



# Sustentabilidad Energética del Sureste

Proyecto de Etanol y Regasificación en Puerto-Chiapas

OCTUBRE 2018



- La posibilidad de incorporar el etanol como componente oxigenante de 129 octanos a las gasolinas para su comercialización, crea una oportunidad para crear valor y desarrollar una cadena productiva en materia de biocombustibles en México\*.
- Los estudios desarrollados de Sustentabilidad Energética del Sureste (SES) indican que con la producción de sorgo y caña de azúcar podría generar una producción estimada de etanol de 5,000 barriles diarios equivalentes a 795,000 lts/día que corresponden a 290 millones de lts/año considerando el desarrollo de la tecnología actual.
- Se ha analizado que para la producción de etanol pueden usarse el sorgo rojo, super sorgo y la caña de azúcar, concluyéndose que la utilización de sorgo como alternativa para producción de bioetanol\*\* es viable. Sin embargo, el super sorgo con respecto al rojo posee una mayor disponibilidad de azúcares fermentables, como se observa en la siguiente tabla (valores iniciales de Grados Brix de los dos tipos de sorgo):

Tipo de sorgo	Grados Brix Inicial	Grados Brix Final
Sorgo Colorado	20	7.6
Super Sorgo	22	8.0

- Aunado a lo anterior, el desarrollo de un proyecto de gran infraestructura en la Zona Económica Especial (ZEE) de Puerto-Chiapas, generaría un impulso económico importante en la región, incorporando el desarrollo de la Terminal Marítima adicional y de una planta de regasificación para la obtención de gas natural e incluso para el desarrollo de proveedores de servicios del estado.

\*Este proyecto permitirá contar con gasolinas de mejor calidad con base a la mezcla con etanol y la producción permitirá generar el desarrollo de las ZEE a través de empleos y generación de valor.

\*\*El bioetanol se obtiene a partir de la fermentación de azúcares contenidos en la materia orgánica de las plantas tales como cereales, caña de azúcar, remolacha, entre otras.



# OBJETIVOS Y PARTICIPANTES

OCTUBRE 2018

## OBJETIVOS

- Implementación de nuevas prácticas y de última tecnología para la generación de etanol y gas natural
- Producir y comercializar etanol, gas natural y subproductos para su posicionamiento con base a las mejores condiciones de mercado para la región sureste.
- Promover el desarrollo del campo para la obtención de la materia prima necesaria para la generación de biocombustibles (etanol) generando la sustentabilidad en las zona Sureste del Estado de Chiapas (Puerto Chiapas).

## PARTICIPANTES

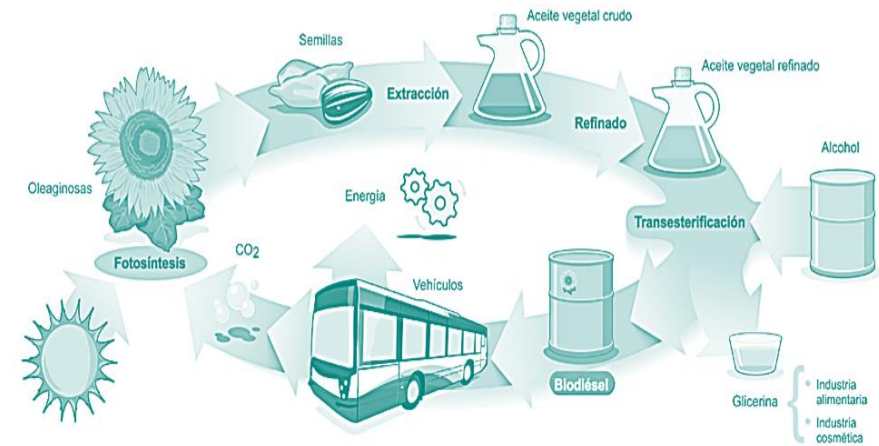
Gobierno Federal y del Estado de Chiapas

Petróleos Mexicanos

Alianza Estratégica con compañías de ingeniería, Procura, construcción y operación

Inversionistas

### GENERACIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES





# PLANTEAMIENTO DEL CASO

OCTUBRE 2018

# PLANTEAMIENTO DEL CASO

A partir del aprovechamiento de plantaciones agrícolas (sorgo y caña de azúcar) y la aplicación de procesos de transformación agroindustriales con la tecnología adecuada se pueden lograr la producción de alcoholes y sus derivados de forma comercial para su posicionamiento en el mercado.

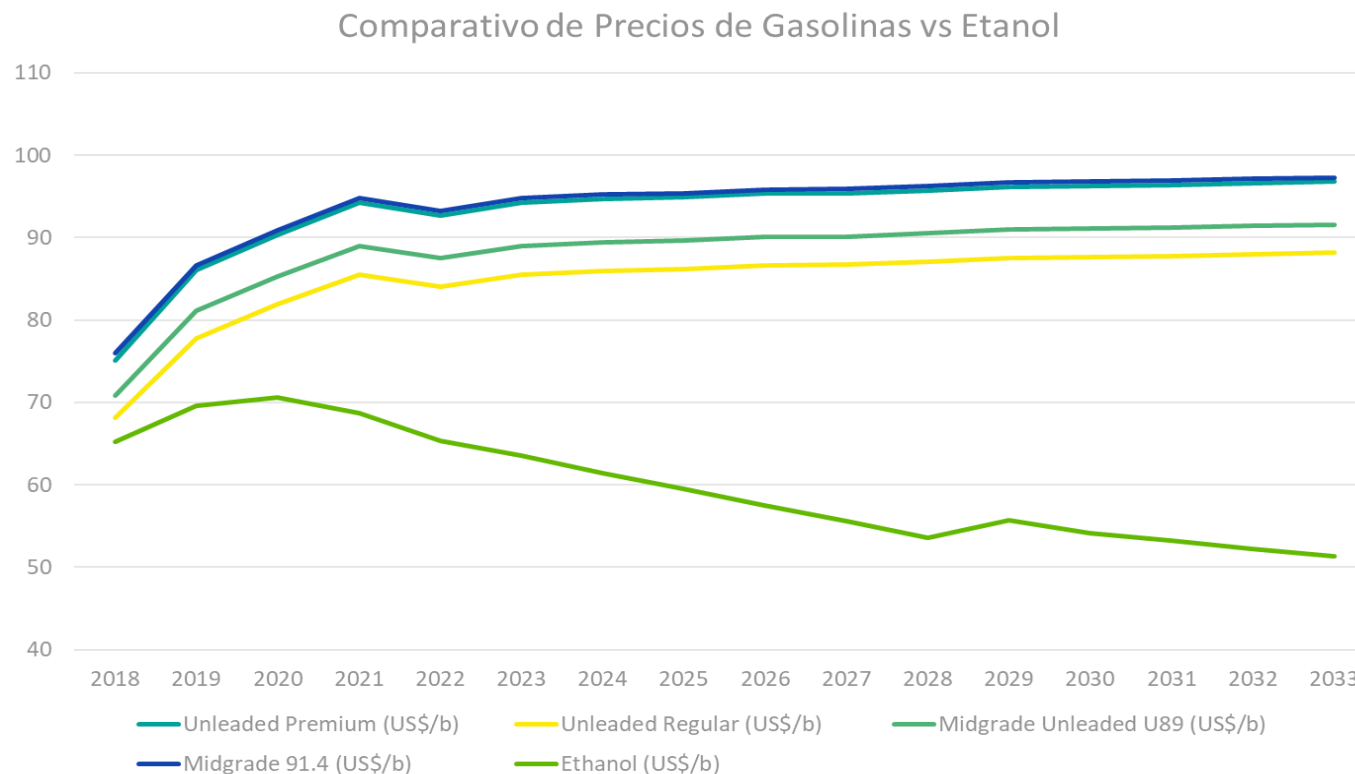
Así como la construcción de la infraestructura de la Planta de Regasificación de los líquidos del gas natural (LNG) para la obtención de gas natural el cual deriva el desarrollo de la zona y la sustitución del LPG.

Para la ejecución del proyecto se necesita:

1. Disponibilidad de materia prima para la generación del biocombustible en cantidades conforme a la demanda del mercado.
2. Autorización de Zona Económica Especial
3. Aliados Estratégicos para asegurar la Cadena de Valor
4. Esquema de negocio viable con base a las leyes y normatividad vigente.
5. Costos de mercado (CAPEX/OPEX), VPN positivo para fomentar la inversión



# PROYECCIÓN DE MERCADO



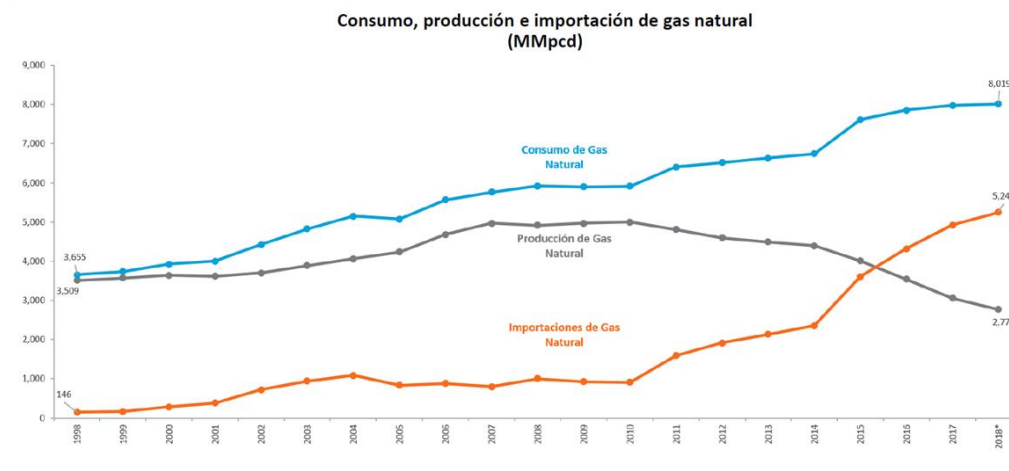
Con base al comparativo de precios de las gasolinas que actualmente se comercializan en México y considerando la calidad de octanos en el Etanol, y su valor en el mercado mejora en principio la calidad de las gasolinas comerciales realizando la mezcla correspondiente como componente oxigenante e incrementa el octano de las gasolinas regulares obtenidas en las refinerías de Pemex.

Adicionalmente, nos agrega valor a Pemex en la mezcla para obtener gasolinas comerciales derivado del diferencial de precios, lo que hace rentable el proyecto de la planta de Etanol en la zona.



Como se observa en la grafica de importación de gas natural, la demanda contenida en nuestro país es de 5,200 millones de pie cúbicos, lo que hace factible y viable una planta de regasificación en la zona debido a que la oferta de gas natural de parte de Pemex no cubriría la demanda del Sureste del país.

Las importaciones de gas natural han incrementado para cubrir la demanda nacional ante una disminución de la producción doméstica

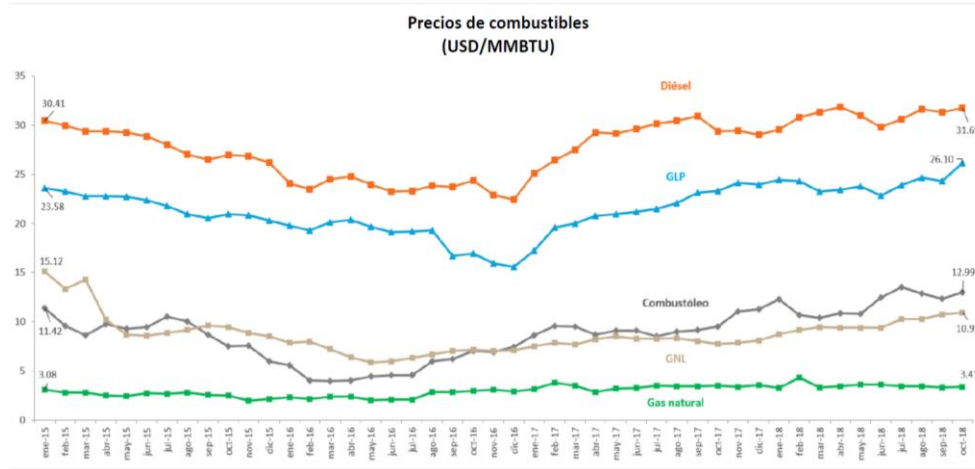


(\*) Datos disponibles hasta el mes de agosto de 2018.  
Consumo de Gas Natural: Producción total de gas natural de Pemex más las importaciones.  
Producción de Gas Natural: Volumen de gas natural producido por Pemex, incluyendo el gas que auto consume.  
Fuentes: Sistema de Información Energética, Base de Datos Institucional de Pemex y U.S. Energy Information Administration.

SENER  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



El gas natural es el combustible más económico comparado contra otros combustibles de uso común



Fuente: Elaboración propia con datos de la SHCP, CRE y SE.

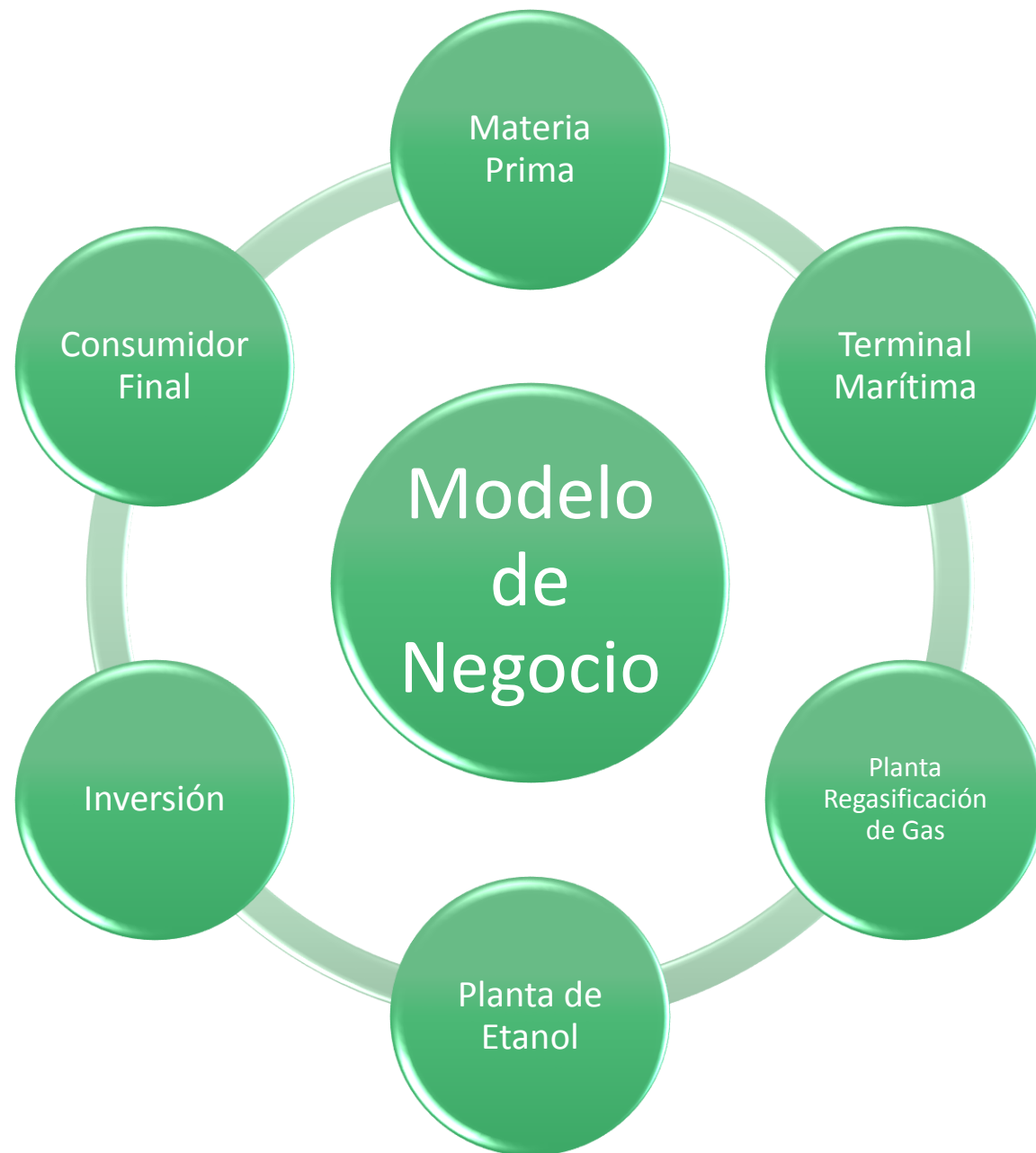
SENER  
SECRETARÍA DE ENERGÍA

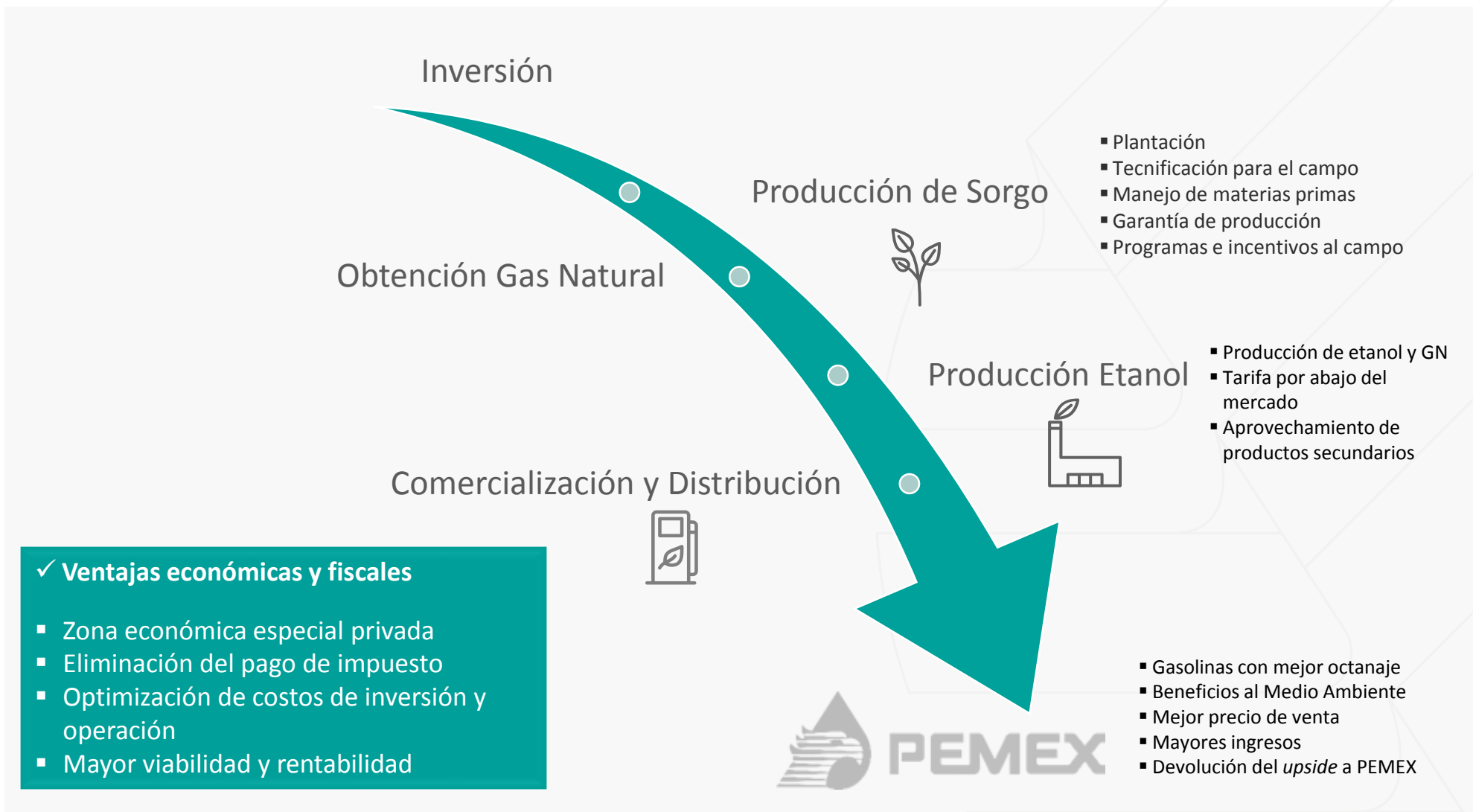


Las condiciones de precios futuros en el mercado, nos soportan la rentabilidad y de los proyectos de inversión en la ZEE ya que generaría el desarrollo de transformación industrial en los sectores agrícola, ganadero, eléctrico, transporte y de consumo domestico por la sustitución del LPG por gas natural debido al diferencial de precios que se observa.

# ESQUEMA DE CASO DE NEGOCIO

OCTUBRE 2018







**1** **Iniciativa Zonas Económicas Especiales**

Posicionamiento del etanol y gas natural en el mercado

- Desarrollo de la economía del estado
- Abasto de gasolinas de calidad para consumo interno
- Cuidado al medio ambiente

**2** **Alianza:**

- Producción de Etanol/gas natural y productos secundarios.
- Venta a PEMEX o Tercero
- Beneficios compartidos

**3** **Participantes**

- Recursos financieros
- EPC terminal marítima, planta etanol y regasificación
- Agricultores / Ganaderos
- Administradora
- Empresa con Tecnología para tecnificar campos

**4** **Modelo Financiero**

- Creación de una alianza del proyecto
- Garantía de cubrimiento de inversión
- Rentabilidad y margen de utilidad del proyecto

**5** **Pemex (TRI)**

- Etanol y GN a precio de mercado
- Mayor calidad de las gasolinas
- Rentabilidad en la mezcla de gasolinas
- Mejor precio de mercado

**6** **Comercialización y Distribución (Pemex o Tercero)**

- Mayor precio de venta
- Posicionamiento del producto en el mercado interno
- Mercado de Exportación

# CONCEPTUALIZACIÓN DEL CASO DE NEGOCIO

# CASO DE NEGOCIO ETANOL

## ZONAS ECONÓMICAS ESPECIALES

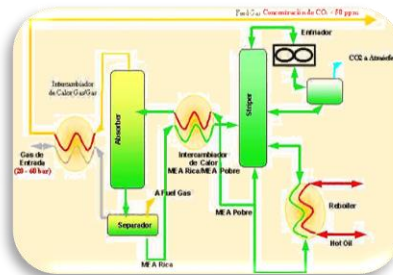
Conceptualización de la infraestructura para su ejecución (caso terrestre)

### Entrega de Productos (FPS)

- Gas Natural



### Planta de Regasificación



### Planta Etanol

- Gas Natural
- Sorgo
- Agua
- Energía Eléctrica



### Distribución y Comercialización

- Etanol
- CO2
- Alimento Ganado
- Alcohol Farmacéutico



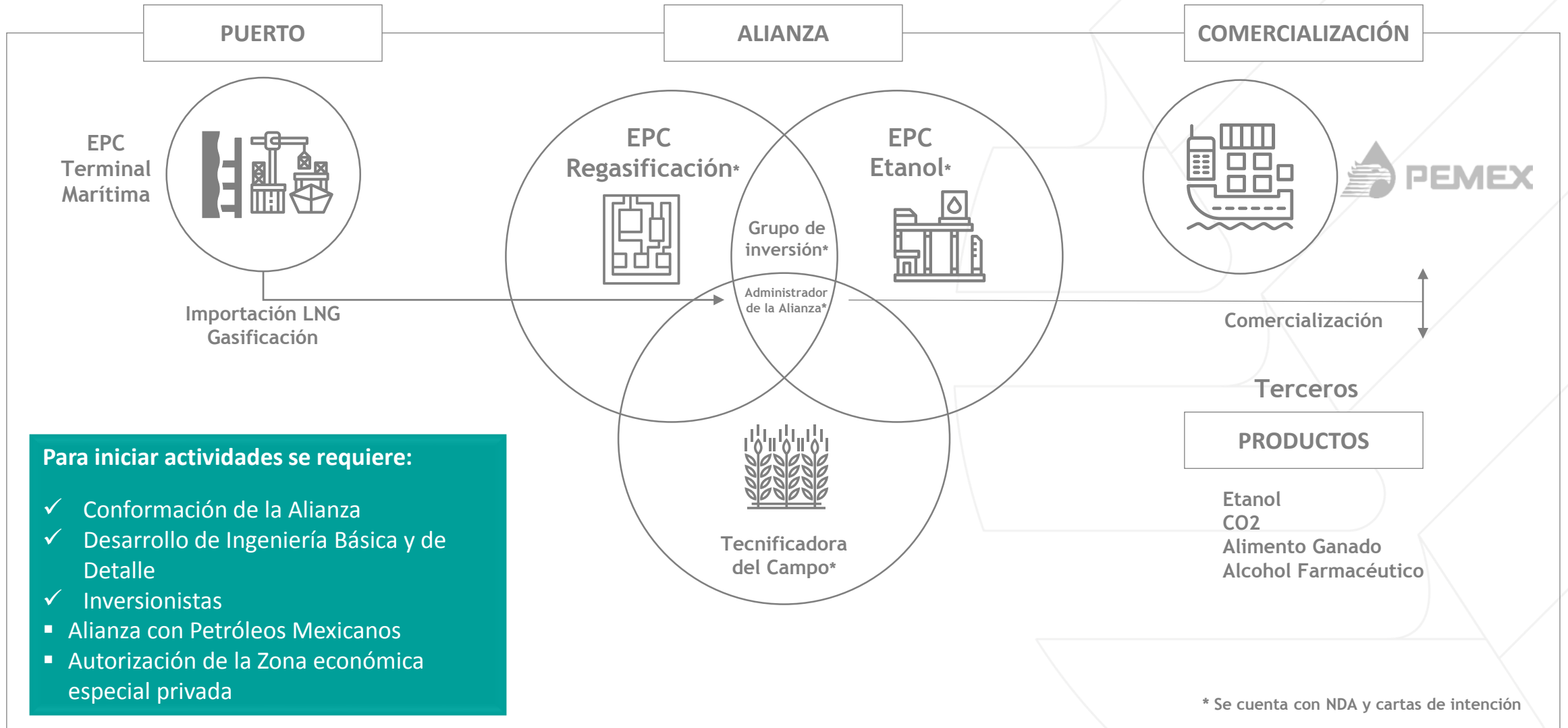




# CONFORMACIÓN DE LA ALIANZA



# Caso Etanol Conformación de una Alianza





# AVANCES SES

Estatus del desarrollo del Proyecto de Etanol en las ZEE de Puerto-Chiapas y Salina Cruz

# 1

## Materia Prima

- a. 40,000 hectáreas de producción agrícola
- b. Sorgo
- c. Súper Sorgo
- d. Caña de azúcar



# 2

## Operacional

- a. Puerto de Chiapas y Salina Cruz
- b. Oficina de Administración para planta de Etanol
- c. Personal calificado para operación de planta de Etanol y Terminal Marítima
- d. Sistema de indicadores de control de desempeño
- e. Terminal marítima óptima para almacén y manejo



# 3

## Admin. y Planeación

- a. Empresa para tecnificación de campos
- b. Programas de tecnificación de campos
- c. Planeación de infraestructura para réplica de proyecto
- d. Estudio y análisis de las perspectivas de la matriz de oferta y demanda



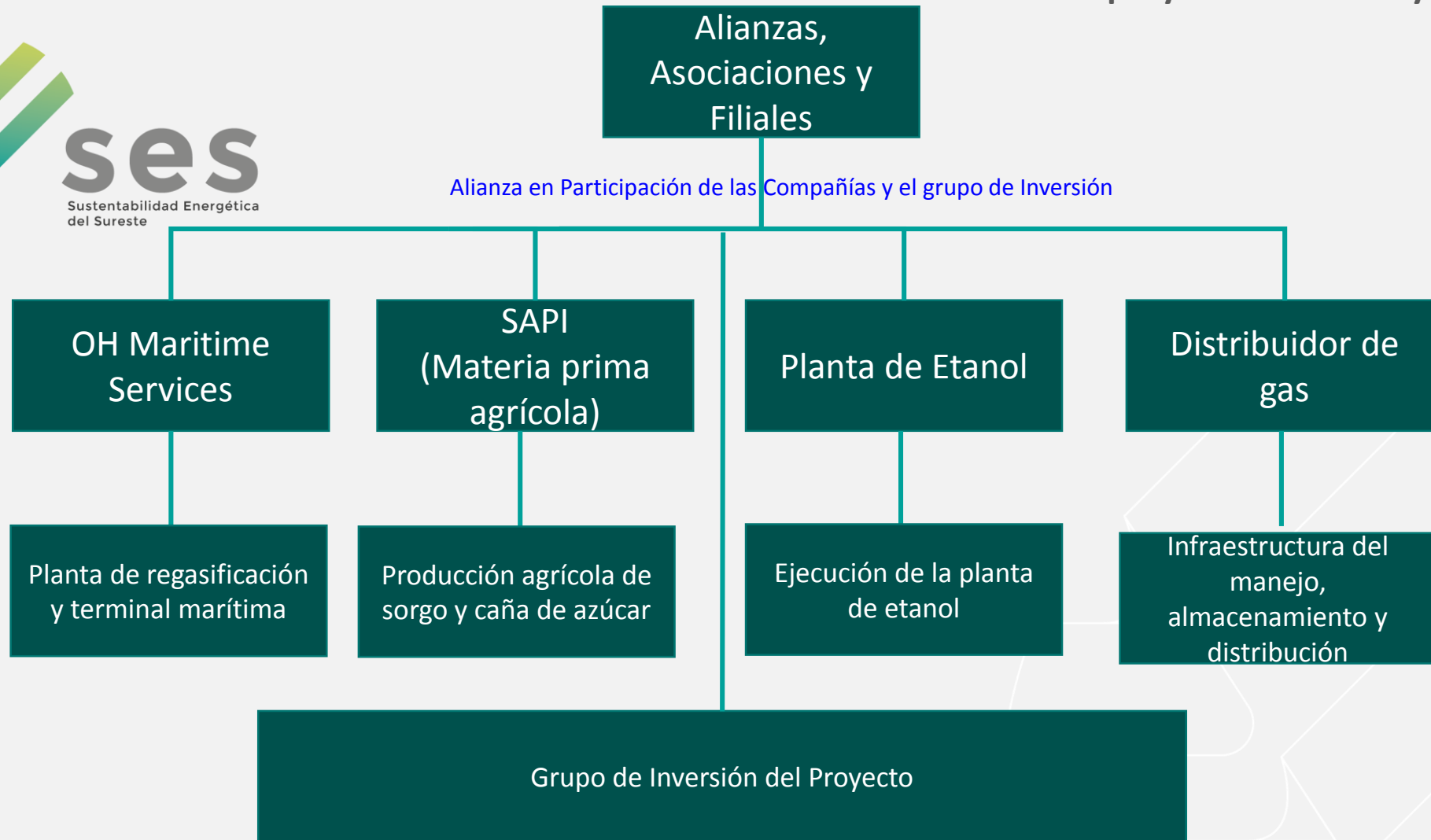
# 4

## Oportunidades

- a. Comercialización de Gas Natural y Etanol para PEMEX, Chiapas y Oaxaca
- b. Mercado externo de Gas Natural para Centroamérica
- c. Mercado externo de Etanol para Estados Unidos
- d. Oportunidad de incremento con base al desarrollo de la agroindustria

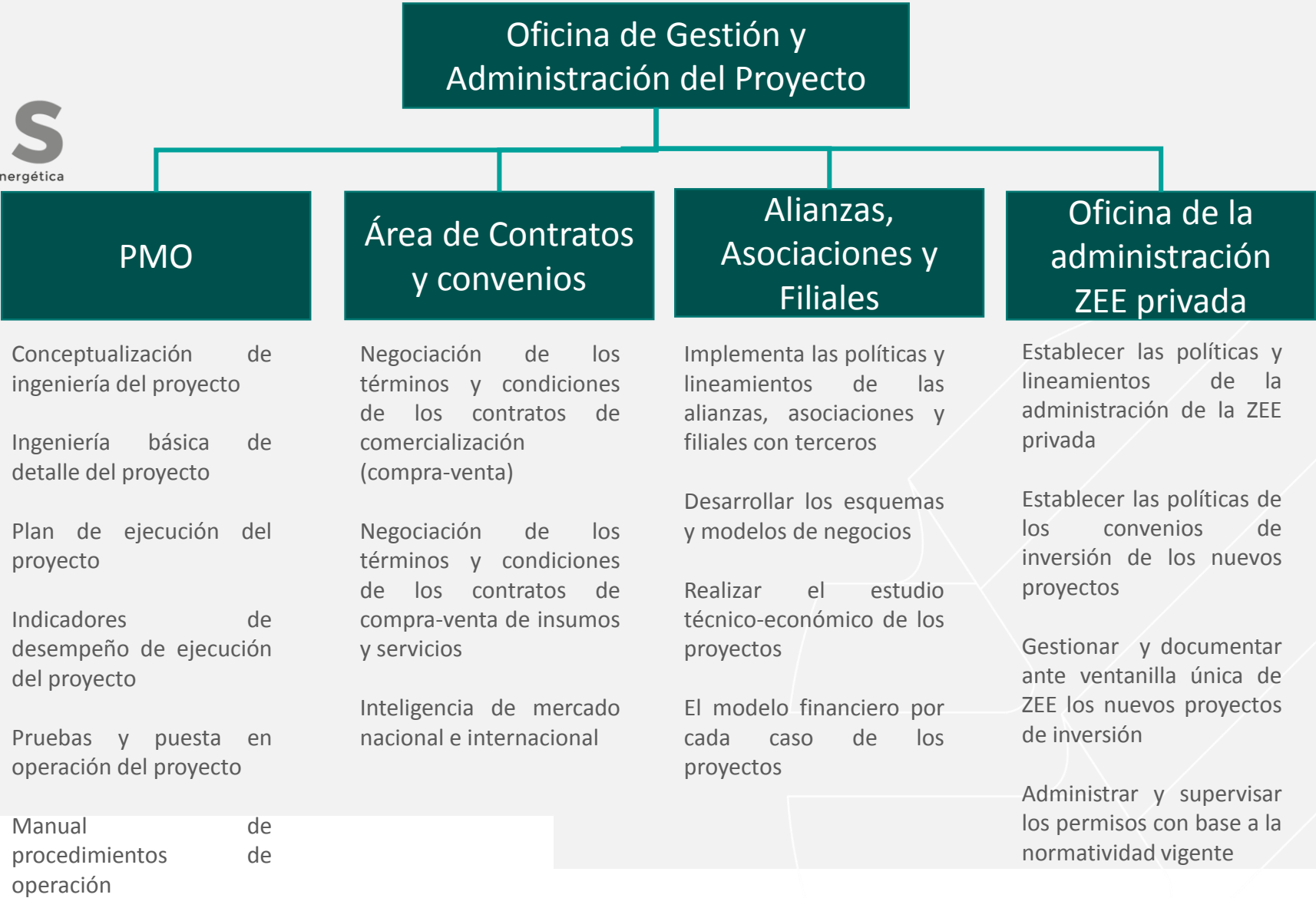


## Alianza en Participación de las Compañías del proyecto de etanol y gas natural



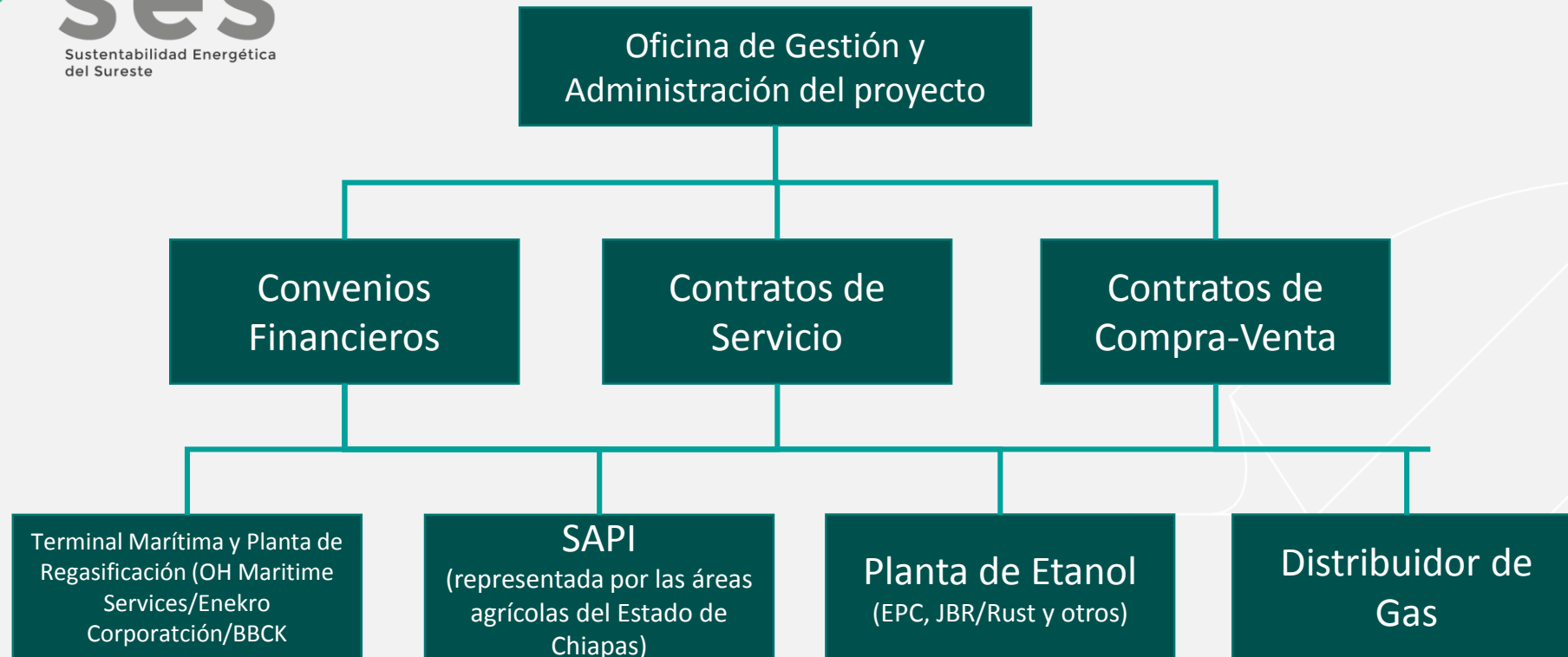


# Alianza en Participación de las Compañías del proyecto de etanol y gas natural





Establecer contratos y convenios entre la Oficina de Gestión y Administración del Proyecto con las diferentes participantes de alto desempeño







ses

Sustentabilidad Energética  
del Sureste