

**REPUBLICA DEL ECUADOR**  
**SECRETARIA GENERAL DEL CONSEJO**  
**DE SEGURIDAD NACIONAL**  
**INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS**  
**NACIONALES**



**XVI Curso Superior de Seguridad Nacional**  
**y Desarrollo**

**TRABAJO DE INVESTIGACION INDIVIDUAL**

LA LOGISTICA NACIONAL

Lic. Juan Valencia P.

**1988-1989**

## I N T R O D U C C I O N

"El sueño de los dioses es la paz, la historia de los hombres es la guerra".

Autor Anónimo

Paz-Guerra; Seguridad-Inseguridad; Valor-Cobardía; Honor-Deshonor; Soberbía-Humillación; Gloria-Fracaso; Verdad-Falsedad; Norte-Sur; Fuerte-Débil; Rico-Pobre; Amor-Odio y todas las demás categorías dialécticas existentes, han impulsado al plano de supremo desarrollo tecnológico y científico en el que se encuentra, el mundo hoy en día.

Esta competencia de contrarios, que todos los seres humanos poseemos, en nuestro recóndito, es la causa fundamental, el motor que genera que las sociedades, en cierto momento de su tránsito histórico, se enfrenten. Los países no pueden mantener por siempre, su calidad de pacíficos y peor si han sido víctimas de agresión, ya lo dijo el gran Juan Montalvo: "Es mejor morir de pie, que vivir de rodillas".

Estas preocupaciones profundizaron la necesidad de conocer algunas de las razones por las que las sociedades entran en conflicto y porque los países enfrentan las guerras. En este quehacer llamó la atención la Logística. ¿Qué es?, su significado, su historia, su contenido, su importancia, etc; todos estos cuestionamientos condujeron a este trabajo de in

vestigación, que con la más significativa sencillez y con profundo respeto se pone a consideración de la opinión pública, anticipando que el afán no es plantear soluciones; sino más bien aunar criterios sobre el hecho de que no hay actividad humana, por simple que parezca, que no requiera de una forma de planificación, si es que se aspira que el resultado de lo realizado, alcance el éxito que se proponga.

La táctica y la estrategia no tendrían valor de ser, si es que no fueran apoyadas, en la oportunidad debida y con las suficientes provisiones, por una logística responsable. Esto el prever y proveer, en el tiempo oportuno es una particularidad de la actividad logística que está planteada en el primer capítulo del trabajo.

El segundo capítulo enfoca la importancia de la planificación en las actividades que se identifican con la Logística Nacional.

Buscando una variante se resalta la importancia de la logística en el campo civil, cuando se exponen varias consideraciones que se dieron en las etapas primarias de la explotación petrolera en el nororiente ecuatoriano, cuestión de particular interés porque el autor fue parte de ese proceso.

Finalmente se mencionan varias conclusiones y recomendaciones que se pretende, coadyuven en relieves la importancia que la Logística tiene en el desarrollo de la actividad nacional.

### AGRADECIMIENTO

De manera efusiva quiero dejar constancia de mi agradecimiento al Consorcio CEPE-TEXACO que hizo posible mi participación en XVI Curso Superior de Seguridad Nacional y Desarrollo. Así como expresar mi reconocimiento al Sr. Econ. Alfonso Avilés, que con paciencia manifiesta y buena voluntad me condujo a la consecución del trabajo.

## I N D I C E

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
<u>INTRODUCCION</u>	
<u>CAPITULO I</u>	
1. <u>GENERALIDADES Y CONCEPTOS DE LA LOGISTICA</u>	1
1.1. GENERALIDADES	1
1.2. CONCEPTOS BASICOS	8
1.3. PRINCIPIOS GENERALES	12
1.4. CARACTERISTICAS PRINCIPALES	15
1.5. LA LOGISTICA Y LA ECONOMIA	16
1.6. LA LOGISTICA Y LA FINANCIACION	20
<u>CAPITULO II</u>	
2. <u>LA LOGISTICA Y LA PLANIFICACION</u>	22
2.1. EL PLANEAMIENTO LOGISTICO	22
2.1.1. <u>El Proceso Logístico</u>	23

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
2.1.2. <u>El Ciclo Logístico</u>	27
2.2. LAS FASES DEL CICLO LOGISTICO	28
2.3. CLASIFICACION DE LAS ACTIVIDADES	30
2.4. FUNCIONES LOGISTICAS	32
2.5. APLICACION LOGISTICA	33
2.5.1. <u>El sistema Logístico de la Fuerza Terrestre.</u>	33
2.5.2. <u>La Capacidad Logística del Ejército.</u>	39
 <u>CAPITULO III</u>	
3. <u>CASO DE ESTUDIO: LA LOGISTICA EN LA PRODUCCION PETROLERA.</u>	44
3.1. SINTESIS DE LA HISTORIA PETROLERA	44
3.2. TEXACO-GULF Y LA OPERACION LOGISTICA PETROLERA EN EL NORORIENTE ECUATORIANO	51
3.3. TRANSPORTES: EL OLEODUCTO TRANS-ECUATORIANO.	58
3.3.1. <u>Antecedentes</u>	61

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
3.3.2. <u>Descripción del Sistema del Oleo- ducto Trans-Ecuatoriano (S.O.T.E.)</u>	68
3.4. ABASTECIMIENTOS	82
3.4.1. <u>Adquisiciones locales y del exte- rior.</u>	84
3.5. MANTENIMIENTO	87
3.6. LIMITACIONES OPERATIVAS	88
 <u>CAPITULO IV</u>	
4. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	89
4.1. SOBRE LAS CONCEPCIONES LOGISTICAS	89
4.2. EN LA PLANIFICACION LOGISTICA	90
4.3. EN LA EXPERIENCIA LOGISTICA PETROLERA	91
ANEXO No. 1: FECHAS DESTACADAS DE LA INDUSTRIA PE TROLERA EN EL ECUADOR.	92
ANEXO No. 2: DESCRIPCION DE LAS PARTES E INSTALA- CIONES DEL OLEODUCTO TRANS-ECUATORIANO.	99

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
ANEXO NO. 3: CLASIFICACION GENERAL DE MATE RIALES.	116
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	130

C A P I T U L O I

## C A P I T U L O I

### 1. GENERALIDADES Y CONCEPTOS DE LA LOGISTICA

#### 1.1. GENERALIDADES

"La LOGISTICA viene del griego LOGISTIKOS, relativo al ejercicio del razonamiento o del cálculo"<sup>1</sup>. También se define como "Aporte de la conducción militar que se ocupa del abastecimiento, mantenimiento y transporte de las tropas en general. Es la lógica que emplea el método y el simbolismo de la matemática"<sup>2</sup>. Singulares definiciones que servirán referencialmente para una mejor comprensión de la evolución y del contenido de la LOGISTICA a través del tiempo.

En la edad antigua, los ejércitos vivían y transitaban sobre los terrenos de un país, aprovechando los recursos que encontraban en la zona en la que acampaban; los soldados se proveían así mismos de lo necesario, buscando o apropiándose de lo que podían e inclusive se proveían de bienes que no necesitaban al momento, pero que estimaban que podían necesitar en el futuro y los transportaban de la mejor manera, sin que los jefes se preocuparan de cómo habían sido obtenidos. Por lo tanto, los recursos obtenidos para los ejércitos conquistadores, dependían del ingenio utilizado para conseguirlos, constituyéndose en elementos de apoyo logístico.

---

<sup>1</sup>Enciclopedia Larousse, Segunda Edición, 1984

<sup>2</sup>Diccionario Kapelusz, Edición Argentina, 1979

Epaminondas (362 a.J.C.) estableció por primera vez el sistema de pedidos de recursos y distribución de los mismos y prohibió la apropiación violenta y arbitraria de bienes, por parte de las tropas.

En la Guerra de las Galias, Julio César, utilizó el sistema de convoys e instaló bodegas en puntos importantes. También estableció las requisas, contribuciones de guerra, tratos con negociantes que se encargaban de aprovisionar a las tropas de lo más necesario en cuestión alimenticia. Las marchas de la tropa se efectuaban ya cargadas de vituallas y víveres.

En la edad media, se designaba un funcionario denominado Annonario que a las órdenes de los "condes de la milicia", se encargaba de atender el alojamiento y alimentación de las tropas. Al planearse una guerra, los duques y condes se encargaban a la vez del reclutamiento y el aprovisionamiento de víveres y de todo lo necesario para lo proyectado o planificado.

En la época feudal, las guerras implicaban saqueo y devastación. Sin embargo, la logística impuso la elección de campos de batalla y de planes de guerra; se atacaban ciudades y provincias ricas que facilitaban los bienes y recursos suficientes para que los soldados pudieran vivir por un tiempo considerable; cuando estos recursos se agotaban, las tropas se dispersaban buscando más recursos de supervivencia, ya que los jefes militares al carecer de planificación, no podían mantenerlas unidas y alimentadas.

En el siglo XVII, el Rey Gustavo Adolfo logró imponer disciplina a sus tropas y prohibió todo tipo de saqueo. Su

visión de que los guerreros debían disfrutar de algunos privilegios, lo hizo establecer una clara división entre soldados de guerra y soldados de servicio. Los de servicio debían cumplir con las obligaciones de provisión de armamentos, alimentos y vituallas que los elementos de Armas necesitaban para su exitoso combate.

Un poco más adelante, en el siglo XVIII, Federico El Grande estableció almacenes en puntos estratégicos, para guardar los elementos más importantes para que la vida de los soldados no fuera tan dura, fuera de los períodos de guerra, estableciendo una solución a los problemas logísticos de sus numerosos soldados.

El genio de la guerra, Napoleón, movió con rapidez a su gran ejército, regulando todos sus movimientos, creando depósitos de materiales y sistemas de abastecimientos. Este apoyo logístico fue fundamental para varios de sus triunfos. En la batalla contra Rusia, la falta de apoyo logístico, a parte de las condiciones climatológicas, lo hizo retirarse del escenario de guerra; lo que prueba que los fracasos se deben a la falta de la logística adecuada, suficiente y oportuna, pues Napoleón nunca pudo contar con la logística de su país, ya que a pesar de que la "Gran Armée" poseía - de sobra los medios en cuanto a transporte, alimentación y vituallas, éstos no llegaron cuando y donde éste apoyo era necesario. Igualmente la "Campaña de España" estuvo plagada de errores logísticos, pues aunque la logística anglo española se destacaba por ser invulnerable, la acción francesa fue perjudicada por su deficiente logística, antes que por la acción ofensiva de la guerrilla española; por esto uno de los biógrafos de Napoleón, resume así los fracasos de este genio guerrero: "Tanto en España como en Rusia, la estrategia de Cámara del Emperador fue perfecta, pero

su logística carecía del poder suficiente para alcanzar la victoria".

Como se puede notar, hasta el siglo XVIII e inclusive en la era napoleónica, la logística de los ejércitos fue muy deficiente, ya que las tropas se mantenían a sí mismas con lo que podían usurpar o encontrar y, en el mejor de los casos, tomar de los recursos del país o ciudad conquistados.

Siempre se tenía que contar necesariamente con los recursos locales a pesar del transporte de vituallas y víveres hacia puntos estratégicos, pues cuando se llegaban a agotar, obligaban a los ejércitos a apropiarse de los productos de la zona. Si ésto no sucedía, los ejércitos debían optar por la retirada y estas retiradas se producían generalmente por problemas de abastecimiento y no por defensa u ofensiva enemigas.

En la edad moderna, pese a que el aprovisionamiento local seguía siendo fundamental, ya eran los jefes de los ejércitos quienes obligatoriamente tenían que atender al sustento de las tropas, lo que hizo que las artes militares alcanzaran alguna evolución.

La utilización del ferrocarril en la segunda mitad del siglo XIX, da lugar a que se puedan transportar grandes cantidades de insumos, convirtiéndose en un medio eficaz para lograr gran rendimiento en las tropas, que dejaban de preocuparse por su sustento y armas, evitando inclusive la innecesaria fatiga e intranquilidad. Cada batalla desde entonces, sirvió como experiencia a una posterior, para aprovechar de mejor manera el transporte y abastecimiento.

La guerra de Italia (1859) en la que se cometieron errores en la utilización del ferrocarril , sirvió de base para perfeccionar el uso y la utilización del mismo. La organización regional facilitaba operaciones de abastecimientos; cada cuerpo del ejército hacía uso de los recursos locales. Durante la movilización, completaba sus parques y almacenes mediante la requisita y los jefes, establecían depósitos cerca de las operaciones a realizarse, utilizando ya un cierto concepto logístico. Sin embargo, no se tenía claro hasta donde era preciso aprovisionarse, ni hasta donde era necesario utilizar el transporte de recursos, con el objeto de no dejar a las tropas sin insumos bélicos o alimenticios.

En la guerra franco-prusiana de 1870, se mejoran los servicios de transporte y se efectúa una concentración de recursos bastante considerable, que permitió al ejército prusiano disponer en solamente 10 días, de lo necesario para soportar la lucha, mantenerla, desarrollarla y finalmente ganarla. Queda expuesto entonces, que el factor más importante de la guerra es una adecuada logística, que de ninguna manera puede ser improvisada sino más bien cuidadosamente preparada y ejecutada.

En la Primera Guerra Mundial, el principal problema que se planteó es, la cantidad de recursos necesarios para proveer a los distintos ejércitos, cada cual más numerosos y con variadas necesidades. Por ésto, las naciones exigieron a las industrias de materiales bélicos y de alimentos, grandes esfuerzos a fin de tratar de cubrir de la mejor manera las necesidades y carencias.

Al mismo tiempo, el transporte de ejércitos completos no podía realizarse sino combinando las marchas a pie y los trans

portes de todo tipo. Las circunstancias exigían que el transporte tuviera características apropiadas y variadas, ya que no se utilizaron únicamente ferrocarriles sino también automotores que súbitamente demostraron utilidad; así los franceses se enfrentaron a la urgente necesidad de ampliar sus vías de comunicación para aumentar el rendimiento del transporte de pertrechos.

La batalla de Verdún, obliga a los franceses a realizar todo un cambio en la estructura de sus vías de comunicación. La única carretera de que disponían la ensancharon hasta convertirla en una carretera de triple circulación; se cambia el carril ligero del ferrocarril por uno pesado, que permita soportar el peso de un tráfico intensísimo; obligó también a organizar el tránsito, para evitar las consabidas pérdidas de tiempo en la carga y descarga de insumos. Se transformó el transporte en una actividad fluida y beneficiosa, no solamente para las tropas, sino para el tráfico de guerra.

En la Segunda Guerra Mundial se hizo efectivo el concepto de guerra total, que exigía que las naciones en conflicto y aún las que no intervenían directamente, se movilizaran con todos sus recursos. Se preveía que de ser éstos insuficientes, habría que encargarse de conseguir apoyo en otros países, que dispusieran de cualquier recurso para la guerra, como vestidos, alimentos, armas, medicinas, transporte, etc.

A pesar de estas previsiones, fue tan grande la cantidad de efectivos envueltos en el conflicto, que todos los cálculos resultaron insuficientes. Las grandes potencias que intervinieron en el conflicto, tuvieron que inmediato realizar una formidable esfuerzo para reorganizar sus fuentes

de producción de alimentos, las industrias bélicas y las de productos de consumo de guerra en general.

Los estrategas de la guerra se percataron que detrás de cada soldado, tiene que movilizarse una gran cantidad de suministros; toneladas de materiales que permitan proseguir la lucha. El desembarco de Normandía y el triunfo que significó, fue el resultado de la preparación y ejecución logística.

Resulta esclarecedor sobremanera, el ejemplo de la campaña que llevó a efecto en el norte del Africa, en la que las ofensivas de ambos bandos fue el resultado de la superioridad logística; los alemanes en sus partes de guerra admiten que ellos eran superiores en armas y en valor, pero que fueron vencidos ante la cantidad y calidad de abastecimientos de sus contrarios, los aliados.

En síntesis, la Segunda Guerra Mundial hizo resaltar dos conclusiones: la universalidad y la interdependencia entre países en guerra. La guerra al extenderse por la tierra, exige estrategias y grandes espacios. Las alianzas complican el problema logístico, ya no sólo entre países sino entre continentes, exigiendo de la logística más dinamismo y movilidad.

En la Historia Militar del Brasil se registran hechos que demuestran, como los errores en la evaluación de los recursos o la identificación real de las necesidades logísticas, forman parte de las causas de grandes infortunios para la fuerza militar terrestre. En el comienzo de la campaña del Paraguay (Episodio de la Retirada de la Laguna) y en las primeras expediciones contra Arraial de Canudos, la victo-

ria final de las fuerzas leales, sólo fue posible cuando el ministro de guerra de ese entonces, estableció un adecuado servicio de apoyo logístico de materiales, suministros y comunicaciones.

Durante las guerras de este siglo, el aumento cuantitativo y la extrema diversificación de los medios empleados en personal, suministros y materiales, las calidades de los abatecimientos, los niveles de existencias, la complejidad del proceso de la guerra, la automatización, etc., confieren creciente importancia a la logística en el denominado arte de la guerra.

## 1.2. CONCEPTOS BASICOS

Frente a la concepción moderna de la guerra, la logística ocupa el lugar de una ciencia, cuyo desarrollo se incrementa en concordancia con el progreso de otras disciplinas, que de alguna manera contribuyen al fin militar. La logística ofrece oportunidad para el planteamiento y solución de los problemas relacionados con el apoyo operacional, en todos los niveles de mando. En el caso de un país en guerra se analizan, en primer lugar, las necesidades del escalón estatal, luego surgen las correspondientes derivaciones en los organismos superiores de las Fuerzas Armadadas.

Posteriormente entrarán a actuar todos los niveles de la cadena de mando en cada una de las fuerzas. Iniciado este proceso en todos los escalones de mando, incluido el campo civil que forma parte del Gobierno, la continuidad de este proceso se mantiene en forma simultánea en todas las direc

ciones, es decir, una vez establecida la Organización Logística, de un país que se prepara para la guerra, ésta trabaja y se desarrolla hasta el cese de las hostilidades.

En tiempo de paz, la situación que se presente, respecto a la organización logística, básicamente es la misma, aunque el problema es de menor envergadura.

Con el advenimiento de la guerra total, la actividad logística transformada en ciencia, ha experimentado un desarrollo que no tiene paralelo en el prolongado lapso que abarca la Historia de la Guerra.

Diversos conceptos coinciden en afirmar que la Logística es la ciencia que tiene a su cargo la satisfacción de las necesidades nacionales, tanto durante la fase de la preparación de la guerra, como durante la ejecución o conducción de la misma.

Pero como el conflicto bélico moderno, abarca la totalidad de aquello que constituye la Nación e implica el aprovechamiento de los recursos humanos y materiales, para garantizar el logro de los Objetivos Nacionales, es posible concluir que la logística "Es la ciencia que trata de la forma en que deben proporcionarse los elementos de vida al país, garantizando al mismo tiempo el mantenimiento de la potencialidad militar, requerida para la realización de la guerra" <sup>3</sup>

---

<sup>3</sup>Lituma Arízaga A; Movilización para la Seguridad, p. 38

Respecto a la Política Nacional se considera que hoy más que antes, abarca acciones de la más variada naturaleza. El Desarrollo Nacional exige del Estado, providencias concretas, mediante un planeamiento cuidadoso y una pragmática ejecución, para evitar rupturas en el proceso, superando cualquier obstáculo existente.

La preparación de las acciones de interés para el Desarrollo Nacional, están en función de la necesidad deseable para su ejecución, en consideración a una base equilibrada de prioridades, plazos y recursos.

La preparación de las acciones relacionadas con la Seguridad Nacional, es una exigencia continua, variando su intensidad, conforme a la complejidad de los obstáculos, reales o potenciales, en presente o en futuro previsible. De ahí la gran evolución de las acciones relativas a la Seguridad Nacional, de los recursos y medios de todo orden para su ejecución, cuándo, dónde y cómo fuere necesario, apoyándose en una coyuntura eminentemente dinámica, propia del mundo actual, en el que las amenazas a la vida de las naciones se presentan diversificadas.

La variación de intensidad de las acciones de SEGURIDAD, exige que las naciones mantengan medios siempre dispuestos hacia esa finalidad y simultáneamente, cuenten con mecanismos capaces de reforzarlos con otros medios asignados al proceso de desarrollo.

La dosificación equilibrada en los medios destinados al de

sarrollo y a la seguridad de un Estado, es el desafío constante a una correcta definición estratégica para la aplicación del Poder Nacional. Deberá asegurar a la Nación condiciones para enfrentar los peligros, sin comprometer su progreso.

La asignación de los recursos debe ser el resultado de un planeamiento meticulado y permanentemente actualizado; en situación normal, debe atender las necesidades de la Nación en base a la estructura política y jurídica vigente. En situación anormal, debe valerse de una legislación especial para afrontar esa eventualidad.

Por lo tanto, en el campo de Seguridad Nacional, una vez determinadas las acciones estratégicas, debe ser hecho el levantamiento de los medios de todo orden, en personal, material y servicios indispensables para la efectivización de esas acciones. Obtenidos los medios, debe realizarse la correspondiente provisión o entrega de los mismos a quienes los utilizarán.

Estas actividades de previsión y provisión de recursos, sobrepasando el campo militar, constituyen las preocupaciones básicas de la "Logística Nacional" y representan los parámetros de su concepto.

Se debe considerar también que la consecución y mantenimiento de los Objetivos Nacionales Permanentes involucra la realización de una serie de acciones como estrategias y políticas, dentro de la capacidad del Poder Nacional.

Actualmente a la Logística Nacional se le conceptúa como: "El conjunto de actividades emprendidas u orientadas por el Estado, relativos a la previsión y a la provisión de los medios necesarios para la realización de las acciones impuestas por la Política de Seguridad Nacional",<sup>4</sup>

Los conceptos indicados sobre Logística y Logística Nacional, permiten considerar que la Logística Militar es una rama de la Ciencia Logística referida a la satisfacción de las necesidades de personal y material para el sostenimiento de las Fuerzas Armadas y la ejecución de las operaciones militares, que guarda estrecha relación con la Logística Nacional y con la capacidad económica del Estado.

### 1.3. PRINCIPIOS GENERALES

Considerada la Logística como la ciencia relacionada con la previsión y provisión, de recursos necesarios para la ejecución de ACCIONES ESTRATEGICAS, obedece a principios generales relacionados con una planificación ciudadana, dinámica y permanentemente actualizada. Estos principios generales, son coherentes con los principios de la ESTRATEGIA, y consecuentemente con los principios y finalidades de la guerra, que por su universalidad pueden aplicarse a cualquier forma de planeamiento. Los principios generales de la Logística se resumen de la siguiente manera:

#### OBJETIVIDAD:

Identificación de las acciones a realizar y determinación de los medios de todo orden, requeridos para su concretización en el espacio y en el tiempo.

---

<sup>4</sup>Ibid, p. 41

CONTINUIDAD:

Principio inherente a las actividades logísticas, que se establecen en secuencia lógica y que tienen carácter permanente.

FLEXIBILIDAD:

Capacidad de adaptación para hacer frente a las situaciones venideras, considerando que las previsiones se basan en hipótesis que pueden o no presentarse.

ECONOMIA:

Racionalidad en la obtención de los objetivos propuestos y en la distribución y utilización de los recursos disponibles.

SEGURIDAD:

Garantía en la ejecución de los planes elaborados a pesar de la acción adversa. Se consideran factores preponderantes de la Seguridad Logística a la plena utilización de las informaciones, a un manejo disciplinado de las comunicaciones y a una eficiente articulación de las instalaciones.

COORDINACION:

Convergencia de esfuerzos en pro del objetivo propuesto, a través de las acciones logísticas simultáneas y sucesivas, buscando alcanzar un mismo fin.

CONTROL:

Confrontación de los resultados de las acciones logísticas ejecutadas, con lo que fuera previsto en la etapa de planeamiento. Sirve de base para la realimentación o el replaneamiento de dichas acciones.

PRIORIDAD:

Es el establecimiento de una categorización de las actividades a desarrollarse, prevaleciendo lo principal sobre lo secundario. La asignación de prioridades es tarea de particular importancia, porque pasará a ser habitual en las actividades logísticas, las necesidades superadas y las disponibilidades. Al determinar las prioridades, la cúpula, ajusta su responsabilidad y puede manifestar su opción por las acciones posibles, cuando no puedan realizarse todas las acciones que serían necesarias en una determinada ocasión.

OPORTUNIDAD:

Condicionamiento de las previsiones y provisiones de los medios y recursos al factor tiempo, a fin de que las necesidades se atiendan en el momento exacto y en la cantidad requerida.

UNIDAD DE DIRECCION

Existencia de una autoridad central, que asegure la convergencia de esfuerzos para el objetivo establecido.

LIMITES

Entendimiento de que puede ser calificada como LOGISTICA toda actividad que busque proporcionar recursos y medios en personal, material y servicios, con objetivo de seguridad, dentro de la capacidad del PODER NACIONAL.

PREVISION:

Condicionamiento del éxito de las acciones logísticas a la capacidad de una correcta previsión.

1.4. CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Las características principales de la Logística Nacional, se consideran de la siguiente forma:

- Son actividades permanentes. Existirán tanto en situaciones normales de la vida nacional, en apoyo de las ACCIONES CORRIENTES, como en las situaciones anormales, en apoyo de las ACCIONES DE EMERGENCIA.

- Su planeamiento requiere dinamismo y flexibilidad para adaptarse con rapidez, a los cambios provenientes de las variaciones de los medios necesarios para la ejecución de las acciones estratégicas, que a su vez son funciones de la naturaleza de los obstáculos variables en cantidad y magnitud.

#### 1.5. LA LOGISTICA Y LA ECONOMIA

Desde que a la Logística se le considera como Ciencia, se aprecia su estrecha relación con la ECONOMIA. Varias de las teorías de la Logística Aplicada y en especial la del CICLO LOGISTICO se han extraído de teorías económicas. Pero realmente uno de los elementos importantes que relaciona la Logística con la Economía, es el mecanismo de la Movilización Nacional, porque como ya se anotó, en situación de normalidad, la Logística Nacional obtiene los medios necesarios, para la realización de las acciones establecidas, observando las reglas que presiden las relaciones del Estado con los demás integrantes de la comunidad nacional.

Sin embargo, cuando la Logística Nacional por sí sola, no consigue atender la demanda que plantea una situación de emergencia, el Gobierno Nacional utiliza la Movilización Nacional, que por sus características sólo se activa en situaciones de emergencia excepcionales. De ahí que se estima que la razón de ser de la movilización, es la de satisfacer las necesidades planteadas por la LOGISTICA.

A la Logística, por su parte, le corresponde señalar QUE,

CUANDO Y CUANTO NECESITA, en tanto que la Movilización le cabe atender esas necesidades, de cualquier forma, a fin de entregar esos recursos. En este sentido la Logística puede ser considerada como una rama especial de la ECONOMIA MILITAR, asunto contemplado en el manejo de la Movilización Económica, que es la necesidad de preparar la economía de la Nación para la guerra, esto es, para que el país pueda pasar de la ECONOMIA DE PAZ, a la ECONOMIA DE GUERRA, utilizando la acción de la ECONOMIA DE DEFENSA.

En síntesis es una etapa de preparación, que se desarrolla durante el tiempo de paz y que no es independiente de la POLITICA GENERAL DEL PAIS: tiene como fundamento el estudio permanente del POTENCIAL ECONOMICO y el establecimiento de una serie de medidas previsivas, que constituirán la base estructural de la compleja maquinaria, que entrará posteriormente al servicio de la guerra.

Consiguientemente la Movilización Económica comprende el conocimiento estratégico de todos los factores económicos del POTENCIAL NACIONAL, base logística de la Nación y la elaboración de los planes necesarios para la utilización de ese potencial en un determinado conflicto armado.

Para atender una idea del campo de acción de la Movilización Económica, a continuación se consideran varios elementos básicos, funciones y controles:

- Dotaciones
- Protección Civil
- Conservación
- Planeamiento de la desmovilización y de la reconversión
- Base Legal y Legislativa para la movilización
- Recursos Humanos
- Moral
- Coordinación General
- Provisión de Personal para la Organización de la Guerra
- Poder
- Prioridad
- Racionamiento
- Necesidades Civiles
- Necesidades Militares
- Investigación y Estadísticas
- Seguridad
- Finanzas de Guerra

- Comunicaciones
- Instalaciones
- Víveres y Agricultura
- Combustibles
- Habitación
- Materiales
- Adquisiciones y su contratación
- Transporte
- Relaciones Económicas Externas
- Informaciones
- Control de precios
- Control de lucros
- Salud Pública
- Opinión Pública
- Obras Públicas
- Progreso Tecnológico
- Control de salarios

En resumen, claramente se puede apreciar el papel importante que los conocimientos sobre Economía, juega en el planteamiento y resolución de los problemas logísticos.

#### 1.6. LA LOGISTICA Y LA FINANCIACION

Sin duda el dinero ocupa un lugar importante dentro del marco logístico, incluso como instrumento de trueque, función que está ligada a la LOGISTICA DE PRODUCCION. El dinero al actuar como símbolo de valor, se relaciona con la LOGISTICA DE CONSUMO.

En principio, el objetivo de interés de la Logística no es el dinero, pero, para proporcionar los medios necesarios ( Personal - Servicios - Materiales - Suministros) a las fuerzas militares o civiles, es preciso contar con recursos monetarios que hagan posible la obtención de esos medios.

Se cree con frecuencia que el dinero es el nervio de la guerra, afirmación que no es del todo precisa, porque muchas veces la falta de un producto crítico, como el petróleo por citar un ejemplo, puede obligar a un país en conflicto a interrumpir su acción; sin embargo, se debe reconocer que a medida que van creciendo los gastos, también van evolucionando los métodos de financiamiento de las guerras y otras operaciones logísticas.

En la LOGISTICA DE CONSUMO, referida a la distribución de los MEDIOS NECESARIOS, se requiere de un control que en ocasiones, sólo puede realizarse mediante una valoración

de los MEDIOS, valoración que utiliza el dinero como factor de cálculo.

En los niveles del Estado en donde se emplea la LOGISTICA DE PRODUCCION, el dinero representa un recurso que viene determinando por una asignación presupuestaria. En la financiación de un plan logístico, el dinero actúa en forma determinante. En los niveles OPERATIVOS, el dinero deja de tener interés como recurso, pero funciona como ya anotamos, como índice de valoración y en el control logístico, que en veces se traduce, en control financiero y contable.

C A P I T U L O    I I

C A P I T U L O    I I

2. LA LOGISTICA Y LA PLANIFICACION

2.1. EL PLANEAMIENTO LOGISTICO

La Logística Nacional, resume sus actividades proveyendo, todo aquello que fuere necesario para la realización de las acciones estratégicas, normales y de emergencia, establecidas en acuerdo con la Política y Seguridad Nacional. Por tanto, es en función de las acciones estratégicas de seguridad, que se fundamenta todo lo correspondiente al planeamiento logístico. He aquí su importancia, pues la eficacia de tales acciones, dependerá de la forma como fuera elaborado y ejecutado el planeamiento.

Determinadas las acciones estratégicas, compete a los órganos logísticos efectuar la estimación de los medios necesarios para tal objeto, determinar la forma de obtenerlos y como distribuirlos. Estos trabajos se desarrollan en forma dinámica, a través del planeamiento a corto, mediano y largo plazo.

La naturaleza de las acciones entratégicas, normales y de emergencia, indicará la forma específica de realización de las actividades de planeamiento. Las acciones normales, por el hecho de ser permanentemente realizadas, deben ser program

madas y presupuestadas. Lo que no acontece con las acciones de emergencia, cuya característica eventual desaconseja la asignación previa de recursos ya que en el caso de que la emergencia no llegue a materializarse, los recursos quedarían innecesariamente comprometidos, ocasionando pérdidas.

Los recursos asignados a la Seguridad deben permitir la realización de las acciones normales y se constituirán en el núcleo que será ampliado, si ocurriese una situación de emergencia y hubiera necesidad de más recursos. En este sentido, la Logística Nacional, para atender a las acciones estratégicas impuestas por la política de Seguridad Nacional, obtiene siempre los recursos necesarios dentro de la capacidad del Poder Nacional; sin embargo, cuando se impusiese la necesidad de medios adicionales y la logística no pudiera obtenerlos con los procedimientos habituales, el Gobierno Nacional deberá dictar medidas adicionales, amparadas en preceptos jurídicos-administrativos, activados por el Estado en las situaciones más graves y que se materializan con la Movilización Nacional.

#### 2.1.1. El Proceso Logístico

Desde el punto de vista Logístico, el potencial de guerra de un país, se controla en el nivel nacional bajo los siguientes parámetros:

- La determinación del potencial económico de guerra, sobre la base del potencial económico integral del país, las exigencias que se imponen y las restricciones a que se somete la economía privada para

sostener la guerra.

- La capacidad y preparación para la conversión del potencial de paz, en potencial de guerra, que compromete la elaboración y eficacia práctica de los planes de movilización.

- El análisis del Potencial de Guerra y su orientación en épocas de paz debe efectuarse de acuerdo con los objetivos políticos reales y legítimos del País. Tales objetivos contemplan fundamentalmente a la Defensa Nacional, lo que presupone la consideración de determinadas hipótesis de guerra.

- La correcta determinación de los requerimientos integrales para el Frente Interno y para las Fuerzas en Operaciones, la obtención de los recursos, materiales, suministros y servicios, previamente establecidos y finalmente su oportuna distribución.

- La eficaz elaboración y ejecución de los planes logísticos a cargo de los planificadores militares, quienes deberán conocer en profundidad las acciones estratégicas, la táctica y la logística, así como los principios y las bases materiales de la economía de guerra.

Cada uno de estos aspectos enunciados, sugieren un largo y complicado proceso, que se debiera ir cumpliendo a través de etapas complementarias perfectamente coordinadas, sin embargo dado lo voluminoso del problema logístico integral, no siempre se desarrollan los pasos esquemáticamente

programados, pero las soluciones, sobrevendrán en el nivel nacional dando ocasión para que las funciones se vayan cumpliando correlativamente.

Todos los países del mundo poseen, un marco legal por medio del cual, se rigen las cuestiones de la Defensa Nacional. En él se especifican los organismos responsables y las misiones generales que deben cumplir. Todo el programa que implícitamente contienen las Leyes de Defensa Nacional, es tá orientado a respaldar los principios de la Carta Fundamental del Estado, es decir, el mandato constitucional que cada pueblo tiene y jura cumplir en beneficio de su progreso y supervivencia en el concierto de las naciones.

A este respecto, las Constituciones Políticas de los Estados, contienen objetivos para alcanzar su supervivencia y desarrollo; paralelamente a estos Objetivos Nacionales, deben fijarse los Objetivos Políticos que se determinan en función de los primeros, para salvar cualquier interferencia que ponga en peligro los Objetivos Nacionales.

Por lo general, los Objetivos Políticos dan origen a la determinación de ciertas hipótesis, que deben ser estudiadas y analizadas con el objeto de ubicar y contrarrestar los inconvenientes o presiones evidentes. Según la naturaleza de las presiones, las hipótesis se determinan para extractar de ellas un plan de acción que se pueda poner en marcha, sin vulnerar la paz o materializar las operaciones de guerra, cuando el adversario no acepte encontrar otro camino, y es precisamente en este caso, cuando tiene lugar la aplicación de todas las previsiones en materia de defensa

nacional. Precisamente en base a lo considerado, los países elaboran sus planes generales de defensa. En éstas áreas intervienen desde la primera autoridad ejecutiva del país, hasta el organismo militar encargado de los últimos detalles estratégicos de la planificación.

En el Ecuador el Consejo de Seguridad Nacional, conjuntamente con los Frentes Internos, Externo, Económico y Militar, son los responsables de la elaboración de los planes correspondientes para la Seguridad Nacional.

Los Planes: Militar, de Política Interna y Externa y el Psicosocial establecen las misiones para cada una de las ramas. (Ejército, Marina, Aviación y Fuerzas Paramilitares), las mismas que dan origen a los planes de campaña de cada Fuerza, los que a su vez originan los planes de operaciones de las unidades operativas. A partir del momento en que el escalón principal debe enfrentar la primera apreciación estratégica, entran en juego las capacidades financieras y económicas reales y potenciales del país, en otros términos están en juego las principales concepciones sobre las disponibilidades y posibilidades logísticas para el sostenimiento de la guerra y el propio desarrollo.

En el orden Operativo-Logístico, se considera que este primer paso es de primordial importancia, ya que se establece el equilibrio entre ambos, para producir una resolución estratégica realizable a través de planificaciones futuras. En este nivel, las limitaciones logísticas adquieren características generales, lo mismo que la seguridad que puede brindarse sobre las posibilidades y disponibilidades logís

ticas.

De todo lo dicho se colige, que el problema logístico comienza por plantearse en el nivel nacional, luego en el nivel de Fuerzas Armadas y finalmente a nivel de cada Fuerza en particular. Hay que resaltar que el principal problema logístico, es la existencia de una actividad militar, estratégica y táctica, que plantea necesidades de medios logísticos. El conocimiento de esta actividad será siempre el primer objetivo indispensable de la logística.

El segundo problema logístico es el conocimiento de las circunstancias que rodean la actividad militar, circunstancias que esencialmente dependerán de los parámetros en los que está planteada la guerra.

#### 2.1.2. El Ciclo Logístico

Toda acción logística, cualquiera que sea su objetivo, su naturaleza o el nivel en que se produce. Se inicia con la determinación de necesidades de medios y recursos que deben ser satisfechos. Con la obtención de recursos y la distribución de los mismos a los usuarios, se cierra el ciclo logístico, que así concebido es aplicable a todos los procesos de la actividad humana, variando en cada caso la naturaleza de los diversos elementos que lo integran.

## ESQUEMA GENERAL DEL CICLO LOGISTICO

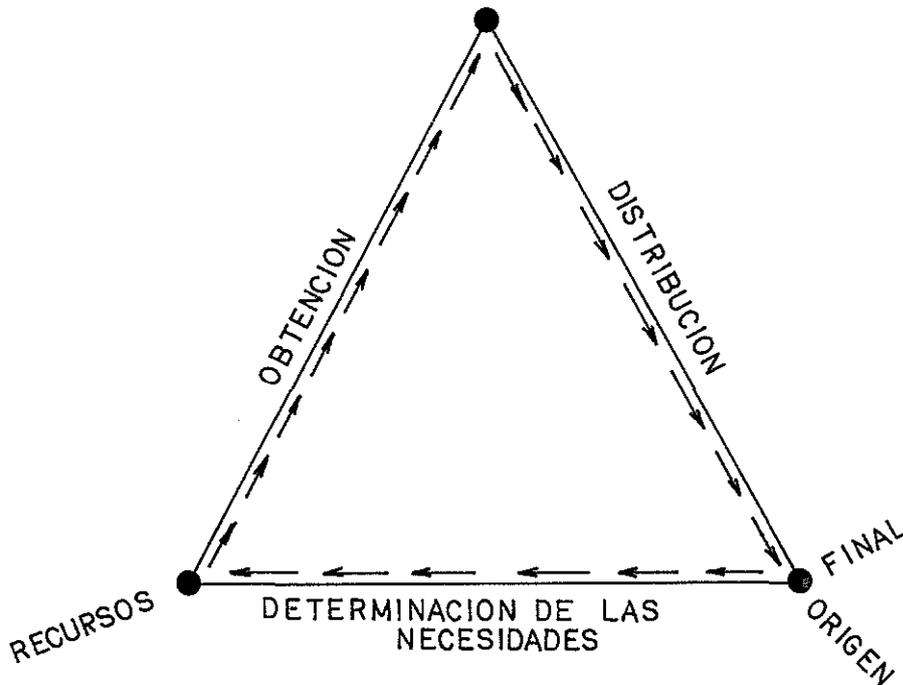


FIG. No.1

### 2.2. LAS FASES DEL CICLO LOGISTICO

Las actividades logísticas comprenden tres fases básicas, distintas y que contienen aspectos, que en cierto momento, se confunden o se entrelazan.

- Primera Fase: Determinación de Necesidades

- Segunda Fase: Obtención de los Medios
- Tercera Fase: Distribución de los Medios

La primera fase consiste en la identificación completa de los requerimientos o necesidades, en cantidad y en calidad, para la ejecución de acciones previstas o planes propuestos así como de las localidades y plazos en que tales medios deben entregarse a los usuarios finales. Esta fase pese a su complejidad constituye la base en que se asienta todo el planeamiento logístico subsiguiente.

La determinación de las necesidades está regida por principios, sujeta a leyes, desarrollada por métodos y controlada por normas, de manera que la primera fase logística es la más importante para el mando militar o la dirección civil que gobierna y dirige todo el proceso. Del acierto y precisión en su formulación, dependerá el éxito en la resolución del problema logístico planteado.

Una vez conocidas las necesidades es preciso contar con los medios reales que satisfagan estas necesidades. Conseguirlos, adquirirlos, en síntesis obtenerlos, constituye la segunda fase del ciclo logístico. La obtención de los medios necesarios está ligada a la acción de transformar las necesidades logísticas en medios reales y tangibles. Esta segunda fase está gobernada por la fase anterior y se desarrolla de acuerdo a técnicas específicas según se trate de la obtención de medios materiales o del personal.

La tercera fase básica corresponde a la distribución, que cumple la acción operativa de hacer llegar a los usuarios finales, los medios logísticos fijados en la determinación de necesidades. La fase de distribución es esencialmente ejecutiva y dinámica y concluye el ciclo logístico.

Por analogía las tres fases básicas de toda logística aplicada corresponden a lo que en la teoría económica se denomina: mercado, actividades productivas y comercio.

La primera fase de determinación de necesidades en la logística, se adapta a la investigación de mercado, en la economía; la fase de obtención responde a la industria y a agricultura y la fase de distribución corresponde al comercio. La diferencia radicaría en que en la economía pura de mercado, la determinación de necesidades es teóricamente libre, en cambio en la logística básicamente está dirigida por los mandos militares y civiles.

### 2.3. CLASIFICACION DE LAS ACTIVIDADES

Las actividades de la logística se pueden clasificar en dos grandes campos: El civil o nacional y el militar.

- Actividad logística de carácter civil o nacional que trata de prever las necesidades y proveer de los medios necesarios para ejecutar las acciones determinadas por la política nacional. En las expresiones

civiles del Poder Nacional o alcance y mantenimiento de los Objetivos Nacionales Permanentes y Objetivos Nacionales Actuales.

- Actividad logística de carácter militar que trata de poner a disposición de las organizaciones militares, lo que es requerido por las acciones, a cargo de la expresión militar del Poder Nacional.

La Logística Militar posee sus órganos permanentes estructurados, para atender las misiones que las Fuerzas Armadas realizan en tiempos de paz o tiempos normales. Cuando se presenta una situación anormal, ocurre la ampliación de aquellos órganos permanentes y si es necesario la creación de otros, todo de acuerdo con la Ley Militar. Los ejercicios y las maniobras en general, posibilitan el estudio del planeamiento, contemplando determinadas peculiaridades del apoyo logístico y sus relaciones con la infraestructura nacional.

En lo que respecta a la Logística Civil Nacional, su estructura abarca la Logística Militar y la Logística de las demás expresiones del Poder Nacional. Los elementos u órganos encargados de las actividades logísticas fuera de las Fuerzas Armadas, están desplegadas a lo largo de la estructura gubernamental y realizan las provisiones de los medios de todo orden, para las acciones estratégicas, a cargo de las entidades civiles. Las actividades de la Logística Nacional son así desempeñadas en todos los campos del Poder Nacional, por los diversos elementos y órganos gubernamentales, en sus varios sectores de acción.

#### 2.4. FUNCIONES LOGISTICAS

Las actividades logísticas de la misma naturaleza, correlativas o afines, cuando están agrupadas, constituyen las funciones logísticas.

Las principales funciones logísticas se pueden clasificar de acuerdo a las siguientes áreas generales:

- Recursos Humanos
- Salud
- Abastecimientos en general
- Mantenimiento y Reparaciones
- Construcciones; y
- Transportes.

Aparte de las funciones señaladas podrían aparecer otras dependiendo de la naturaleza, el volumen de las actividades a realizar y del nivel jerárquico considerado. Tales funciones muchas veces se interrelacionan y se complementan. El volumen de la función podrá determinar el establecimiento de sistemas de apoyo, que toman la denominación de la función respectiva, tales como personal, mantenimiento, transportes, abastecimiento y otros, correspondientes a las demás funciones. Dentro de los sistemas funcionales se pueden también organizar subsistemas, tales como subsistema de distribución de combustibles, vinculado al sistema de abastecimientos.

## 2.5. APLICACION LOGISTICA

Para ampliar el conocimiento de los aspectos doctrinarios sobre logística expuestos anteriormente, se analiza como caso práctico, el Sistema Logístico de la Fuerza Terrestre.

### 2.5.1. El Sistema Logístico de la Fuerza Terrestre

Está constituido por varios órganos independientes de diferente nivel, que tienen bajo su responsabilidad las funciones de planeamiento, ejecución y supervisión del proceso logístico, con la finalidad de garantizar la eficiencia y oportunidad del apoyo de los servicios a las unidades operativas y tácticas del ejército.

Factores como la realidad geográfica de las zonas de operaciones, la red vial y ferroviaria de que dispone el país, el sistema de comunicaciones, la magnitud y organización de unidades de apoyo logístico, la capacidad del país para pasar del estado de paz al estado de guerra, la forma como se prevé la realización de las operaciones militares, etc., son entre otros, aspectos desfavorables que no han permitido disponer de un sistema ágil, oportuno, flexible y seguro que garantice el cumplimiento de la misión encomendada y que permita apoyar eficazmente a las operaciones militares.

Las funciones administrativas de tiempo de paz y las operativas que se prevean llevar a efecto, para el cumplimiento

de la misión asignada a la Fuerza Terrestre. En el plan de guerra elaborado por el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, ha servido de base, para considerar al sistema logístico de la Fuerza Terrestre dividido en dos campos de acción.

- Sistema Logístico Administrativo

- Sistema Logístico Operativo

Esta clasificación se la puede considerar solo con el propósito de enmarcar, las responsabilidades de cada organismo dentro del proceso logístico, es decir, de aquellos que están encargados de la planificación y de los que se responsabilizan porque los medios logísticos lleguen a las fuerzas en cantidad, calidad y lugar adecuados.

El conjunto de ambos procesos adecuadamente ordenados, constituye lo que se denomina el esfuerzo logístico, que está integrado por los siguientes elementos:

- Un sistema racional apto para obtener soluciones.
- Elementos sobre los que hay que actuar
- Un proceso de resolución
- Organos de ejecución

La logística recoge cada uno de estos elementos y los define sucesivamente así:

- Funciones de dirección
- Elementos funcionales logísticos
- Ciclo logístico
- Organos de apoyo logístico

Las funciones de dirección son las que normalmente desarrolla todo órgano de mando dentro de una organización militar. Entre otras se consideran las siguientes funciones:

- Información logística
- Planeamiento
- Documentación
- Inspección y disciplina
- Coordinación
- Organización

Los elementos funcionales logísticos, constituyen la agrupación de actividades logísticas que tienen una función básica común. Cada elemento funcional representa una función técnica básica. Entre otras se consideran las siguientes:

- Abastecimientos
- Mantenimiento

- Personal
- Evacuación y hospitalización
- Transporte

El ciclo logístico es el proceso ordenado de toda acción logística resolutive y completa está representado por las tres fases:

- Determinación de necesidades
- Obtención de medios
- Distribución

Los órganos de apoyo constituyen elementos de acción operativa en los que se desarrollan las actividades logísticas de apoyo a las fuerzas.

Se consideran como órganos de apoyo las siguientes instalaciones fijas:

- Base general del Ejército
- Bases avanzadas del Ejército
- Areas de apoyo administrativo
- Areas de trenes o conjuntos de instalaciones logísticas.

El sistema logístico administrativo estaría integrado por:

- El departamento logístico del Ejército
- Las secciones de logística de las brigadas
- Las secciones de logística de las unidades de tipo batallón.

El departamento logístico del Ejército es parte integrante del Estado Mayor General de la Fuerza Terrestre, constituye un organismo de planificación y asesoramiento del Comando General del Ejército en todos aquellos aspectos relacionados con la función logística y su esfuerzo, con el fin de proporcionar el apoyo de servicio operativo de combate, a las unidades de la Fuerza Terrestre, tanto en tiempos de paz como en tiempos de guerra.

Dentro del esquema del esfuerzo logístico esbozado anteriormente, este departamento cumple funciones de dirección en el campo logístico, de allí que regula y norma las actividades de sus órganos dependientes para que se cumplan las funciones y el ciclo logístico.

Las secciones logísticas de las brigadas elaboran sus planes en función de las instrucciones constantes en el Plan Logístico anexo al de campaña para proporcionar un mejor apoyo a sus unidades subordinadas.

Las secciones logísticas de los batallones cumplen con sus funciones de asesoramiento y planificación logística en su

nivel.

El sistema logístico operativo es el encargado de hacer llegar los abastecimientos a las tropas y a sus instalaciones logísticas en forma oportuna y eficaz. La etapa de distribución que se cumple en el sistema logístico operativo, se la divide en tres fases sucesivas:

- Acumulación
- Transporte; y
- Entrega

El sistema logístico operativo de la Fuerza Terrestre está compuesto por:

- El Batallón de Apoyo Logístico que opera en las instalaciones del Ejército que conforman la base general.
- Los Comandos de Apoyo Logístico que operan en los depósitos avanzados del Ejército.
- Las Compañías de Apoyo Logístico que instalan y operan la infraestructura logística en las áreas de apoyo administrativo de las zonas de operaciones.
- Los Pelotones de Servicios, que instalan y

operan las áreas de trenes o instalaciones logísticas de los batallones.

### 2.5.2. La Capacidad Logística del Ejército

El Ejército Nacional , no cuenta con una doctrina logística propia. Se han adoptado doctrinas de otros ejércitos como son la brasilera, americana, chilena, francesa e inclusive argentina.

El Departamento de Logística del Ejército hace cumplir las políticas emanadas del Comando General del Ejército a la vez que emite sus propias políticas y atiende a medida de las disponibilidades económicas de la fuerza, los diversos requerimientos formulados por las unidades. Las unidades usuarias cumplen las políticas determinadas y realizan los requerimientos de abastecimientos, siguiendo el canal logístico establecido.

Los abastecimientos que son todos aquellos bienes necesarios para el equipamiento, vida, instalaciones, entrenamiento y empleo de una tropa, comprenden: alimentos, vestidos, municiones, explosivos, forraje, materiales y maquinarias de todo tipo.

El mantenimiento es el cuidado dispensado y el trabajo realizado para conservar cualquier bien o abastecimiento en estado de pronta utilización. En este sentido el mantenimiento del material comprende la verificación, la utiliza-

ción en el servicio, la clasificación en cuanto al estado de uso, la reparación y la restauración del mismo.

La responsabilidad del mantenimiento de los diferentes artículos está a cargo de los diversos servicios logísticos.

La función logística de mantenimiento está subdividida en cuatro categorías y en cinco escalones o niveles que determinan las responsabilidades de los usuarios en este campo.

<u>CATEGORIAS</u>	<u>ESCALONES</u>
Mantenimiento Orgánico	I - II
Mantenimiento Apoyo Directo.	III
Mantenimiento Apoyo General.	IV
Mantenimiento Depósito	V

Para el servicio de sanidad lo primordial es conservar los efectivos en alto grado de eficiencia combativa y el procedimiento comprende el entrenamiento técnico del servicio de sanidad, la aplicación de principios resultantes de la experiencia en el apoyo a las operaciones militares. Para cumplir con esta misión el servicio de sanidad ofrece inicialmente atención en los dispensarios de los batallones, luego en los hospitales del teatro de brigada y finalmente en el Hospital General de las Fuerzas Armadas, el mismo que dispone de especialistas en todas las ramas médicas.

Los transportes cumplen la función logística de conducir personas, abastecimientos, equipos y medios de apoyo a las operaciones de la Fuerza Terrestre, en tiempo de paz o en campaña. En base a la disponibilidad de sus medios, proporciona transportación según los requerimientos formulados por las instituciones civiles como un aporte del Ejército al desarrollo nacional. Para cumplir con esta finalidad, dispone de medios terrestres, fluviales y aéreos cuya administración está sujeta a disposiciones emanadas por la jefatura del departamento de logística.

A fin de solventar en parte el abastecimiento de ciertos artículos, el Ejército ha apoyado y desarrollado a través de la Dirección de Industrias del Ejército D.I.N.E. algunas empresas que promueven el desarrollo nacional, en base a una concreta planificación logística. Las empresas que dirige y/o en las que participa D.I.N.E. son las siguientes:

- F.A.M.E. (Fabricaciones Militares Ecuatorianas).- Es una empresa especializada en la fabricación de artículos de uso militar y civil.

- FMSB (Fábrica de Municiones Santa Bárbara)  
Su objetivo principal es la fabricación de artículos militares y algunos de uso civil como: munición de guerra, munición deportiva en diferentes calibres, repotenciación de armamento liviano, de granadas, vajillas de campaña, etc.

- FADEM-CEM (Fábrica de Equipos Militares y Camping).- La producción operativa indus

trial de esta empresa, genera la fabricación de artículos de lona para equipos militares y artículos de camping.

- EXPLOCEM (Explosivos de Campaña de Economía Mixta).- Se especializa en la fabricación de explosivos, derivados y sus componentes. Sus productos están dirigidos a satisfacer los requerimientos de grandes construcciones y apertura de nuevas carreteras.

- ANDEC ( Acerías Nacionales del Ecuador).- Es una industria especializada en la fabricación de hierro estructural para la construcción en varias dimensiones.

- FUNASA (Fundiciones Nacionales S.A.)- Es una empresa que en base a la chatarra genera la fabricación de palanquilla, producto que constituye la materia prima básica para la fabricación del hierro.

- OMNIBUS B.B., Transportes S.A.- Empresa que se encarga de la fabricación y ensamble de omnibuses para pasajeros, Jeeps, automóviles, camionetas y chasis cabinados. La capacidad de producción anual ha llegado a 8,000 unidades generando 362 puestos de trabajo.

- ARMCO ( Productos Metálicos).- Genera la fabricación de guardavías metálicas para carreteras, estructuras múltiples, silos, alcantarillas me

tálicas, planchas de acero, postes metálicos, etc.

- ECUACOBRE (Ecuatoriana de Cobre F.U.S.A.)

Empresa que fabrica grifería sanitaria de alta presión, duchas, mangueras, válvulas, etc.

Para el autoabastecimiento de alimentos el Ejército Ecuatoriano, dispone de la sección de Agroindustrias y Camaroneras, básicamente conformados por sus unidades de producción localizadas en la Sierra y en la Costa.

En la Sierra se encuentran las siguientes unidades:

- CAME - 1
- CAME - 2
- CAME - 4

En la Costa se encuentran las siguientes unidades:

- CAME - 10
- CAME - 11
- Camaroneras "Cayancas"



C A P I T U L O   I I I

3. CASO DE ESTUDIO: LA LOGISTICA EN LA PRODUCCION PETROLERA.

3.1. SINTESIS DE LA HISTORIA PETROLERA

El petróleo es un recurso no renovable, de carácter estratégico, fuente fundamental de la energía que consume la humanidad. Por medio de la petroquímica, es posible obtener más de seiscientos mil sub-productos y derivados. Actualmente ninguna nación del orbe puede sobrevivir, peor desarrollarse, si no cuenta con petróleo. Por estas razones el petróleo tiene notable influencia en los campos políticos, económico y social y es fácil explicarse, porque el petróleo ha despertado y fomentado la codicia del hombre y de las naciones. Ha sido el objetivo o la causa de la gran mayoría de los conflictos y guerras que el hombre ha sufrido desde su descubrimiento.

La explotación, comercialización e industrialización del petróleo, dio origen a la formación de poderosas compañías, que luego se transformaron en corporaciones, rebasando las fronteras de los países en los que tiene sus matrices. La competencia y rivalidades que existieron, en los comienzos de la era petrolera entre las grandes compañías, fueron subsanadas con la firma de un acuerdo, realizado en 1928, en

tre los representantes de la Royal Dutch Shell, ESSO Standard y Anglo Persian, que a la sazón, eran las tres empresas petroleras más importantes y dominaban el mercado hidrocarbúfero. Este pacto constituirá más tarde la premisa para la conformación del famoso CARTEL DE LAS SIETE HERMANAS:

- EXXON   Compañía Norteamericana
- MOBIL   Compañía Norteamericana
- GULF    Compañía Norteamericana
- SOCAL   Compañía Norteamericana
- TEXACO   Compañía Norteamericana
- SHELL   Compañía Anglo-Holandesa
- BRITISH PETROLEUM   Compañía Británica

A este cartel suelen sumarse la gigante compañía francesa ERAP-ELF y una verdadera variedad de pequeñas y medianas empresas petroleras.

El acuerdo entre las grandes empresas petroleras, establece las bases del monopolio mundial de los hidrocarburos y serán las empresas transnacionales las que pasarán a controlar, a nivel mundial, todas las fases de la Industria Petrolera:

- Exploración

- Explotación
  
- Transporte
  
- Distribución
  
- Comercialización
  
- Industrialización

Se sostiene que los gobiernos de los países sedes de las empresas matrices, han utilizado a estas compañías como poderosos instrumentos, para ejercer influencia política y económica sobre las naciones dueñas de los hidrocarburos con concesiones, mercados, precios, etc.

El tremendo desarrollo de las potencias industriales después de la Segunda Guerra Mundial, fue posible gracias a contar con energía barata pues el petróleo, debido a manejos especulativos, fue la única materia prima que en el lapso 1945-1960 bajó el precio en el mercado mundial; las demás materias primas y elaborados finales, tuvieron una curva siempre ascendente de precios, cuestión que finalmente incidirá en el marcado incremento del consumo mundial de petróleo y sus derivados.

Las ahondadas diferencias entre las empresas del cartel y los países poseedores del recurso hidrocarburífero, marcarían por parte de éstos la creación de empresas estatales. Así nace Y.P.F. (Yacimientos Petrolíferos Fiscales de Argentina). Después, Francia constituye su empresa estatal. En 1938, Lázaro Cárdenas nacionaliza la industria petrolera mexicana y crea P.E.M.E.X.

Ese mismo año, Brasil declara el monopolio estatal sobre la explotación hidrocarburífera; en 1948 se crea en Colombia ECOPETROL y Venezuela impone su participación en el 50% de las utilidades de las compañías petroleras extranjeras.

En 1952, se produce un hecho muy particular en el panorama petrolero mundial y es la posible atribución a las Compañías de Cartel, de manejos políticos turbios en el proceso de nacionalización de la industria petrolera, en el Irán, uno de los mayores productores del mundo.

En los años siguientes la lucha entre los países productores y las Compañías de Cartel continuará siendo dura, pero van apareciendo nuevas condiciones favorables a los intereses de los primeros. Se incorporan otras naciones a la producción, éstas acuden a compañías independientes para que operen sus campos y se incrementan las empresas estatales para el manejo de la industria petrolera.

Otro hecho de trascendencia en el mundo petrolero ocurre en 1960, cuando se crea la organización de países exportadores de petróleo (OPEP), como consecuencia de las pugnas

entre los países productores y las Compañías de Cartel. Efectivamente, hasta 1960 los países productores no habían conseguido ingerencia alguna en la determinación de volúmenes de producción, y precios en el mercado. Frente a la falta de acuerdos equilibrados por parte de las compañías transnacionales, los principales productores del Medio Oriente y Venezuela resuelven la creación de la OPEP. De esta manera comienza una etapa de reivindicación del valor intrínseco del crudo en el mercado. Se controlan las tasas de producción y se cuida la vida útil de los yacimientos. Esto indudablemente provocará nuevos enfrentamientos entre las partes involucradas y varias crisis energéticas. Algunos expertos, consideran que la actual crisis económica de los países en desarrollo, basada en la voluminosa deuda externa, es consecuencia de estos desacuerdos por conseguir hegemonía en el campo energético.

En consecuencia, el petróleo se ha convertido en uno de los factores decisivos del desarrollo económico y social de los pueblos y los países dueños de este recurso, que son una minoría privilegiada, poseen una situación ventajosa, no sólo por contar con recursos para su propio desarrollo, sino por que el petróleo les confiere un poder especial de negociación.

En cuanto a la experiencia ecuatoriana se pueden anotar varios detalles, que caracterizan a lo que se denomina la Historia del Petróleo en el Ecuador.

En un primer período, la Asamblea Nacional, reunida en Ambato el 13 de mayo de 1878 decreta la concesión de derechos

exclusivos a favor del señor M.G. Mier y Cía., para que explote toda especie de substancias bituminosas, como petróleo, brea y kerossene, de los terrenos comprendidos en la jurisdicción de la parroquia de Santa Elena. Los privilegios concedidos en esta forma terminan en 1909. A partir de este año, se inicia una nueva etapa, que como antecedente notable, cuenta con el mensaje del General Eloy Alfaro al Congreso Nacional, solicitando la autorización para la firma de un contrato para la exploración y explotación de minas o yacimientos de petróleo, asfalto y gas natural, con el señor Carlton Granville Dunne; también manifiesta que la iniciativa particular no ha producido buenos resultados en la explotación de petróleo, carbón de piedra y asfaltos. Consecuentemente, propone que el Estado debe reservarse esa actividad, arrojándose la facultad de dar concesiones, arrendar las minas o construir líneas férreas, dando en pago la explotación de aquéllas. En ese mismo año se firma con Granville, el contrato, en el cual consta la obligación de éste, de constituir una compañía en Inglaterra, en la que el Ecuador tendría dos directores, cobraría el 10% de utilidades y setenta mil Libras Esterlinas, en acciones liberadas, además de las obras de infraestructura construidas que que darían para beneficio nacional.

En 1914, el Presidente Leonidas Plaza Gutiérrez, promulga el Código de Minería Reformado, que declara, la propiedad estatal del petróleo y demás sustancias fósiles. En 1918 se constituye en Londres la compañía Anglo Oil Fields limitada, para explotar los yacimientos de Santa Elena.

El 16 de febrero de 1938 el General Alberto Enríquez Gallo, como Jefe Supremo de la República, expide el Decreto No.45

en el que se establece que las concesiones realizadas en forma de contrato, no tienen más valor que el que les otorgue el Poder Público de acuerdo con la equidad y el interés general y que de conformidad con esta ley, el Gobierno procederá a regular las relaciones del Estado con cada una de las compañías que exploten algún recurso de la riqueza nacional. Con esta ley, se sienta el principio básico de que el Derecho Público, está sobre el Derecho Privado. En base al mencionado Decreto No. 45, el General Enríquez Gallo, impuso un incremento en las regalías que la compañía Anglo debía pagar al Estado.

Todos estos acontecimientos, por el hecho mismo de integrar un proceso débil e inmaduro, no lograron que las compañías extranjeras se asentaran en condiciones favorables a los intereses del país. De tal forma que, el Decreto No. 45, expedido por el General Alberto Enríquez Gallo, fue consecuencia de la Ley de Petróleos expedida en 1937, por la cual se abrió el territorio nacional a una presencia ilimitada de compañías extranjeras; ese mismo año se entrega a la Compañía Anglo Saxon Petroleum, subsidiaria de la Royal Dutch Shell, una superficie de 10 millones de hectáreas, a cuatro centavos de sucre la unidad.

En 1948 la Compañía Shell devuelve al Estado ecuatoriano, una parte de su concesión en el Oriente y se otorgan cuatro millones de hectáreas al Consorcio Standar-Shell a diez centavos de sucre la hectárea. El fracaso de las empresas petroleras extranjeras, en sus intentos por encontrar el ansiado recurso en el Oriente Ecuatoriano provocará en 1952, la afirmación del Presidente Galo Plaza de que el Oriente es un mito.

En los inicios de la década de los años sesenta, el ministro de Fomento y Minas, Lic. Jaime Nebot Velasco, firma una concesión de cuatro millones trescientos cincuenta mil hectáreas en el Oriente Ecuatoriano, a favor de la compañía extranjera Minas y Petróleos del Ecuador S.A., cuyo presidente es el ciudadano austriaco Howard Steven Strouth, quien a título personal se hacía llamar: "Descubridor del Petróleo en el Oriente Ecuatoriano". Este mismo extranjero tras pasará posteriormente una parte de esa concesión, al Consorcio Texaco-Gulf. Atribuyéndosele manejos dolosos a la concesión de Minas y Petróleos del Ecuador S.A., se declara la caducidad del contrato, mediante Decreto de Gobierno No. 430. Se revirtieron al Estado todas las áreas concedidas con sus instalaciones.

La Junta Militar de Gobierno, en 1964, otorga por el lapso de 40 años, prorrogable por diez años más, una concesión de 1'431.450 hectáreas al Consorcio Texaco-Gulf en el Oriente Ecuatoriano, pero, la misma Junta Militar decreta en 1965, que el límite de las áreas para exploración será de 500.000 hectáreas, las que en el período de explotación quedarán reducidas a 250.000 hectáreas.

Con el extracto del (anexo No. 1) se tendrá una visión completa de los acontecimientos que se han destacado en el proceso petrolero ecuatoriano.

### 3.2. TEXACO-GULF Y LA OPERACION LOGISTICA PETROLERA EN EL NORORIENTE ECUATORIANO.

Una selva increíblemente inmensa cubierta por una

gama que abarca todos los tonos de un verde agobiente, la certeza de la existencia de petróleo en sus estructuras geológicas y la voluntad humana provista de todos los adelantos científico-tecnológicos y dueña de una experiencia dominante, convirtieron el nororiente ecuatoriano en un sofocante colmenar de actividad en donde se elaboraban las veinte y cuatro horas del día en forma incansable. La milenaria soledad que imperó en la amazonía ecuatoriana había sido rota por la presencia del hombre que, luego de un avanzado estudio, determinó que en su subsuelo había petróleo, el que ha sido localizado y puesto en condiciones de ser llevado a las refinerías, para dar paso a la elaboración de los refinados y obtener los vitales elementos que hacen posible la vida moderna: la gasolina, el kérex, la gasolina de avión (J-P1), otros residuos aprovechables y los cientos de derivados de la industria petroquímica.

El 29 de junio de 1963 llegaron al país los representantes del Consorcio petrolero Texaco-Gulf con el propósito de solicitar al Gobierno del Ecuador, la concesión de un área en la Región Oriental, para iniciar trabajos de exploración petrolera. Al tiempo que se tramitaba la solicitud se comenzó a elaborar las bases del contrato de exploración y explotación hidrocarburífera, el mismo que fue firmado nueve meses después, el 5 de marzo de 1964. Este contrato concedía al Consorcio Texaco-Gulf 1'431.450 hectáreas en la región nororiental del país.

De esta manera, el Consorcio petrolero inició sus operaciones legalmente en el país, para lo cual llegaron dos geólogos norteamericanos que se encargaron del trabajo de asentamiento, ubicación de los campamentos, determinación de las estructuras geológicas y consiguientes operaciones.

Con colaboración del Instituto Lingüístico de verano, de sus instalaciones en Limoncocha y luego de siete meses de trabajo, se fijó el punto ideal para instalar el campamento central de exploración el que se lo llamó Santa Cecilia. La necesidad logística de habilitar e instalar el campamento a la brevedad posible y la ausencia de medios de penetración y transporte que no sean los aéreos, hizo que Texaco-Gulf inicie un impresionante puente aéreo entre Quito y Guayaquil con Santa Cecilia. Primero llegaron los helicópteros por la facilidad de desplazamiento y aterrizaje, llevando a los ingenieros y obreros que iniciaron el desbroce del lugar para una pista de aterrizaje que hoy tiene 1.800 metros de longitud.

Luego de la pista aérea se construyeron los canchones y se montaron las instalaciones necesarias para bodegas, talleres, laboratorios, tanques de almacenamiento de combustibles, servicios, y facilidades para el personal como comedores, clubes, dispensarios médicos, etc. Todo este trabajo lo hizo posible el helicóptero que se desplazaba de manera infatigable todo el día, llevando carga, materiales, equipos, víveres, medicinas, combustibles, lubricantes, personal etc., a los sitios de investigación y de trabajo. Por otra parte enormes cargueros llevaban, desde Guayaquil y Quito enormes tractores, camiones, tuberías, plantas eléctricas de alta capacidad y todo cuanto se hacia necesario para levantar un moderno campamento petrolero.

El aeropuerto de Santa Cecilia tuvo tanta actividad que se lo consideró el tercero del país, después de los de Quito y Guayaquil. Registró 110 vuelos semanales de grandes cargueros, sin contar con los innumerables vuelos que realizaban los helicópteros y las tres pequeñas avionetas tipo stoll

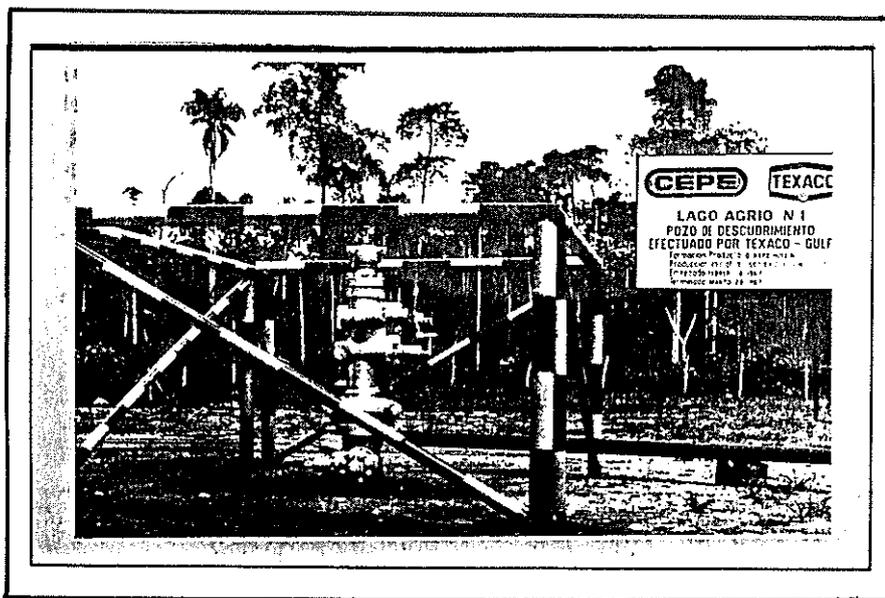
conocidas en el campamento de Texaco en Colombia, con el nombre de "machacas". Los tres pequeños aviones turbohélices recorrieron incansablemente la concesión, llevando técnicos y materiales a los sitios mismos de perforación. Estos aviones son muy costosos, aterrizan y decolan en pistas de apenas 30 o 40 metros de longitud. Para el efecto, al pie de cada pozo se construía una pista con afirmado de troncos de chonta lo que prestó un gran facilidad y solucionó el problema logístico.

Instalado el campamento, se iniciaron los trabajos de levantamiento aerofotogramétrico, investigación sísmica, prospección geológica, perforación, transporte, etc. Todo ello, realizaba el Consorcio Texaco Gulf y 27 compañías especializadas con las que el Consorcio contrataba sus servicios ocupando a más de 3.600 personas. La carretera de penetración al nororiente, que seguía el camino del Oleoducto, y las que se construían en el interior, las firmas Monolítica, Granda Centeno, Hidalgo-Hidalgo, Condec, Contrasa y los Batallones de Ingenieros Militares Chimborazo y Montúfar. La transportación aérea la efectuaban Ecuatoriana de Aviación, Andes, Helicol, Americana de Aviación y Ecuavía Oriente; la perforación la hacía Parker Drilling Company y la Lofland Brothers. Los servicios de comedores, dormitorios, clubes y anexos los realizaba la empresa Boatel. La firma G.S.I. hacía el estudio geofísico; la Superser efectuaba los análisis de producción; la empresa Schlumberguer tenía a su cargo los registros eléctricos; el Instituto Geográfico Militar realizó gran parte del levantamiento aerofotogramétrico. En fin, cada actividad especializada la realizaba una firma también especializada, que era la que contrataba personal, que en un 90% fue ecuatoriano.

En estas circunstancias en 1966 se produce el anuncio del gobierno que para 1972 los yacimientos petrolíferos de la Península de Santa Elena se habrán agotado, presentándose la posibilidad de importar la totalidad de los hidrocarburos que el país requiere. Por dicha razón el Gobierno Nacional pidió a los concesionarios Texaco-Gulf, que aceleren los trabajos de exploración afin de que cuanto antes se entre a la etapa de perforación; el Consorcio acepto el pedido y adelantó su programa de trabajo por dos años. Por este motivo en febrero de 1967 se comienza la perforación del primer pozo, situado a 15 kilómetros de Santa Cecilia y fue llamado Lago Agrio, de tal forma, que el 29 de marzo de 1967 cuando concluyó la perforación se descubre el oro negro en la zona. La válvula "árbol de navidad" que sella el pozo fue colocada con gran alborozo en el pozo Lago Agrio No. 1, la prueba de producción había señalado 2.640 barriles diarios.

FIGURA NO. 2

POZO LAGO AGRIO NO. 1



Este hecho se anunció al país y constituyó una espléndida noticia para los ecuatorianos, ya que no sólo significaba que se perfilaba una magnífica fuente de trabajo, sino que por los resultados logrados, el país se convertiría en una potencia petrolera.

Esta convicción se acentuó cuando se perforaron: 17 pozos en Lago Agrio, 4 en la zona denominada Bermejo, 2 en Shushufindi; 3 en Sacha; 2 en Auca y otros en los puntos: Charapa, Parahuacu, Atacapi, Dureno, Aguarico y Cóndor. De 38 pozos perforados solo uno fue negativo y otro registró crudo no comercial por lo que no se explotaron y se sellaron.

Cabe mencionar que el aislamiento de la concesión y la lejanía del campamento matriz de Santa Cecilia ha determinado un elevado costo de operaciones. Ha sido menester la construcción de seis tramos de carreteras para poner en contacto Lago Agrio con Santa Cecilia y ésta con Baeza y Papallacta que se comunicaban con Quito a través de la vía Pifo. Mientras las carreteras se construían, la carga general, equipos, maquinaria, casetas de vivienda, tuberías, bidones con combustible y lubricantes, etc., se transportaban por vía aérea; aunque eventualmente y para transportar vehículos, combustibles y cemento se experimentaba la transportación fluvial, por el río Napo, desde Puerto Misahuallí hasta Coca; debido a lo costoso de la transportación aérea, se buscaban alternativas para abaratar los costos de operaciones. Para tener una idea del costo de la transportación aérea, en ese tiempo se puede decir que un helicóptero que laboraba 12 horas diarias, de 06:00 a 18:00 tenía un costo operativo de US 4.776 diarios. Operaban ocho helicópteros todos los días

y si a estos se suman alrededor de 15 aviones grandes, es fácil darse una idea del costo total. Las empresas aéreas que operaban, transportaban al mes 50.000 quintales de carga general. En suma para el segundo semestre de 1972 se preveía la terminación de la construcción del Oleoducto, como efectivamente sucedió; el 17 de agosto de 1972 se realizó la primera exportación de crudo desde el Puerto Petrolero de Balao; el volumen fue de 308.283 barriles vendidos a US. 2.34 el barril. Pero paralelamente con el cumplimiento de esta etapa y siempre preocupados por abaratar los costos de operación, se construyó la planta de refinación, localizada en Lago Agrio. Fue puesta en operación en diciembre de 1970, con una capacidad nominal de 1.000 barriles por día. El costo de instalación fue de US. 1'061.000 que representó el gasto total.

Esta planta procesadora de una sola torre de destilación admosférica produce: gasolina, kerosene, diesel y residuo que luego es ingresado al Oleoducto. Este equipo fue instalado para proveer combustible para consumo en las operaciones, reduciendo de esta forma, los altos costos de transporte de combustible a través de la Cordillera de los Andes. El costo se recuperó en menos de un año de actividades.

El Consorcio Texaco-Gulf demostró una alta eficiencia en el manejo de todas las etapas de la industria petrolera, respeto por los compromisos adquiridos y una profunda preocupación por el cumplimiento de las fechas establecidas, lo que indudablemente refleja una muy buena planificación y un excelente manejo logístico que concuerda plenamente con la siguiente definición de Logística:

"Conjunto de conocimientos, técnicas y procedimientos que tratan todo lo referente al análisis, optimización y control del flujo de materiales, equipo y cualquier tipo de recurso desde las mismas fuentes de suministro, a través de la fabricación y de los canales de distribución, hasta llegar a manos de los consumidores o usuarios finales".<sup>1</sup>

### 3.3. TRANSPORTES: EL OLEODUCTO TRANS-ECUATORIANO

El transporte de crudo y derivados, se realiza básicamente por tres medios: Oleoductos, Poliductos y Gasoductos.

- Por vía marítima: en buques-tanques

- Por vía terrestre: en autotanques

En los años treinta, a raíz de la construcción de la refinería Anglo, en la Península de Santa Elena, el transporte de combustibles se lo hacía a través de los ferrocarriles como único medio de transportación de derivados. En la actualidad el transporte y distribución de combustibles es moderno, eficiente y ágil. El país cuenta con un sistema de ductos que articula una red de transporte de crudo y derivados de alrededor de 1.300 kilómetros de extensión. Precisamente para la transportación de crudo contamos con el

---

<sup>1</sup> Enciclopedia Económica Editorial Planeta, 1987

Oleoducto Trans-Ecuatoriano y el ramal Lago Agrio-San Miguel de 26.5 kilómetros construido a raíz del sismo de marzo de 1987.

Para la transportación de derivados operan los poliductos:

- Esmeraldas-Quito
- Quito-Ambato
- Tres Bocas-Pascuales; y,
- El Gasoducto Shushufindi-Quito

En el Cuadro No. 1 que se presenta a continuación se resumen los detalles de todos los ductos que actualmente se en encuentran en operación en el país.

D U C T O S   E N   O P E R A C I O N

DUCTO	FECHA DE OPERACION	LONGITUD	CAPACIDAD	MATERIA PRIMA QUE TRANSPORTA
Oleoducto Trans-Ecuatoriano.	Agosto-72	503 Kms.	300.000 B/D	Crudo
Oleoducto Lago Agrio-San Miguel.	Mayo-87	26 Kms.	35.000 B/D	Crudo
Poliducto Esmeraldas-Quito.	Septiembre-80	374 Kms.	39.600 B/D	Gasolina, kérex, diesel.
Poliducto Quito-Ambato.	Junio-80	111 Kms.	12.000 B/D	Gasolina, destilado 1, diesel.
Gasoducto Shushufindi-Quito.	Junio-81	304 Kms.	7.200 B/D	G.L.P., gasolina natural.
Poliducto Tres Bocas-Pascuales.	Julio-89	22 Kms.	108.000 B/D	Gasolina, kérex, diesel.

Para el caso presente centraremos nuestro estudio en los detalles que se involucraron en la proyección y construcción del Oleoducto, por parte del Consorcio Texaco-Gulf, así como todos los elementos del sistema organizativo y operacional actual por parte del Consorcio CEPE-TEXACO, toda vez, que el próximo 1<sup>o</sup> de octubre de 1989, se hará efectivo el traspaso a la Corporación Estatal Petrolera de la operación del Oleoducto Trans-Ecuatoriano como parte de la política petrolera del actual Gobierno.

### 3.3.1. Antecedentes

El Oleoducto Trans-Ecuatoriano parte de Lago Agrio en el nororiente ecuatoriano, atraviesa los Andes y concluye en Esmeraldas. No deja de ser interesante hacer varias anotaciones que caracterizaron la construcción del Oleoducto con el afán de resaltar la exactitud con que se movieron tonealdas de materiales, equipos, suministros y personal, como resultado de una responsable planificación y de una invalorable ejecución logística, por parte de todos los que hicieron posible esta gran obra.

Los más calificados técnicos internacionales, maquinaria aún no utilizada en el Ecuador, obreros y especialistas de primera clase, realizaron audaces prodigios de valor y destreza en su afán de dominar la selva intrincada y la más accesible cresta andina. Un puño de hombres valerosos y escogidos entre los mejores de sus profesiones y oficios cumplieron tareas espeluznantes, en juego permanente con la vida y con la muerte, mientras todos los ecuatorianos cumpli

mos nuestro papel de espectadores ansiosos.

El 29 de marzo de 1967 el país fue gratamente sorprendido ante el anuncio hecho por el Consorcio Texaco-Gulf, de que en el primer pozo exploratorio perforado en las concesiones petroleras del Oriente, había brotado petróleo de muy buena calidad. La noticia significó un aliento, puesto que el país necesitaba nuevas reservas petroleras por el agotamiento inminente de las existencias hidrocarburíferas en la Península de Santa Elena. La Texaco-Gulf esperaba que una vez que se inicie la explotación masiva de los yacimientos petrolíferos, produciría como mínimo 250.000 barriles diarios, para que ese caudal de petróleo, parte pase a las refinerías ecuatorianas y el resto se destine a la exportación. La conducción no podía ser otra que por un oleoducto, que lo lleve a puerto de salida; en tales circunstancias el Oleoducto se convirtió en un imperativo. Para construirlo el Consorcio Texaco-Gulf, con el celo y la precaución propias de quienes hacen bien sus inversiones, contrató con la prestigiada compañía William Brothers la construcción del Oleoducto Trans-Ecuatoriano que conduzca el petróleo, desde el nororiente hasta un puerto, el más apto, donde se establecería el terminal de almacenamiento para la exportación.

Para determinar la ruta definitiva del oleoducto, la compañía William Brothers realizó nueve estudios de prefactibilidad, cuatro de factibilidad y uno de ruta definitiva. Los estudios ocuparon 18 meses, luego de los cuales se determinó a través de cuidadosos análisis técnicos que la ruta más conveniente era la de Lago Agrio-Esmeraldas, de tal forma que el 29 de julio de 1967 se adjudicó el contrato de cons

trucción del oleoducto a la firma norteamericana William Brothers la que de inmediato comenzó a trabajar, para lo cual, inició la traída masiva de ingenieros especializados en este tipo de obra, obreros especializados en las más diversas ramas de trabajo técnico, maquinaria moderna; todo esto determinó que se monte un campamento principal a 5 kilómetros de Santo Domingo de los Colorados. Con el fin de acelerar la obra la William Brothers contrató con cuatro firmas siderúrgicas japonesas, la provisión de los tubos de 20 y 26 pulgadas que se utilizarían en el tendido del oleoducto, las que casi de inmediato comenzaron a embarcar la tubería requerida para tenderla en su recorrido de 503 kilómetros. Cada tubo midió 12.60 metros de longitud por lo que se adquirieron aproximadamente 40.000 tubos de acero, que en conjunto pesaron algo más de 90.000 toneladas.

Hay que destacar que el trazado de la línea Lago Agrio-Esmeraldas no respondió a ninguna circunstancia caprichosa sino que obedeció a razones exclusivamente de orden técnico y económico, deshechando exigencias de diferentes sectores del país, interesados porque la línea del oleoducto atravesara por esas zonas. Otros argumentaron que el simple paso de una línea férrea, podría ser razón suficiente para hacerlo; pero estas razones alejadas de la técnica y de la secuencia económica no podían ser consideradas. Sin embargo los técnicos de la firma contratista realizaron estudios que a la postre y por buscar la mejor alternativa fueron descalificados, razón por la que se hicieron nueve estudios de prefactibilidad y cuatro de factibilidad. Constituye un operativo que la construcción y tendido del oleoducto exige que debe ser al lado de una carretera y de no existirla, entonces es necesario construir las dos cosas: el oleoducto y el viaducto.

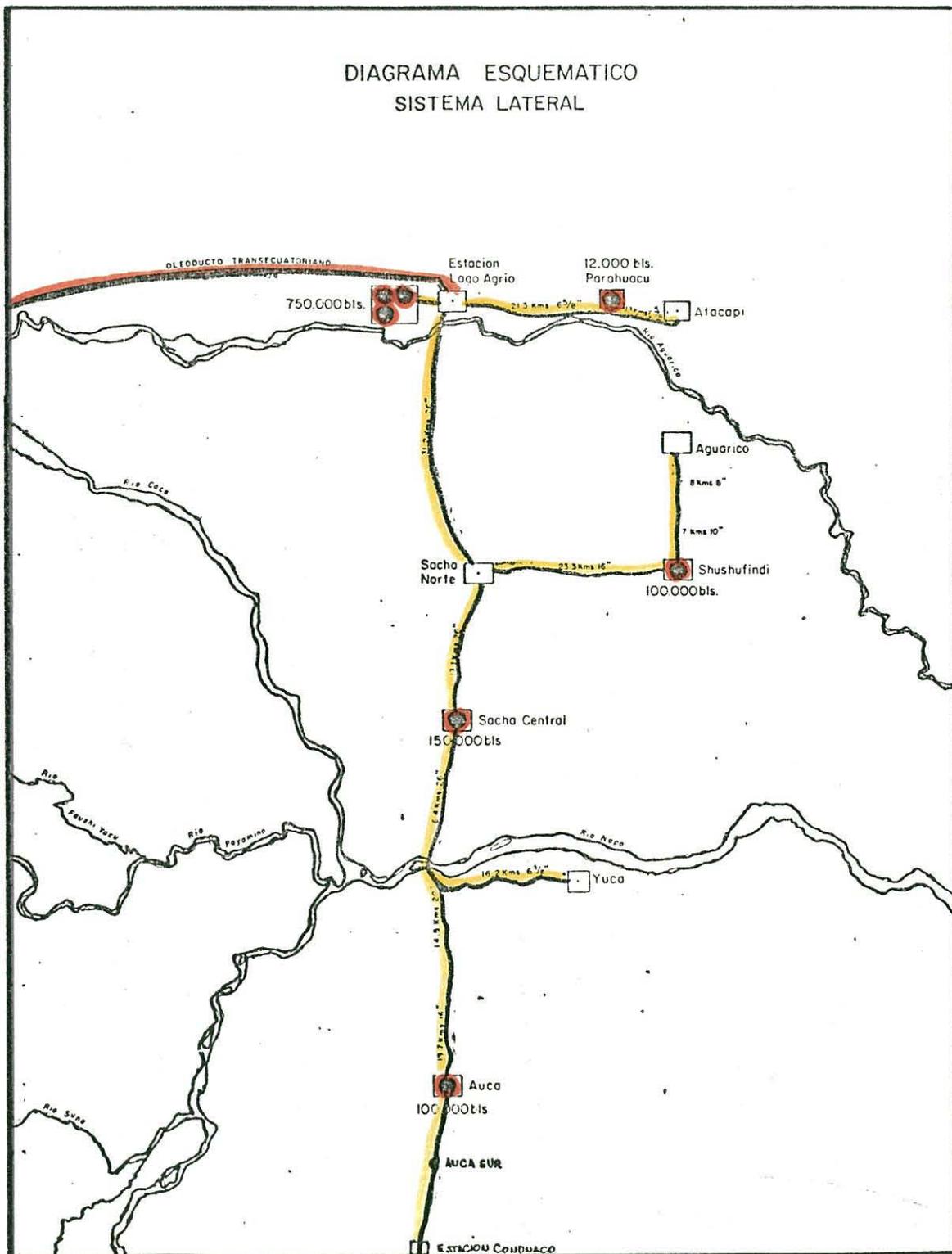
La ruta definitiva no podía ir a Manta o Bahía de Caráquez, en razón de que no había una carretera más o menos directa, además la estructura del terreno se presentaba quebrado en exceso. La solución a San Lorenzo fue abandonada porque los estudios demostraron que la cota submarina accesible a los pesados buques-tanques estaba a 25 kilómetros del puerto y como el valor de cada kilómetro de oleoducto submarino se cotizaba a un millón de dólares no podía asumirse ese aumento en el costo, por resultar antieconómico.

El trazado a Guayaquil o a la Península de Santa Elena era también antieconómico obviamente por la distancia, lo cual duplicaba el precio final de la obra. De tal forma, que el trazado definitivo fue Lago Agrio-Esmeraldas, porque contaba con la carretera Pifo-Quito-Santo Domingo de los Colorados-Quinindé-Esmeraldas. Además desde Santo Domingo de los Colorados lo plano del terreno facilitaba enormemente el tendido de la tubería y solo habrían de construirse 203 kilómetros de carretera, es decir, aquella que partiendo de Lago Agrio pase por los sitios fijados para ubicar las estaciones de bombeo, esto es en Lumbaqui, Salado, Baeza y Papallacta.

Al oleoducto Trans-Ecuatoriano de 503 kilómetros de longitud convergerán en Lago Agrio 113 kilómetros de oleoducto de líneas secundarias del Sistema Lateral del Oriente que llevarán el hidrocarburo extraído de los tres campos mayores ubicados al sur de Lago Agrio: Shushufindi, Sacha y Auca.



FIGURA NO. 4



El crudo será elevado a su punto más alto en la Cordillera Oriental de los Andes, a más de 4.000 metros de altura. El impulso será dado por las cinco estaciones de bombeo localizadas en Lago Agrio, Lumbaqui, Salado, Baeza y Papallacta. Desde allí el petróleo atravieza las cordilleras desde la Oriental hasta la Occidental, con el impulso propio de la gravedad.

La altura alcanzada en la Cordillera Occidental ofrece al hidrocarburo un gran impulso que debe ser controlado, se determinó que se establezcan cuatro estaciones reductoras de presión que debían localizarse en San Juan, Chiriboga, La Palma y Santo Domingo de los Colorados; para la etapa de impulsión el oleoducto tiene tuberías de 26 pulgadas de diámetro y de 20 pulgadas para el descenso; hay que destacar que la altura que alcanza la línea del oleoducto al atravesar la cordillera lo clasificará como el más alto del mundo.

El apoyo logístico es digno de resaltar, las fases de construcción del oleoducto se cumplieron tal como se planificaron, de tal forma que, la operación de bombeo propiamente dicha que se relaciona con la operación de los grupos de motobombas, generadores, compresores, bombas auxiliares, sistemas de control, sistemas de instrumentación, etc., y sobre todo la presencia de personal responsable y disciplinado ha permitido un funcionamiento continuo que el próximo 17 de agosto de 1989 cumplirá 17 años. Sólo el terremoto de marzo de 1987 interrumpió su funcionamiento, fenómeno que puso otra vez a prueba al sistema logístico del Consorcio CEPE-TEXACO, pero que en base al cumplimiento de un exi

gente apoyo logístico, se logró que la reconstrucción tanto del Oleoducto Trans-Ecuatoriano como de la estación de bombeo El Salado se lleve a cabo en el plazo preestablecido.

### 3.3.2. Descripción del Sistema del Oleoducto Trans-Ecuatoriano (S.O.T.E.)

El sistema general del Oleoducto Trans-Ecuatoriano fue construido para transportar 250.000 barriles de petróleo por día. En 1985 la capacidad de transporte original fue ampliada a 300.000 barriles por día, con la instalación de una unidad de bombeo adicional por estación.

El Oleoducto Trans-Ecuatoriano se inicia en el manifold de válvulas de los tanques de 250.000 barriles de la estación de bombeo de origen o cabecera en Lago Agrio (Oriente Ecuatoriano) y termina en las bridas de conexión a los buque-tanques de monoboyas "X" y "Y" del terminal marítimo de Balao, Esmeraldas, en el Océano Pacífico. El S.O.T.E. comprende: 498 kilómetros de línea principal, cinco estaciones de bombeo, cuatro estaciones reductoras de presión, un terminal de carga de buques tanqueros con dos monoboyas fuera de la costa e instalaciones para procesar agua de lastre de los tanqueros.

La línea principal desde Lago Agrio hasta Esmeraldas cuenta con 429 kilómetros de tubería de 26 pulgadas (diámetro exterior) y 69 kilómetros de tubería de 20 pulgadas de acuerdo con las especificaciones API 5 LX-60.

El espesor de las paredes de la tubería, en sus diversas secciones, varía en forma telescópica desde 0.344 pulgadas hasta un máximo de 0.812 pulgadas. Aproximadamente el 75% de la tubería cruza por áreas cultivadas y se halla revestida, forrada y enterrada, el resto se encuentra al descubierto y colocada sobre bloques de hormigón o en soportes de hierro en forma de (H).

- Estaciones de Bombeo y Reducción

La instalación originaria ubicada en Lago Agrio y las cuatro instalaciones impulsoras de presión de Lumbaqui, Salado, Baeza y Papallacta, cuentan en la actualidad con cinco unidades de bombeo cada una, propulsadas con motores diesel y conectadas para efectuar una operación en paralelo. En la actualidad el Oleoducto Trans-Ecuatoriano está equipado para transportar, con cuatro unidades en servicio en cada una de las estaciones, un volumen de 300.000 barriles por día.

Existen cuatro estaciones de reducción de presión en el declive occidental de la cordillera, para proteger al oleoducto cuando está apagado (cerrado) y, para sostener las condiciones de lleno completo durante las operaciones. La caída de presión a través de cada una de las estaciones se halla regulada por la presión de salida de las estaciones de reducción, las presiones de entrada y salida en cada estación son transmitidas o registradas en gráficos continuos en Lago Agrio y en el Terminal de Balao. Si ocurriere un mal funcionamiento del equipo en cualesquiera de las estaciones de reducción de presión, la información respectiva

será transmitida a Lago Agrio y a Balao e indicada en los receptores de telemetría, localizados en los paneles de control

En el anexo No.2 se enumera las partes principales del equipo e instalaciones que dispone cada una de las estaciones del Oleoducto Trans-Ecuatoriano.

- Operación General:

La estación de Lago Agrio (Estación No.1) es la cabecera en la línea principal del oleoducto y controla el sistema total, conjuntamente con el terminal de Balao (Estación No.10).

El volumen total de los tanques de almacenamiento en Lago Agrio debe ser medido con el objeto de mantener los registros del petróleo crudo recibido y bombeado.

Para el almacenamiento del crudo que será transportado hasta el terminal marítimo de Balao en Esmeraldas, en Lago Agrio, existen seis tanques de techo flotante de 250.000 barriles de capacidad nominal cada uno.

Los tanques de almacenamiento de crudo o combustible de grandes volúmenes, son de techo flotante por razones de seguridad, ya que al estar la tapa (techo) en contacto directo con el líquido combustible, evita la evaporación y acu-

mulamiento de gases inflamables en el área interior del tanque, reduciendo a un mínimo los riesgos de incendio.

En cada uno de los tanques de 250.000 barriles de Lago Agrio están instalados dos agitadores de ángulo variable "Jense" serie 600. Los agitadores instalados en los tanques ("A lado izquierdo de las escaleras y lado "B" el de la derecha), deben operarse cuando el nivel del crudo esté por encima de los 10 pies (3 metros) poniéndoles en marcha durante cuatro horas antes de iniciar el despacho del tanque, continuando así hasta que esté el nivel en medio lleno, para el control de sedimentos ; la variación del ángulo deberá efectuarse una vez al mes. Durante el funcionamiento debe comprobarse la temperatura del aceite lubricante e inspeccionar el acoplamiento flexible.

Para la operación de recepción y despacho de crudo en cada uno de los tanques existe una válvula de 30 pulgadas SF (Succión-Filling), al pie del mismo, siendo su posición "normalmente abierta".

Los niveles alto y bajo para la operación de tanques, contemplan márgenes de seguridad eventuales, fallas y/o asentamiento de las patas de la tapa en el fondo del tanque que con el transcurso del tiempo, desgastarían los sitios de apoyo. La "zona crítica de desplazamiento" del techo, en los tanques 250.001, 250.002 y 250.003 están comprendidas entre 1.730 metros y 1.900 metros y en los tanques 250.004 250.005 y 250.006 están comprendidas entre 1.190 metros y 1.320 metros.

Para operación de tanques se dispone de un sistema automático de medición a control remoto, desde la sala de control, que registra el nivel del petróleo crudo, en milímetros, del tanque que se desee la información.

El tanque 10.005 en Lago Agrio, es utilizado para almacenar petróleo crudo, que será tratado para combustible de los motores de las unidades principales de bombeo. En este tanque se recibe un crudo que, luego de un buen muestreo no contenga más de 0.1% de B.S. (sedimento) y un 0.5% W (agua): que es igual 0.6% de B.S. &W (sedimento y agua), en suspensión..

Para iniciar la recepción de crudo se debe abrir la válvula de entrada 8 pulgadas y durante la operación de llenado del tanque se realizan pruebas cada hora durante el tiempo que dure la toma de crudo, asegurando de esta manera la obtención de un crudo de buenas características.

#### - Organización administrativa . . . . .

El departamento de oleoducto está subordinado a la Subgerencia de Operaciones del Consorcio. Está constituido por una Superintendencia General, tres Superintendencias de Campo y una Sección de Comunicaciones.

La Superintendencia General con sede en Quito, dirige, controla todas las actividades del departamento y coordina las acciones que sean requeridas de los demás departamentos del

Consortio. Consta de siete empleados incluyendo el Superintendente General y su asistente.

La Superintendencia de Operaciones - Oriente, está a cargo de las operaciones de recepción de crudo desde los campos productores, su almacenamiento, despacho y bombeo por el Oleoducto Trans-Ecuatoriano y por la línea Lago Agrio-San Miguel y del mantenimiento de las estaciones de bombeo (5) y sus campamentos. Su personal es de 119 empleados, incluyendo su Superintendente, divididos en tres secciones: Operaciones, Mantenimiento y Administración.

Esta superintendencia tiene su sede en Lago Agrio, está dotada de oficinas, talleres y laboratorio.

La superintendencia de mantenimiento del oleoducto está a cargo de la línea del oleoducto Trans-Ecuatoriano y su derecho de vía desde Lago Agrio a Balao, la línea Lago Agrio San Miguel, la carretera Pifo - Lago Agrio, las estaciones de reducción de presión y los campamentos base en Chaco, Guajaló y Santo Domingo. Se conforma de 19 personas, incluyendo el superintendente, divididos en cinco secciones:

- . Mantenimiento de oleoducto
- . Mantenimiento de carreteras
- . Bodegas
- . Taller automotriz

. Administración

La sede de esta superintendencia está en Guajaló.

La superintendencia del Terminal de Balao tiene a su cargo la operación y mantenimiento del Terminal, consta de 39 empleados, inclusive el Superintendente, divididos en cuatro secciones:

- . Operaciones y mantenimiento marítimos
- . Operaciones y mantenimiento terrestres
- . Bodega, y
- . Administración

La sección de comunicaciones se encarga del mantenimiento diseño y instalación de las redes de comunicación del oleo ducto. Está compuesta por 8 hombres, inclusive su Jefe de Sección, divididos en dos grupos:

- . Oriente (Chaco)
- . Occidente (Guajaló)

El personal total del departamento de oleoducto es de 192 empleados de los cuales dos son extranjeros.

Para la ejecución de sus labores, el departamento de oleoducto está equipado de 26 unidades de equipo pesado (transporte, construcción vial, construcción de línea), 23 unidades transportables para construcción de línea y auxiliares, 87 vehículos livianos de pasajeros, 3 vehículos de transporte liviano, 1 motobomba (Balao), 3 talleres de reparación de maquinaria del oleoducto (Lago Agrio, Guajaló, Balao), un taller automotriz completo (Guajaló), talleres automotrices auxiliares (Guajaló y Balao), equipos y herramientas de trabajo para cada técnico de mantenimiento.

La organización del oleoducto está completada por 27 contratistas de servicios que proveen el soporte necesario para sus operaciones. Estas compañías proveen un total aproximadamente de 534 trabajadores, equipos y herramientas de la especialidad a la que están dedicadas.

En la actualidad el departamento de oleoducto tiene a su cargo:

- . La administración, operación y mantenimiento del Oleoducto Trans-Ecuatoriano y su derecho de vía (498 kilómetros).
  
- . La operación y mantenimiento de la línea Lago Agrio-San Miguel (26.7 kilómetros).
  
- . La operación y mantenimiento de los tanques de Lago Agrio ( 3 de CEPE 100% y 3 de consorcio).

. El mantenimiento de 20 kilómetros de la línea del gasoducto Shushufindi - Quito, en el sector que fue reconstruido luego del terremoto de marzo 5 de 1987 (kilómetro 144 a 164 del gasoducto).

. El mantenimiento de la carretera Pifo-Lago Agrio (245 kilómetros) y sus puentes (36).

#### - Organización Operativa

Desde su puesta en servicio, en abril de 1972 hasta el 1° de abril de 1989, el oleoducto ha transportado 1.295 millones de barriles de petróleo.

Su capacidad nominal de transporte es actualmente de 300.000 BPD, esto es operando 24 horas con cuatro unidades de bombeo de las cinco instaladas, y la quinta unidad en reserva para cubrir los períodos de mantenimiento diario o fallas de las otras cuatro. Aproximadamente 1.200 BPD son tomados de la línea en las estaciones de bombeo para utilizarlos como combustible para las máquinas principales y 90.000 BPD son tomados directamente de la línea para la Refinería de Esmeraldas; el resto es recibido en Balao y luego despachado a los buques tanqueros para exportación y para cabotaje (consumo nacional).

Hasta abril 1° de 1989, se han embarcado 3.443 naves, de un tamaño dentro del rango de 30.000 DWT (210.000 Bbls) a 100.000 DWT (730.000 Bbls). Aproximadamente el 25% de los

embarques que se realizan actualmente van a los Estados Unidos de Norteamérica, el 16% al Asia (China y Corea), 25% al área del Caribe, 5% a Sudamérica y 29% son de cabotaje.

El promedio de transporte de crudo por el oleoducto en 1986 fue de 296.556 BPD, con un 97% del tiempo operando a plena capacidad.

Luego del reinicio de las operaciones de bombeo, al término de la reconstrucción, este promedio bajó a 294.000 BPD, aproximadamente, debido a la restricción del caudal que produce el cruce provisional sobre el Río Aguarico, que fue construido con línea de 14 pulgadas de diámetro sobre un puente de suspensión. Esto además impide el uso de raspadores para la limpieza interna del tubo en el sector Lago Agrio Lumbaqui. Para la solución definitiva de este problema se rá necesario instalar una nueva línea de 26 pulgadas diámetro X 0.438 WT sobre el puente de carretero.

Los programas de mantenimiento y reparación de la maquinaria principal de las estaciones de bombeo permiten una disponibilidad de la quinta unidad por un promedio de 13 horas por día. Utilizando esta unidad se ha obtenido un promedio de 309.371 barriles/día de transporte en el mes de agosto pasado (1988).

Con este promedio de transporte por el Oleoducto Trans-Ecuatoriano, se ha logrado despejar diariamente todos los volúmenes recibidos de los campos de producción y mantener el nivel de stoks almacenados en Lago Agrio al mínimo de operación de los tanques. Igualmente ha originado la no dis-

ponibilidad de crudo para ser bombeado por la línea Lago Agrio-San Miguel. Esta operación fue suspendida en agosto 2 de 1988. Hasta el momento de la suspensión de operaciones se transportaron por esta línea 7.932.156 barriles.

El mantenimiento de la línea ha sido intenso desde la reanudación de las operaciones luego del terremoto. Aparte de las labores rutinarias a lo largo del oleoducto ha sido necesario concentrar esfuerzos en la estabilización de los taludes a lo largo del derecho de vía reconstruido, entre los kilómetros 85 al 105 de línea, esto es, en la zona comprendida entre el río Azuela y el río Malo.

Están en proceso de ejecución todos los proyectos de inversión y gastos programados para el presente año y se prevé concluirlos dentro de los plazos establecidos.

El sistema de oleoducto mantiene total autonomía de gestión respecto del Consorcio, a través de sus áreas de operación y mantenimiento y es dependiente respecto al Consorcio en las siguientes áreas.

- . Materiales
- . Contraloría
- . Relaciones industriales
- . Contratos
- . Legal

. Misceláneos

Los requerimientos del Oleoducto Trans-Ecuatoriano en el área de materiales son atendidos por el consorcio a través del Departamento de Materiales, que está compuesto por 81 personas de las cuales 29 trabajan en Quito y las 52 restantes lo hacen en el campo. El Departamento de Materiales consta básicamente de la Sección de Compras Locales, Compras al Exterior, Control Computarizado, Personal de Bodega y Administración.

La logística del SOTE se organiza en base a tres bodegas estables, ubicadas en: Lago Agrio, Guajaló y Balao y una bodega temporal que fue establecida en Santa Rosa, para administrar el material sobrante de la reconstrucción.

El personal asignado a las bodegas de Guajaló y Balao pertenece a oleoducto, mientras que el asignado a Lago Agrio y Santa Rosa pertenece a producción. El 20% o el 25% del costo y tiempo de este personal es asumido por el oleoducto.

Las áreas físicas de Lago Agrio y Balao son de propiedad del oleoducto; Santa Rosa y Guajaló funcionan en terrenos rentados.

La totalidad de las requisiciones de materiales al exterior para el SOTE (que en un 80% son generadas automáticamente por el sistema computarizado) se atiende y tramita desde Houston por la compañía TEXACO INTERNATIONAL TRADING, la

que por una tasa del 5% con un tope hasta US\$ 5.000 por requisición, provee de los materiales e insumos necesarios para la operación del SOTF y adicionalmente, otorga financiamiento mediante la cancelación inmediata de obligaciones a los proveedores del exterior.

El tiempo requerido para el ciclo de una adquisición hasta su recepción misma en bodega (LEAD TIME), es de 9 meses para el Consorcio. Se espera optimizar éste parámetro en el futuro, mediante la integración vía teleproceso del sistema computarizado del Consorcio con el de Texaco International Trading.

Los stocks del oleoducto se distribuyen como sigue:

	<u>ITEMS</u>	<u>TRANSNACIONALES</u>	<u>US\$ STOCK</u>
Bodega Lago Agrio	7375	9005/año	7.7 millones
Incluye (Santa Rosa)			
Guajaló	15446	11120/año	2.6 millones
Balao	8337	8000/año	2.6 millones

El Departamento de Contraloría está constituido por las siguientes áreas:

- . Finanzas
  
- . Presupuesto
  
- . Contabilidad

. Tesorería

El Departamento de Relaciones Industriales que tiene responsabilidades sobre una nómina de 818 trabajadores, de los cuales 192 pertenecen al SOTE, dedica un 75% de su actividad a producción y un 25% a oleoducto.

Comprende las siguientes áreas:

- . Relaciones Laborales (administración del contrato colectivo).
- . Seguridad Industrial (que funciona en base a un solo supervisor con base en Quito, quien genera, supervisa y coordina estas actividades mediante una estructura de comités que involucra a todo el personal del Consorcio sin distinción de jerarquía).
- . Capacitación (elaboración y ejecución de planes de capacitación, y en el caso del personal de contrato colectivo, es responsable de esta función a través del comité de capacitación).
- . Personal (selección, promociones, transferencias).
- . Médica (atención médica para el personal)

El Departamento Legal atiende asuntos relacionados con el área laboral, contratos, seguros, impuestos, tierras, etc.

Como áreas de dependencia de menor importancia, se pueden identificar las siguientes de Producción:

- . Servicio de Transporte aéreo
- . Servicio de Campamento en Lago Agrio
- . Sistema de Comunicaciones
- . Seguridad Física, y
- . Computación

#### 3.4. ABASTECIMIENTOS

Todo el proceso de abastecimientos lo desarrolla el Consorcio CEPE-TEXACO, a través del departamento de materiales. La previsión y provisión de todo tipo de materiales, suministros y servicios es de responsabilidad directa del departamento de materiales, que lo mismo presta sus servicios a las áreas de oleoducto como a producción.

Para cumplir el apoyo logístico, a la operación total del Consorcio, el departamento de materiales, utiliza una clasificación general de materiales (Anexo-2) que supone la agrupación de cualquier tipo de material, que utilice la industria petrolera, desde luego, esta clasificación es manejada por la Texaco Petroleum Company a nivel internacional y sirvió de base para la codificación computarizada de los materiales. Todo movimiento de materiales, suministros y

servicios, sean éstos para, comprar, vender, alquilar, transportar, prestar, importar, exportar, etc. deberán tener los dígitos que identifiquen su clasificación. De esto deriva su importancia.

Como ya se anotó antes, el departamento de materiales cuenta con 81 empleados (2 extranjeros y 79 nacionales) para el cumplimiento de su importante función. El despliegue de sus labores lo realiza a través de la sección administrativa; la sección de compras al exterior o importaciones; la sección de compras locales; la sección del centro del cómputo y la sección bodegas.

La función de almacenamiento, de toda una verdadera gama de materiales y suministros y las funciones complementarias a ésta, como control de transportes terrestres y combustibles, lo realizan los 52 empleados asignados a la sección bodegas las mismas que están ubicadas convenientemente y que se detallan a continuación:

- Bodega de Producción en Coca (junio 30 de 1989)  
Cuenta con: 24.818 ITEMS  
Valor total: US 29'982.012
  
- Bodega de Producción en Lago Agrio (junio 30 de 1989)  
Cuenta con : 11.579 ITEMS  
Valor total: US 8'602.317
  
- Bodega de Producción en el Aeropuerto de Quito (junio 30 de 1989)  
Cuenta con: 4.203 ITEMS  
Valor total: US 1'340.380

- Bodega de Oleoducto en Lago Agrio y Santa Rosa  
(junio 30 de 1989)  
Cuenta con: 7.375 Items  
Valor total: US 7'700.000
  
- Bodega de Oleoducto en Guajaló (junio 30 de 1989)  
Cuenta con: 15446 Items  
Valor total: US 2'600.000
  
- Bodega de Oleoducto en el Terminal Marítimo Balao  
(junio 30 de 1989)  
Cuenta con: 8337 Items  
Valor total: US 2'600.000

#### 3.4.1. Adquisiciones locales y del exterior

La función de adquirir es vital para el éxito general de cualquier empresa. Para obtener un desempeño adecuado de esta función, es imprescindible contar con un auxiliar administrativo que asegure la coherencia y la continuidad, en toda la entidad.

El Manual de Políticas y Procedimientos de Adquisiciones, es justamente el auxiliar administrativo que a la vez sirve como fuente de consulta, una guía planificadora y texto de entrenamiento.

De acuerdo al Manual de Políticas y Procedimientos Adquisitivos del Alexander Hamilton Institute dice:

"Las políticas adquisitivas aprobadas por una compañía, deben ser pertinentes a las actividades de todos los empleados vinculados con la función de compras, indicando las responsabilidades individuales, los límites de la autoridad y la conducta general de la función adquisitiva".

La Compañía Texaco, como operadora del Consorcio CEPE-TEXACO realiza las funciones de adquisiciones locales y al exterior a través del departamento de materiales y en base a la observación estricta de un "Manual de Política y Organización de Compras", cuyos objetivos generales consisten en obtener el material, los suministros, el equipo y los servicios a medida que se necesiten y en los términos económicos más favorables para la empresa. Las políticas manejadas por el departamento de materiales, respecto a las adquisiciones, controlan todos los requisitos de compra, incluyendo la identificación y selección de los proveedores, la creación, de documentos contractuales y de compras, el estímulo del sentido de competencia entre los proveedores, la obtención de cotizaciones, el establecimiento de rangos o categorías para aprobación tanto de las cotizaciones como de la decisión de compra, la obligada realización de un análisis escrito por cada transacción y finalmente el suministro puntual de bienes y servicios. Toda actividad de adquisiciones debe estar muy bien documentada para facilitar la intervención de los equipos de auditoría, nacionales y extranjeros, que están supuestos a intervenir sin aviso previo. Las órdenes de compra y los contratos adquisitivos, deben reflejar un manejo nítido y absolutamente pegado a los procedimientos, de tal modo que demuestren, durante su realización, una administración eficiente.

El manejo eficiente de las políticas de adquisiciones de

la operadora del Consorcio CEPE-TEXACO, ha sido demostrado en varias oportunidades y es el resultado de haber entregado un apoyo logístico cumplido a las múltiples necesidades planteadas por la compleja operación de la industria petrolera en el Ecuador.

Actualmente más de un 80% de órdenes de compra locales como del exterior son generadas automáticamente por el sistema computarizado, para luego ser procesadas según sea el caso. Las órdenes de compra locales son manejadas por la sección compras locales, es decir, que mediante este tipo de requisiciones se adquieren los materiales, suministros, equipos y servicios de los proveedores locales y nacionales que ofrecen al Consorcio las mejores condiciones de precios, descuentos, entregas rápidas, etc. Las requisiciones para el exterior son manejadas por la sección importaciones y se atienden y tramitan a través de la Compañía Texaco International Trading, con base en Houston-Texas, Estados Unidos. El tiempo promedio que utiliza, para completar el ciclo de un pedido al exterior, es de aproximadamente nueve meses, cuando la orden está clasificada como de rutina. Cuando las requisiciones han sido clasificadas y aprobadas como urgentes, se usan mecanismos diferentes que permiten un manejo ágil del pedido.

En 1988, la sección de compras locales manejó un promedio de 4.133 transacciones, en el Ecuador, utilizando un monto total de 1.404.707.389 sucres. Se considera que del total de los materiales y suministros adquiridos en el país, el 70% corresponde a productos nacionales y el 21% corresponde a productos importados.

La sección importaciones, en 1988, manejó un promedio de

3.017 requisiciones a USA; utilizando un monto de US\$ 16'415572

### 3.5. MANTENIMIENTO

Es un departamento de servicios técnicos requerido por las áreas de oleoducto y de producción. Los campos de Lago Agrio, Sacha, Shushufindi, y Auca, tienen hangares ampliados en donde se realizan labores de mantenimiento tendientes a preservar toda clase de equipos asignados a producción. También en cada una de las estaciones reductoras, en el Chaco, en Guajaló y en el Terminal Marítimo de Balao, existen talleres y hangares en los que se realizan labores de mantenimiento del equipo perteneciente al oleoducto.

El personal de mantenimiento es uno de los más numerosos y está conformado, en su gran mayoría, por empleados nacionales que han sido objeto de continuo entrenamiento, especialmente en el exterior, con el fin de mantener su capacidad tecnológica actualizada. Un caso particular es el servicio de mantenimiento del departamento de aviación, que cuenta con sendos hangares, en Lago Agrio y en el Aeropuerto de Quito. Son los directamente responsables de la operación aérea, una de las más sensitivas del Consorcio.

El departamento de mantenimiento tiene estrecha relación, con el departamento de materiales, porque representa, en su mayoría, a los usuarios, es decir, las necesidades son generadas por los técnicos de mantenimiento, el departamento de materiales cumple el movimiento logístico de prever y proveer, las necesidades de aquellos, que finalmente y cerrando el ciclo logístico son los receptores y usuarios de

los materiales, suministros, equipos y servicios.

### 3.6. LIMITACIONES OPERATIVAS

En la operación desarrollada por la Texaco Petroleum Company, como operadora del Consorcio Texaco - Gulf de l Consorcio CEPE-TEXACO, las limitaciones presentadas han sido mínimas y todas manejables. Recogiendo lo expresado por el Sr. Fred E. Kniazynski ejecutivo de la Texaco por 38 años y con 16 años de jefe del departamento de materiales en Ecuador, responsable directo del manejo logístico de la operación de la empresa, que manifiesta:

"No hemos tenido ningún tipo de limitación en lo que se relaciona con el trabajo logístico efectuado por la empresa en el país".

C A P I T U L O   I V

## CAPITULO IV

### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. SOBRE LAS CONCEPCIONES LOGISTICAS

- En consideración al poco interés que ha despertado el proceso logístico en la historia, se hace muy necesario recabar y resaltar su importancia para luego de revisar y actualizar los principios, normas, y procedimientos que rigen la logística actual, apreciar cuanto hace falta realizar en el país para alcanzar los objetivos y metas que el desarrollo económico-social y la Seguridad Nacional tienen planteados.

- La logística ha permanecido y en varios países en desarrollo permanece, como una actividad totalmente indentificada con los organismo militares, obviamente por ser cuerpos organizados que han hecho buen uso doctrinario y conceptual de esta ciencia, lo cual, debe ser difundido para que sirva de ejemplo organizacional y de planificación para los sectores productivos no militares.

- Es por demás consecuente que el apoyo logístico, comprometido en diversas oportunidades, en el desarrollo de conflictos y guerras anteriores, ha constituido un factor de gran reelevancia, dejando la impresión que el resultado final del enfrentamiento fue favorable para aquel que dispuso de superioridad logística. Esta particular experiencia histórica debe ser muy observada y acogida por

los estamento militares y demás órganos estatales.

- Se considera que muy poco se ha hecho por reconocer que la logística nacional sobrepasó el campo militar, para vincularse con la nueva conceptualización de Seguridad Nacional; con los principales aspectos de la política nacional, respecto a la Seguridad y Desarrollo mediante los cuales la logística pasa a ocuparse de los recursos requeridos para la ejecución de todas las acciones estratégicas, por lo que se hace muy necesario comprender y difundir la logística nacional como uno de los instrumentos del que se vale la estrategia nacional en la aplicación del Poder Nacional, para la consecución y mantenimiento de los Objetivos Nacionales Permanentes y los Objetivos Actuales.

#### 4.2. EN LA PLANIFICACION LOGISTICA

- Considerando, que al momento, no se han creado los organismos nacionales de planeamiento logístico, sería por demás necesario presionar al Gobierno Nacional su creación, para prever los recursos económicos necesarios que servirán de apoyo a las operaciones militares y de la población civil en la defensa del país.

- De las experiencias bélicas de 1941 y 1981, muy poca conciencia se ha tomado sobre las acciones logísticas que se cumplieron y las que se dejaron de hacer, porque hasta la fecha no existe un plan logístico nacional, lo cual nos vuelve vulnerables. La recomendación a este respecto es obvia y urgente.

- El sistema logístico militar es dependiente de los recursos económicos del país, si éstos son insuficientes, no se puede disponer de un poder militar solvente que garantice la seguridad y el mantenimiento de los Objetivos Nacionales Permanentes.

- El país carece de una planificación logística que le permita pasar de la economía de paz a la economía de guerra, lo cual le imposibilita afrontar un es fuerzo de guerra, una acción de conflicto interno prolonga do o una tarea emergente de magnitud.

#### 4.3. EN LA EXPERIENCIA LOGISTICA PETROLERA

- Es necesario reconocer la considerable dependencia tecnológica y logística del mercado norteamericano, en lo relacionado a la industria petrolera nacional, lo que evidentemente nos hace vulnerables en materia opera cional. Es recomendable recoger la experiencia acumulada en el Consorcio Texaco-Gulf y TEXACO-CEPE sobre operaciones logísticas; apreciar y evaluar las técnicas de planea miento, ejecución, registro, control, supervisión y audito ría logísticos como modelos o patrones operacionales que por su alto grado de eficiencia pueden aprovecharse en otras labores del Estado y de la empresa privada. Esta gran tarea tiene que ser realizada por un organismo central idóneo y reservado.

A N E X O No. 1

FECHAS DESTACADAS DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN EL ECUADOR

- 1902 La primera concesión es otorgada en el Ecuador, en la Península de Santa Elena a la familia Medina y Pérez.
- 1911 El pozo Ancón-1, el primer pozo perforado en el Ecuador fue comenzado y completado en 1913.
- 1921 La Leonard Exploration recibe la primera concesión en el Oriente del Ecuador.
- 1937 La Ley de Hidrocarburos es expedida
- 1937 Se le otorga a Shell una concesión en el Oriente y se cancela la concesión a Leonard Exploration.
- 1957 La Leonard Exploration recibe nuevamente una concesión en el Oriente.
- 1961 Se otorga a Minas y Petróleos una concesión en el Oriente.
- 1964 Texaco y Gulf obtienen una concesión (Napo) en el Oriente ecuatoriano.
- 1966 El Gobierno autoriza la transferencia de la concesión Coca de Minas y Petróleos a Texaco - Gulf.
- 1967 El primer descubrimiento del petróleo en el Oriente

Lago Agrio-1 fue realizado por Texaco y Gulf. (28 de marzo - 67)

- 1968 Nueve bloques de 400.000 hectáreas cada uno son concedidos a nueve compañías diferentes en el Oriente ecuatoriano bajo el "Modelo de Contratos".
- 1969 El Gobierno obliga a Texaco y Gulf a reducir la concesión Napo a 500.000 hectáreas.
- 1969 Texaco y Gulf firman un nuevo contrato con el Gobierno.
- 1969 La carretera Lago Agrio-Papallacta es comenzada.
- 1970 El primer contrato de asociación es firmado en el Ecuador (AMOCO, CAYMAN Y OKC).
- 1970 Se inaugura el aeropuerto de Lago Agrio.
- 1970 Se inicia la construcción del Oleoducto Transecuatoriano.
- 1971 Se expide la nueva Ley de Hidrocarburos
- 1972 Se hace retroactiva la Ley de Hidrocarburos de 1971 mediante Decreto No. 430.
- 1972 La concesión de Texaco-Gulf (incluida la concesión Coca) es reducida nuevamente a 491.355 hectáreas.
- 1972 El primer barril de crudo producido en el Oriente es exportado por Texaco y Gulf, de las estructuras Lago-

Agrio, Sacha y Shushufindi.

- 1972 Se crea la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana (CEPE).
- 1973 El Ecuador se asocia a la OPEP.
- 1973 CEPE se hace miembro de ARPEL.
- 1973 Varias de las concesionarias abandonan el Ecuador debido a las condiciones retroactivas de la Ley de Hidrocarburos de 1971.
- 1973 CEPE compra el 25% de las acciones y obligaciones de Texaco y Gulf en el Ecuador.
- 1974 Comienza la construcción de la refinería de CEPE con capacidad de 55.000 BPD.
- 1974 Comienza a producir el campo Aguarico del Consorcio CEPE-TEXACO-GULF.
- 1974 El Ecuador se hace miembro de la OLADE.
- 1975 YPF firma un contrato de asociación con CEPE.
- 1976 ANGLO abandona toda área en el Oriente
- 1976 GULF aprueba la venta a CEPE de los intereses de Producción y el Oleoducto.
- 1977 GULF vende todos sus intereses en el Oriente y el Oleoducto a CEPE.

- 1977 Comienza la construcción de la Planta de Gas en Shushufindi.
- 1978 Se inaugura la refinería de CEPE en Esmeraldas, con capacidad de 55.000 BPD barriles por día.
- 1978 Comienza a producir el Consorcio CEPE-CITY (CEPCO). Se evacúa la producción a través del Oleoducto Transecuatoriano.
- 1978 Comienza la construcción del Poliducto Esmeraldas-Quito.
- 1978 Comienza la construcción del Gasoducto Shushufindi-Quito.
- 1978 Comienzan a producir los campos Atacapi y Panahuaco del Consorcio CEPE-TEXACO
- 1980 Se inaugura el Poliducto Esmeraldas-Quito
- 1980 Comienzan a producir los campos Yuca y Yuca Sur del Consorcio CEPE-TEXACO
- 1981 Comienzan a producir los campos: Yulebra, Culebra y Auca Sur, del Consorcio CEPE-TEXACO.
- 1981 Se inaugura el Gasoducto Shushufindi-Quito el mismo que funciona parcialmente debido a las operaciones irregulares de la planta de gas Shushufindi.
- 1981 CEPE reinicia la exploración en el Golfo de Guayaquil con la perforación del pozo Guayaquil-1, inaugurada

el 28 de diciembre de 1981.

- 1982 Se expiden las reformas a la Ley de Hidrocarburos, introduciendo una nueva forma de Contratos, denominados de riesgo. Paralelamente se reforma la ley regulatoria del Impuesto a la Renta para las actividades hidrocarburíferas.
- 1982 Comienzan a producir los Campos Shuara, Shushuqui y Secoya de CEPE. Se evacúa la producción a través del Oleoducto Transecuatoriano.
- 1983 Se reglamentan los cambios a la Ley de Hidrocarburos. El Gobierno Nacional a través de la Unidad de Contratación de CEPE, convoca a licitación internacional para la prestación de servicios, para la exploración y explotación de hidrocarburos de 11 bloques ubicados en la Región Amazónica y en costa afuera Nos. 1 y 2 son los únicos solicitados por las compañías solicitantes. Se inicia el período de negociaciones previo a la contracción.
- 1983 Se fijan nuevas tasas permitidas de producción para los campos Atacapi, Shushufindi, Auca y Aguarico incrementando las anteriores.
- 1983 CEPE contrata con el Consorcio CEPE-TEXACO la operación y mantenimiento del sistema de recolección de gas para la Planta de Gas de Shushufindi. Los volúmenes de gas a procesarse se triplican así como los productos derivados.
- 1983 Comienzan a producir los campos Cononaco y Rumiyacu

del Consorcio CEPE-TEXACO.

- 1983 Comienza a producir el campo Charapa de CEPE. Se evacúa la producción a través de la línea de transferencia de la estación Norte de Lago Agrio, Consorcio CEPE-TEXACO.
- 1983 CEPE contrata con el Consorcio CEPE-TEXACO los estudios de ingeniería básica de diseño de la ampliación de la capacidad del Oleoducto Transecuatoriano.
- 1983 Se revierten al Gobierno Ecuatoriano los bloques SW-C-4, SW-C-6 y SW-C-7 los cuales totalizan un área revertida, en 1983, de 48.390 hectáreas. Área total retenida por el Consorcio CEPE-TEXACO 442.965 hectáreas.
- 1984 Se fijan nuevas tasas permitidas de producción para los campos Atacapi, Yuca-Sur, Auca-Basal-Tena y Sacha Basal-Tena, reduciendo las anteriores.
- 1984 Comienzan a producir los campos Cuyabeno, Sansahuari, Tetete y Bermejo de CEPE, se evacúa la producción a través del Oleoducto Transecuatoriano.
- 1984 CEPE inicia la perforación del pozo exploratorio Sacha Profundo 1, localizado dentro del área contratada por el Consorcio CEPE-TEXACO, para investigar el precretácico.
- 1984 CEPE contrata con el Consorcio CEPE-TEXACO la construcción de las instalaciones correspondientes a la Ampliación de la capacidad del Oleoducto Transecuatoriano.

- 1984 Comienza a producir el campo Dureno del Consorcio CEPE-TEXACO.
- 1984 Comienza la recuperación secundaria en el Campo Shushufindi-Aguarico del Consorcio CEPE-TEXACO mediante la inyección de agua. Este proyecto de magnitud tuvo varias fases de estudio, simulación, diseño e instalaciones para iniciar su operación.
- 1986 El Oleoducto Trnsecuatoriano y el Terminal de Balao se revierten al Estado a partir del 1º de marzo, pero seguirá operando el Consorcio CEPE-TEXACO.
- 1987 Se produce un terremoto que afecta a las instalaciones petroleras del nororiente especialmente el sistema del Oleoducto y la Estación de Bombeo el Salado y se suspende la producción y exportación de crudo.
- 1987 Se inaugura la refinería Amazonas con capacidad de 10.000 barriles diarios.
- 1988 Anuncio de que el Estado ecuatoriano asumirá a través de CEPE, la operación y control del Oleoducto Transecuatoriano, de las refinerías ANGLO y REPETROL y del Consorcio CEPE-TEXACO.
- 1989 Preparativos para que CEPE opere el Oleoducto Trans-ecuatoriano a partir del 1º de octubre.

ANEXO NO. 2

LAGO AGRIO ESTACION NO.1

- 6 Tanques de techo flotante, de 250.000 barriles de capacidad, para almacenamiento de petróleo.
- 1 Tanque de techo fijo, de 100.000 barriles de capacidad, para almacenamiento de petróleo, que será purificado para combustible.
- 3 Tanques de combustible de 500 barriles de capacidad.
- 1 Múltiple (manifold), grupo de válvulas para operaciones de recepción y despacho del crudo en, y de los tanques de almacenamiento.
- 3 Bombas elevadoras de presión (Booster) A-16 X 22, DSVP, UCP (United Centrifugal Pump), de línea interior (inline) vertical, cada una con motor diesel Caterpillar de 350 HP, modelo D-353 y engranaje de angulo recto de piñes cónicos (Johnson Gear S-500).
- 5 Bombas de la línea principal 6 X 13 WMSN de 5 etapas UCP (United Centrifugal Pumps) (diámetro actual 12-1/16 pulgadas) Cada una con un motor a diesel Alco serie 251 de 16 cilindros y 2.500 HP a 1050 RPM, y un incrementador de velocidad cuya relación de incremento es de 1:3.64 de engranajes Philadelphia.
- 2 Generadores de 250 Kw. 480 V, General Electric con motores Caterpillar D-353, utilizados como unidades de reserva (stand-by).
- 1 Subestación eléctrica de 4.160/480 voltios, 1-500 kilowatts.

- 1 Centrifugadora De-Laval MAPX 309, para purificación de petróleo crudo para combustible.
- 1 Centrifugadora móvil ALFA-LAVAL MOPX-209, purificadora de petróleo crudo para combustible, equipo emergente.
- 2 Compresores de aire Worthington, accionados por motores eléctricos.
- 5 Bombas B & A (Before & After) para pre y postlubricación, una para cada unidad de la línea principal.
- 5 Bombas y filtros de recirculación del aceite lubricante, una para cada unidad de la línea principal.
- 10 Filtros centrifugadores de aceite Weatherhead: uno del modelo FC-50, para cada motor Caterpillar D-353 y uno del modelo FC 400, para cada motor ALCO.
- 2 Bombas de combustible Roper Somner, para suministro a los motores ALCO.
- 1 Bomba de recepción de aceite, Viking de 35 GPM (galones por minuto) accionada por motor eléctrico.
- 2 Calentadores de combustible General Electric.
- 2 Filtros de Combustible FRAM.
- 1 Bomba Goulds, para suministro de petróleo a la centrifugadora de combustible.
- 2 Calentadores de petróleo crudo General Electric

- 1 Medidor A.O. Smith Mod. T-6/T-7, con contador para consumo de petróleo, usado como combustible en los motores principales.
- 4 Medidores A.O. Smith Md. K-12 pulgadas - S3 P.D. con doble contador alternables y accesorios.
- 1 Comprobador de medidores, MEC (Modern Equipment Company) unidireccional de 14 pulgadas y accesorios.
- 1 Muestreador (sampler) proporcional
- 1 Medios SMITH METERS INC., Mod. T-11 para alta viscosidad, con contador sin impresor, para aceite lubricante.
- 1 Sumidero principal con bomba doble pistón F.W.I. (Frank Whatley Industries), modelo 333.
- 1 Sumidero del edificio de bombas de la línea principal con bomba de engranaje Viking.
- 1 Sumidero del edificio de bombas impulsoras, con bomba de engranaje Viking.
- 1 Separador API con filtros coalescentes, para tratamiento de agua de descarga.
- 1 Planta de tratamiento del agua potable y tanque de almacenamiento de 4.200 galones de capacidad.
- 1 Sistema contra incendios con bomba centrífuga, Patterson de 200 RPM, 150 PSI nominal, accionada por motor a diesel Hatz, tanque almacenamiento de agua de 2000 barriles de capacidad, red de hidrantes y estaciones de espuma.
- 1 Edificio de Control

- 1 Edificio de bombas impulsoras
- 1 Edificio de bombas de la línea principal
- 1 Edificio de oficinas para administración y talleres de mantenimiento.
- 1 Edificio de equipos auxiliares  
Válvulas, tanques y accesorios misceláneos.

LUMBAQUI ESTACION NO. 2

- 1 Tanque de techo fijo de 10.000 barriles de capacidad, para circulación, alivio de presiones excesivas y almacenamiento de petróleo, que será purificado para combustible.
- 3 Tanques de combustible de 500 barriles de capacidad.
- 5 Bombas de línea principal 6 X 13 WMSN de 5 etapas U.C.P. (United Centrifugal Pumps) (diámetro actual 12-1/6 pulgadas), cada una con motor a diesel Alco serie 251, de 16 cilindros y 2.500 HP a 1050 RPM y un incrementador de velocidad cuya relación de incremento es de 1:3.64, de engranajes Philadelphia.
- 2 Generadores de 300 KW, 480 V, General Electric, con motores Caterpillar D-353.
- 1 Centrifugadora De-Laval MAPX-309, purificadora del petróleo crudo para combustible.
- 2 Compresores de aire Worthington accionados por motores eléctricos.
- 5 Bombas B & A (Before & After) para pre y postlubricación

- una para cada unidad de la línea principal.
- 5 Bombas y filtros de recirculación del aceite lubricante, una para cada unidad de la línea principal.
  - 7 Filtros centrifugadores de aceite (Weatherhead): uno del modelo FC-400, para cada motor Alco y uno de modelo FC-50, para cada motor Caterpillar D-353.
  - 2 Bombas de combustible Roper-Sommer, para suministro a los motores Alco.
  - 1 Bomba de recepción de aceite, Viking de 35 GPM, accionada por motor eléctrico.
  - 2 Calentadores de combustible General Electric.
  - 2 Filtros de combustible FRAM
  - 2 Calentadores de petróleo crudo General Electric.
  - 1 Medidor A.O. Smith modelo T-6/T-7, con contador, para consumo de petróleo usado como combustible para los motores principales.
  - 1 Medidor Smith Meter Inc., Mod. T11, para alta viscosidad, con contador sin impresor para aceite lubricante.
  - 1 Sumidero principal con dos bombas de doble pistón F.W.I. (Frank Wheatley Industries), Modelo 333.
  - 1 Sumidero del edificio de bombas de la línea principal con bomba de engranaje Viking.
  - 1 Separador API con filtros coalescentes para tratamiento de agua de descarga.
  - 1 Planta de tratamiento del agua potable y tanque de alma

cenamiento de 10.500 galones de capacidad.

- 1 Sistema contra incendios, con una bomba centrífuga Paterson de 200 GPM, 150 PSI nominal, accionada por motor a diesel Hatz, dos tanques de almacenamiento de agua, de 2.000 barriles de capacidad cada uno, red de hidrantes y estaciones de espuma.
- 1 Edificio de control
- 1 Edificio de bombas
- 1 Edificio de generadores
- 1 Edificio de generadores
- 1 Edificio de equipos auxiliares  
Válvulas, tanques y accesorio a misceláneos  
0.60 kilómetros de carretera de acceso  
Campamento para personal.

SALADO ESTACION NO. 3

- 1 Tanque de techo fijo, de 10.000 barriles de capacidad, para circulación, alivio de presiones excesivas y almacenamiento de petróleo que será purificado para combustible.
- 2 Tanques de combustible de 500 barriles de capacidad
- 5 Bombas de la línea principal 6 X 13 WMSN, de 4 etapas U.C.P. (United Centrifugal Pums) (diámetro actual 11-5Y 8 pulgadas) cada una con motor a diesel Alco, serie 251, de 12 cilindros y 1.850 HP a 1050 RPM, con un incrementador de velocidad cuya relación de incremento es de 1:

- 3.64, de engranajes, Philadelphia.
- 2 Generadores de 300 KW. 480 V. General Electric, con motores Caterpillar D-353.
  - 1 Generador móvil para emergencias, de 300 KW. 480 V, General Electric con motor Caterpillar D-353.
  - 1 Centrifugadora De-Laval, MAPX - 309, purificadora de petróleo crudo para combustible.
  - 2 Compresores de aire Worthington, accionados por motores eléctricos.
  - 5 Bombas B & A (Before & After) para pre y postlubricación una para cada unidad de la línea principal.
  - 5 Bombas y filtros de recirculación del aceite lubricante, una para cada unidad de la línea principal.
  - 7 Filtros centrifugadores de aceite (Weatherhead) uno de Modelo FC-400 para cada motor Alco, y uno de modelo FC-50, para cada motor Caterpillar D-353.
  - 2 Bombas de combustible Roper - Sommer para suministro a los motores Alco.
  - 1 Bomba de recepción de aceite, Viking de 35 GPM, accionada por motor eléctrico.
  - 2 Calentadores de combustible, General Electric.
  - 2 Filtros de combustible FRAM.
  - 2 Calentadores de petróleo crudo General Electric.
  - 1 Medidor A.O. Smith, modelo T-6/T-7, con contador, para

consumo de petróleo, usado como combustible en los motores principales.

- 1 Medidor Smith Meter Inc., modelo T-11, para alta velocidad, con contador sin impresor para aceite lubricante.
- 1 Sumidero principal, con bombas (2) de doble pistón, F.W.I. (Frank Wheatley Industries), Modelo 7024.
- 1 Sumidero del edificio de bombas de la línea principal, con bomba de engranaje Viking.
- 1 Separador API con filtros coalascentes para tratamiento de agua de descarga.
- 1 Planta de tratamiento del agua potable y tanque de almacenamiento de 4.200 galones de capacidad.
- 1 Sistema contra incendios, con una bomba centrífuga Paterson de 200 GPM, 150 PSI nominal, accionada por motor diesel HATZ, tanque de almacenamiento de agua, de 2.000 barriles de capacidad, red de hidrantes y estaciones de espuma.
- 1 Edificio de Control
- 1 Edificio de bombas
- 1 Edificio de generadores
- 1 Edificio de equipos auxiliares  
válvulas, tanques y accesorios misceláneos  
La estación se halla localizada junto al carretero existente.  
Campamento para personal

BAEZA ESTACION NO. 4

- 1 Tanque de techo fijo, de 10.000 barriles de capacidad,

para circulación de alivio de presiones excesivas y al macenamiento de petróleo, que será purificado para combustible.

- 3 Tanques de combustible de 500 barriles de capacidad.
- 5 Bombas de la línea principal 6 X 13 WMSN, de 5 etapas U.C.P. (United Centrifugal Pumps), cada una con motor a diesel Alco serie 251, de 18 cilindros y de 2.800 H.P. a 1050 RPM y un incrementador de velocidad cuya relación de incremento es de 1: 3.64, de engranajes, Philadelphia.
- 2 Generadores de 300 KW 480 V. General Electric, con motores Caterpillar D-353.
- 1 Centrifugadora De-Laval, MAPX-309, purificadora de petróleo crudo para combustible.
- 2 Compresores de aire Worthington, accionados por motores eléctricos.
- 5 Bombas B & A (Before & After) para pre y postlubricación una para cada unidad de la línea principal.
- 5 Bombas y filtros de recirculación del aceite lubricante una para cada unidad de la línea principal.
- 7 Filtros centrifugadores de aceite (Weatherhead): uno modelo FC-400 para cada motor Alco y uno del Modelo FC-50 para cada motor Caterpillar D-353.
- 2 Bombas de combustible Roper-Somner, para suministro a los motores Alco.
- 1 Bomba de recepción de aceite, Viking de 35 GPM, accionada por motor eléctrico.
- 2 Calentadores de combustible General Electric.
- 2 Filtros de combustible FRAM
- 2 Calentadores de petróleo crudo General Electric

- 1 Medidor A.O. Smith, modelo T-6/T-7, con contador, para consumo de petróleo, usado como combustible en los motores principales.
- 1 Medidor Smith Meter Inc., modelo T-11, para alta viscosidad, con contador sin impresor para aceite lubricante.
- 1 Sumidero principal con dos bombas de doble pistón, F.W.I. (Frank Wheatley Industries), modelo 333.
- 1 Sumidero del edificio de bombas de la línea principal, con bomba de engranaje Viking.
- 1 Separador API con filtros coalascentes para tratamiento de agua de descarga.
- 1 Planta de tratamiento del agua potable y tanque de almacenamiento de 4.200 galones de capacidad.
- 1 Sistema contra incendios, con una bomba centrífuga Patterson de 200 GPM, 150 PSI nominal, accionada por motor a diesel Hatz, tanque de almacenamiento de agua de 2.000 barriles de capacidad, red de hidrantes y estaciones de espuma.
- 1 Edificio de control
- 1 Edificio de bombas
- 1 Edificio de generadores
- 1 Edificio de equipos auxiliares  
válvulas, tanques y accesorios misceláneos  
0.2 kilómetros de carretera de acceso  
Campamento para personal.

PAPALLACTA ESTACION NO. 5

- 1 Tanque de techo fijo, de 10.000 barriles de capacidad,

para: circulación, de alivio de presiones excesivas y almacenamiento de petróleo, que será purificado para combustible.

- 3 Tanques de combustible de 500 barriles de capacidad.
- 5 Bombas de la línea principal 6 X 13 WMSN, de 5 etapas U.C.P. (United Centrifugal Pumps), cada una con un motor a diesel Alco, serie 251, de 18 cilindros y de 2.800 H.P. a 1050 RPM y un incrementador de velocidad cuya relación de incremento es de 1:3.64, de engranajes, Philadelphia.
- 2 Generadores de 300 KW 480 V. General Electric, con motores Caterpillar D-353.
- 1 Subestación eléctrica de 13.800/480V, tres transformadores monofásicos de 100 KVA.
- 1 Centrifugadora De-Laval MAPX-309, purificadora de petróleo crudo para combustible.
- 1 Centrifugadora móvil Alfa-Laval MOPX-209, purificadora de petróleo crudo para combustible. Equipo emergente.
- 2 Compresores de aire Worthington, accionados por motores eléctricos.
- 5 Bombas B & A (Before & After) para pre y postlubricación una para cada unidad de la línea principal.
- 5 Bombas y filtros de recirculación de aceite lubricante, una para cada unidad de la línea principal.
- 7 Filtros centrifugadores de aceite (Weatherhead): uno del Modelo FC-400 para cada motor Alco y uno del modelo FC-50 para cada motor Caterpillar D-353.
- 2 Bombas de combustible Roper-Somner, para suministro a los motores Alco.
- 1 Bomba de recepción de aceite, Viking de 35 GPM, acciona

- nada por motor eléctrico.
- 2 Calentadores de combustible General Electric.
  - 2 Filtros de combustible FRAM
  - 2 Calentadores de petróleo crudo General Electric.
  - 1 Medidor A.O. Smith, modelo T-6/T-7, con contador, para consumo de petróleo usado como combustible en los motores principales.
  - 1 Medidor Smith Meter Inc., modelo T-11, para alta viscosidad, con contador sin impresor para aceite lubricante.
  - 1 Sumidero principal con dos bombas de doble pistón, F.W.I (Frank Wheatley Industries), modelo 333.
  - 1 Sumidero del edificio de bombas de la línea principal con bomba de engranaje Viking.
  - 1 Separador API con filtros coalascentes para tratamiento de agua de descarga.
  - 1 Planta de tratamiento de agua potable y tanque de almacenamiento de agua de 4.200 galones de capacidad.
  - 1 Sistema contra incendios, con una bomba centrífuga Patterson de 200 GPM, 150 PSI nominal, accionada por motor a diesel Hatz, dos tanques de almacenamiento de agua de 2.000 barriles de capacidad cada uno, red de hidrantes y estaciones de espuma.
  - 1 Edificio de control
  - 1 Edificio de bombas
  - 1 Edificio de generadores
  - 1 Edificio de equipos auxiliares
  - Válvulas, tanques y accesorios misceláneos

Campamento para personal

SAN JUAN ESTACION NO.6

- 2 Generadores de 50 KW, 480 V. General Electric, con motores Caterpillar D-342.
- 1 Compresor de aire Curtis
- 1 Sumidero con bomba de doble pistón F.W.I. (Frank Wheatley Industries).
- 1 Edificio de control
- 1 Edificio de generadores  
Válvulas, tanques y accesorios misceláneos.  
3.0 kilómetros de carretera de acceso.

CHIRIBOGA ESTACION NO. 7

- 2 Generadores de 50 KW, 480 V, General Electric, con motores Caterpillar D-342.
- 1 Compresor de aire Curtis
- 1 Sumidero con bomba de doble pistón FWI (Frank Wheatley Ind.)
- 1 Edificio de Control
- 1 Edificio de Generadores  
Válvulas, tanques y accesorios misceláneos.  
La estación colinda con un carretero comunal existente.

LA PALMA ESTACION No. 8

- 2 Generadores de 50 KW, 480 V, General Electric, con mo-

tores Caterpillar D-342.

- 1 Compresor de aire Curtis
- 1 Sumidero con bomba de doble pistón F.W.I. (Frank Wheatley Industries).
- 1 Edificio de control
- 1 Edificio de generadores  
Válvulas, tanques y accesorios misceláneos  
0.20 kilómetros de carretera de acceso.

SANTO DOMINGO ESTACION NO. 9

- 2 Generadores de 50 KW, 480 V, General Electric, con motores Caterpillar 342.
- 1 Compresor de aire Curtis
- 1 Sumidero con bomba de doble pistón F.W.I. (Frank Wheatley Industries).
- 1 Edificio de Control
- 1 Edificio de generadores  
Válvulas, tanques y accesorios misceláneos  
0.20 kilómetros de carretera de acceso.

TERMINAL MARITIMO DE BALAO ESTACION No. 10

El Terminal de Balao recibe el flujo de entrada en nueve tanques con capacidad de 322.000 barriles cada uno, construidos sobre una colina que se encuentra aproximadamente a 3 kilómetros de la playa y a una altura de 183 metros sobre el nivel del mar, lo que permite cargar los buques tanqueros por gravedad. En el Terminal de Balao existen dos sistemas de monoboyas (SPM. Single Poit Moorings), cada una ubicada en

146 pies de agua (44.5 metros) y capaces de recibir tanques de hasta 100.000 S.W.T. (Tonelaje de Peso Muerto). La Boya "X" está conectada a las instalaciones terrestres por una línea submarina de 42 pulgadas de diámetro (1.067 metros), con capacidad para un caudal máximo de carga de 84.000 barriles por hora. La otra Boya "Y" se halla conectada a la playa por una tubería submarina de 36 pulgadas de diámetro (0.914 metros), con capacidad para un caudal máximo de carga de 56.000 barriles por hora. Actualmente ambas boyas están limitadas a una capacidad o caudal de entrega de 36.000 barriles por hora, en razón del diámetro de mangueras flotantes en uso (12 pulgadas en las mangueras finales).

El lastre de los buque-tanques es bombeado a la costa mediante una tubería común submarina de 30 pulgadas de diámetro (0.762 metros), hasta las piscinas de lastre, en donde la mezcla agua-petróleo se separa por flotación del petróleo y éste se recupera mediante desnatadores fijos hacia los tanques de 5.000 barriles (tanques slops).

El agua de lastre es procesada a través de un sistema de filtros y luego es devuelta al mar, a una profundidad de 60 pies (18,29 metros) aproximadamente a una distancia de 2.0 kilómetros desde la playa, por una línea submarina de 30 pulgadas de diámetro (0,762 metros), en una condición de limpieza dentro de las normas internacionales para la protección del medio ambiente marino.

LIMITES OPERACIONALES DE LOS TANQUES DE 250.000 BARRILES

Tanque 250.001.- Altura de Calibración (borde de la boca de aforo opuesto a la bisagra): 14,786 metros.

Nivel máximo 11.300 metros-volumen 227.000 barriles

Nivel mínimo 2.300 metros-volumen 45.000 barriles

Señal de alarma de nivel alto: 11.300 metros

Señal de alarma de nivel bajo: 2,30 metros

Tanque 250.002.- Altura de Calibración: 14,809 metros

Nivel máximo 11,300 metros-volumen 227.000 barriles

Nivel mínimo 2.300 metros-volumen 45.000 barriles

Señal de alarma de nivel alto: 11,300 metros

Señal de alarma de nivel bajo: 2,300 metros

Tanque 250.003.- Altura de Calibración: 14,809 metros

Nivel máximo 11,300 metros-volumen 227.000 barriles

Nivel mínimo 2,300 metros-volumen 45.000 barriles

Señal de alarma de nivel alto: 11,300 metros

Señal de alarma de nivel bajo: 2,300 metros

Tanque 250.004.- Altura de Calibración: 14,446 metros

Nivel máximo 11,300 metros-volumen 225.000 barriles

Nivel mínimo 2,300 metros-volumen 43.000 barriles

Señal de alarma de nivel alto: 11,300 metros

Señal de alarma de nivel bajo: 2,300 metros

Tanque 250.005.- Altura de Calibración: 14,446 metros

Nivel máximo 11,300 metros-volumen 225.000 barriles

Nivel mínimo 2.300 metros-volumen 43.000 barriles

Señal de alarma de nivel alto: 11,300 metros

Señal de alarma de nivel bajo: 2.300 metros

Tanque 250.006.- Altura de Calibración: 14,471 metros

Nivel máximo 11.300 metros-volumen 225.000 barriles

Nivel mínimo 2,300 metros-volumen 43.000 barriles

Señal de alarma de nivel alto: 11,300 metros

Señal de alarma de nivel bajo: 2,300 metros

ANEXO NO.3

CLASIFICACION GENERAL DE MATERIALES

01. TRABAJO, CONTRATOS, ARRENDAMIENTOS, ETC. (Cuando no se va contratar material)  
Cuando el Departamento de Compras no interviene en las negociaciones, tales transacciones deben ser manejadas en concordancia con el Departamento de Requisiciones, sin alusión al Departamento de Compras.
02. Madera de construcción, pilotaja (pilotes) y postes de madera, etc.  
Los productos de madera, de manera tratada y no, así como también fabricada, tal como construcciones, vallas torres, etc.
03. CHATARRA, DESHECHOS, OBSOLETOS Y EQUIPO SOBRANTE PARA DISPONER.
04. CALDERAS E INSTALACIONES COMPLETAS PARA TRATAMIENTO DE AGUA.
05. SUJECION-PERNOS Y TUERCAS, REMACHES, CLAVOS, ETC.  
Ferretería para constructores, pasadores abiertos, sujetadores de entablonado de cubiertas y ojetes, ganchos, (excepto para pozos de petróleo), argollas, cierres de resorte, alcayatas, grampas (excepto para papel) tachuelas (excepto chinchas), varillas sujetadoras, abrazaderas, tensores de tornillo, arandelas, etc.
06. ALAMBRE, CERCAS Y MATERIAL PARA CERCAS  
Cercas de metal, alambre, valla sólida, vallas (incluyendo pilares y portones). Alambre para asas de tarros,

filtros y ferretería de tejidos metálicos. Mosquiteros y redes. Alambre reforzado.

07. GUARNICIONES, GAMPAS, SOPORTES, SUSTENTADORES, ETC.

Guarniciones de tubería de hierro, de acero, de aleación y de plástico.

Guarniciones de instrumentos

Guarniciones-enrielado

Guarniciones-árboles de navidad, carreteras, sustentadores, neplos, etc.

Protectores de rosca

Uniones y neplos de tuberías

Cabezales de pozos, cuando sean comprados sin válvulas

08. VALVULAS

De bola, de blindas, grifos, hidratantes, de control de paso, de mariposas, de vacío, de reducción, de seguridad.

09. ARTICULOS TUBULARES

Artículos tubulares para aceite, collares de perforación herramientas y uniones para tuberías incluyendo aquellas para solidificación y envoltura.

Tubería negra-maleable, galvanizada, de hierro, de soldadura espiral, etc.

Tubería-de plástico y compuesta

Tubería de revestimiento

Tubería-de presión e intercambiadora

Tubería de metal y plástico para instrumentos.

10. METALES Y ALEACIONES, SOLDADURA, ETC.

Metales no ferrosos, en forma de chapas, excepto tubulares, incluyendo formas fabricadas; tales como, láminas de tubo, chapas, espaciadores corrugados y en bandas;

canalones, surtidores de cobre y aluminio.

11. HOJAS DE METAL PARA FABRICAR TARROS Y TAMBORES

Chapas de hierro no galvanizado, laminado al frío o en caliente; chapas de estaño emplomado.

12 ACERO, HIERRO Y ARTICULOS FABRICADOS

Metales ferroso en láminas, excepto productos tubulares Acero, tales como chapa estirada, corrugado; hierro galvanizado, varilla de metal, carriles y accesorios; muelles, varillas de refuerzo, raspadoras de fondo, etc. Acero fabricado incluyendo: construcciones, alcantari-llas, cercados, canalones y sumideros, láminas, hojas de tubo, aceras y escalones, plataformas, etc.

13. DESTILADORES Y TAMBORES COMPLETOS

Receptores de aire, torres de cilindros de gas, tanques LPG de fraccionamiento y depuración.

14. TANQUES (PARA ALMACENAR EN EL SUBSUELO) Y DEPOSITOS

Cisternas, depósitos de gas, tanques agitadores y mezcladores, accesorios incluyendo destrales de explosión y aforo. Pozos de escalas, tubos de ventilación, grúas para tanques. Tanques para aceite y para provisión de agua salada. Nota: tanques en patines de almacenaje en el subsuelo.

16. ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS

Municiones, equipo explosivo, pirotécnicos, bengalas, para equipo de perforación de pozos, alambre detonador, etc.

17. CABLES DE ACERO, CADENAS, ETC.

Cadenas, no incluidas las de transmisión (clase 42) o

de transporte (clase 37). Cadenas de ribete para carga, para bragas, para llantas y camiones, etc.

Accesorios para cadenas, juntas al frío, anillos, ganchos, grilletes, eslabones giratorios, tensores, etc.

Alambre de acero fabricado-redes de carga, bragas.

Cables de achique y de perforación y sus accesorios- grampas, sujetadores, casquillos, etc.

19. EQUIPO PARA PERFORACION DE POZOS DE PETROLEO

Equipo de perforación y herramientas.

Brocas, tenazas, mesas rotativas, eslabones giratorios, elevadores, guíasondas.

20. EQUIPO DE PRODUCCION Y ACCESORIOS: GAS, ACEITE Y AGUA

Equipo para cementar y deshidratar, torres de perforación (pozos petroleros), equipo para minas y para perforación.

Sondeadoras de perforación completas, bombas para grava y tamices, soportes de pozos y ganchos.

Protectores de tubería de perforación, copas para perforadoras y empacadoras.

Compresores de gas y unidades procesadoras de gas.

Unidades de LACT

Equipo de producción: varillas de tracción, barrenos tendidos y bombas hidráulicas sumergibles. Sistemas y equipos para producción de gas. Depósitos de producción separadores, calderas y aparatos para el tratamiento de gas; toda clase de bombas, succionadores y accesorios. Sistemas de recuperación y unidades de flujo.

21. EQUIPO DE CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO, ACCESORIOS

Equipo mecánico, tales como: Grúas, mezcladoras de cemento, máquinas para abrir zanjas y excavadoras, palas

mecánicas, martinets, equipo neumático, incluyendo compresores de aire (excepto para estaciones de servicio), apisionadoras, raederas, niveladoras, trituradoras, equipo de chorro de agua y segadoras mecánicas.

Tolvas y tamices para arena y grava

Equipo y accesorios para soldar y cortar (incluyendo varillas) pero excepto gases. Grúas, montacargas, sopor-tes, postes-grúas, troles, winchas, etc.

## 22. HERRAMIENTAS

Abrasivos y amoladoras.

Herramientas de mano para varios trabajos, incluyendo las que funcionan por aire y eléctricas.

Herramientas para la casa: cepillos, escobas, estropajos, etc.

Equipo para pintores, incluyendo brochas, rodillos y equipo para pintar por esparcimiento

Equipo para limpieza de tubos y equipo laminado

Herramientas de campo: palas, azadones, rastrillos, segadoras de mano.

## 25. MATERIAL DE CONSTRUCCION

Ladrillos, excepto los insulados y refractarios (Ver clase 29).

Cemento-bloques de cemento, tubería y alcantarilla de cemento.

Concreto-mezclado, pretensado, etc.

Pisos-excepto de madera y alfombra

Cubierta y composiciones laterales: Cartón para forrar paredes, papel tapiz, arena, grava, enlucidos, morteros

## 26. ACCESORIOS ELECTRICOS, GUARNICIONES Y APARATOS

Baterías-de célula seca

Cables y alambre eléctrico-desnudo y aislado  
Conducciones y accesorios de conducciones, cajas de co  
nección, etc.

Lámparas y faroles eléctricos incluso linternas.

Accesorios eléctricos varios, tales como: bombillo, fu  
sibles, boquillas, cinta aislante, etc.

Equipo de alumbrado para Estaciones de Servicio.

28. VIDRIO Y CERAMICA

Incluido: corcho, tapones, excepto artículos para labor  
atorio.

29. MATERIAL AISLANTE Y REFRACTARIO

30. EMPAQUETADURAS Y EMPAQUES

Incluyendo material de empaques y cemento

32. EQUIPO DE CALENTAMIENTO, RECALENTADORES, HORNOS, ETC.

Excepto hervideres de producción (ver clase 20) y equiu  
po de laboratorio tales como: quemadores Bunsen, plan-  
chas de calentado, etc.

Equipo de aire acondicionado.

Cocinas y estufas

Hornos solares y bombas para hervir

Cajas de humo, captores de chispas, bengalas de gas.

34. EQUIPO CONTRA INCENDIOS

Incluyendo para esparcimiento

35. TORRES DE ENFRIAMIENTO

Embalses para esparcimiento

36. FUNDICION

Colado en moldes de arena y centrífugos

Fundición para partes para equipos, proporcionando por otros a más del fabricante original.

37. EQUIPO DE TRANSPORTE

Incluyendo elevadores y tambores; para pasajeros y carga.

38. Cortacircuitos, captosres de luz, paneles, reguladores de voltaje, reostatos, incluso grupos y plantas eléctricas, etc.

Motores y generadores, incluso grupos generadores y plantas eléctricas.

Accesorios para postes de luz, aisladores, etc.

39. Compresores y sopladores impelentes (fuelles)

Compresores de aire, excepto para construcciones y estaciones de servicio.

Ventiladores

Accesorios tales como filtros, silenciadores, descargadores, etc.

40. Motores, tubinas, lubricadores, etc.

Máquinas, excepto para perforación para marina y aviación.

Accesorios tales como filtros, silenciadores, etc.

Motores antidetonantes, antigolpeteo.

41. Bombas y unidades de bombeo (para la refinería, para Terminal y Oleoducto).

Cintas, líneas, -postes, escala medidora de plomada, captosres de aceite, etc.

Máquinas de análisis y medidores de prueba

Termostatos, termo pares para pozos.

52. Aparatos de vapor  
Accesorios para calderos  
Separadores de vapor, inyectoros, purgadores, etc.
54. Tipos generalmente inorgánicos incluyendo catalizadores e inhibidores usados en procesamiento.  
Medios para filtrar y solventes  
Para gases, para suelda y para corte, para purga, etc.  
Lodos de perforación, material perdido de circulación, emulsiones, quebrantadora, inhibidores de corrosión, etc.  
Lodos de perforación, material perdido de circulación, emulsiones, quebrantadora, inhibidores de corrosión, etc.  
Materiales que vienen a ser parte de productos terminados.  
Pertrechos navales, productos animales y vegetales.  
Productos comprados para remarcar fertilizantes.
55. COMBUSTIBLES  
Cualquier material combustible usado para generar calor o fuerza.
57. Equipos y Accesorios para hospitales  
Medicinas  
Equipo de primeros auxilios y equipo y accesorios para hospitales, incluso instrumentos quirúrgicos.
58. Equipo y accesorios de laboratorio  
Objetos de vidrio para laboratorio  
Equipo para laboratorio tales como balanzas, equipo de dosificación química, espectrógrafos, etc.  
Reactivos químicos para laboratorio  
Termómetros e hidrómetros

62. Barriles y tambores (para despacho) y accesorios  
Cápsulas de grasa  
Balde
63. Bidones y tubos colapsibles, etc, para despachar productos.
64. Cajas para despacho y envases  
Bolsas de tela, papel y plástico  
Bidones de fibra y tubos de cartón  
Cajas y envases de cartulina, madera.  
Envolturas y cintas  
Papel para envoltura y para revestimiento de mercaderías.
66. Accesorios para estarcir y para litografía.  
Equipo para estarcir incluso accesorios de tinta para litografía excepto tinta y revestimientos.
67. Implementos de fábrica para bidones.  
Tapas, revestimientos para tapas, boquillas, asas, anillos, (aros) etc.
68. Artículos para anuncios, promoción de ventas e identificación.  
Estandartes y decoraciones, tarjetas para ventanas, etc.  
Publicaciones de la compañía.  
Calcomanías, marbetes, mapas de caminos, etc.  
Rótulos, modelos, rejillas de exhibición, etc.
69. Artículos de tela y de lona  
Toldos, cortinas, lana alquitranada, tiendas, etc.  
Tela para filtrar y cápsulas  
Trapos, toallas y borra para taller

70. VESTIDOS, EFECTOS PERSONALES Y ARTICULOS DE CUERO  
Insignias, joyas, trofeos, artículos bordados, etc.  
Equipajes, estuches, portapapeles, etc.  
Artículos de tocador  
Artículos deportivos y de recreo, instrumentos musicales, etc.
73. Muebles para la casa y oficina, ropa de cama, etc.  
Equipa para acampar, lámparas y linternas no eléctricas  
Implementos eléctricos, cafeteras y tostadoras.  
Equipo para ropero  
Cajas de seguridad y bóvedas  
Muebles para estaciones de servicio incluso anaqueles, vestidores, etc.  
Muebles para oficina  
Equipo y accesorios para oficina, para impresión y papelería.  
Cintas  
Cajas registradoras y máquinas para estampar  
Impresiones a más de anuncios y publicaciones de la Compañía.  
Grapas para papel y chinchas.
75. Publicaciones y sociedades  
Diagramas y mapas (excepto los mapas de carreteros)  
(Ver la clase 68).  
Publicaciones de la Compañía (Ver la clase 68)
76. Misceláneos  
Alarmas, timbres, sonerías y silbatos, flores, semilla y arbustos.  
Artículos no clasificados de otra manera

79. Tubos y Accesorios

Tubería de caucho y sintética excepto para laboratorio  
Boquillas, neplos, empalmes, grapas, etc.

80. Pinturas y barnices

Para vehículos, excipientes, pigmentos, diluyentes y  
secadores.

Tintas litográficas y varnises. Recubridores y material  
de refuerzo.

Refuerzos de tambores y revestimientos interiores  
Removedor de pintura.

81. Equipo sanitario y de plomería

Dispensadores para jabones, toallas, etc.

Equipo de neblina y de fumigación

82. Equipo y accesorios para estaciones de servicio y garag

ges (incluyendo equipo para gasolina, aceites para motor  
res y engrasadoras). Compresores de aire para estacio-  
nes de servicio y equipo de plataforma. Elevadores,

carrieles, equipo de engrase, y artículos de bronce para  
estaciones de servicio, cajas de toma, etc.

Tanques de almacenaje subterráneo, para el campo y tanq  
ques de plataforma deslizable.

Aparatos para instalar loncherías para refresco (limonad  
das, etc. y artefactos para instalar la venta de llan-  
tas).

83. Equipo y Accesorios para embarcar, estaciones Terminales  
y Bodegas, Máquinas movedoras de carros y máquinas de  
tracción, equipo de enzunchar y de cordaje.

Emblemas para carros.

Camiones de embodegar y máquinas enllantadoras. LINGUE

TES (RETENES).

86. Equipo y Accesorios para ferrocarriles  
Carros-tanques  
Carros y trenes de espuma
  
87. Vehículo-Automóviles, Remolques y de Acarreo  
Tanques-camiones-tanque y remolques  
Llantas, tubo y baterías para vehículos de propiedad de la Compañía.
  
88. TBA  
Materiales comprados para la reventa por las estaciones de servicio.  
(Esto no incluirá los artículos tales como: llantas, tubos y baterías compradas para ser usadas en equipo de propiedad de la Compañía.
  
91. Equipo y Accesorios para comisariato y cafetería  
Bebidas, víveres, etc.  
Vajilla de mesa, platos, vajillas y utensillos de cocina.  
Desinfectantes, insecticidas, jabón, etc.
  
93. Cordaje, cuerda de manila, etc.  
Accesorios para cuerdas  
Cuerdas y sogas sintética de cabuya, etc.
  
94. EQUIPO MARINO Y BARCOS-GRUAS (INCLUSO MOTORES MARINOS Y BOMBAS).  
Barcos-Tecla  
Instrumentos náuticos, libros de bitácora, etc.  
Vapores marítimos de todo tipo

95. Equipo aeronáutico y para aeropuertos  
Motores para aviones  
Equipos para el campo y para hangares  
Paracaídas.

96. Equipo de comunicaciones  
Sistemas de dirección pública  
Equipo de radio, radar, teléfono, telégrafo  
Equipos de video, panafáx, etc.

Para el uso de esta clasificación es necesario observar los siguientes puntos:

- Cualquier clasificación específica incluirá los artículos clasificados como nuevos o de segunda mano.
- Excepto lo explicado, las clasificaciones generales incluirán los artículos misceláneos de naturaleza similar.
- Las partes de equipos serán clasificados igual que el equipo mismo. Excepto las partes que pueden ser usados en varios equipos.
- Las reparaciones que comprenden "Trabajo" y "Material" tendrán la misma clasificación que equipo reparado.

B I B L I O G R A F I A

1. LIBROS

- Diccionario Kapelusz, Edición: Argentina, 1979.
- Enciclopedia Económica, Editorial Planeta, 1987.
- Enciclopedia Larousse, Segunda Edición, 1984.
- La Política Económica, Jaques Billy, Buenos Aires: Eu  
deba, 1964.
- Logística Conjunta, Comodoro Fernando Ernesto Barrera  
O., Buenos Aires: Círculo Militar, 1963.
- Logística General y Naval Operativa, Jesús Salgado A.,  
Editorial Naval, 1973.
- Movilización para la Seguridad y Defensa Nacional,  
Coronel Alfonso Lituma Arízaga, Tomo I

2. DOCUMENTOS

- El Petróleo en el Ecuador: Fases de la Industria Petrol  
lera, Edición Enero - 1989, CEPE.
- Informe: Resumen de Actividades del Consorcio CEPE-  
TEXACO- Julio 1983

- Información General del Area del Consorcio CEPE-TEXACO Octubre 1984.
- Informe: Capacidad Logística del Ejército. Documentos duplicados por el Ejército.
- Manual de Políticas y Procedimientos Adquisitivos, Alexander Hamilton Institute, Inc. 1984.
- Poligrafiado: Política Petrolera Ecuatoriana en la Ultima Década. Gustavo Jarrín A., Contralmirante (R) Septiembre 1977.
- Procedimientos para el Manejo de Bodegas, Texaco Petroleum Company, 1974, División Ecuatoriana.

### 3. REVISTAS

- Revista del Colegio de Ingenieros Geólogos de Minas y Petróleos de Pichincha "Oro y Petróleo" No. 6, Abril 1984.
- Revista Cuadernos de Nueva, No.8, Diciembre 1986.
- Revista Económica "Cifra" No. 101, Dinediciones, Ecuador, Junio 1989.
- Revista Trimestral del Consorcio CEPE-TEXACO, No. 25, Año 8, Quito-Ecuador.
- Revista Trimestral del Consorcio CEPE-TEXACO, No. 26

Año 8, Quito-Ecuador.

- CEPE 17 años en el Desarrollo Nacional, Trazos Diario Hoy, Junio 23 de 1989.
  
- Recortes Periodísticos, Entrevistas, etc., Archivo Personal.

AUTORIZACION DE PUBLICACION

Autorizo al Instituto de Altos Estudios Nacionales la publicación de este Trabajo, de su bibliografía y anexos, como artículo de la Revista o como artículos para lectura seleccionada.

Quito, 17 de julio de 1989

Lic. Juan Valencia P.