifas indicadas en la columna "Mes 6", así como el P<sub>0</sub>, serán las definitivas del permisionario, en los términos de la Directiva de Precios y Tarifas.
2. Durante el período de escalonamiento, las tarifas de cada mes serán convertidas a pesos mexicanos al tipo de cambio vigente el día primero del mes respectivo, según el tipo de cambio publicado por el Banco de México en el *Diario Oficial de la Federación*. El día primero del mes 6 se hará la última conversión a pesos mexicanos, de forma que las tarifas y el P<sub>0</sub> correspondientes serán las definitivas del permisionario, en los términos de la Directiva de Precios y Tarifas.
3. Las tarifas no incluyen IVA.
4. El gas combustible se cobrará a partir de que entre en operación la estación de compresión de Naco.
5. La tarifa de transporte temporal para la zona urbana de Cananea estará vigente hasta en tanto se otorga el permiso definitivo de distribución correspondiente.

## **ANEXO 6**

### **COMPROMISOS ECONOMICOS**

Apéndice 6.3 Compromiso de inversión.

CÁLCULO DEL INGRESO NECESARIO (Miles de dólares)

<b>Conceptos</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>
<b>Ingreso Necesario</b>	<b>7,022</b>	<b>7,109</b>	<b>11,714</b>	<b>11,227</b>	<b>10,759</b>	<b>10,312</b>	<b>9,858</b>	<b>9,413</b>
Costos de administración, operación y mantenimiento	498	498	1,074	1,074	1,074	1,074	1,074	1,074
Depreciación en el período	1,513	1,632	2,575	2,541	2,521	2,520	2,510	2,510
Rendimiento sobre la inversión	3,258	3,237	5,381	5,087	4,796	4,506	4,217	3,928
Base de activos	28,327	28,147	46,794	44,236	41,705	39,185	36,670	34,160
Tasa de Retorno	11.5%	11.5%	11.5%	11.5%	11.5%	11.5%	11.5%	11.5%
Impuestos al ingreso	1,754	1,743	2,684	2,525	2,368	2,212	2,057	1,901

1/ Conforme a lo estipulado en el oficio SE/DGNN/001597/98

## **ANEXO 6**

### **COMPROMISOS ECONOMICOS**

Apéndice 6.4 Base de activos y estado de resultados proforma.

BASE DE ACTIVOS (Cifras acumuladas en miles de dólares)

Activo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
Terrenos	385								
Derechos de Vía	498								
Ductos	46,321								
Edificios y otras construcciones	407								
Rectificadores	153								
Trampas	511								
Válvulas	318								
Equipo de transporte	718								
Bienes	122								
Empaque	75		95						
Sistema SCADA		1,285							
Sistema Institucional R/3 (SAP)		107							
Sistema Comercial de Transporte por Ducto (SCTD)	32								
Sistema para administrar las mediciones de gas (SIMEGA)	13								
Proyecto SSPA Dupont			28						
Estación de compresión Naco			16,000						
Estación de medición Naco			650						
Rehabilitación del ducto			3,930						
<b>Total de activos</b>	<b>49,554</b>	<b>50,947</b>	<b>71,650</b>	<b>71,650</b>	<b>71,650</b>	<b>71,650</b>	<b>71,650</b>	<b>71,650</b>	<b>71,650</b>
- Depreciación acumulada	20,512	22,025	23,656	26,232	28,773	31,294	33,813	36,324	38,833
<b>Valor neto de activos fijos</b>	<b>29,043</b>	<b>28,922</b>	<b>47,994</b>	<b>45,418</b>	<b>42,877</b>	<b>40,356</b>	<b>37,837</b>	<b>35,326</b>	<b>32,817</b>
+ Capital de trabajo	41	41	88	88	88	88	88	88	88
<b>Total Base de Activos</b>	<b>29,083</b>	<b>28,963</b>	<b>48,082</b>	<b>45,506</b>	<b>42,965</b>	<b>40,445</b>	<b>37,925</b>	<b>35,415</b>	<b>32,905</b>

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA (Miles de dólares)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
<b>Ingresos</b>	<b>1,852</b>	<b>3,673</b>	<b>12,847</b>	<b>12,970</b>	<b>13,057</b>	<b>13,057</b>	<b>13,057</b>	<b>13,057</b>	<b>13,057</b>
4110 Ingresos por capacidad tarifas reguladas	1,803	3,582	12,608	12,728	12,812	12,812	12,812	12,812	12,812
4115 Ingresos por capacidad tarifas convencionales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4120 Ingresos por uso tarifas reguladas	49	91	239	243	245	245	245	245	245
4125 Ingresos por uso tarifas convencionales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4130 Ingresos por servicios	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4150 Rebajas, devoluciones o bonificaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4240 Ingresos por otros servicios	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4310 Efectos en la actualización de cuentas de ingresos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Costos y gastos</b>	<b>2,011</b>	<b>2,129</b>	<b>3,649</b>	<b>3,615</b>	<b>3,595</b>	<b>3,594</b>	<b>3,584</b>	<b>3,584</b>	<b>3,563</b>
5011 Costo del servicio de transporte	498	498	1,074	1,074	1,074	1,074	1,074	1,074	1,074
5012 Mantenimiento de activos fijos de transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5015 Depreciación del ejercicio de equipos de transporte	1,513	1,632	2,575	2,541	2,521	2,520	2,510	2,510	2,489
5199 Efectos de actualización	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5410 Gastos de venta	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5510 Gastos de administración	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>UAI</b>	<b>-159</b>	<b>1,543</b>	<b>9,198</b>	<b>9,355</b>	<b>9,462</b>	<b>9,463</b>	<b>9,473</b>	<b>9,473</b>	<b>9,494</b>
6010 Costo integral de financiamiento por servicio de transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6030 Otros ingresos financieros	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7010 Otros ingresos y gastos por servicios de transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7030 Otros ingresos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>-159</b>	<b>1,543</b>	<b>9,198</b>	<b>9,355</b>	<b>9,462</b>	<b>9,463</b>	<b>9,473</b>	<b>9,473</b>	<b>9,494</b>
8000 Impuestos	-	485	3,219	3,274	3,312	3,312	3,316	3,316	3,323
<b>Utilidad neta</b>	<b>-159</b>	<b>1,059</b>	<b>5,979</b>	<b>6,081</b>	<b>6,150</b>	<b>6,151</b>	<b>6,157</b>	<b>6,158</b>	<b>6,171</b>
<b>Retorno neto sobre inversión</b>	<b>-0.56%</b>	<b>3.76%</b>	<b>12.78%</b>	<b>13.75%</b>	<b>14.75%</b>	<b>15.70%</b>	<b>16.79%</b>	<b>18.03%</b>	<b>19.49%</b>
<b>Valor neto de reposición de los activos fijos</b>	<b>28,327</b>	<b>28,147</b>	<b>46,794</b>	<b>44,236</b>	<b>41,705</b>	<b>39,185</b>	<b>36,670</b>	<b>34,160</b>	<b>31,660</b>

## ANEXO 6

### COMPROMISOS ECONOMICOS

Apéndice 6.5 Proyección de la demanda.



**CÁLCULO DEL INGRESO NECESARIO**  
**VALOR DE LAS INVERSIONES PROYECTADAS (Miles de dólares)**

El programa de inversiones está condicionado a las autorizaciones correspondientes por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, así como a las demás disposiciones legales y administrativas aplicables a Pemex Gas y Petroquímica Básica como empresa paraestatal.

**Año 1**

Tipo de activo	Valor de adquisición <sup>3/</sup>	Vida útil	Tasa de depreciación	Depreciación anual
Sistema Comercial de Transporte por Ducto (SCTD)	32	4	25%	8
Sistema para administrar las mediciones de gas (SIMEGA)	13	4	25%	3
<b>Total</b>	<b>45</b>			<b>11</b>

**Año 2**

Tipo de activo	Valor de adquisición <sup>3/</sup>	Vida útil	Tasa de depreciación	Depreciación anual
Sistema Institucional R/3 (SAP)	107	8	13%	13
Sistema SCADA	1,285	12	8%	107
<b>Total</b>	<b>1,393</b>			<b>121</b>

**Año 3**

Tipo de activo	Valor de adquisición <sup>3/</sup>	Vida útil	Tasa de depreciación	Depreciación anual
Proyecto SSPA Dupont	28	4	25%	7
Estación de compresión Naco	16,000	20	5%	800
Estación de medición Naco	650	15	7%	43
Rehabilitación del ducto	3,930	30	3%	131
Empaque	95			
<b>Total</b>	<b>20,703</b>			<b>981</b>

1/ El plan de negocios esta supeditado a la realización de los proyectos de los clientes actuales y potenciales en la zona.

2/ Las inversiones no incluyen los costos temporales para satisfacer los patrones de consumo de la Turbogas de CFE.

3/ Se refiere a la inversión programada más los intereses generados durante la construcción

**Escenario proyectado de demanda**  
(Gigacalorías/día)

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Pico</b>	<b>3,614.7</b>	<b>7,182.0</b>	<b>25,278.9</b>	<b>25,518.3</b>	<b>25,688.0</b>
<b>Promedio</b>	<b>3,614.7</b>	<b>6,704.0</b>	<b>17,668.9</b>	<b>17,908.4</b>	<b>18,078.0</b>

## **ANEXO 6**

### **COMPROMISOS ECONOMICOS**

Apéndice 6.6 Programa de Obras.

## **ANEXO 7**

# **CONDICIONES GENERALES PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO**

Este anexo contiene las [Condiciones Generales para la Prestación del Servicio](#). Cuando existan discrepancias entre las Condiciones Generales para la Prestación del Servicio y las directivas que expida la Comisión, prevalecerá lo establecido en las directivas.

## **ANEXO 8**

## **SEGUROS**

El Titular del presente Permiso se ha comprometido a adquirir y mantener vigentes los seguros que se mencionan a continuación, a fin de cubrir la responsabilidad civil y daños a terceros que se pudieran presentar de acuerdo con las características y riesgos de la operación del sistema de su propiedad.

## **ANEXO 9**

### **DOMICILIO**

El domicilio del permisionario para oír y recibir todo tipo de notificaciones con respecto al permiso es el ubicado en:

Marina Nacional No. 329,  
Torre Ejecutiva piso 39,  
Col. Huasteca, 11311 México, D.F.  
Teléfono:  
Facsímil: