



308402

UNIVERSIDAD LATINA

1
2oj.

Incorporada a la
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA COMO HERRAMIENTA DE CONTROL
PARA LA OPTIMIZACION DE LAS TERMINALES DE RECIBO,
ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE HIDRO-
CARBUROS EN PEMEX, DENTRO
DEL D.F.

TITULO CON
FALLA DE ORIGEN

SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS
P R E S E N T A
VICTOR GUILLERMO GARDUÑO VILLA



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INTRODUCCION	2
CAPITULO I	
ANTECEDENTES DE LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA	7
1.1. Origen y naturaleza	9
1.2. Objetivos	10
1.3. Concepto	12
1.4. Perspectivas	14
CAPITULO II	
CONTENIDO DE UN PROGRAMA DE AUDITORIA ADMINISTRATIVA	19
2.1. Trabajos preliminares	21
2.2. Plan de trabajo	25
2.3. Recopilación de datos	28
2.4. Principales instrumentos de la Auditoría Administrativa	31
2.5. Análisis	42
2.5.1. Objeto del análisis	42
2.5.2. Guía para el análisis	46
2.6. El diagnóstico	49
2.7. Las recomendaciones	50

CAPITULO III
EL CICLO DE LA DISTRIBUCION DE HIDROCARBUROS EN PEMEX
DENTRO DEL D.F. 53

3.1. Ubicación de las Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución (Azcapotzalco, Satélite Sur-Barranca y Satélite Oriente-Añil)	58
3.2. Distribución de las Instalaciones de cada Terminal	63
3.3. Transportación de Hidrocarburos	69
3.4. Departamento de Operación	81
3.5. Tanques de Almacenamiento	84
3.6. Laboratorio	89
3.7. Departamento de Bombeo	92
3.8. Control de Autos-tanque	96
3.9. Control de Almacén	100
3.10. Mantenimiento de Autos-tanque	100
3.11. Departamento de Contra-Incendio	104
3.12. Distribución de Hidrocarburos	113
3.13. Organigramas	126

CAPITULO IV
PROGRAMA DE AUDITORIA ADMINISTRATIVA PARA LA
OPTIMIZACION DE LA DISTRIBUCION DE HIDROCARBUROS EN
PEMEX DENTRO DEL D.F. 159

4.1. Ubicación de las Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución (Azcapotzalco, Satélite Sur-Barranca y Satélite Oriente-Añil)	168
4.1.1. Análisis	168
4.1.2. Diagnóstico	169
4.1.3. Recomendaciones	170

4.2.	Distribución de las Instalaciones de cada Terminal	173
4.2.1.	Análisis	173
4.2.2.	Diagnóstico	175
4.2.3.	Recomendaciones	175
4.3.	Transportación de Hidrocarburos	176
4.3.1.	Análisis	176
4.3.2.	Diagnóstico	177
4.3.3.	Recomendaciones	178
4.4.	Departamento de Operación	182
4.4.1.	Análisis	182
4.4.2.	Diagnóstico	182
4.4.3.	Recomendaciones	183
4.5.	Tanques de Almacenamiento	184
4.5.1.	Análisis	184
4.5.2.	Diagnóstico	185
4.5.3.	Recomendaciones	186
4.6.	Laboratorio	187
4.6.1.	Análisis	187
4.6.2.	Diagnóstico	188
4.6.3.	Recomendaciones	189
4.7.	Departamento de Bombeo	190
4.7.1.	Análisis	190
4.7.2.	Diagnóstico	191
4.7.3.	Recomendaciones	192
4.8.	Control de Autos-tanque	198
4.8.1.	Análisis	198
4.8.2.	Diagnóstico	198
4.8.3.	Recomendaciones	199

4.9.	Control de Almacén	200
4.9.1.	Análisis	200
4.9.2.	Diagnóstico	202
4.9.3.	Recomendaciones	203
4.10.	Mantenimiento de Autos-tanque	204
4.10.1.	Análisis	204
4.10.2.	Diagnóstico	205
4.10.3.	Recomendaciones	207
4.11.	Departamento de Contra-Incendio	208
4.11.1.	Análisis	208
4.11.2.	Diagnóstico	210
4.11.3.	Recomendaciones	211
4.12.	Distribución de Hidrocarburos	215
4.12.1.	Análisis	215
4.12.2.	Diagnóstico	216
4.12.3.	Recomendaciones	217
4.13.	Organigramas	219
4.13.1.	Análisis	219
4.13.2.	Diagnóstico	222
4.13.3.	Recomendaciones	222
	CONCLUSION	226
	BIBLIOGRAFIA	231

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Es indudable que el momento de la economía actual se basa en la Administración de las Empresas, que gira alrededor de los emporios industriales de países sumamente desarrollados.

El consumo masivo y las interrelaciones en los mercados mundiales, manifiestan una clara disciplina de organización, que en el campo de la Administración se ha logrado.

Estos fenómenos económicos alcanzan sus éxitos con el auxilio de sistemas administrativos adecuados que forman parte de las organizaciones de las empresas.

La Administración manifiesta una gama de apreciaciones, según sea el enfoque que la actividad de diversas técnicas y profesiones hagan uso de ella.

Hoy en día la Administración se ha perfeccionado como "Ciencia y Técnica". Al hablar de nuestro país, destacan dos tipos de empresas, las públicas y las privadas.

Nuestras empresas nacionales han pasado sobre obstáculos en épocas distintas, y en otros casos, han recibido la herencia de empresas extranjeras que

gozando de algunos privilegios, se instalaron en territorio nacional, en condiciones ventajosas de concesiones.

Ciertos aspectos precisan sin lugar a dudas, el reconocimiento de una Administración latente en cada uno de los sectores públicos y privados.

A medida que la estabilidad política de nuestro país se hizo notar, el auge económico creció en todos los perfiles y repercutió en gran forma en la década de los treinta, sobre las organizaciones en general.

De las empresas que se vieron involucradas, fue precisamente la industria petrolera, que en el año de 1938 se consolidó como todos sabemos la nacionalización del petróleo, formándose la institución Petróleos Mexicanos, que bajo la jurisdicción del poder público ha mantenido los programas para lo cual fue creada, dar un servicio a la comunidad.

La Administración en dicha institución pudo lograrse con enfoques diferentes en las siguientes áreas: de finanzas, de personal, de ventas y distribución, de servicios públicos, de apoyo subsidiario a otros organismos estatales y paraestatales, de orden social y orden patriótico.

Dado que el presente trabajo no lleva como objetivo el juzgar la Administración de esta institución, únicamente hago un paréntesis que sirva para meditar sobre la eficiencia lograda en las áreas anteriormente indicadas, resultando aprobatoria la conducción y dirección de esta industria extractiva.

Si me atrevo a abordar el tema de la Administración como factor de desarrollo en las Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución de Hidrocarburos en Pemex, dentro del D.F., se debe a la continua inquietud y experiencia a que he estado sujeto durante varios años en esta dependencia, y contemplando de igual forma los conocimientos adquiridos de orden teórico que he aprendido en mi querida universidad, sobre la carrera de Lic. en Administración de Empresas.

El objetivo del presente trabajo de investigación es con la finalidad de dar a conocer las diferentes operaciones que se realizan en las mencionadas Terminales que existen actualmente dentro del D.F., y a la vez explicando las etapas en que pasan los hidrocarburos, hasta llegar a las estaciones de servicio y a la propia

población en general, así como la aplicación de una de las técnicas de la Administración en las mismas, para optimizar el proceso de distribución de hidrocarburos en beneficio de la empresa y la comunidad.

Derivado de lo anterior, hago un planteamiento que he denominado "La Auditoría Administrativa como herramienta de control para la optimización de las Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución de hidrocarburos en Pemex, dentro del D. F."

Por lo cual consideré a la Auditoría Administrativa como una herramienta de control muy valiosa para la optimización del aprovechamiento de los recursos materiales, técnicos y humanos que se dispone en estas Terminales, detectando algunas deficiencias e irregularidades en las áreas que hago mención en este trabajo, con el propósito de aportar probables soluciones que ayuden a la dirección a lograr una administración más eficaz.

Para la realización de este trabajo se utilizó un tipo de investigación mixta, basada principalmente en una investigación de campo que se enfocó al funcionamiento de operación de cada uno de los departamentos de las Terminales de Distribución, aplicando las técnicas de entrevistas, encuestas y observaciones personales, la cual se complementa por una investigación documental que consistió en la consulta de libros de Administración, manuales y revistas de la empresa, fotografías, organigramas, cuestionarios, estadísticas, formas administrativas, gráficas, etcétera.

De esta manera en el Capítulo I, se establecen como parte del marco teórico los antecedentes, objetivos y conceptos de la Auditoría Administrativa, para continuar en el Capítulo II el programa de Auditoría Administrativa, basado en las etapas del proceso administrativo.

En el Capítulo III hago una breve historia del ciclo de la distribución de los hidrocarburos dentro del D. F., mencionando a la vez a grandes rasgos las funciones que se realizaban en la Refinería 18 de Marzo, con la finalidad de mencionar la importancia que tuvo esta Refinería durante muchos años.

Así mismo se da a conocer como se realizan las operaciones en los diferentes departamentos que intervienen actualmente en el proceso de

distribución de los hidrocarburos en cada una de las Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución dentro del D.F.

Posteriormente en el Capítulo IV se muestra la forma en que se aplicó un programa de Auditoría Administrativa al funcionamiento de cada una de las Terminales, destacando el análisis, diagnóstico y las recomendaciones en cada caso.

En las conclusiones se comentan los resultados obtenidos en la investigación en función del objetivo e hipótesis inicialmente señalados.

Finalmente cabe señalar que con este trabajo se pretende incitar a mis compañeros de trabajo, amigos, autoridades interesadas y a los de la propia carrera a que complementen este estudio que a continuación menciono, para que mediante su experiencia, consejería y afinación del mismo, se obtenga un resultado positivo que pueda llevar de la hipótesis a la práctica, con beneficios óptimos para el ciclo de la distribución de hidrocarburos en Pemex dentro del D.F.

CAPITULO I

CAPITULO I

ANTECEDENTES DE LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA

La Auditoría Administrativa nació en el momento en que se sintió la necesidad de evaluar el desempeño administrativo de los ejecutivos de las empresas, de tener un control administrativo para darle congruencia a las acciones.

La actividad administrativa como acto lógico, tiene antecedentes que nos remontan al segundo milenio antes de Cristo, en Egipto, donde según nos indica Harry Elmer Barnes, en su libro "Historia de la Economía del Mundo Occidental" en el capítulo la vida económica del antiguo Egipto, estaba confiada a empleados locales de los sesenta distritos del imperio.

El jefe era el tesorero principal, que era vigilado por el Visir todos los días y éste, a su vez, comunicaba al faraón la información recibida. Gran número de empleados eran necesarios para que funcionara este sistema, elaborando estados de ingresos y egresos, que seguían el ciclo informativo antes mencionado.

La liquidación y recaudación de las contribuciones era aprobada cuidadosamente por las autoridades centrales. Un balance al corriente de ingresos

y gastos no debía faltar mensualmente en la oficina del faraón, incluyendo información para perspectivas futuras en su reino.¹

O sea, que dos mil años antes de Cristo existió un sistema que controlaba la vida económica. Si transportamos a nuestros días estos hechos y los analizamos, podemos decir que existió:

- 1) Fase de planeación.
- 2) Fase de registro.
- 3) Fase de revisión o crítica.
- 4) Fase de análisis de información.

La misión de la Auditoría es evaluativa e informativa; por tanto, en aquél entonces se informaba al hombre (informe administrativo en la actualidad) y dependía de la calidad del individuo a quien se rendía para lograr un aprovechamiento de esa información, ya que dependía de él la administración del Estado.

Sin embargo, la historia nos muestra que al morir un faraón, el sucesor cambiaba con frecuencia la estructura del imperio, los sistemas de recaudación y toda la vida misma se alteraba en razón de su personal, en su forma de ser y pensar.

En realidad ese faraón era el Administrador rudimentario del imperio; de su habilidad y capacidad dependía el desarrollo adecuado de los programas que se habían señalado, aunque carecía de toda técnica para valorarlo.

De hecho el hombre había inventado ya los métodos fundamentales para conseguir, no solo su subsistencia, sino también que de él dependían métodos que, si bien eran rudimentarios, no fueron fundamentalmente modificados hasta fines del siglo XVII de nuestra era, cuando comenzó la época de las máquinas y las fábricas, dando origen a la revolución industrial y a la expansión del capitalismo, el hombre se da cuenta de la necesidad de una producción más rápida y empieza a utilizar la máquina, y al hombre mismo en sus planes de producción.

1 Elmer Barnes Harry, "Historia de la Economía del mundo Occidental" Edit. UTEHA. México 1987 Págs. 25 y 26.

Luego, en la Primera Guerra Mundial, se producen ciertos fenómenos como el de la sindicalización masiva y las revoluciones socialistas, naciendo una nueva situación entre empleados y directivos. Es evidente la relación que existe entre ese cambio social y el cambio de pensamiento, y así encontramos los primeros vestigios de la Auditoría Administrativa hacia 1934, aproximadamente, como parte integrante de la auditoría interna, pero ésta, principalmente estaba limitada a las finanzas y contabilidad, y no se tenía la libertad con que se desarrolla la auditoría interna en la actualidad.

Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, se aprecian gran cantidad de cambios en las empresas; el crecimiento de las mismas, aumento en magnitud de las organizaciones, desarrollo de la ciencia aplicada al mundo industrial, la necesidad que tiene la dirección de enfrentarse a una tremenda masa de datos y al control y funcionalidad de las estructuras orgánicas. La Auditoría Administrativa toma forma, ya que puede proporcionar un verdadero servicio a la dirección al determinar en qué medida los planes se cumplen, detecta errores o propicia mejoras que se puedan implantar.

En realidad, la Auditoría Administrativa empieza a tener aplicación práctica y consenso público alrededor de la década de los cincuenta, donde las grandes empresas son las que por su desarrollo, mediante la capacidad de sus hombres, profundizan en el pensamiento técnico y científico y lo divulgan a través de informaciones, publicaciones, artículos y noticias.

1.1. ORIGEN Y NATURALEZA.

Como todos sabemos, el tiempo cambia muchas situaciones, en la industria, en la banca, servicios públicos, transportes, gobierno, educación, etcétera.

Los esquemas tradicionales de la Administración están en vías de desaparición por nuevos enfoques, como el de criterios como producto de la investigación aportada a cada momento en la técnica de administrar a las empresas, siendo la Auditoría Administrativa una de las más importantes.

La población mundial ha crecido aceleradamente, por lo tanto ha sido dinámico y progresivo, lo cual ocasiona problemas de toda índole, entre ellos cambios tecnológicos, sociales, políticos, de oferta y demanda, educacionales y

científicos que afectan de manera directa a todas las empresas, no siendo la excepción una empresa como Petróleos Mexicanos.

El problema empresarial ha aumentado en forma desmedida y ha provocado grandes cambios en todos los aspectos, pues anteriormente se consideraba que al emprender un negocio equivalía a correr un riesgo económico, pero en la actualidad ese riesgo no es producto de azar. Si analizamos el comportamiento que han seguido algunas empresas, encontramos que el riesgo no suele suceder por mera casualidad, sino más bien por una causa que lo originó, todo depende de la buena o mala administración.

Los Administradores de Empresas son los que podrán maximizar o minimizar los riesgos empresariales, mediante sus investigaciones, por lo cual hay que entender que no hay malas empresas, sino malos administradores, o sea, el principal motivo del fracaso de una empresa es de tipo administrativo, esto nos hace darnos cuenta que el éxito de la empresa dependerá directamente de la aplicación de técnicas administrativas, las cuales están manejadas primordialmente por el elemento humano; he aquí que los administradores sintieran la necesidad de llevar a cabo las modificaciones y sus métodos de trabajo para reducir los costos y aumentar las utilidades en la empresa.

La naturaleza de esta labor es tal, que proporciona un servicio especializado a la administración, el auditor se convierte en una importante fuente de información y asesoramiento, cuando se trata de planear o cambiar los programas administrativos de las áreas que él conoce.

1.2. OBJETIVOS

El objetivo primordial de la Auditoría Administrativa, consiste en descubrir deficiencias e irregularidades en alguna de las partes de la empresa, en toda ella o en una forma específica y apuntar sus probables soluciones. La finalidad es ayudar a la dirección a lograr una administración más eficaz.

Su objetivo es examinar y valorar los métodos y desempeño en todas las áreas. Los factores de evaluación abarcan el panorama económico, lo apropiado de la estructura organizativa, la observancia de políticas y procedimientos, la exactitud y confiabilidad de los controles, los métodos protectores adecuados, las

causas de variaciones, la adecuada utilización de personal y equipo, y los sistemas de funcionamientos satisfactorios.

En la Auditoría Administrativa se realizan estudios para determinar las deficiencias causantes de dificultades, sean administrativas actuales o en potencia, las irregularidades en manejos, descuidos, errores, desfalcos, desperdicios exagerados, pérdidas innecesarias, problemas sindicales con ejecutivos, y una falta general de conocimientos o desdén, de lo que se produzcan pérdidas por prolongados espacios de tiempo, lo cual, a semejanza de las enfermedades crónicas, hace que vaya empeorando la situación, debido a falta de vigilancia.²

La Auditoría Administrativa tiene por objeto revisar y evaluar los distintos niveles jerárquicos de una organización, con el fin de localizar y eliminar deficiencias e irregularidades en cualquiera de las áreas examinadas. Esto significa que a través de la Auditoría Administrativa, la administración de una empresa podrá llevar a cabo las funciones siguientes:

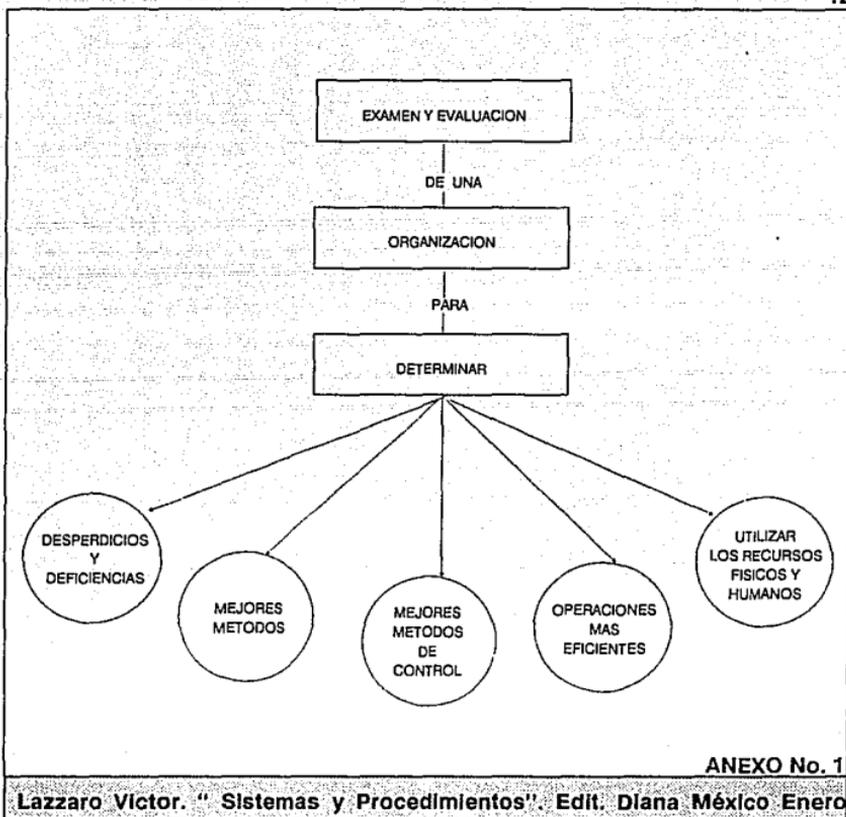
- 1) Detectar altos costos de tipo administrativo.
- 2) Mejorar sistemas y procedimientos de operación.
- 3) Mejorar las medidas de control.
- 4) Orientar al personal.
- 5) Utilizar los recursos de que se dispone, tanto físico como humano.

El objetivo de la Auditoría Administrativa como se puede notar, es revisar y evaluar una organización a fin de identificar y eliminar deficiencias o irregularidades en cualquier de las áreas examinadas.³

El avalúo científico implica el proceso de medir y verificar los principios para determinar si el plan, la política y el sistema o el procedimiento son los mejores o no, bajo determinada circunstancia particular. Después de comprobar los hechos, el proceso es valorizar los datos, a fin de hacer una recomendación justa para su perfeccionamiento. Es un punto importante no aceptar o rechazar apresuradamente algún enfoque plausible para llegar a una solución. Un alto grado de imaginación es también importante y necesario. Tal vez sea posible probar diversas soluciones que ofrezcan las mayores promesas.

2 Leonard P. William. "Auditoría Administrativa". Edit. Diana. México Marzo 1989. Págs. 45, 46 y 47.

3 Lazzaro Victor. " Sistemas y Procedimientos". Edit. Diana México Enero 1981. Pág. 135



1.3. CONCEPTO.

La Auditoría Administrativa puede consistir en una función específica, de un departamento o de un grupo de departamentos, de una división o de un grupo de divisiones o de la empresa en su totalidad. Algunas auditorías pueden incluir una combinación de cualquiera de estas dos o más áreas, tales como una función específica y un examen de un grupo o grupos que ejecutan el trabajo dentro de la

organización. Por ejemplo, en el estudio del curso de una orden de ventas, la investigación podrá abarcar las diferentes etapas mantenidas en el proceso de los papeles de trabajo en el departamento de ventas y también el procedimiento y la capacidad que determinan el crédito del comprador.

El campo de estudio podrá abarcar la economía de la producción, incluyendo elementos tales como la especialización, simplificación, estandarización, diversificación, expansión, contracción e integración, o los factores de la producción, tales como el abastecimiento de materia prima, obtención de repuestos, contratación de trabajadores, maquinaria, normas de trabajo, etcétera.

Debe tenerse presente que las funciones del auditor son diferentes en algunas compañías. En la mayoría de los casos el trabajo consiste en hacer un examen, informando de los defectos o irregularidades y presentando las recomendaciones para mejoras.

La responsabilidad de hacer efectivos los cambios para obtener el mejoramiento, por lo general corresponde a un analista de métodos. Por otra parte, no es raro encontrar que, llegado el caso, la dirección en algunas empresas ha impuesto sobre el grupo de Auditores Administrativos toda la responsabilidad de hacer cambios y revisiones en los sistemas y procedimientos.

Existen diferentes definiciones sobre Auditoría Administrativa, ya que los conceptos de algunos autores son diferentes, a continuación planteo algunas para tener una idea más generalizada:

a) William P. Leonard.

La Auditoría Administrativa es el examen comprensivo y constructivo de la estructura de una empresa, de una institución, una sección del gobierno, o cualquier parte de un organismo, en cuanto a sus planes y objetivos, sus métodos y controles, su forma de operación y el uso de sus recursos físicos y humanos.

b) Análisis Factorial del Banco de México.

Una definición concisa de investigación industrial, la anunciaría como un análisis de potencialidad de la productividad. En la práctica se trata

de incrementar la eficiencia de operación, ya sea en una empresa o en una rama industrial.

c) José Fernández Arena.

La Auditoría Administrativa es la revisión objetiva metódica y completa, de la satisfacción de los objetivos institucionales, con base a los niveles jerárquicos de la empresa, en cuanto a su estructura, y la participación individual de los integrantes de la institución.⁴

En atención a las anteriores, se puede concluir que la Auditoría Administrativa es una revisión y evaluación de la situación actual de la empresa o un departamento que analizará, diagnosticará y recomendará las posibles anomalías que existan en ella. O sea, que sirve de herramienta de control para prevenir y mejorar la situación de la misma, tratando de reducir pérdidas para un mejor funcionamiento en el futuro.

1.4. PERSPECTIVAS

Una de las futuras posibilidades es la Auditoría Administrativa dictaminada, llevada a cabo por profesionales independientes, pues nos da una visión integral del negocio, que se refleja en la utilidad para las partes interesadas como son:

- ACCIONISTAS:** Tendrían información completa sobre la actuación de quienes dirigen sus empresas, y podrían conocer cómo y en qué grado han logrado los objetivos de la empresa.
- PUBLICO INVERSIONISTA:** Pueden determinar la posición que una empresa guarda en el mercado, y con respecto al futuro a fin de asegurar su inversión.
- ACREEDORES:** Estos podrían hacer consideraciones acerca de las necesidades del crédito a otorgar, como es el

4 Fernández Arena José Antonio. "La Auditoría Administrativa". Edit, Diana, México Noviembre 1975. Págs. 11 y 14.

determinar si realmente se justifica el objeto del mismo. También les permitiría tener conocimientos sobre el mercado del negocio y sus posibilidades de expansión, sus políticas de ventas, sus sistemas y procedimientos de operación y, en general, sobre como es dirigida la empresa, todos aquellos factores que, desde luego, afectan la solvencia de una empresa.

PERSONAL:

El personal de la empresa, especialmente el administrativo, puede conocer como se ha desarrollado y como puede mejorar, teniendo una pauta que le permita fortalecer sus puntos débiles o cualquier causa que pueda afectar su proyección como ejecutivo.

ESTADO:

Señalaría las causas de las pérdidas que ha sufrido una empresa, con lo cual se puede determinar si son causas imputables a la administración o ajenas a la misma. En este último caso, tal vez se sigan aceptando como se ha hecho tradicionalmente, mas no en el primer caso, o sea por pérdidas causadas por mala administración. Esto es aplicable, ya que una empresa mal administrada es siempre un mal social y el Estado no tiene por que soportarla.

El período de la Auditoría Administrativa debe ser sobre la base de un ciclo normal de operaciones, el cual no siempre es de un año.

El período también puede referirse al de un programa especial de operaciones, con el fin de evaluar precisamente, la administración de ese programa. En cualquier caso, el período elegido debe ser lo suficiente significativo como para conocer el impacto de las decisiones que han tomado los administradores.

Las corrientes administrativas modernas se han desarrollado enormemente en base a las matemáticas y la estadística, los cuales se han convertido en imprescindibles instrumentos de la administración, que cada vez tiende a cuantificarse en mayor grado. Esto mismo exigirá que, para evaluar la Administración, se trate preferentemente de hacerlo sobre bases cuantitativas más que cualitativas, aunque debemos tener presente que en el comportamiento administrativo siempre hay que evaluar imponderables, en donde interviene la subjetividad. Cuando esto sucede, nos encontramos ante serias limitaciones, pues no existe una escala fiel que valore universalmente las opiniones, pero se pueden establecer estándares óptimos de funcionamiento.⁵

Las empresas que se preocupan hacia el futuro por una mejor dirección, tienen que tratar de pensar en el uso de nuevos métodos, planes y herramientas para mejor funcionamiento de la empresa, ya que los métodos, sistemas y procedimientos pueden ser obsoletos, y es necesario hacer una evaluación donde existan deficiencias tanto en el aspecto humano como materiales, por lo que considero, a la Auditoría Administrativa como una herramienta muy valiosa para detectar las anomalías que puedan existir en la empresa, ya que mediante un programa de Auditoría Administrativa se podrá diagnosticar cuales son las posibles fallas que padezca.

Para que una empresa sea estable, la dirección se encargará de analizar sus deficiencias, y trazarse nuevas perspectivas si es necesario. Tal vez introduzca nuevos productos o servicios, nuevos mercados, creando nuevos departamentos que den origen a promover ventas en determinadas zonas estratégicas.

Satisfaciendo los objetivos y como resultado de cambios en los mercados, controles gubernamentales, tecnológicos y modificaciones sociales, habrá la necesidad de efectuar un análisis y una evaluación de la actuación directiva, nuevas tomas de decisiones, revisión de los métodos administrativos y mejorar el equipo si es necesario.

Es importante que los que desempeñen tareas directivas en diferentes niveles, entiendan de las necesidades de la empresa, de los elementos

5 Martínez Villegas Fabián. "El Contador Público y la Auditoría Administrativa". Edit ECASA México 1979. Págs. 190, 191 y 192.

administrativos de planear, organizar, dirigir y controlar para un futuro de oportunidades y éxitos.

La administración tiene que aprovechar al máximo las oportunidades, como el aumento de población, la mercadotecnia, producción, servicios, educación, vivienda, sanidad, gobierno, etcétera. Y el desarrollo de la tecnología con sus nuevos productos, procesos, sistemas y servicios.

La perspectiva de la administración tendrá que acrecentarse y aprovechar los adelantos técnicos en general. El organizarse para el futuro es algo que el director de empresa debe poner especial atención, los ejecutivos deben tener visión para estar en posibilidades de lo que les depare el futuro. Tienen que atender el crecimiento económico, la estabilidad en los precios, al elemento humano y al equipo con que cuentan, estudiar sus métodos de operación y políticas administrativas.

Por otra parte mantener y mejorar la rentabilidad del producto o servicio, realizar cambios, modificaciones continuas en las instalaciones de que dispone la empresa, y a medida que surjan nuevos productos y clases de servicio, se necesitará más financiamiento o sea que se elaborarán nuevos planes para satisfacer esa necesidad.

Por lo tanto es de gran utilidad, a través de la revisión y de la evaluación, en descubrir mejores métodos que hagan disminuir costos y aumentar las utilidades.

CAPITULO II

CAPITULO II

CONTENIDO DE UN PROGRAMA DE AUDITORIA ADMINISTRATIVA

La Auditoría Administrativa es un servicio proyectado para determinar deficiencias y pérdidas innecesarias de la Empresa, por lo cual la alta gerencia revisará los planes, políticas y objetivos de la misma.

Algunas empresas están colaborando con investigaciones de procedimientos básicos dentro de la Auditoría Administrativa, para escoger o implantar en sus propias organizaciones métodos y técnicas semejantes, estas investigaciones de Auditoría se han extendido a las áreas de costos, producción, distribución, etcétera. Cabe afirmar que la tarea es la de evaluar las deficiencias y malos métodos de trabajo dentro de la Empresa, así como para superar los actuales en caso de ser correctos.

La mayoría de las empresas que buscan la forma de mejorar sus planificaciones a corto y largo plazo van en aumento.

Como resultado de esta eficiencia, la planeación de nuevos estudios de empresas han logrado reducir la selección de equipo inadecuado de trabajo, así como mejoras, procedimientos y programas, con la finalidad de producir más y mejor.

Lo que más se necesita en algunos casos es lograr como anteriormente mencionamos, llevar a la práctica las decisiones, así como medir el resultado en una mayor confiabilidad en los presupuestos, normas y en los sistemas de información.

El Auditor Administrativo se encuentra en posición de determinar las deficiencias, los métodos, sistemas, procedimientos y desempeños operacionales, buscando las necesidades específicas en la dirección y realización de los objetivos de la empresa, la responsabilidad de este Auditor radica en ayudar y respaldar a la dirección en la determinación de las áreas en que puedan llevarse a cabo valiosas economías, al implantarse mejores técnicas de la Administración.

La Auditoría Administrativa tiene diferentes técnicas para apoyarse en el momento de su aplicación, como son: los organigramas, diagramas de proceso, de tiempos y movimientos; distribución y disposición de máquinas, equipo, oficinas y pisos; diagramas combinados; los de manejo de formas; instructivos, muestreo y medición del trabajo; simplificación de métodos, investigación de operaciones, etcétera.

La ejecución de la Auditoría Administrativa debe llevarla a cabo un equipo de especialistas profesionales, bajo la coordinación del Licenciado en Administración de Empresas o un maestro de Ciencias Administrativas, los cuales pueden auxiliarse del personal de la empresa, combinando los aspectos de independencia y experiencia internas con la economía de tiempo y costo en la realización del trabajo. La ayuda que el Auditor puede prestar a la empresa en la planeación sobre su desarrollo hacia el futuro, será en el establecimiento ordenado en un sistema aprovechando los cambios tecnológicos, políticos, económicos y sociales; además, puede ayudar a la fijación de responsabilidades dentro de la planeación de la empresa, supervisar los planes y detectar la eficiencia de operación.

Principales puntos del contenido de un programa de Auditoría Administrativa:

- 1) Datos generales de la empresa.
- 2) Objeto de la Auditoría Administrativa.
- 3) Areas específicas que serán objeto de revisión.

- 4) Tiempo y costo estimado para la realización del trabajo.
- 5) Descripción de la información que debe obtenerse.
- 6) Relación de las fuentes de donde se obtendrá la información.
- 7) Personal necesario y características técnicas de cada uno de sus miembros.
- 8) Trabajos específicos que cada persona realizará y tiempo que consumará.
- 9) Facilidades materiales y técnicas de que se podrá disponer.
- 10) A quién o quienes se les deben proporcionar informes de los resultados de la Auditoría Administrativa.
- 11) Secuencia lógica, cronológica y funcional que deberá seguir la revisión.
- 12) Contexto general que guiará la revisión en su aspecto técnico.⁶

Considerando que los mencionados puntos pueden variar, de acuerdo a las características, tipo y circunstancias de cada empresa en donde se vaya a aplicar la Auditoría Administrativa.

2.1. TRABAJOS PRELIMINARES.

Para realizar la Auditoría Administrativa, es importante que el Auditor asignado del trabajo tenga una o varias entrevistas previas con la persona o personas, a fin de dejar sentadas las condiciones básicas de trabajo.

Para estas entrevistas, el Auditor debe elaborar una lista de los puntos a tratar, con el objeto de que vea todos los aspectos que le habrán de servir como base para programar su Auditoría.

En cada entrevista, el Auditor debe revisar los puntos tratados y ver que quedaron totalmente aclarados.

6 Martínez Villegas Fablán. Op. Cit. Pág. 128.

El objeto de estas entrevistas previas, es obtener información suficiente para formular el programa de Auditoría Administrativa adecuada al área por revisar. La información requerida se refiere principalmente a lo siguiente:

- 1) El propósito de la Auditoría Administrativa.
- 2) Las condiciones y limitaciones del trabajo.
- 3) La estimación del tiempo que tomará la Auditoría.
- 4) Las facilidades que van a proporcionar.
- 5) La coordinación del trabajo que se pueda realizar con el personal de la propia empresa.
- 6) Todos aquéllos puntos que por su naturaleza ameriten ser definidos antes de iniciar la Auditoría.

Para el desarrollo de la Auditoría Administrativa, se requiere la formulación previa de un programa de trabajo que determine el curso específico de acción que se habrá de seguir. El programa viene a ser un plan detallado que señala los siguientes pasos a seguir: El número y calidad de personal que se asignará al trabajo, los medios que se utilizarán y los lineamientos generales a que habrá de sujetarse la revisión Administrativa. Entre otros, la finalidad del programa es guiar al Auditor en su trabajo, ya que le proporciona un ordenamiento adecuado y un medio que le da seguridad sobre el cumplimiento de los puntos contenidos en su plan para salvaguardarlo de que no se omitirá ningún punto de la revisión.

Como es lógico, un programa de Auditoría Administrativa, debe estar diseñado específicamente para cada empresa, de acuerdo a las condiciones y al alcance de la misma. Esto hace que la programación de una Auditoría Administrativa no deba hacerse en abstracto; para cada trabajo específico existen condiciones particulares que son las que modifican la forma como se realice la revisión Administrativa.⁷

Antes de iniciar definitivamente la realización plena de la Auditoría Administrativa, es necesario que el Auditor o personas responsables del trabajo tengan una o varias entrevistas con el cliente.

7 Martínez Villegas Fabián. Op. Cit. Págs. 125 y 126

El Auditor en sus trabajos preliminares tocará ciertos puntos necesarios para saber como actúa y donde se realizan las actividades del área a estudio. Para ello deberá saber de la organización, responsabilidades, políticas, sistemas, procedimientos, objetivos y métodos de operación.

La información es la materia prima de la Auditoría Administrativa, y de su calidad dependerán los resultados que logre esta. La información debe referirse a todos los factores que afectan la función del departamento, división o área examinada como lo son: Influencias externas, sociales, de trabajo, de estructura, acatamiento de políticas, la exactitud de los medios de información metódica y ordenadamente; buscando siempre que sea digna de confianza y debidamente actualizada.

Tal vez la tarea que desempeñe el Auditor, involucre varias funciones y un número de áreas que exija observaciones minuciosas. La dimensión y volumen de trabajo de cada función, pueden ser objeto de un estudio a fondo. Hasta podría hacerse necesario el llevar a cabo algunas investigaciones preliminares antes de dar principio a la Auditoría misma, entre otras preguntas que conviene se formule el Auditor, están las siguientes:

¿Cuáles son los elementos de mayor importancia que hay que examinar y evaluar?

¿Por qué es necesario estudiar cada uno de ellos?

¿Cuando hay que efectuar el estudio para que rinda óptimos resultados?

¿Por dónde empezar?

Estas interrogantes pueden plantearse en los trabajos preliminares. Sería conveniente emprender discusiones previas y realizar algunas observaciones, hacer una lista de los aspectos a cubrir e indicar aquellas áreas que requieren un estudio de tipo normal o de tipo especial.

El Auditor estará en una posición ventajosa para apreciar el panorama de lo que va a hacer, y al mismo tiempo determinar el número de ayudantes que necesita, y el tiempo que se llevará el trabajo. La planeación de una Auditoría Administrativa comprende la tarea de integrar un número de elementos que el Auditor debe tener presente al realizar los estudios preliminares.

En todo análisis preliminar y para obtener la información adecuada, es necesario los siguientes puntos:

- 1) **Entrevistas.** Tiene por objeto obtener información de las personas enteradas de la situación vigente y de los problemas que se estudian. Al llevar a cabo las entrevistas, debe considerarse el factor de las relaciones humanas, ya que el trato que tenga con el entrevistado, dependerá que éste le dé información fehaciente y completa. Para tal fin el Auditor Administrativo debe observar en sus entrevistas lo siguiente:
 - a) Describir la importancia de la información que proporciona el entrevistado.
 - b) Darle oportunidad de que haga sugerencias.
 - c) No criticar cuando encuentre fallas o deficiencias.
 - d) No prometer correcciones inmediatas, aumentos de sueldo, o cualquier otra cosa que ilusione al entrevistado.
 - e) Expresarle al entrevistado su reconocimiento por la ayuda proporcionada.
- 2) **Inspección de las instalaciones y observación de las operaciones.** Los datos referentes a características operativas de la empresa, como sistemas de producción y control, pueden ser conocidos de una mejor manera, gracias a la inspección y observación que el Auditor haga a las instalaciones de la planta y oficinas en general.
- 3) **Investigación con funcionarios.** Lo referente a políticas de producción, dirección y control, así como los aspectos comercial financiero y de relaciones, se conocen principalmente con los directores y funcionarios de la empresa.
- 4) **Inspección de documentos.** El Auditor deberá inspeccionar los documentos que se relacionen con la situación jurídica de la empresa,

tales como: Escrituras constitutivas, actas de consejo, escrituras de propiedad, contratos de compra-venta y otros.

- 5) **Auditorías anteriores.** En el trabajo de planeación son elementos muy importantes, el examen de los papeles de trabajo de auditorías anteriores, cuando se trata de un cliente al que se le han prestado servicios, o el estudio del informe de otro Auditor, o cuando haya sido otro profesionalista el que realizó la auditoría.
- 6) **Estudios y evaluaciones del sistema de control.** El sistema de control ha de ser estudiado y evaluado, para así poder llevar a cabo una planeación correcta del trabajo de auditoría, ya que el resultado de ese estudio será la base sobre la que se apoyen los procedimientos de auditoría aplicables en cada caso.
- 7) **Carta convenio.** Es el punto final del estudio del esquema general de la empresa, en el cual, se plasman todos los detalles de la clase de trabajo que se realizará, determinación del tiempo y costo probable, a quién se dirigirá el informe final y cualquier otro punto que diera lugar a duda.

En términos generales, todos estos son elementos de examen para llevar a cabo toda Auditoría Administrativa.

2.2. Plan de Trabajo.

El resultado de la planeación de una auditoría, se condensa en un programa de trabajo que incluye: el programa de un sentido estricto, el proyecto de papeles de trabajo y la adscripción del personal.

El plan de trabajo es un enunciado, lógicamente ordenado y clasificado de los procedimientos de auditoría que han de emplearse, la extensión que se les ha de dar, y el momento en que se han de aplicar. Básicamente consta de los siguientes puntos, de los cuales contribuirá a la elaboración de una auditoría eficiente; ellos son:

- 1) **Planes y objetivos.** Examinar y discutir con la dirección el estado actual de los planes y objetivos, ya que una de las mayores deficiencias en muchas empresas, es la de que la administración no cumple con los principios de organización. Esto se debe a una indiferencia, o a una falta de comprensión del valor que tienen dichos principios.

Es necesario tomar en consideración a los planes generales y objetivos de la empresa, a los aspectos básicos necesarios para que la auditoría se haga correctamente, a la estructura organizativa, la forma de selección y desenvolvimiento del personal y a la disposición ordenada de un trabajo en equipo. Al evaluar los planes y objetivos generales, puede aparecer que la alta dirección de una empresa no se ha percatado bien de hasta donde unos planes mal trazados están impidiendo que se alcancen dichos objetivos.

Otra deficiencia que suele ocurrir es la de que la dirección no informa a todos los afectados, sobre cambios probables en los planes y objetivos de la organización. Antes de que el Auditor pueda valorar la eficiencia de una operación, es indispensable entender bien los planes generales y objetivos de la empresa; ya que sirven de guía en la determinación de las políticas, selección de recursos e implantación de métodos y procedimientos.

Los planes y objetivos representan los propósitos básicos y las metas a alcanzar a largo plazo, involucran aspectos tales como; conseguir el financiamiento adecuado, maquinaria o mejoramiento de las instalaciones, necesidades de mano de obra, elaboración del patrón de organización, selección y cambios importantes en la línea de productos o servicio, y una proporción satisfactoria entre volumen y utilidades.

Por último, necesita saber si los planes y objetivos están bien incorporados a la estructura orgánica.

- 2) **Organizar.** Estudiar la estructura de la organización en el área objeto del análisis, comparar la estructura de la empresa (si es que la hay) y asegurarse de si se concede o no pleno apoyo a los principios de una buena organización, funcionamiento y departamentalización.
- 3) **Políticas y Prácticas.** Hacer un estudio para ver que acción (en caso de requerirse) deberá emprenderse, para mejorar la eficiencia de las políticas y prácticas.
- 4) **Reglamentos.** Determinar si la empresa se preocupa por cumplir con los reglamentos internos.
- 5) **Sistemas y procedimientos.** Analizar los sistemas y procedimientos para ver si presentan deficiencias o irregularidades en sus elementos sujetos a examen, y de ser necesario crear métodos para lograr mejorías.
- 6) **Controles.** Determinar si los métodos de control son adecuados y eficaces.
- 7) **Operaciones.** Evaluar las operaciones con objeto de precisar que aspectos necesitan de un mejor control, comunicación o coordinación a efecto de buscar mejorarlas.
- 8) **Personal.** Estudiar las necesidades generales de personal y su aplicación de trabajo en el área sujeta a evaluación.
- 9) **Equipo físico y su disposición.** Determinar si podrían llevarse a cabo mejoras en la disposición del equipo, para una mejor o más amplia utilidad del mismo.
- 10) **Informe.** Preparar un informe de las deficiencias encontradas, así como las soluciones propuestas.

Los "papeles de trabajo" son un conjunto de documentos en los cuales se registran los datos e información obtenida por el Auditor en su examen, y la

disposición y resultado de las pruebas realizadas, así como un resumen del trabajo realizado.

Dichos papeles de trabajo son de suma importancia, ya que:

- a) Sirven de base para fundamentar la opinión que el Auditor va a emitir.
- b) Puede servir como fuente de aclaración o extensión de información.
- c) Constituyen la única prueba que el Auditor tiene de la solidez y calidad profesional de su trabajo.⁸

El personal encargado de llevar a cabo la Auditoría, debe ser especialista con gran preparación y experiencia administrativa. La colaboración del personal de la empresa, dependerá principalmente de la forma en que acepte la revisión de su trabajo; para lo cual, el Auditor tratará de que acepten de buena manera el servicio que se está proporcionando a la empresa.

2.3. RECOPIACION DE DATOS.

Al Auditor le interesa contar con datos específicos que puedan registrarse en forma que descubran las relaciones de mayor importancia, y facilitar su examen. El objetivo primario en una recopilación de datos, es contar con hechos reales y dignos de confianza, ya que las conclusiones del Auditor y su actuación en el futuro se fincarán en ellos.

Lo primero y más importante que debe hacer un Auditor, es planear la forma de recopilar y mantener un registro de información básica, habiendo completado los trabajos preliminares y el plan de trabajo, procederá a establecer las formas, gráficas y técnicas necesarias, a efecto de registrar los datos que le servirán para elaborar una interpretación.

La recopilación de datos conduce a entrevistas y cambio de impresiones, como ya se ha dicho con anterioridad. También implica en reunir diferentes informes, documentos, formas, procedimientos, órdenes administrativas, cartas,

⁸ Leonard P. William. Op. Cit. Págs. 112 y 113.

archivos de correspondencia, gráficas, tablas de tasas e itinerarios, y todo lo relacionado con el objeto de su investigación.

Después de haber asegurado la información, el Auditor dará principio a la tarea de reunir datos específicos concernientes a la investigación de mercados, política de venta, factores de ingeniería y producción, control de proceso de producción, administración de la función contable, métodos del sistema integrado de procesamiento de datos. La información correspondiente será organizada de una manera eficaz y registrada cuidadosamente para su estudio y análisis.

Los elementos pertenecientes a una actividad se consignarán con el suficiente detalle para que sea fácil un estudio, se echará mano de las técnicas adecuadas, el Auditor se hallará en posición de definir los hechos, localizar problemas y deficiencias en los métodos y desempeño administrativos, buscando los remedios para los mismos.

El Auditor en su recopilación deberá cuidar y estudiar las posibilidades de un desempeño mejor. En el curso de dicho proceso se percatará de que la recopilación debe ser lo más completa posible, a fin de efectuar comparaciones posteriores de los resultados operativos con normas y objetivos predeterminados, sabe que los datos obtenidos relativos a las normas y objetivos, tendrán que ser perfectamente estudiados y evaluados. Las normas de organización, políticas, sistemas, procedimientos, presupuestos, controles, etcétera, pueden ser deficientes e impropias. Sabe también el Auditor que necesita considerar las posibilidades de hacer más expedita la organización y de fortalecer la empresa. Los viejos métodos, sistemas, rutinas y equipo que ya no resultan apropiados en las circunstancias actuales, deberán ser eliminados, sustituyéndolos por nuevos adelantos con métodos más modernos y económicos.

Se deberán tener muy presentes las continuas y cada vez mayores exigencias que pasan sobre los hombros de la administración.

Algunas indicaciones respecto a la forma de recopilar información, son las siguientes:

- Indíquese la fuente, naturaleza o fundamento de los datos.

- Sujétese a una información esencial, no a cosas generales.
- Evitar admitir datos correspondientes a otro estudio anterior, salvo cuando un cambio en los mismos muestre nuevos aspectos.
- En el caso de que el costo sea un elemento de importancia (puede decirse que siempre lo es), conseguir detalles completos.
- Obsérvense las irregularidades, incertidumbres, conflictos y posibles desacuerdos con los planes, objetivos y funciones.
- Estar alerta a deficiencias en la organización, sistema, métodos, controles, operaciones y personal.
- Respalidar toda la información mediante la observación inmediata, al examen o la comprobación.
- Poner atención a informes, formas y estados inexactos, incompletos, inadecuados o innecesarios.
- Determinar si se cumplen las políticas y procedimientos, mediante una comprobación del desempeño.
- Buscar métodos para mejorarlos.
- Anotar las áreas y funciones para una mayor eficacia en el desempeño.
- Estar alerta en métodos impropios.
- Determinar si se están desempeñando bien las responsabilidades y obligaciones.
- No pasar por alto la utilización adecuada de la mano de obra y equipo.
- Dar consideración a las fluctuaciones en la producción y cargas de trabajo.
- Considerar la utilización final de cada actividad, registro e informe, para determinar su valor o necesidad.
- Estar listo a percibir cualquier problema, embotellamiento, trabajo innecesario, deficiente coordinación y otros puntos débiles en las funciones y áreas sometidas a estudio.

2.4. PRINCIPALES INSTRUMENTOS DE LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA.

En esta fase surge la necesidad de contar con instrumentos que nos muestren objetivamente la situación que se examina y que faciliten la obtención de los hechos, localización de problemas y proposición de soluciones que siempre nos lleven a una mejora.

Entre los principales instrumentos que nos ayudarán a llevar a cabo una Auditoría Administrativa eficiente, contamos con los siguientes:

- 1) El cuestionario.
- 2) Los índices estadísticos comparativos.
- 3) El análisis financiero.
- 4) El análisis funcional.
- 5) La encuesta de actividades.
- 6) Diagramas de organización.
- 7) Carta de actividades.
- 8) Diagrama lineal de responsabilidades.
- 9) Carta de distribución de actividades.
- 10) Diagrama de flujo.

EL CUESTIONARIO es un instrumento indispensable en la elaboración de una Auditoría Administrativa. Su contenido debe abarcar todos los aspectos relacionados con el área a investigar; un ejemplo es el siguiente:

Planes y objetivos.

- a) ¿Ha formulado planes y objetivos el departamento?
- b) ¿Son armónicos los planes de este departamento en relación a los demás departamentos y a la organización como un todo?
- c) ¿Existe tiempo para realizar la planeación y lograr la satisfacción de los objetivos?
- d) ¿Estos objetivos son adecuados y prácticos?

- e) ¿Está de acuerdo la dirección general con los planes y objetivos del departamento?
- f) ¿En qué aspectos se podrían mejorar los objetivos?

Estructura de la empresa.

- a) ¿Existe un organigrama actualizado?
- b) ¿Es adecuada la estructura?
- c) ¿Está de acuerdo con los objetivos?
- d) ¿Están debidamente definidas las obligaciones y responsabilidades?
- e) ¿Son efectivas las líneas de autoridad desde el punto de vista del control?
- f) ¿Existe invasión o duplicidad de funciones?
- g) ¿Pueden ser eliminadas algunas funciones?
- h) ¿Se pueden realizar cambios en la organización para mejorar la coordinación de actividades?

Políticas, Sistemas y Procedimientos.

- a) ¿Cómo se establecen las políticas?
- b) ¿Están escritas y actualizadas?
- c) ¿Reflejan las metas y objetivos de la administración?
- d) ¿Se entienden y son positivas?
- e) ¿Las conoce el personal del departamento?
- f) ¿Se acatan las políticas de obtención de personal?
- g) ¿Se han escrito los procedimientos?
- h) ¿Se le da importancia al programa de entrenamiento y desarrollo de personal?
- i) ¿Se acatan los procedimientos?
- j) ¿Existen métodos adecuados para análisis y valuación de puestos?

Trato al personal.

- a) ¿Existe un estudio de las actividades de cada empleado?
- b) ¿Qué condiciones de trabajo existen?
- c) ¿Se emplea adecuadamente al personal?

- d) ¿Qué actividades departamentales están abiertas para promoción y puestos de ejecutivos?
- e) ¿Se utilizan especialistas en relaciones humanas?
- f) ¿Cuál es el porcentaje de rotación?

Equipo y su disposición.

- a) ¿Existen esquemas del equipo y su uso?
- b) ¿Se utilizan en la mejor forma el espacio disponible?
- c) ¿Existe espacio adecuado para la recepción y entrevistas a los candidatos de empleo?
- d) ¿Cuáles son las condiciones del equipo?
- e) ¿Existe descripción del equipo y accesorios especiales?
- f) ¿Puede mejorarse el equipo?

Método y operaciones de control.

- a) ¿Se han considerado la adecuación, claridad y oportunidad de los informes administrativos?
- b) ¿Existen métodos para satisfacer la demanda de personal?
- c) ¿Cuáles son los métodos para el tratamiento de un candidato a un puesto?
- d) ¿Cuál es el método para problemas de trabajo por revisión de contrato colectivo?
- e) ¿Existe un sistema de sugerencias?
- f) ¿Existe un control presupuestal para los gastos?
- g) ¿Que puede hacerse para mejorar la calidad del trabajo?⁹

LOS INDICES ESTADISTICOS COMPARATIVOS. Son un instrumento muy valioso para una Auditoría Administrativa, puesto que por medio de ellos podremos darnos cuenta de aspectos como: productividad, uso de maquinaria y equipo, ventas, investigación de mercados, compras, rotación de personal, etcétera, de esta manera, se tendrá una idea más clara y objetiva de lo que en cada obra se realiza; desde luego no quiere decir que no habrá necesidad

9 Fernández Arena José Antonio. Op. Cit. Págs. 35, 36, 37, 38 y 39.

de observación de actividades, sino por el contrario, ambos instrumentos se complementan.

EL ANALISIS FINANCIERO, es otro instrumento que permite conocer el estado real de la empresa en el aspecto financiero. Para ello será necesario llevar a cabo un análisis de las razones financiera, de las cuales nos darán a conocer la solvencia, la estabilidad, la liquidez y la rentabilidad de la empresa.

EL ANALISIS FUNCIONAL, es un aspecto muy importante para la obtención de información de una Auditoría Administrativa; y consiste en llevar a cabo un estudio de la estructura orgánica de la empresa, y en especial el área a investigar. Dicho estudio servirá para darnos cuenta de la manera como está organizada el área, de que secciones está integrada y cuales son las funciones específicas de cada una de ellas; y para que al realizar la encuesta de actividades y la observación de las mismas, podamos hacer una comparación de lo estipulado en el organigrama contra lo que sucede en la práctica.

LA ENCUESTA DE ACTIVIDADES, de la misma manera será de gran utilidad realizar una encuesta de las actividades que se desarrollan en el área que estamos analizando, con el objeto de darnos cuenta si se están desarrollando de acuerdo a lo establecido en el organigrama funcional, si es que lo hay; o para tenerlo en cuenta si se hiciera necesario elaborarlo.

DIAGRAMAS DE ORGANIZACION. Son valiosos instrumentos que permiten tener un panorama general de la estructura orgánica, ya sea, de toda la empresa o de un departamento o sección en particular. Por medio de este tipo de diagramas, el Auditor tiene la posibilidad de apreciar las relaciones que "se supone" existen en la organización pero que, en la realidad, tal vez no respondan a las formalidades establecidas. El Auditor Administrativo podrá estudiar los siguientes elementos de una estructura orgánica.

- a) Las funciones principales.
- b) Los canales de comunicación.
- c) Los niveles jerárquicos.
- d) El campo de autoridad de cada jefe.
- e) Las relaciones de cada unidad orgánica.

Cuando en la empresa o área estudiada no exista el diagrama de organización correspondiente, el Auditor tendrá que construirlo, para lo cual y si la magnitud de la empresa lo justifica, puede valerse de tarjetas con el nombre y puesto de cada directivo o jefe, comprendidos en los tres niveles principales; Dirección, Gerencia y Supervisión, si el diagrama es para toda la empresa, o incluir a todos los empleados, si es para construir un diagrama departamental o seccional. Con las tarjetas se armará el diagrama de la organización formal que debe prevalecer y posteriormente se procederá a dibujarlo.

El diagrama de organización formal servirá de base para emprender estudios que lleven a cualquier cambio que signifique mejoras para la empresa. Estos estudios deben hacerse en conjunto con otros instrumentos tales como manuales de organización, diagramas funcionales y carta de actividades. (Ver anexo 2)

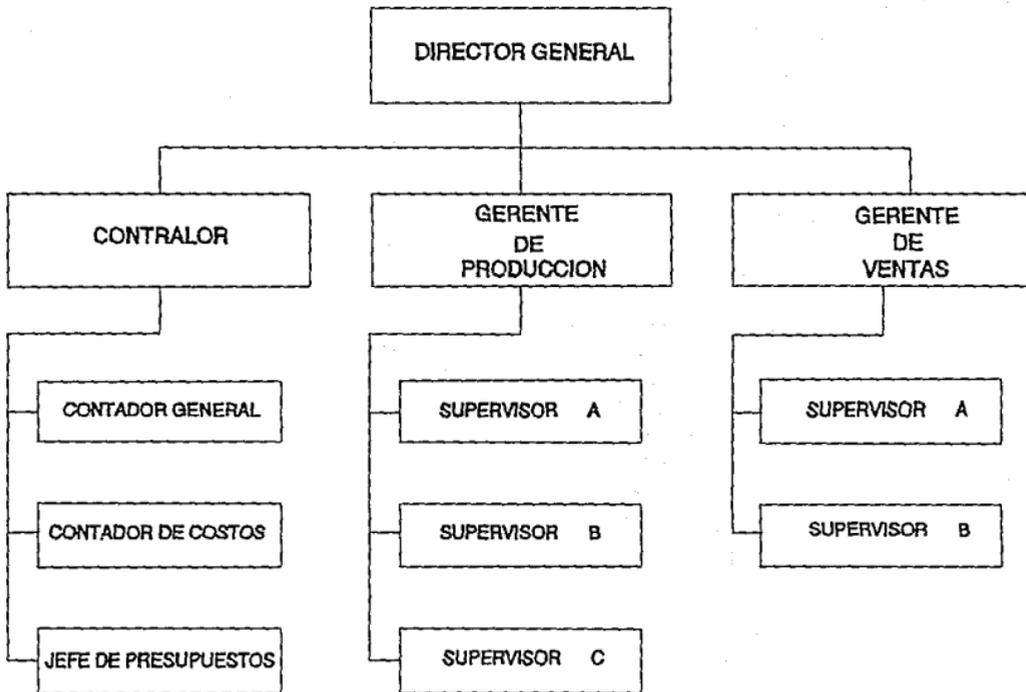
CARTA DE ACTIVIDADES, para la realización de una serie de actividades, es común que una empresa requiera de la participación de personal que depende de varios departamentos o secciones. El estudio de estas actividades debe hacerse considerando a empleados y jefes que tomen parte, así como los departamentos y secciones que intervienen. Para este fin, el Auditor debe formular las cartas de actividades que sean necesarias si es que no existen (Ver anexo 3).

Por medio de este instrumento, se describen las acciones y las obligaciones de cada una de las personas que intervienen en un conjunto de actividades tendientes a un objetivo específico. Mediante la carta de actividades el Auditor podrá estudiar lo siguiente:

- a) La importancia del objetivo y de las actividades necesarias para alcanzarlo.
- b) La intervención de cada puesto en las actividades contenidas en el estudio.
- c) Los departamentos o secciones que intervienen.
- d) Las funciones que realiza cada persona.

DIAGRAMA LINEAL DE RESPONSABILIDAD, este diagrama es de suma importancia porque permite registrar gráficamente la información correspondiente al grado de responsabilidad que tienen quienes están

COMPAÑIA INDUSTRIAL, S.A.



ANEXO No. 2

CARTA DE ACTIVIDADES

OBJETIVO: Fabricar muebles de madera sobre requerimientos del cliente.

ACCIONES		OBLIGACIONES		
PRINCIPALES	SECUNDARIAS	DEPARTAMENTO	SECCION	PERSONA
1. Diseño del mueble		Producción		Gerente de Producción
	Investigación y planeación del diseño y proceso que requiere		Ingeniería	Ingeniero de Producción
2. Producción de artículos aprobados		Producción		Gerente de Producción.
	2.1 Determinar el proceso de producción.		Ingeniería	Ingeniero de Producción
	2.2. Autorizar a la hoja de especificaciones, materiales y dibujos	Producción		Gerente de Producción
	2.3. Corte de los materiales conforme el diseño		Corte	Jefe de sección
	2.4. Ensamblado del mueble		Ensamblado	Jefe de Sección
	2.5. Acabado del producto		Acabado	Jefe de Sección
	2.6. Inspección y autorización de calidad		Acabado	Ingeniero de Producción
3. Entrega del Producto		Ventas		Gerente de Ventas

ANEXO No. 3

Martínez Villegas Fabián. "El contado Público y la Auditoría Administrativa", Editorial ECASA, México 1979. Pág. 140.

directamente relacionados con la ejecución de varias funciones y actividades, así como los departamentos o unidades orgánicas que intervienen.

La forma que adopta esta gráfica es la de una matriz, en la cual las actividades son listadas verticalmente a la izquierda del diagrama. En la parte superior, o sea horizontalmente, se anotan los puestos y nombres de las personas que intervienen, cuidando de que lleven un orden jerárquico, y agrupándolas por departamento tal y como se puede apreciar en el anexo 4.

En la intersección de cada columna se anota por medio de símbolos, la participación de cada persona en cada actividad. Por medio de este diagrama, el Auditor tendrá información similar a la que proporcionan el diagrama de organización y las cartas de actividades. La ventaja de este diagrama es que es una representación gráfica que permite presentar información más objetivamente.

CARTA DE DISTRIBUCION DE ACTIVIDADES. Es un valioso instrumento que permite conocer una serie de actividades que se desarrollan en un departamento o sección, junto con el personal que las ejecuta e incluyendo también el factor tiempo.

La carta de distribución de actividades se elabora a partir de la información obtenida por el Auditor, de acuerdo a los siguientes pasos:

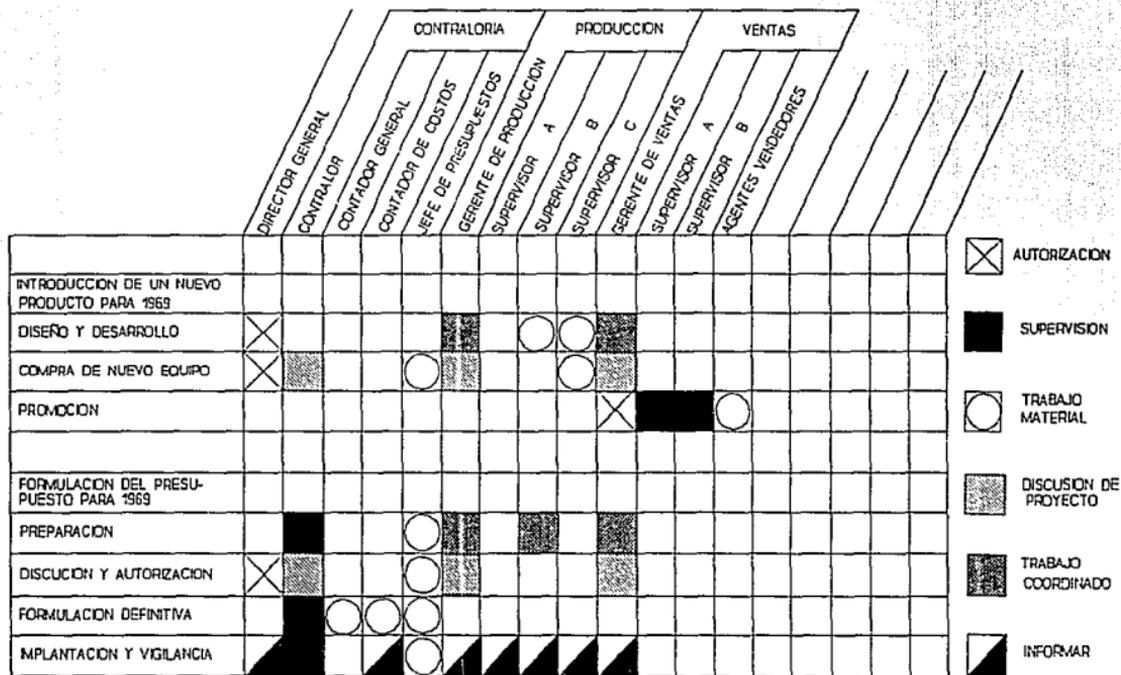
- a) Hacer una lista en forma general de las actividades que se desarrollan en los distintos puestos de la unidad orgánica sujeta a examen.
- b) Hacer una lista de tareas o labores asignadas a cada persona, indicando el tiempo que cada una dedica a ellas.

La utilidad de la carta de actividades radica en que el Auditor puede hacer su estudio desde los siguientes puntos de vista:

- 1) Al analizar la carta, puede estudiar los volúmenes de trabajo, distribución de labores, etcétera, lo cual permite conocer si no existe duplicidad de trabajo, deficiente utilización de especialidades, tiempos de trabajo efectivo, tiempos muertos, etcétera, o cualquier otra deficiencia.

DIAGRAMA LINEAR DE RESPONSABILIDAD

COMPAÑÍA INDUSTRIAL, S.A.



ANEXO No. 4

- 2) Puede estudiar el costo de las actividades que se llevan a cabo, lo cual permite hacer una serie de estudios de tipo económico, tales como determinar costos de cada operación, costos de tiempos muertos, fijación de sueldos y salarios, etcétera, situaciones que cuando son deficientes, siempre repercuten negativamente en los resultados financieros de la empresa. (Anexo 5)

DIAGRAMAS DE FLUJO, estos diagramas proporcionan información objetiva más fácil de estudiar y hacer comparaciones entre los procedimientos existentes y los mejorados que se proponen.

Para la elaboración de este diagrama debe considerarse lo siguiente:

- 1) Los procedimientos o trámites deben dividirse en segmentos, que no deben comprender más de 6 formas de papelería, para que la elaboración de la gráfica se simplifique y sea más fácil de comprensión.
- 2) Al dividir los procedimientos en segmentos de acuerdo con el punto anterior, no deben tomarse más de 5 departamentos o secciones a través de los cuales se establece la corriente de formas, para evitar que el diagrama se vuelva complejo y de difícil interpretación.
- 3) Para los departamentos o secciones que realicen el mayor número de pasos, es recomendable que las columnas sean más amplias, para que quepa mayor número de datos y toda la información quede contenida en el mismo cuerpo del diagrama.

En la construcción de sus diagramas y gráficas, el Auditor debe observar los puntos siguientes:

- 1) No tratar de cubrir una área demasiado amplia en un solo diagrama o gráfica.
- 2) Construir sus diagramas o gráficas apegado estrictamente al área estudiada.

CARTA DE DISTRIBUCION DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	Total Hrs.	Víctor Vázquez Jefe	Total Hrs.	Fernando Badilla Formulación pedidos	Total Hrs.	Ma. Elena González Formulación de facturas	Total Hrs.	Guadalupe Trueba Mecanografía de órdenes	Total Hrs.	César Hernández Archivista	Total Hrs.
TRAMITACION DE ORDENES	86	Contestar preguntas de la Oficina de Ventas Revisar órdenes que requieran una tramitación especial	2 3 (5)	Ayudar al jefe del departamento Formular órdenes para su costo y precio de venta correctos Dirigir las operaciones del archivo de órdenes pendientes	16 6 (22)	Ayudar a formular las órdenes	5 (5)	Mecanografiar órdenes de compra Mecanografiar cartas del jefe y del editor de órdenes, relativas a tramitación de las órdenes	8 3 (11)	Atender el archivo de órdenes pendientes Atender el archivo de seguimiento Atender el archivo de servicio	23 (23)
RELACIONES CON PROVEEDORES	41	Contestar preguntas especiales de los proveedores. Correspondencia con proveedores respecto a problemas importanes sobre facturación, entregas, etc.	2 2 (4)			Aprobar y dar curso a las facturas de rutina. Revisar con el supervisor aquellas facturas que requieran atención especial. Tramitar dichas facturas según se le indique Correspondencia de rutina con los proveedores	15 2 6 5 (28)	Mecanografiar cartas para el jefe, relativas a las facturas Ayudar a revisar facturas	4 2 (6)	Ayudar a revisar las facturas	3
AJUSTES CREDITOS RECLAMACIONES REEMBOLSOS	32	Examinar solicitudes de crédito, devoluciones y cancelaciones Aclarar reclamaciones	7 4 (11)	Revisar con el jefe Solicitudes de créditos, devoluciones y cancelaciones Tramitar dichas solicitudes según instrucciones del supervisor	4 6 (10)			Mecanografiar cartas del jefe y del editor de órdenes, relativas a ajustes, créditos, reclamaciones y devoluciones	11 (11)		
ASIGNACIONES	19	Ayudar al jefe del departamento en la preparación de programas de asignación Dirigir la asignación de artículos escasos	4 6 (10)					Mecanografiar los estenciles con listas de asignación	4 (4)	Imprimir con los estenciles de listas de asignación	5 (5)
DIVERSOS	47	Preparación directa de informes departamentales Conferenciar con el jefe de departamento respecto a las operaciones de éste último	8 7 (15)	Preparar informes de órdenes, embarques y cancelaciones Ayudar al jefe	3 5 (8)	Mecanografiar telegramas, informes de rutina y trabajo de copias	7 (7)	Mecanografiar informes a la gerencia Poner sello fechador al correo recibido Clasificar el correo recibido para su distribución	4 2 2 (8)	Distribuir el correo Recurrir las cartas que se enviarán Seleccionar archivos viejos Mantenimiento	1 1 4 3 (9)
	205		45		40		40		40		40

ANEXO No. 5

- 3) Registrar todos aquellos detalles que son críticos, ya que de estos se derivarán posibles mejoras.
- 4) Una vez empezada la construcción de un diagrama o gráfica no debe abandonar su propósito, sino hasta terminar totalmente.

Cabe hacer hincapié en que la preferencia que se tenga al utilizar una técnica o instrumento en vez de otro, dependerá del propio Auditor, quien solamente debe guiarse por los resultados y beneficios que busque, los cuales se derivarán del medio que elija. (Anexos 6 y 7)

2.5. ANALISIS

En esta fase de la Auditoría Administrativa donde el Auditor justifica su destreza como tal, pues ésta depende de la habilidad para analizar. La característica principal de esta fase de análisis es, que el Auditor siempre debe presentar una mente abierta y libre de prejuicios, y debe estar decidido a descubrir como puede lograr mejoras. El debe asumir una actitud interrogativa preguntándose siempre:

¿Qué se está haciendo?

¿Por qué se hace?

¿Cómo se hace?

¿Quién lo hace?

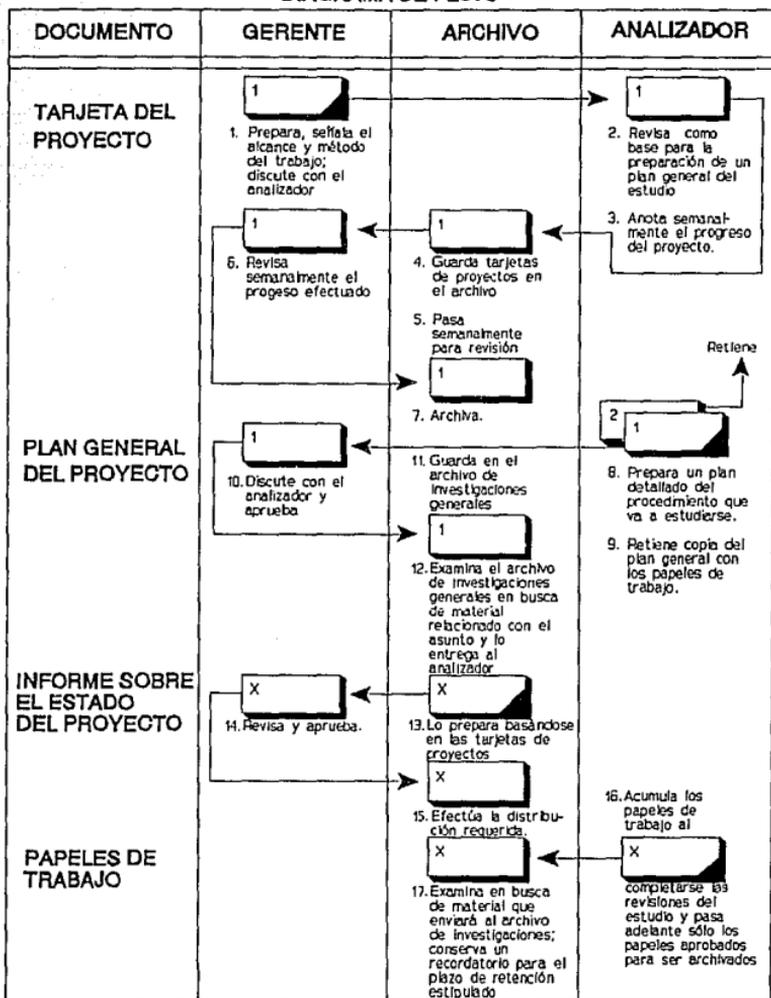
¿Qué es bueno y qué es malo?

¿Cuáles factores afectan y qué podemos hacer para mejorar?

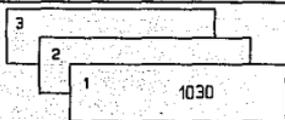
2.5.1. OBJETO DEL ANALISIS

De acuerdo a la definición de análisis, "separar las partes de un todo hasta conocer los principios o elementos de que se forma", el Auditor debe llevar a cabo su estudio en forma lógica determinando el propósito, buscando relaciones, verificando los diferentes pasos que sigue el área bajo estudio, o sea que el Auditor al llevar a cabo su análisis, debe poner en juego toda su imaginación para hacer realidad ese axioma de "siempre hay una forma de hacer mejor las cosas" y que

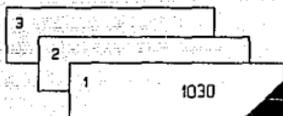
DIAGRAMA DE FLUJO



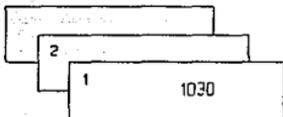
ANEXO No. 6



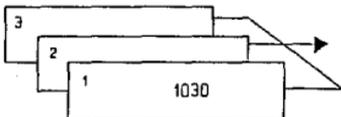
*ORIGINAL Y DOS COPIAS
DE UNA FORMA DETERMINADA



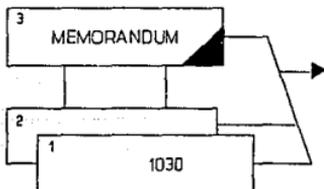
*LA ESQUINA OSCURA SIGNIFICA
QUE LAS FORMAS FUERON
PREPARADAS AQUI



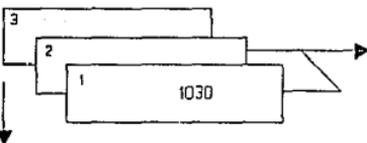
*LA LINEA CON UNA FLECHA
SEÑALA LA DIRECCION DEL
FLUJO DE FORMAS



*LA INTERRUPCION EN LA LINEA
DE FLUJO DE LAS FORMAS
SIGNIFICA QUE FUE SUSPENDIDO
POR LA RAZON QUE SE
EXPLICA EN LA NOTA NUMERADA
AL PIE.



*IAS LINEAS SUSPENSORAS
INDICAN QUE A LAS FORMAS
QUE SE ENVIAN EN ESTE PUNTO
DEL PROCEDIMIENTO SE LES
ANEXA UN DOCUMENTO.



*LA FLECHA HACIA ABAJO INDI-
CA QUE SE ENVIA AL ARCHIVO.

*LAS NOTAS TEXTUALES SE
INCLUYEN BAJO CADA UNO DE
LOS BLOQUES PARA EXPLICAR
LO QUE SE HACE.

*CADA FRASE NUMERADA
DESCRIBE UN PASO DEL
PROCEDIMIENTO

*LOS NUMEROS SON NECESA-
RIOS PARA INDICAR EL NUMERO
TOTAL DE PASOS DEL
PROCEDIMIENTO

ANEXO No. 7

generalmente puede conseguirse mediante la investigación que se haga, tomando como base los recursos de que dispone la empresa:

Personal: Reducir el número de obreros o empleados o mejorar la forma en que desempeñan su trabajo.

¿Qué número de personal se tiene?

¿Qué labores realiza?

¿Son necesarias para los fines de la empresa?

¿Está adiestrado el personal?

¿Es adecuado para el puesto que desempeña?

¿Puede realizar otras labores adicionales sin perjuicio de las que está realizando?

¿Existe algún instrumento mecánico que puede mejorar las formas de trabajo?

¿Alguna máquina puede reducir económicamente el número de personal?

Materiales: Reducir la cantidad de recursos materiales utilizados sin por ello afectar los resultados esperados.

¿Qué recursos materiales utiliza?

¿Son los adecuados para los fines a que se destinan?

¿Existen sustitutos que resulten más económicos?

¿Existen desperdicios que puedan evitarse?

¿Se reciben oportunamente?

¿Puede contribuir el proveedor con alguna mejora?

¿Se pueden estandarizar para múltiples usos?

Tiempo: Eliminar desperdicios de tiempo, o buscar ahorros de este elemento obteniendo los mismos o mejores resultados.

¿Cuánto tiempo se utiliza?

¿Se justifica tal consumo?

¿Existen tiempos muertos?

¿Se pueden eliminar mediante una combinación o alteración de actividades?

¿Son adecuados los estándares de ejecución?

¿Existe algún medio para reducir el tiempo en el trabajo?

Tecnología: Utilizar nuevas formas de operar de acuerdo a los avances tecnológicos, y cuyo empleo se justifique: Es decir, que los beneficios sean superiores a los costos de utilización.

¿Qué instrumentos se utilizan?

¿Son adecuados para los fines utilizados?

¿Están obsoletos o son anticuados?

¿Pueden sustituirse por otros más eficientes?

¿Resultaría económica la sustitución?

¿Está preparado el personal para esas sustituciones?

2.5.2. GUIA PARA EL ANALISIS

El análisis consiste fundamentalmente en descubrir aquellos hechos significativos cuyo comportamiento está afectando a una determinada función, sistema, sección, método, etcétera.

Exige un profundo estudio hacia los hechos, examinando cada una de las partes que los integran. Dicho estudio debe llevarse a cabo con detalle y paciencia, siguiendo un ordenamiento lógico para no pasar por alto "algo" que pudiera llevar a resultados equivocados.

Como punto de partida para el análisis, el Auditor debe tener presentes las dos premisas siguientes:

- 1) Un departamento, una función, una actividad, un sistema, un procedimiento, un método o un trabajo no prueba que ésa sea la mejor forma de hacerlo.
- 2) La forma como opera un departamento, una función, una actividad, un sistema, un procedimiento, un método o un trabajo existentes en la empresa, no prueban ser necesarios y útiles.

Teniendo presente las premisas anteriores, el Auditor puede emprender la fase de análisis, guiándose por medio de las preguntas clave siguientes:

¿QUE se hace?	¿POR QUE se hace? ¿Es necesario hacerlo?
¿DONDE se hace?	¿POR QUE se hace ahí? ¿Es necesario hacerlo ahí?
¿CUANDO se hace?	¿POR QUE se hace en este momento? ¿Es obligatorio hacerlo entonces?
¿QUIEN lo hace?	¿POR QUE esa persona? ¿Es indispensable que esa persona lo haga?
¿COMO lo hace?	¿POR QUE lo hace así? ¿Es indispensable que se haga de ese modo?

Metódicamente, esas mejoras se pueden lograr principalmente por medio de Eliminar, Combinar, Cambiar y Simplificar algún o algunos de los elementos de los que está siendo sujeto de análisis, de la manera siguiente:

ELIMINAR.

Siempre que se inicia el análisis, debe identificarse plenamente el propósito de lo que se estudia, pues aunque parezca increíble, en muchas empresas se hace trabajo innecesario, y esto se origina principalmente del hecho de que cuando se implanta por primera vez, no se estudia suficientemente, y también debido a la inercia natural.

Para descubrir faltas se hace necesario realizar un análisis detallado y completo, buscando al principio los trabajos o elementos que definitivamente puedan eliminarse. Para tal fin, deberán formularse y contestarse preguntas como las siguientes:

¿Cuál es el propósito del elemento estudiado?

¿Son necesarios sus resultados? ¿Por qué?

¿Fue establecido para cubrir determinadas necesidades temporales?

¿El propósito puede obtenerse más eficientemente en alguna otra forma?

¿Puede eliminarse? ¿Cómo?

COMBINAR.

La combinación adecuada de dos o más elementos puede dar lugar a una mejora, ya sea porque se elimine alguno o porque se ahorre tiempo. Algunas preguntas que el Auditor debe hacerse para buscar mejoras mediante la combinación, son las siguientes:

¿Puede eliminarse el elemento estudiado si lo combinamos con otro?

¿Pueden combinarse dos o más trabajos de tal manera que se lleven a cabo simultáneamente, sin que eso signifique un aumento sensible de trabajo para alguna parte?

¿El trabajo en estudio puede fragmentarse en varias partes y cada una de éstas combinarse con otros trabajos?

¿Pueden combinarse dos o más trabajos utilizando algún medio mecánico?

CAMBIAR.

El Auditor debe buscar la posibilidad de eliminar "algo" cambiando el orden que hasta entonces se ha seguido, ya sea de lugar, de personas, de secuencias, etcétera. Las preguntas típicas en esta etapa, son las siguientes:

¿Puede eliminarse el elemento estudiado al cambiar el orden que se ha venido siguiendo?

¿La secuencia de pasos operativos es la mejor?

¿Podemos cambiar las secuencias sin afectar los resultados finales?

¿Se puede cambiar de lugar, de persona o de secuencia, y se pueden hacer combinaciones como resultado del cambio?

SIMPLIFICAR.

Después de haber eliminado, combinado y cambiado el orden de los elementos analizados, debe buscarse la posibilidad de estudiar como podría simplificarse el trabajo. Esta sería la última fase del estudio, después de haber examinado y agotado todos los demás. Algunas preguntas que pueden hacerse son:

¿Puede mejorarse el equipo?

¿Son adecuados los instrumentos de trabajo?

¿Se debe adiestrar al personal?

¿Se puede sustituir trabajo manual por instrumento mecánico?

¿Podemos simplificar el trabajo sustituyendo materiales?

¿Es adecuado el personal empleado?

Para saber si una función, actividad, departamento, sistema, procedimiento o método opera eficientemente y si se puede mejorar, siempre es necesario conocerlo en todos sus detalles, es decir, descomponerlo en sus partes para que estas sean sujetas de estudio, pero considerándolas como integrantes de un todo que debe trabajar coordinadamente.

2.6. EL DIAGNOSTICO.

Una vez que se ha examinado la situación actual de la empresa, se verán las posibilidades de superarlas mediante los síntomas que presenta, ya que se habrán detectado las anomalías y deficiencias que existen.

El diagnóstico se basa en la evaluación que hace el Auditor Administrativo al realizar la Auditoría, o sea es la persona que analiza a la empresa, una sección o un departamento.

Una práctica común es que el Auditor redacte su diagnóstico en borrador

a medida que realiza su trabajo. A medida que avance la auditoría, irá colocando documentos y memorándums en sus carpetas respectivas.

Al completar un sector específico de evaluación, pondrá por escrito, inmediatamente los detalles más importantes, mientras todavía están frescos en su mente, con lo que evitará la molesta posibilidad de tener que volver a recopilar los mismos datos.

Todos los hechos que reflejen circunstancias fuera de lo normal, deficiencias, irregularidades, embotellamientos, puntos débiles, desperdicio exagerado, pérdidas innecesarias, métodos inadecuados, etcétera, se dispondrán en el orden de su importancia relativa.

Luego vendrán los aspectos con los supervisores y otros empleados, habrá que indicar o transcribir normas vigentes y comentarios, respecto a lo descubierto durante la auditoría.

Finalmente vendrán las recomendaciones formuladas por el Auditor, las cuales deberán redactarse sencilla y claramente.

2.7. LAS RECOMENDACIONES.

En esta parte, el Auditor anotará todas las recomendaciones que positivamente van a beneficiar a la empresa. Dichas recomendaciones también deben formularse concisa y claramente, pero deberán dar una idea general del por qué de los cambios y beneficios que se originen una vez aceptados e implantados.

Existen numerosos casos en que las pruebas y observaciones susciten sugerencias para mejorar la estructura orgánica, políticas y normas, procedimientos y desempeño del trabajo, desarrollo del personal, informes de operación y en otras actividades. Algunas sugerencias podrán ponerse en marcha durante el curso de la auditoría, a través de las gestiones personales del Auditor (siempre que esté autorizado para ello). Otras, en cambio, requerirán de un trámite especial o de toda una labor previa de convencimiento.

Las recomendaciones, en términos generales, deberán ser presentadas en

el orden de su posible aceptación. En otras palabras, preséntense a la organización todas aquellas ideas nuevas que parezcan contar con mayores posibilidades de ser aceptadas.

El Auditor deberá luchar porque se admitan sus recomendaciones, sin importarle el hecho de que ocurran demoras por causa de personas, problemas de organización u otras razones.

Siempre que sea posible, es conveniente tener una sugerencia alternativa por cada recomendación básica, a fin de que si no se acepta la idea original, pueda presentarse otra aproximada. Al obtener la aceptación de sus ideas, el Auditor deberá conseguir una fecha definida para que se pongan en práctica.

CAPITULO III

CAPITULO III

EL CICLO DE LA DISTRIBUCION DE HIDROCARBUROS EN PEMEX DENTRO DEL D.F.

En la distribución de productos de Autos-tanque propiedad de Petróleos Mexicanos dentro del D.F. y poblaciones circunvecinas, se seguía la costumbre de conceder a cada chofer repartidor determinado número de estaciones de servicio al arbitrio de los jefes de reparto, sin tomar en consideración los tiempos y las distancias de las mismas, y estaba condicionada para efectuarse en una sola jornada diurna, y según convenio firmado entre empresa y sindicato, se le asignaba a ésta cuatro viajes como tarea, y debido a que con ese número de viajes no se alcanzaba a cubrir la demanda de los consumos, existía la necesidad de que se efectuaran diariamente una cantidad mayor de viajes, calculándose que eran de cuatro por cada unidad, pagándose 2 horas de tiempo extra por cada viaje en entregas locales y 4 horas extras en entregas foráneas.

El movimiento de productos dentro de la planta se hacía por medio de una nota de remisión, en el que se anotaba el producto, número de equipo, cantidad de litros, firma y nombre del chofer repartidor y del empleado que hacía el documento, siendo este el único control para la salida de las unidades de reparto, sin especificar el destino de los productos que salían de la planta.

La nota de venta era formulada por el chofer repartidor a la hora de entregar el producto en su destino y la liquidación la hacía en la caja respectiva al terminar su jornada.

Las unidades se utilizaban para hacer la distribución en la siguiente forma:

83	Autos-tanque de 10,000 Lts. de capacidad para el reparto de gasolinas a 237 estaciones de servicio y líneas de autobuses.
5	Autos-tanque de 10,000 Lts. de capacidad para el reparto de Turbosina y Gasaviones (80 y 100 octanos) para compañías aéreas.
7	Autos-tanque de 6,000 Lts. de capacidad para el reparto de combustible Diesel para estaciones de servicio, y líneas de autobuses foráneas.
8	Autos-tanque de 6,000 Lts de capacidad para el reparto de productos a clientes particulares.
35	Autos-tanque de 6,000 Lts de capacidad para el reparto de Petróleo Diáfano a expendios autorizados.
26	Camiones de redilas para la distribución de cilindros de gas.
8	Camiones de redilas para el reparto de productos en tambores de 200 Lts., cada uno.

Los Autos-tanque eran tripulados por un chofer repartidor y un ayudante de chofer repartidor cobrador por unidad, los camiones de redilas eran tripulados por un chofer repartidor cobrador y dos ayudantes de chofer repartidor por unidad.

El total de trabajadores asignados para el reparto era de 172 choferes repartidores cobradores y 206 ayudantes de chofer repartidor y cobrador de la ciudad de México.

El total de equipos era de la siguiente manera:

88	Autos-tanque (10,000 lts)
50	Autos-tanque (6,000 lts)
34	Camiones de redilas.

El continuo crecimiento de la demanda de hidrocarburos en el D.F. y poblaciones circunvecinas obligó a Petróleos Mexicanos a revisar en forma exhaustiva su sistema de distribución y procedimientos administrativos para determinar cuáles de ellos eran inadecuados u obsoletos.

Siendo el Departamento de "Embarques y Reparto" el único centro de distribución de hidrocarburos y derivados del petróleo y debido al enorme crecimiento de la ciudad de México, las distancias entre este centro y las estaciones de servicio eran excesivamente grandes, por lo que basados en estudios económicos llevados a cabo por personal técnico de Petróleos Mexicanos, se llegó a la conclusión de construir plantas satélites debidamente ubicadas, para acortar distancias y mejorar la capacidad de distribución de hidrocarburos y derivados del petróleo, se hace a menor costo y con mejor rendimiento. Al entrar en operación las plantas satélites mencionadas, el Departamento de Embarques y Reparto disminuyó su ritmo de trabajo y quedó operando como terminal Azcapotzalco.

El 24 de Febrero de 1967 entró en vigor un convenio firmado por empresa y sindicato, en el que se otorgaba el turno fijo nocturno al personal que interviene en la distribución y talleres de mantenimiento. Se fijaron dos turnos de 8 horas cada uno, el primero de 5:00 a 13:00 hrs. y el segundo de 13:00 a 21:00 hrs.

La terminal Satélite Oriente-Añil inició sus operaciones en el mes de Marzo de 1967, y la terminal Satélite Sur-Barranca en el mes de Marzo de 1968.

Para hacer más eficiente el reparto a las estaciones de servicio y clientes en general, se proporcionaron a las terminales Autos-tanque de 15,000 lts. de capacidad para el reparto de gasolinas, petróleo diáfano, combustible diesel, gasaviones y de 30,000 lts. de capacidad para el reparto de turbosina a la terminal Azcapotzalco. Se hicieron estudios de tiempos y movimientos correspondientes a

cada una de las terminales, se tomó información sobre los consumos de estaciones de servicio, formulándose el directorio de todos los clientes autorizados por Petróleos Mexicanos, y se estableció que el tiempo de recorrido, llenado y descarga del Auto-tanque no excedería de las ocho horas establecidas en la jornada.

En las terminales Azcapotzalco, Satélite Oriente-Añil y Satélite Sur-Barranca, se instaló un sistema de medidores en las garzas de llenado y una torre de control, mismos que se encontraban sincronizados, con el objeto de controlar la carga de Autos-tanque, tanto en producto como en cantidad.

Este sistema de medición nos proporcionaba la verificación de los productos que entrega a ventas el departamento de operación que depende de la gerencia de refinación.

La construcción de las dos plantas Satélites de distribución, sobrevino como resultado del estudio realizado para mejorar el reparto de hidrocarburos en el Distrito Federal, ya que desde la terminal Azcapotzalco situada al lado oriente de la refinería, era muy problemático debido a las distancias que se tenían que recorrer.

Cuando se inició el estudio, la demanda de hidrocarburos en el Distrito Federal era de 7 millones de litros al día, según datos estadísticos del departamento de ventas; calculándose que para los próximos 10 años sería de 21 millones de litros por día, a razón de un incremento del 8% anual.

Para cubrir las necesidades de reparto, era necesario hacer ampliaciones a la terminal Azcapotzalco, pero no era posible, ya que no se contaba con espacio suficiente y no solucionaba el problema principal que era la distancia tan grande que tenían que recorrer las unidades de reparto, ocasionando retrasos en la entrega del producto, además de resultar antieconómico para la empresa.

De las necesidades anteriores surgieron varias alternativas, las cuales fueron estudiadas detalladamente por personal técnico para dar pronta y eficaz solución al problema.

Tomando como base la zona de mayor consumo, estos centros de distribución deberían estar localizados uno en el noroeste y otro en el sureste del Distrito Federal; el porcentaje de la demanda que gravitaría sobre cada planta sería:

La Terminal Azcapotzalco	40%
La Planta Satélite Oriente-Añil	35%
La Planta Satélite Sur-Barranca	25%

Cubriendo en esta forma el 100% de la distribución total de hidrocarburos en el Distrito Federal y zonas aledañas.

La solución al problema quedó resuelto en el siguiente forma:

- Construcción de la Planta Satélite Oriente Añil, con capacidad de almacenamiento para 220,000 barriles de hidrocarburos.
- Construcción de la Planta Satélite Sur.Barranca, con capacidad de almacenamiento para 160,000 barriles de hidrocarburos.
- Ampliación de la capacidad de bombeo en la Refinería de Azcapotzalco.
- Construcción de los ductos necesarios para cada terminal.
- Adquisición de 120 unidades de reparto, con capacidad de 15,000 litros cada una.
- Fijación de dos turnos de trabajo con ocho horas diarias de cada uno; de 5:00 hrs. A.M. a 13:00 hrs. P.M. y de 13:00 hrs. P.M. a 21:00 hrs. P.M.

Dando como resultado:

- Menor recorrido de los equipos de reparto
- Menor costo por litro repartido
- Mayor control de toda la operación de distribución
- Mejor servicio de los usuarios

3.1. UBICACION DE LAS TERMINALES DE RECIBO, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION

TERMINAL AZCAPOTZALCO.

- 1) Localización. Se encuentra ubicada en el área de lo que fue la Refinería 18 de Marzo, en cuanto a Recibo y Almacenamiento de Hidrocarburos; la Terminal Azcapotzalco es solamente de Distribución, por lo que más adelante haré mención de la distribución de las instalaciones. Esta Terminal se encuentra en el lado oriente de la antigua Refinería 18 de Marzo, al norte con Av. 5 de Mayo o también conocida como Av. de las Torres y al poniente con la calle Ferrocarriles Nacionales.
- 2) Superficie. El área disponible es de 21.38 hectáreas.
- 3) Vías de comunicación. La puerta de acceso, es por la calle de Otoño y Ferrocarriles Nacionales, y la puerta de salida por Av. de las Torres o 5 de Mayo.
- 4) Abastecimiento de Hidrocarburos. Esta terminal se abastece directamente de las Refinerías de Tula, Hgo. y Tuxpan, Ver.

En el anexo No. 8 se observa la ubicación de esta Terminal dentro del D.F.

TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA.

- 1) Localización. Se encuentra ubicada en la Av. Centenario No. 301, Col. Merced Gómez, Delegación Alvaro Obregón; al

sur, oriente y poniente está limitada por propiedades particulares, y al norte por la Av. Centenario y el camino de las granjas.

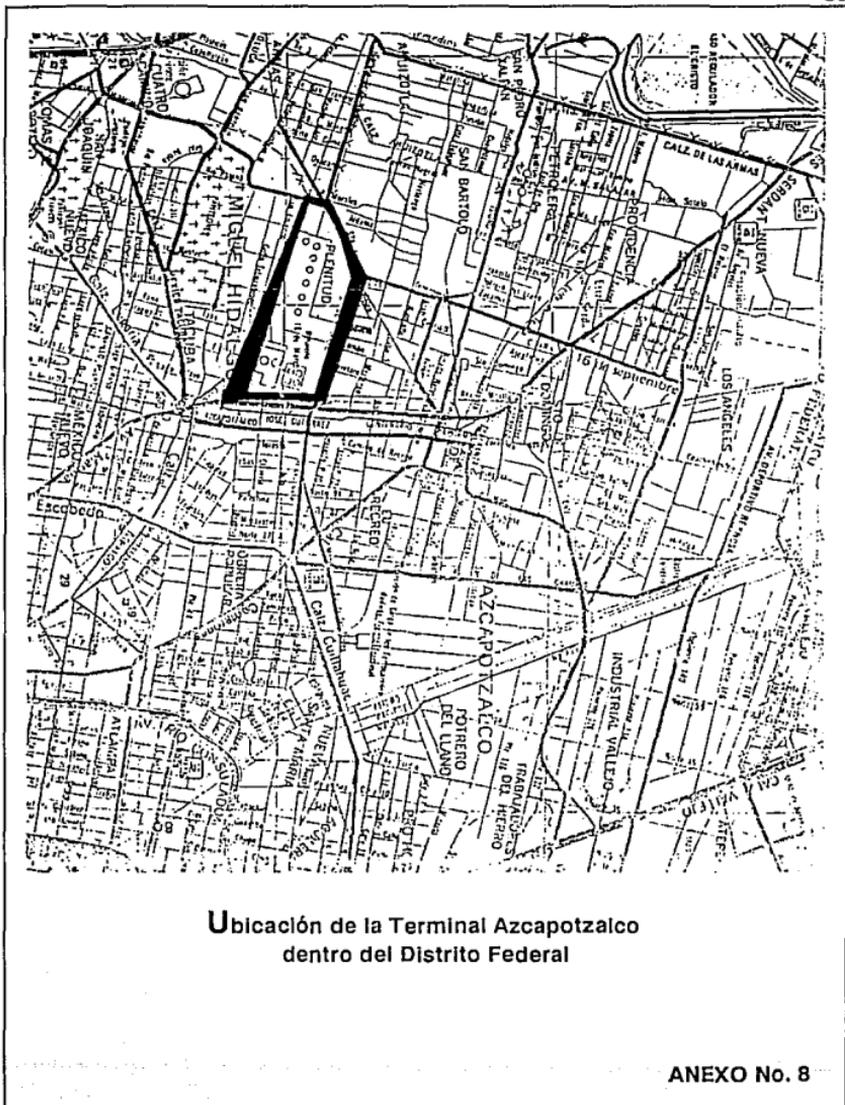
- | | |
|-------------------------------------|--|
| 2) Superficie. | El área disponible es de 11.12 hectáreas. |
| 3) Vías de comunicación. | El acceso a la terminal es por Av. Centenario y la salida es por la calle 5 de Mayo. |
| 4) Abastecimiento de Hidrocarburos. | Esta terminal se abastece directamente de lo que fue la Refinería 18 de Marzo en Azcapotzalco. |

En el anexo No. 9 se observa la ubicación de esta Terminal dentro del D.F.

TERMINAL SATELITE ORIENTE-ANIL

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1) Localización. | Se encuentra ubicada en la calle Añil No. 486, Col. Granjas México, Delegación Ixtacalco. |
| 2) Superficie. | El área disponible es de 118,748.08 M ² . |
| 3) Vías de comunicación. | El acceso y salida a esta terminal es exclusivamente por la Calle de Añil. |
| 4) Abastecimiento de Hidrocarburos. | Esta terminal se abastece directamente de lo que fue la Refinería 18 de Marzo en Azcapotzalco. |

En el anexo No. 10 se observa la ubicación de esta Terminal dentro del D.F.



**Ubicación de la Terminal Azcapotzalco
dentro del Distrito Federal**



3.2. DISTRIBUCION DE LAS INSTALACIONES DE CADA TERMINAL.

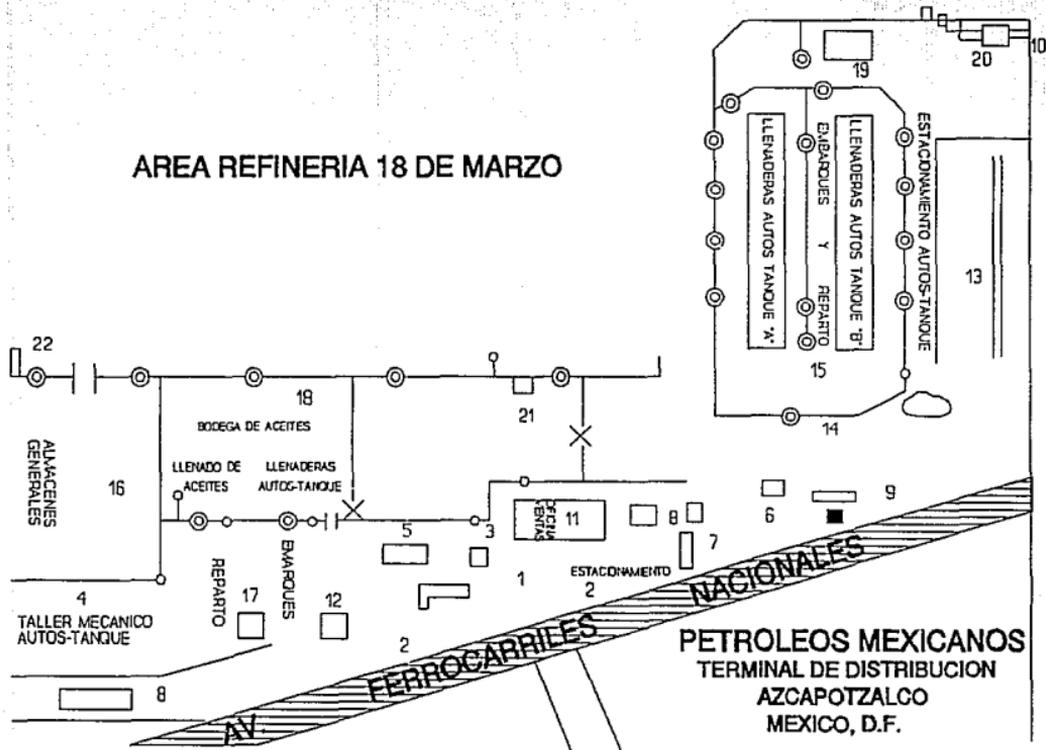
TERMINAL AZCAPOTZALCO.

Las instalaciones se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

- 1) Puerta de entrada.
- 2) Estacionamiento de empleados.
- 3) Caseta de vigilancia No. 1.
- 4) Departamento de mantenimiento o taller mecánico.
- 5) Departamento de personal.
- 6) Gasolinera local.
- 7) Aula de capacitación.
- 8) Baños.
- 9) Instrumentación.
- 10) Caseta de vigilancia No. 2.
- 11) Oficina de ventas.
- 12) Servicio médico.
- 13) Estacionamiento de Autos-tanque.
- 14) Torre de control.
- 15) Llenaderas de Autos-tanque.
- 16) Almacén.
- 17) Laboratorio.
- 18) Bodega de aceites y barriles.
- 19) Departamento de contra-incendio.
- 20) Caseta de revisión o pasarela.
- 21) Caseta de vigilancia No. 3.
- 22) Caseta de vigilancia No. 4.
- 23) Puerta de salida.

Observar en el Anexo No. 11 la distribución de las instalaciones que se encuentran dentro de esta Terminal.

AREA REFINERIA 18 DE MARZO



ANEXO No. 11

TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA.**Las instalaciones se encuentran distribuidas de la siguiente manera:**

- 1) Puerta de entrada.
- 2) Estacionamiento de empleados.
- 3) Sub-estación eléctrica.
- 4) Departamento de mantenimiento.
- 5) Oficina de personal.
- 6) Caseta de vigilancia No. 1.
- 7) Gasolinera local.
- 8) Aula de capacitación.
- 9) Instrumentación.
- 10) Caseta de vigilancia No. 2.
- 11) Oficina de ventas.
- 12) Servicio médico.
- 13) Baños generales.
- 14) Estacionamiento de Autos-tanque.
- 15) Comedor.
- 16) Fosa separadora.
- 17) Torre de control.
- 18) Llenaderas de Autos-tanque.
- 19) Casa de bombas.
- 20) Almacén.
- 21) Caldera.
- 22) Caseta de revisión o pasarela.
- 23) Departamento de mantenimiento o taller mecánico.
- 24) Sub-estación eléctrica No. 2.
- 25) Area Tanques de Almacenamiento.
- 26) Recibo y medición.
- 27) Cobertizo de compresoras.
- 28) Control de calidad o laboratorio.

- 29) Bombas de contra-incendio.
- 30) Departamento de contra-incendio.
- 31) Puerta de salida.

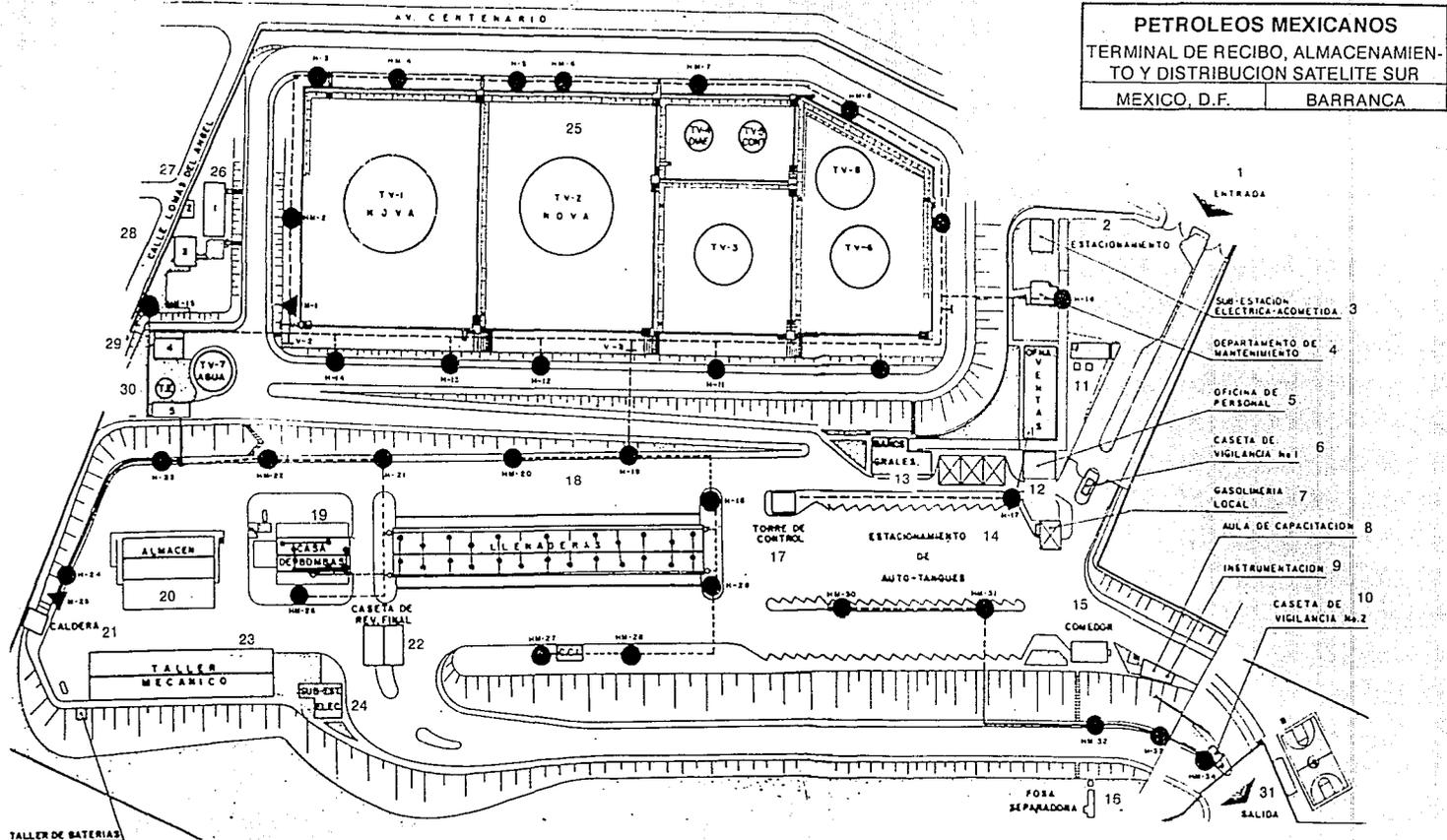
Observar en el anexo No. 12 la distribución de las instalaciones que se encuentran dentro de esta Terminal.

TERMINAL SATELITE ORIENTE-ANIL.

Las instalaciones se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

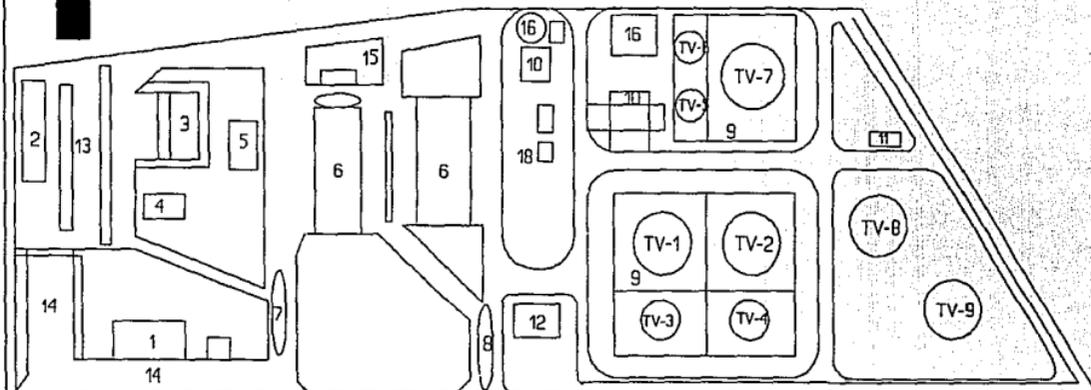
- 1) Oficinas principales o Ventas.
- 2) Departamento de mantenimiento o taller mecánico.
- 3) Almacén de materiales.
- 4) Baños y vestidores.
- 5) Torre de control.
- 6) Sección de llenaderas de Autos-tanque.
- 7) Puerta de entrada de vehículos y caseta de vigilancia.
- 8) Puerta de salida de vehículos, pasarela de revisión y caseta de vigilancia.
- 9) Tanques de almacenamiento.
- 10) Casa de bombas.
- 11) Edificio de recibo y medición de Hidrocarburos o departamento de operación.
- 12) Sub-estación eléctrica.
- 13) Estacionamiento de Autos-tanque.
- 14) Estacionamiento de vehículos de empleados.
- 15) Gasolinería local.
- 16) Cisterna.
- 17) Planta de emergencia.

Observar en el Anexo No. 13 la distribución de las instalaciones que se encuentran dentro de esta Terminal.



PETROLESOS MEXICANOS
Terminal de Recibo y
Distribución Satélite Oriente-Añil
S.G.G.

N



CALLE AÑIL

ANEXO No. 13

3.3. TRANSPORTACION DE HIDROCARBUROS.

Antes de mencionar la transportación de los Hidrocarburos a las diferentes Terminales de Distribución en Pemex, dentro del D.F., daré una breve explicación de lo que fue la Refinería 18 de Marzo en Azcapotzalco, ya que en el contenido de este capítulo señalo específicamente algunos departamentos que operan actualmente con personal de la antigua Refinería.

La zona Federal de Petróleos Mexicanos en Azcapotzalco, estaba dividida en dos secciones:

- 1) Refinería 18 de Marzo Azcapotzalco (Sección 35)
- 2) Terminal Azcapotzalco o Embarques y Reparto (Sección 34)

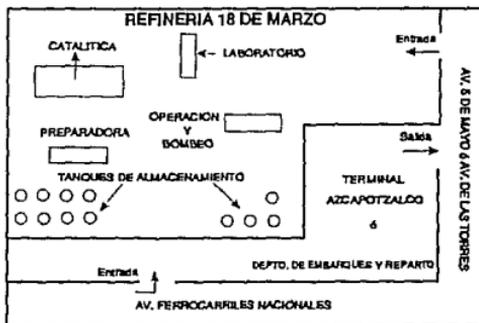
En la zona de la Refinería las operaciones que se realizan actualmente son de Recibo y Almacenamiento de Hidrocarburos y otras. Por lo consiguiente la función de la Terminal Azcapotzalco es solamente de Distribución.

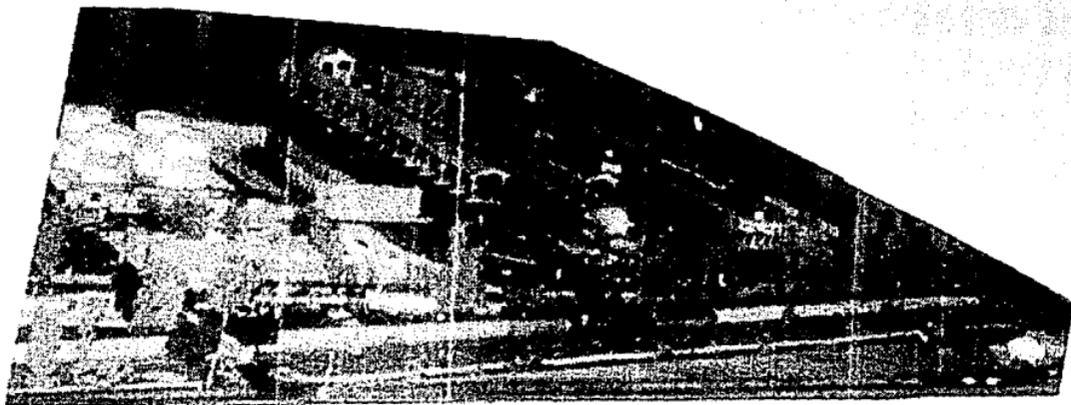
Hago mención únicamente como dato estadístico por la importancia que tuvo durante muchos años la mencionada Refinería, ya que a raíz del cierre, la población sigue pensando que todavía opera, y la realidad es que funciona exclusivamente en las operaciones mencionadas anteriormente.

La Refinería 18 de Marzo en Azcapotzalco cerró sus operaciones de refinación el 18 de Marzo de 1991 por decreto Presidencial durante el actual Gobierno del Lic. Carlos Salinas de Gortari.

Gráficamente estaba distribuida como se observa en este cuadro.

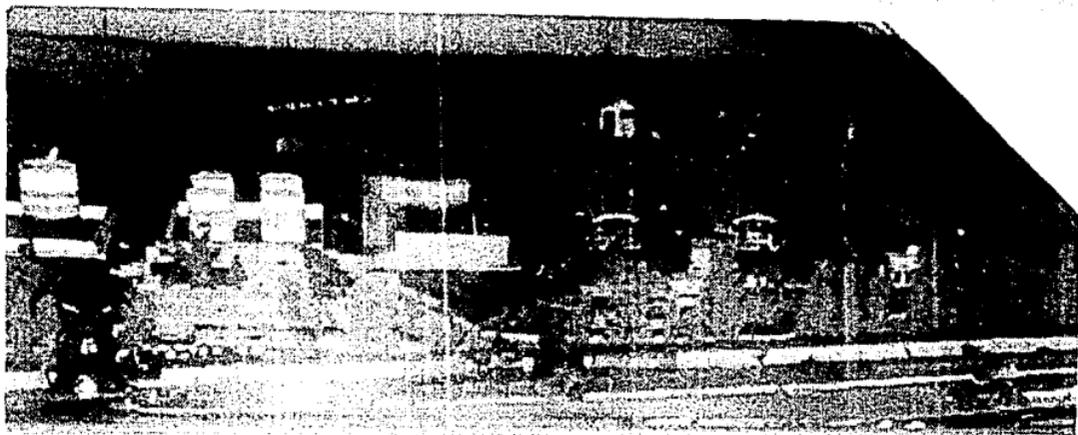
Los Hidrocarburos llegaban al D.F. en Hidrocarburos primarios 75% y en Hidrocarburos terminados el 25%. En los Anexos 15, 16, 17 y 18 observamos parte de lo que fue la Refinería 18 de Marzo y la Terminal Azcapotzalco.



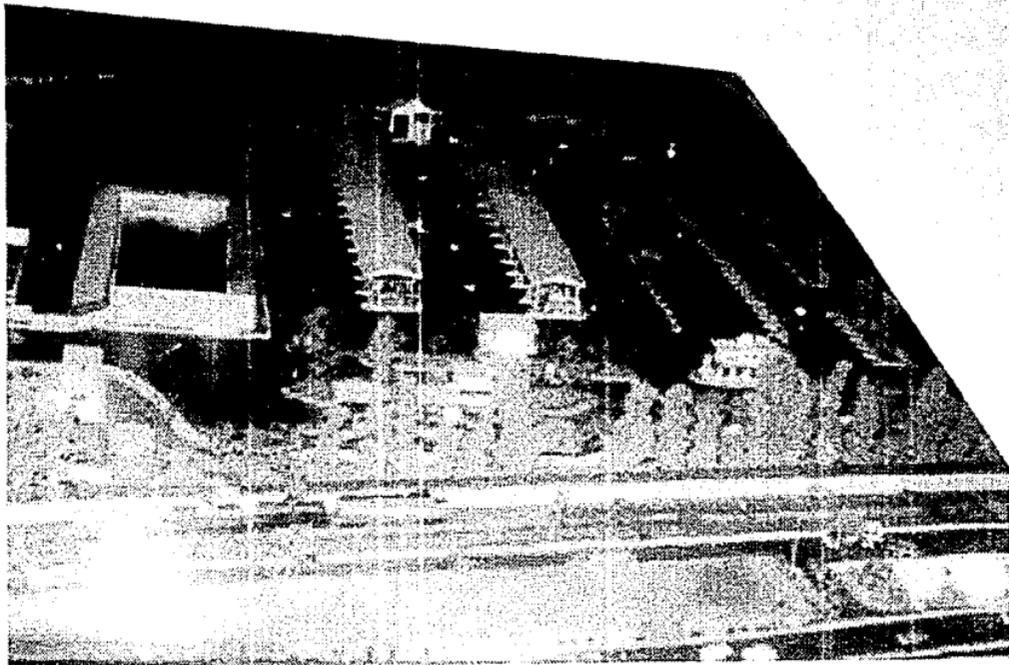


Vista de la Ex-refinería 18 de Marzo y la
Terminal Azcapotzalco

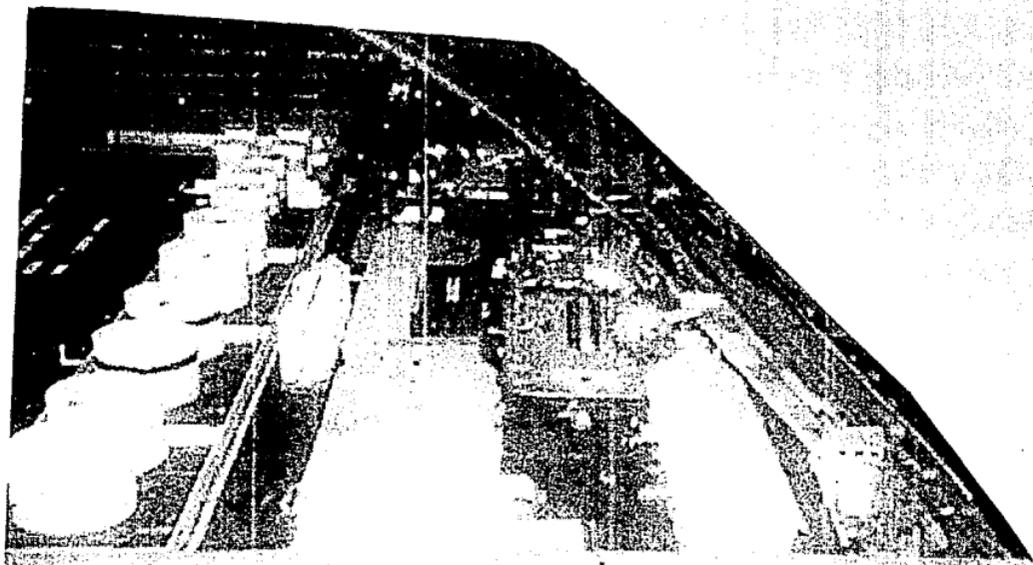
ANEXO No. 15



Entrada principal Terminal Azcapotzalco por la
calle Ferrocarriles Nacionales



Area de llenado de los Autos-tanque
Terminal Azcapotzalco



Tanques de Almacenamiento
Ex-refinería 18 de Marzo

ANEXO No. 18

La transportación de los Hidrocarburos se hacía por medio de líneas o ductos de las Refinerías de Tuxpan, Ver., Poza Rica, Ver. y Tula Hgo.; al llegar a la Refinería 18 de Marzo en Azcapotzalco se sometían a destilaciones con propiedades físicas y químicas bien definidas.

Después de la separación, se aplicaban a los derivados obtenidos diversos procesos de conversión, para obtener de ellos otros Hidrocarburos que se sometían finalmente a tratamientos con ácidos alcalis, solventes extractivos, catalíticos con hidrógeno y reactivos químicos en general.

Estos procesos de conversión se aplicaban a diferentes Hidrocarburos, con objeto de obtener mediante arreglos moleculares Hidrocarburos más ligeros o de mayor índice de octano y viscosidad.

Es mediante la aplicación de estos procesos como la refinación puede poner a disposición del consumidor una amplia gama de Hidrocarburos.

La Refinería 18 de Marzo en Azcapotzalco contaba con una planta catalítica, en la cual su función era separar el hidrocarburo para después mandarlo a una planta de refinación que se conocía con el nombre de planta preparadora.

Una vez refinado el hidrocarburo pasaba al control de calidad (Laboratorio), para analizar su peso específico, color, temperatura, etcétera, de esta forma quedaban terminados para su distribución.

Este breve análisis es el que se efectuaba en la Refinería 18 de Marzo en Azcapotzalco, antes de mandar los diferentes Hidrocarburos a las Terminales de Distribución dentro del D.F.

Actualmente la transportación de los Hidrocarburos se efectúa de la misma manera en líneas o ductos, pero con la diferencia que llegan al D.F. en productos terminados de dos Refinerías de la República Mexicana.

- 1) Refinería Tula Hgo.
- 2) Refinería Tuxpan, Ver.

Cabe mencionar que la transportación de los derivados de Hidrocarburos al D.F. se hace también por la vía terrestre a las diferentes agencias autorizadas por

Petróleos Mexicanos (Lubricantes, grasas, aditivos y derivados), de diferentes Estados de la República Mexicana.

TERMINAL AZCAPOTZALCO.

Los Hidrocarburos llegan al D.F. y son recibidos por el Departamento de Operación y Medición que se encuentra en la zona de lo que fue la Refinería 18 de Marzo, se les toman pruebas de Control de Calidad, este Departamento es el encargado de efectuar sus operaciones para mandarlos a los Tanques de Almacenamiento donde son depositados, a su vez el Departamento de Bombeo los transporta por ductos de 8" y 12" a la Sección de Llenaderas o llenado que es donde cargan los Autos-tanque en la Terminal Azcapotzalco.

Este mismo procedimiento de operaciones se lleva para abastecer de Hidrocarburos a la Terminal de Recibo, Almacenamiento y Distribución Satélite Sur Barranca y a la Terminal de Recibo, Almacenamiento y Distribución Satélite Oriente Añil.

Los Hidrocarburos que se reciben para su distribución en esta Terminal Azcapotzalco, son los siguientes:

- 1) Nova.
- 2) Magna-Sin.
- 3) Diesel Desulfurado.
- 4) Petróleo Diáfano.
- 5) Gasavión 80.
- 6) Gasavión 100.
- 7) Turbosina (Se transporta en ductos hasta el Aeropuerto).
- 8) Gasnafta (Se distribuye en barriles de 200 lts. c/u.).
- 9) Gasolvente (Se distribuye en barriles).
- 10) Gasolina Incolora (Se distribuye en barriles de 200 lts. c/u.).
- 11) Gasoleo Industrial.

TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA.

La transportación de los diferentes Hidrocarburos se efectúa desde la Terminal Azcapotzalco (Area Refinería 18 de Marzo). El proceso es por medio de ductos, el de 8" se usa exclusivamente para Diesel Desulfurado, Petróleo Diáfano y Magna-Sin, la línea de 12" para la Nova.

Estos ductos tiene una longitud de 18 Kms. cada uno.

Los ductos se encuentran localizados en diferentes lugares estratégicos de la Ciudad de México, y están repartidos de la siguiente manera:

ZONA REFINERIA 18 DE MARZO (Azcapotzalco)

1a. VALVULA (Nueva Santa María)	Km. 4 Ducto 8" Ducto 12"
2a. VALVULA (Ejército Nacional)	Km. 9 Ducto 8" Ducto 12"
3a. VALVULA (Molino del Rey)	Km. 15 Ducto 8" Ducto 12"

Cabe hacer notar que del Km. 15 hasta la Terminal Satélite Sur Barranca, hay 3 Kms. de distancia al Departamento de Operación que es donde se reciben los Hidrocarburos.

TERMINAL SATELITE ORIENTE-AÑIL.

La transportación de los diferentes Hidrocarburos se efectúa desde la Terminal Azcapotzalco (Area Refinería 18 de Marzo), el proceso es igual al anterior, o sea por medio de ductos el de 8" para Diesel Desulfurado, Petróleo Diáfano y Magna-Sin, y el ducto de 12" es para la Nova.

Estos ductos tiene una longitud de 32 Kms. cada uno, cabe hacer notar que del Km. 30 hasta la Terminal Satélite Oriente-Añil, hay 2 Kms. de distancia al Departamento de Operación que es donde se reciben los Hidrocarburos.

Los ductos se encuentran localizados en diferentes lugares estratégicos de la ciudad de México, y están repartidos de la siguiente manera:

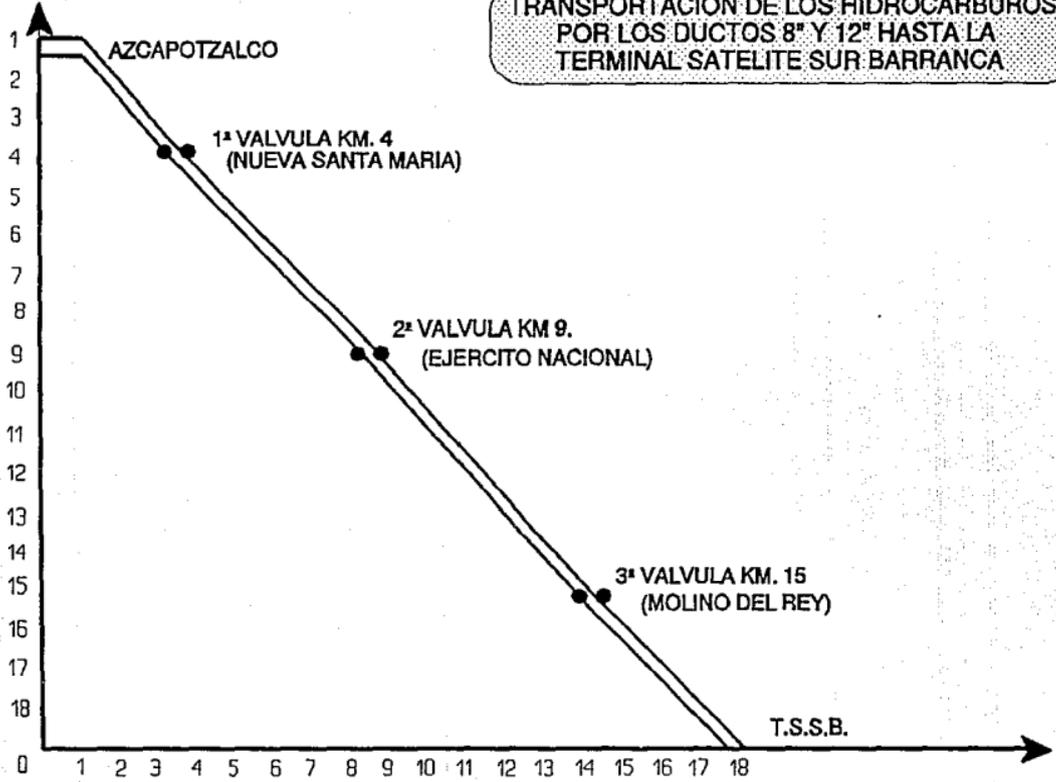
ZONA REFINERIA 18 DE MARZO (Azcapotzalco)

1a. VALVULA (Valle Ceylán)	Km. 5 Ducto 8" Ducto 12"
2a. VALVULA (San Juan Ixhuatepec)	Km. 13 Ducto 8" Ducto 12"
3a. VALVULA (Campestre Guadalupe)	Km. 19 Ducto 8" Ducto 12"
4a. VALVULA (Aguiles Serdán Peñón)	Km. 30 Ducto 8" Ducto 12"

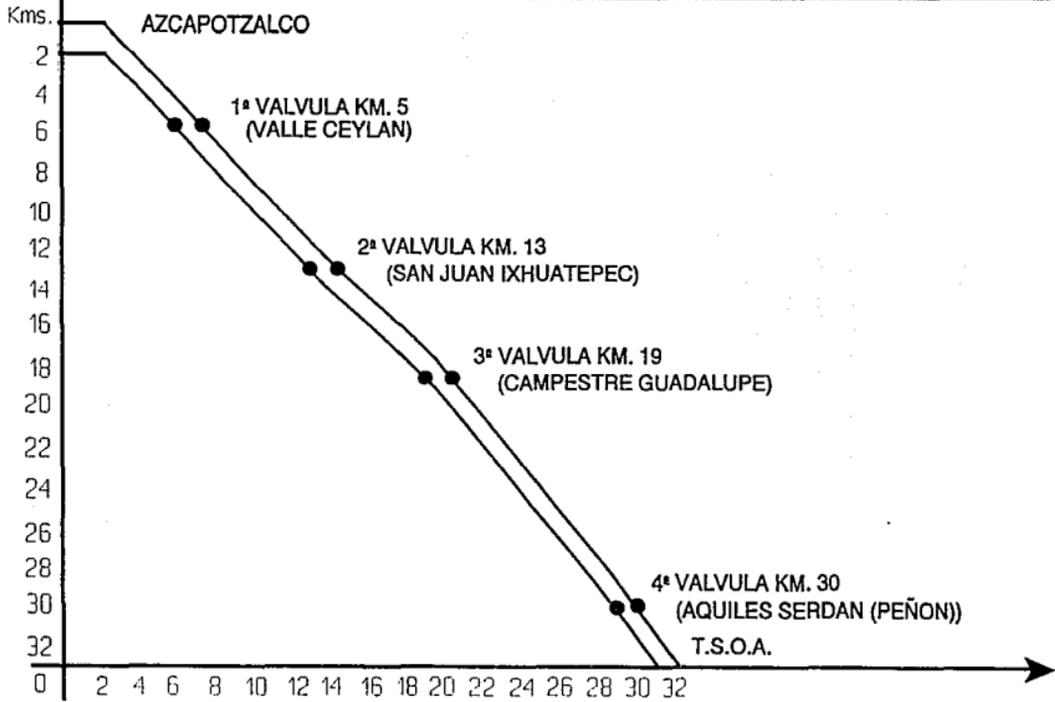
A continuación en anexos 19 y 20 para ser más objetivo el proceso de la transportación de los Hidrocarburos a las mencionadas Terminales, observaremos las válvulas donde se localizan los ductos en los diferentes puntos de la ciudad.

Para el mantenimiento de estos Ductos se usa un aparato llamado Bala o Polipic, mejor conocido en el medio con el nombre de Diablo, el más usual está hecho a base de polipropileno y en la parte interior a base de hule espuma, hay otros de cepillos de cerda, y de tricopa, estos aparatos se introducen en la Línea y se mandan por todo el trayecto de los Ductos. Ver Anexo No. 21.

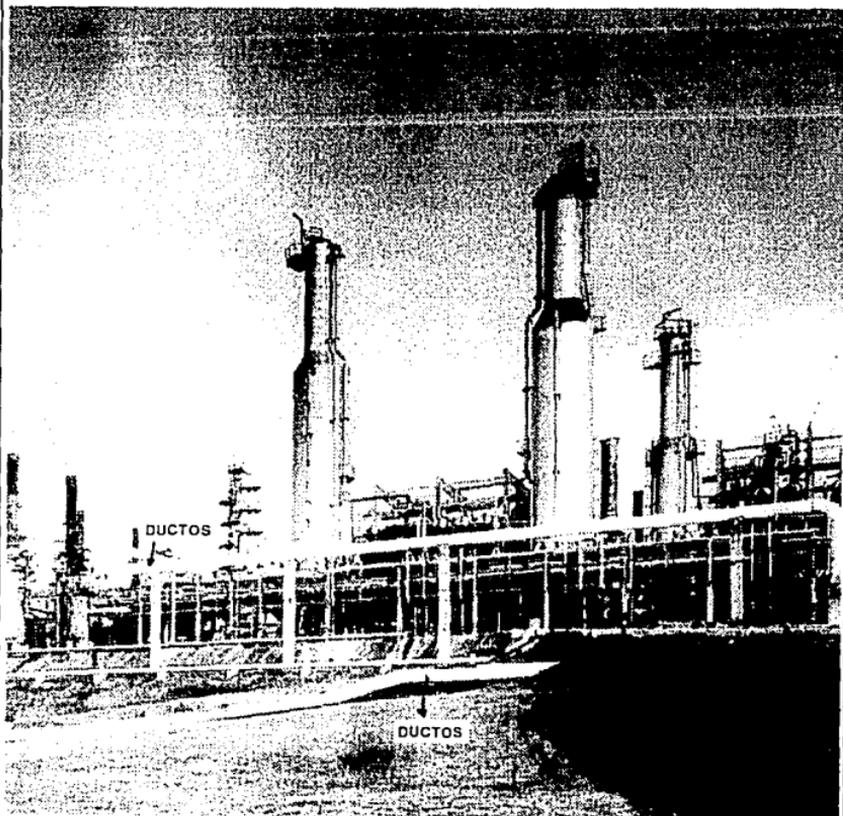
TRANSPORTACION DE LOS HIDROCARBUROS
POR LOS DUCTOS 8° Y 12° HASTA LA
TERMINAL SATELITE SUR BARRANCA



**TRANSPORTACION DE LOS HIDROCARBUROS
POR LOS DUCTOS 8° Y 12° HASTA LA
TERMINAL SATELITE ORIENTE AÑIL**



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



ANEXO No. 21

CASCO: Revista de Seguridad Industrial. Gerencia de Seguridad e Higiene de
PEMEX. México. Febrero 1991

3.4. DEPARTAMENTO DE OPERACION.

La función de estos Departamentos es la de Recibir, Almacenar y Abastecer al Equipo de Bombeo los diferentes Hidrocarburos ya terminados, para que a su vez hacerlos llegar al área de llenaderas o llenado de Autos-tanque para su distribución.

TERMINAL AZCAPOTZALCO.

El Departamento de Operación en esta Terminal se encuentra situado en el área de lo que fue la Refinería 18 de Marzo, y recibe los Hidrocarburos desde las Refinerías de Tula Hgo., y Tuxpan Ver., por medio de Líneas o Ductos.

1) Ducto Tula, Hgo. México.

Línea o Ducto de 12" y 16".

Longitud 82 kilómetros.

Empaque 69,000 barriles.

Capacidad transportada 100,000 barriles por día.

Estaciones de bombeo 2.

2) Ducto Tuxpan Ver. -México.

Línea o Ducto de 10" 12" y 14".

Longitud 258 kilómetros.

Empaque 184,000 barriles.

Capacidad transportada 73,000 barriles por día.

Estaciones de bombeo 7. ¹⁰

La medición es por metros cúbicos y se elaboran programas de bombeo por tiempos, o sea por hora, desde las Refinerías mencionadas, coordinándose adecuadamente con el personal de la antigua Refinería 18 de Marzo Azcapotzalco.

Al recibirlos se especifica el nombre del Hidrocarburo, puede ser Nova, Magna-Sin, Turbosina, etcétera, de esta forma alinean sus Ductos por medio de las Válvulas de Compuerta, que están instaladas en cada línea, éstas cuentan con sus respectivos filtros a la llegada de los Hidrocarburos, tomándoles su peso específico y la temperatura de cada uno de ellos, posteriormente son transportados a los tanques de almacenamiento al que corresponden y tomando en cuenta el volumen de la lectura anterior, se sabrá lo que se recibió.

En el supuesto caso de que la línea o ducto se sobrecargue, se cuenta con unas válvulas chek, las cuales a cierta presión del producto se abren o permiten el paso del mismo, a la línea que descarga en el tanque de contaminados.

Es conveniente mencionar que las líneas quedan empacadas de productos aún cuando se deje de recibir Hidrocarburos. Este procedimiento es bastante complicado y se debe tener el cuidado y sobre todo la experiencia del personal encargado para estas operaciones, teniendo que abrir la Válvula de Compuerta indicada para el Ducto, ya que se corre el riesgo de una contaminación, mandando otro Hidrocarburo al tanque de almacenamiento que no es el adecuado.

Los Ductos se purgan a determinada hora, para estar seguros del cambio del producto. Este Departamento tiene instalado un tablero eléctrico, donde están los diversos aparatos para el control de estas operaciones.

- 1) Alarmas de Alto Nivel: Sirven para anunciarnos cuando el producto ha sobrepasado el rango de tolerancia en los tanques de almacenamiento.
- 2) Cuantificadores de Flujo o Camaleón: Estos aparatos nos indicarán los metros cúbicos que se reciben por hora de Hidrocarburos.
- 3) Aparato de Telemedición: Nos marcará los metros cúbicos de los Hidrocarburos y la temperatura que se encuentran en los Tanques de Almacenamiento, este control también se lleva por medio de una Cinta de Medición y se efectúa físicamente.

- 4) Indicadores de válvulas de Manifol: Nos sirven para darnos cuenta hacia que Tanque de Almacenamiento se está mandando el Hidrocarburo, cuando indica rojo señala bloqueo, y verde señala alineado.
- 5) Gráficas de Flujo: Nos sirven para calcular los metros cúbicos recibidos de los diferentes Hidrocarburos.
- 6) Indicadores de Densidad: Estos aparatos nos marcan el peso específico de cada Hidrocarburo.

TERMINAL SATELITE SUR BARRANCA.

Esta Terminal cuenta con su propio Departamento de Operación, los Hidrocarburos son recibidos desde la zona de la Refinería 18 de Marzo por dos Líneas o Ductos, la de 8" para el Diesel, Petróleo Diáfano y Magna-Sin, y el Ducto de 12" para la Nova.

Cada Línea cuenta con sus respectivos filtros a la llegada de los Hidrocarburos, donde automáticamente se les toma su peso específico y la temperatura con instrumentos instalados al recibir el producto.

- 1) Ducto - Terminal Satélite Sur Barranca.
Longitud 18 kilómetros.
Línea o Ducto de 8" 15,000 barriles por día.
Empaque 640 metros cúbicos.
Línea o Ducto de 12" 70,000 barriles por día.
Empaque 1,410 metros cúbicos.¹¹

¹¹ Manual de bombeo y Almacenamiento. Refinería 18 de Marzo Azcapotzalco. 12 Diciembre 1981.

TERMINAL SATELITE ORIENTE-AÑIL.

El Departamento de Operación está instalado en esta Terminal, y los Hidrocarburos son recibidos desde la zona de la Refinería 18 de Marzo por dos Líneas o Ductos, la de 8" para el Diesel, Petróleo Diáfano y Magna-Sin y el Ducto de 12" para la Nova. Igualmente que en la anterior Terminal cada línea cuenta con sus respectivos filtros a la llegada de los Hidrocarburos, donde automáticamente se le toma su peso específico y la temperatura con instrumentos instalados al recibir el producto, posteriormente los Hidrocarburos son transportados a los tanques de almacenamiento respectivos.

1) Ducto - Terminal Satélite Oriente-Añil.

Longitud 32 kilómetros.

Línea o Ducto de 8" 15,000 barriles por día.

Empaque 1,000 metros cúbicos.

Línea o Ducto de 12" 70,000 barriles por día.

Empaque 2,400 metros cúbicos.¹²

3.5. TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

Después de haber dado una idea general de las operaciones que se efectúan antes de hacer posible la distribución de Hidrocarburos en el D.F., el proceso siguiente es el Almacenamiento o Almacenaje de los diferentes productos que se distribuyen en las tres Terminales.

Cada Terminal cuenta con un número determinado de tanques de almacenamiento para cada producto, con excepción de la Terminal Azcapotzalco, ya que el área de almacenaje se encuentra localizada en la zona de lo que fue la Refinería 18 de Marzo, y de esta manera se transporta el producto hasta la Terminal Azcapotzalco.

¹² Manual de bombeo y Almacenamiento. Refinería 18 de Marzo Azcapotzalco. 12 Diciembre 1981.

ZONA REFINERIA 18 DE MARZO (Azcapotzalco)

TANQUE	PRODUCTO	CAPACIDAD EN MTS ³	CAPACIDAD EN LITROS	CAPACIDAD BARRILES
TV-115	NOVA	31,794	31'794,000	200,000
TV-127	MAGNA-SIN	529.8	529,800	3,330
TV-148	MAGNA-SIN	795	795,000	5,000
TV-149	MAGNA-SIN	795	795,000	5,000
TV-217	PETROLEO DIAFANO	3,179	3'179,000	20,000
TV-218	PETROLEO DIAFANO	3,179	3'179,000	20,000
TV-305	DIESEL DESULFURADO	3,179	3'179,000	20,000
TV-306	DIESEL DESULFURADO	3,179	3'179,000	20,000
TV-211	DIESEL DESULFURADO	2,304	2'304,000	15,000
TV-212	DIESEL DESULFURADO	2,304	2'304,000	15,000
TV-200-A	TURBOSINA	1,590	1'590,000	10,000
TV-126-A	TURBOSINA	1,560	1'560,000	10,000
TV-111-A	TURBOSINA	1,560	1'560,000	10,000
TV-113-A	TURBOSINA	3,216	3'216,000	20,000
TV-114-A	TURBOSINA	3,216	3'216,000	20,000
TV-134	GASAVION 100	1,605	1'605,000	10,000
TV-138	GASAVION 100	1,605	1'605,000	10,000
TV-140	GASAVION 100	1,606	1'606,000	10,000
TV-142	GASAVION 100	1,606	1'606,000	10,000
TV-125-A	GASAVION 80	529.8	529,800	3,330
TV-109-A	GASOLVENTE	529.8	529,800	3,330
TV-215-A	GASOLVENTE	529.8	529,800	3,330
TV-110-A	GASNAFTA	529.8	529,800	3,330

TANQUE	PRODUCTO	CAPACIDAD EN MTS ³	CAPACIDAD EN LITROS	CAPACIDAD BARRILES
TV-135-A	GASOLINA INC.	529.8	529,800	3,330
TV-119	GASOLEO IND.	31,794	31.794,000	200,000
TV-524	GASOLEO IND.	3,521	3.521,000	20,000
TV-525	GASOLEO IND.	3,521	3.521,000	20,000

TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA.

TANQUE	PRODUCTO	CAPACIDAD EN MTS ³	CAPACIDAD EN LITROS	CAPACIDAD BARRILES
TV-1	NOVA	8,354	8'354,000	55,000
TV-2	NOVA	8,377	8'377,000	55,000
TV-6	MAGNA-SIN	3,012	3'012,000	20,000
TV-3	DIESEL DESULFURADO	3,016	3'016,000	20,000
TV-8	DIESEL DESULFURADO	3,180	3'180,000	20,000
TV-4	PETROLEO DIAFANO	817	817,000	5,000
TV-5	CONTAMINADO	753	753,000	5,000
TV-7	AGUA C/INC.	1,590	1'590,000	

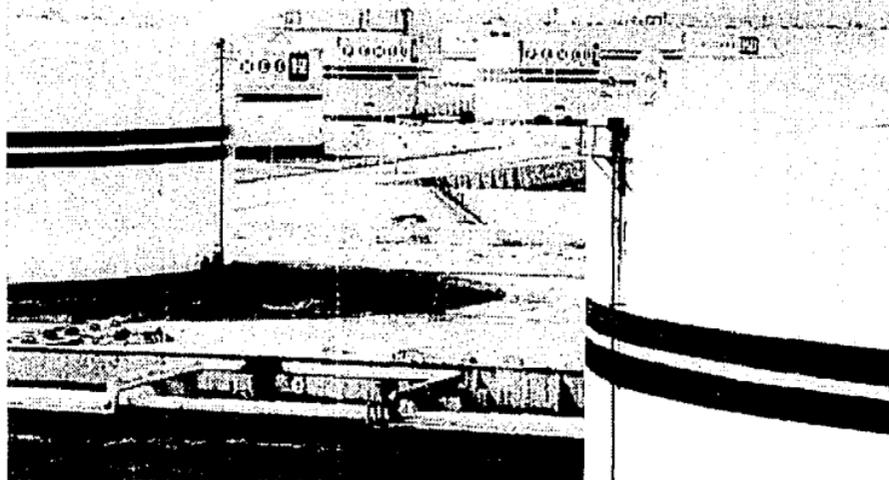
TERMINAL SATELITE ORIENTE-ANIL

TANQUE	PRODUCTO	CAPACIDAD EN MTS ³	CAPACIDAD EN LITROS	CAPACIDAD BARRILES
TV-1	NOVA	8,733	8'733,000	55,000
TV-2	NOVA	8,733	8'733,000	55,000
TV-8	NOVA	8,733	8'733,000	55,000
TV-9	NOVA	8,733	8'733,000	55,000
TV-7	MAGNA-SIN	8,898	8'898,000	55,000
TV-3	DIESEL DESULFURADO	5,565	5'565,000	35,000
TV-4	DIESEL DESULFURADO	4,770	4'770,000	30,000
TV-5	PETROLEO DIAFANO	3,101	3'101,000	20,000
TV-6	CONTAMINADO	557	557,000	5,000
TD	AGUA		200,000	

La capacidad actual en los Tanques de Almacenamiento es la siguiente:

Zona Refinería 18 de Marzo (Azcapotzalco).....	999,980 Bls.
Terminal Satélite Sur-Barranca	180,000 Bls.
Terminal Satélite Oriente-Añil	365,000 Bls.

Para que la explicación anterior sea más ilustrativa, observaremos en el anexo No. 22 una panorámica similar de la manera en que se encuentran distribuidos estos Tanques de Almacenamiento, en las diferentes Terminales de Distribución, dentro del D.F.



ANEXO No. 22

"Casco" Revista de Seguridad Industrial, Gerencia de Seguridad e Higiene de PEMEX, México.
Febrero 1991.

3.6. LABORATORIO.

La función de este Departamento consiste en tener un control de calidad de los diferentes Hidrocarburos que se reciben en cada Terminal para ser distribuidos dentro del D.F. y zonas aledañas.

Estos Hidrocarburos deben cumplir ciertos requisitos bajo especificaciones o normas bien establecidas de calidad que nos darán el estado óptimo del producto.

Este proceso lo realiza personal capacitado de la empresa, y se les conoce con el nombre de probador físico y analítico; en las tres Terminales de Distribución dentro del D.F., se encuentra un Departamento de Laboratorio.

TERMINAL AZCAPOTZALCO.

En la zona de la Refinería 18 de Marzo, se encuentra un Departamento de Laboratorio que al recibir los Hidrocarburos de las Refinerías de Tula Hgo. y Tuxpan Ver., son analizados para su almacenamiento y distribución, siendo los siguientes:

- 1) Nova
- 2) Magna-Sin
- 3) Diesel Desulfurado
- 4) Petróleo Diáfano
- 5) Gasavión 80
- 6) Gasavión 100
- 7) Turbosina
- 8) Gasnafta
- 9) Gasolvente
- 10) Gasolina Incolora
- 11) Gasoleo Industrial

En la Terminal Azcapotzalco, también se encuentra un laboratorio que lleva el control de calidad.

TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA.

Esta Terminal de Almacenamiento y Distribución de Hidrocarburos dentro del D.F. y zonas aledañas, tiene su Laboratorio dentro de las mismas instalaciones.

Los Hidrocarburos que se analizan en esta Terminal para su control de calidad, son los siguientes:

- 1) Nova
- 2) Magna-Sin
- 3) Diesel Desulfurado
- 4) Petróleo Diáfano

TERMINAL SATELITE ORIENTE ANIL.

Esta Terminal también cuenta con un Laboratorio de Control de Calidad, y los Hidrocarburos que se analizan para su distribución son los siguientes:

- 1) Nova
- 2) Magna-Sin
- 3) Diesel Desulfurado
- 4) Petróleo Diáfano

El Control de Calidad se efectúa diariamente tanto en el primero como en el segundo turno en las tres Terminales de Distribución dentro del D.F., tomándose las muestras de los Hidrocarburos en los tanques de almacenamiento y en los Autos-tanque exclusivamente para la Magna-Sin.

Los resultados de las especificaciones de cada producto se llevan por medio de la forma No. 340, Pemex (7) en la cual se registran los datos siguientes:

Pemex (7)

PETROLEOS MEXICANOS

Forma No. 340

TERMINAL SATELITE ORIENTE

DATOS DEL LABORATORIO Y EXISTENCIA DEL PRODUCTO

TURNO _____

Iztacalco, D.F. a _____ de _____

de 19 _____

TANQUE PRODUCTO	PESO ESPECIFICADO	COLOR	TEMP. INFLAMACION	TEMP	DESTILACIONES					
					1	10	50	90	F	P.V.R.
TV-1 NOVA										
TV-2 NOVA										
TV-3 DSL. ESP.										
TV-4 DSL. ESP.										
TV-5 DIAFANO										
TV-6 CONTAMINADO										
TV-7 DSL. NAL.										
TV-8 NOVA										
TV-9 NOVA										

EXISTENCIA _____

RECIBIDO _____

BOMBEO A CUERNAVACA _____

NOVA _____ LTS. _____ LTS. _____ LTS.

DIAFANO _____ " _____ " _____ "

DSL ESP _____ " _____ " _____ "

DSL NAC _____ " _____ " _____ "

TANQUES A VENTAS _____

PROGRAMA DE BOMBEO

	HORA	LOTES	PRODUCTO	CANTIDAD

ANEXO No. 23

- 1) Número de Tanque de Almacenamiento.
- 2) Producto.
- 3) Peso específico.
- 4) Color.
- 5) Temperatura inicial y final.
- 6) Temperatura de inflamación.

Los datos mencionados anteriormente los observaremos en el anexo No. 23.

3.7. DEPARTAMENTO DE BOMBEO.

Es de importancia mencionarlo, ya que el producto llega hasta la sección de llenaderas donde cargan los Autos-tanque.

TERMINAL AZCAPOTZALCO.

Este Departamento se encuentra localizado en la zona de la Refinería 18 de Marzo, mandando los Hidrocarburos hasta la Terminal Azcapotzalco por medio de las siguientes Bombas:

BOMBA	PRODUCTO	CAPACIDAD	H.P.
1	NOVA	2,600 G.P.M.	100
2	NOVA	2,600 G.P.M.	100
3	NOVA	2,600 G.P.M.	100
4	NOVA	2,600 G.P.M.	100
20	NOVA	2,600 G.P.M.	100
21	NOVA	2,600 G.P.M.	100
25	MAGNA-SIN	525 G.P.M.	20
35	MAGNA-SIN	800 G.P.M.	40
7	DIESEL DESULFURADO	800 G.P.M.	25
9	DIESEL DESULFURADO	800 G.P.M.	25

BOMBA	PRODUCTO	CAPACIDAD	H.P.
10	DIESEL DESULFURADO	800 G.P.M.	25
11	DIESEL DESULFURADO	575 G.P.M.	25
12	DIESEL DESULFURADO	575 G.P.M.	25
18	DIESEL DESULFURADO	800 G.P.M.	25
22	PETROLEO DIAFANO	2,000 G.P.M.	75
23	PETROLEO DIAFANO	2,000 G.P.M.	75
15	GASAVION 80	350 G.P.M.	20
15-A	GASAVION 80	350 G.P.M.	20
16	GASAVION 80	350 G.P.M.	20
26	GASAVION 100	350 G.P.M.	20
26-A	GASAVION 100	350 G.P.M.	20
14	TURBOSINA	800 G.P.M.	30
14-A	TURBOSINA	600 G.P.M.	75
19	GASNAFTA	350 G.P.M.	20
37	GASNAFTA	350 G.P.M.	20
17	GASOLVENTE	350 G.P.M.	20
17-A	GASOLVENTE	350 G.P.M.	20
18	GASOLVENTE	350 G.P.M.	20
36	GASOLINA INCOLORA	800 G.P.M.	25
36-A	GASOLINA INCOLORA	800 G.P.M.	25
TDP 27	GASOLEO INDUSTRIAL	350 G.P.M.	20
TDP 30	GASOLEO INDUSTRIAL	350 G.P.M.	20

TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA.

Este Departamento cuenta con 15 Bombas dentro de la Terminal:

BOMBA	PRODUCTO	CAPACIDAD	H.P.
BA-1A	NOVA	1,770 G.P.M.	45
BA-1B	NOVA	1,500 G.P.M.	40
BA-1C	NOVA	1,500 G.P.M.	40
BA-2A	NOVA	1,500 G.P.M.	40
BA-2B	NOVA	1,500 G.P.M.	40
BA-6A	MAGNA-SIN	2,920 G.P.M.	10
BA-6B	MAGNA-SIN	2,920 G.P.M.	10
BA-8	DIESEL DESULF.	1,500 G.P.M.	40
BA-4	PETROLEO DIAFANO	2,920 G.P.M.	10
BA-4RDD	PETROLEO DIAFANO	2,920 G.P.M.	10
BA-RG	RELEVO	1,500 G.P.M.	40
BA-5	CONTAMINADO	1,500 G.P.M.	40

Esta Terminal también bombea Nova, Diesel Desulfurado y Petróleo Diáfano a la ciudad de Toluca, Mex. por medio de un ducto de 8", aproximadamente se bombean 1.300,000 lts. diarios de Hidrocarburos, se cuenta con 3 bombas de las siguientes características.

BOMBA	R.P.M.	H.P.
A	3,565	350
B	3,565	350
C	3,565	350

TERMINAL SATELITE ORIENTE-ANIL.

También este Departamento cuenta con 15 Bombas dentro de la Terminal:

BOMBA	PRODUCTO	CAPACIDAD	H.P.
B-V-1	NOVA	250 G.P.M.	60
B-V-2	NOVA	250 G.P.M.	60
B-V-3	NOVA	250 G.P.M.	60
B-V-4	NOVA	250 G.P.M.	60
B-H-1	MAGNA-SIN	800 G.P.M.	25
B-H-2	MAGNA-SIN	800 G.P.M.	25
B-V-5	DIESEL DESULFURADO	250 G.P.M.	60
B-V-6	DIESEL DESULFURADO	250 G.P.M.	60
B-H-3	PETROLEO DIAFANO	800 G.P.M.	25
B-V-C	CONTAMINADO	250 G.P.M.	20
B-V-R	RELEVO NOVA Y DIESEL	250 G.P.M.	20
B-H-R	RELEVO MAGNA Y DIAFANO	800 G.P.M.	25

Esta Terminal bombea Nova, Diesel y Petróleo Diáfano a la ciudad de Cuernavaca, Mor., por medio de un ducto de 8", y se cuentan con 3 bombas con las siguientes características:

BOMBA	R.P.M.	H.P.
A	3,565	350
B	3,565	350
C	3,565	350

Los ductos de entrada a las Bombas desde los Tanques de Almacenamiento, en las tres Terminales son de 12" y de salida de 8", para encontrarse con una de 20", quiero hacer mención que los Hidrocarburos llegan a estos Departamentos por gravedad desde los Tanques de Almacenamiento, y de esta manera se bombea a la sección de llenaderas, en las que se encuentra un tablero de control eléctrico en cada Terminal.

Para el llenado de Autos-tanque se utilizan las garzas que se encuentran en la sección de llenaderas. Este equipo de carga o llenado de Autos-tanque, se ha diseñado de fácil y suave movimiento de operación, equipado con balanceador de resortes compensados que mantiene el brazo en posición de carga cuando sea colocado, una vez terminada esta operación basta un impulso hacia arriba para que el brazo tome su posición vertical. Posteriormente explicaré más extensamente la forma de llenado de los Autos-tanque.

3.8. CONTROL DE AUTOS-TANQUE.

El control de Autos-tanque se lleva por medio de la forma STT-20.

Son los movimientos generales del equipo automotriz, esta forma se elabora a diario, tanto en el primero como en el segundo turno en las tres Terminales, y por medio de ésta se tendrá información de los autos-tanque ya sea que estén en servicio, en taller local o particular y disponibles para su distribución. Objetivamente por medio de esta forma sabremos el motivo de reparación, la fecha de inicio, terminación y tiempo fuera de servicio, enviando el original de esta forma a la Superintendencia de la Terminal correspondiente, con copias a la Superintendencia general de Terminales del D.F., al Departamento de Construcciones y Equipo y al taller mecánico local, de esta manera se les informa de la situación en que se encuentran los equipos.

Este sistema de control es aplicable para las tres Terminales de Distribución, y la elabora personal del primero y segundo turno con categoría de oficinista de 2a., este personal también se encarga del control de accidentes de los Autos-tanque, tanto en el interior de las Terminales como fuera de ellas, levantando una acta para especificar como ocurrió y cuales fueron los daños del equipo y a terceros. A continuación observaremos los Anexos 24, 25 y 26 de la forma STT-20 antes mencionada, que se utiliza en cada una de las Terminales.

3.9. CONTROL DE ALMACEN.

Cada Terminal de Distribución cuenta con su propio Almacén o conocido también con el nombre de Bodega de Refacciones y/o Materiales, el sistema que se lleva a cabo es el mismo que se realiza en las tres Terminales de Distribución.

El control de existencias se hace por medio de la Forma F-10-3, estos Almacenes llevan un registro de las existencias y localizaciones, así como los movimientos de entradas y salidas, recuentos diarios de existencias y calificaciones de máximos y mínimos.

También se cuenta con un Manual de Procedimientos de Operación de Almacenes, con el objeto de llevar un registro de las existencias y localizaciones, como se detalla a continuación:

- 1) Recibo de materiales para almacenamiento.
- 2) Despacho de materiales por medio de vales de almacén.
- 3) Despacho de materiales por traspaso de salida.
- 4) Traslado de materiales de almacenes centrales a la sección Satélite.
- 5) Catálogo de materiales y sistema de codificación.

Este manual es la herramienta en Petróleos Mexicanos que sirve para agrupar, ordenar y controlar los materiales, artículos, sustancias químicas, materias primas, equipos y refacciones y accesorios, que se adquieren para formar las existencias en los Almacenes del sistema. Observar anexos 27, 28 y 29.

3.10. MANTENIMIENTO AUTOS-TANQUE.

Todos los Autos-Tanque requieren de atención por parte del Taller Mecánico para conservarse en buenas condiciones de operación, comodidad y seguridad.

En este Taller se realizan labores de reparación y mantenimiento en cada una de las Terminales; y en caso de reportarse alguna falla mecánica en los Autos-tanque que se encuentran cubriendo alguna entrega, se autoriza al personal de cada Terminal para que auxilie y repare la falla cuando sea posible, aunque en sí la finalidad de estos Talleres es el mantenimiento periódico de los Autos-tanque.

FORMA PA-6

PETROLEOS MEXICANOS DIRECCION GENERAL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS
SUBDIRECCION: COMERCIAL NAMA: GCIA. DE ADMON. Y CONTROL DE SUMINISTROS
PROCEDIMIENTO PARA: OPERACION DE DEPARTAMENTOS LOCALES DE ADMINISTRACION Y CONTROL DE SUMINISTROS

PROYECTO: GACS-PS002/BS
PAGINA: 377 DE: 407
FECHA: MARZO 1986
SISTEMA: ADMINISTRACION DE RECURSOS MATERIALES

NUMERO DE LA FORMA: P-10 F-10-3-A	NOMBRE DE LA FORMA: TARJETA DE CONTROL DE EXISTENCIAS
OBJETO: LLEVAR UN REGISTRO DE LAS EXISTENCIAS Y LOCALIZACIONES, ASI COMO LOS MOVIMIENTOS DE ENTRADAS Y SALIDAS, RECUENTOS DIARIOS DE EXISTENCIAS Y CALIFICACION DE MAXIMOS Y MINIMOS.	
ORIGEN: SECCION RECEPTORIA	
DISTRIBUCION: ORIGINAL: SECCION CONTROL DE EXISTENCIAS Y ABASTECIMIENTOS	

INSTRUCTIVO																							
DATOS	INSTRUCCIONES																						
1. FECHA	Anotar día, mes y año del documento origen del movimiento.																						
2. REFERENCIA	Anotar las iniciales del documento y el número correspondiente: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr><td>- Recepción</td><td style="text-align: right;">R</td></tr> <tr><td>- Devolución</td><td style="text-align: right;">D</td></tr> <tr><td>- Recuperación</td><td style="text-align: right;">REC</td></tr> <tr><td>- Traspaso de Entrada</td><td style="text-align: right;">TE</td></tr> <tr><td>- Vale</td><td style="text-align: right;">V</td></tr> <tr><td>- Traspaso de Salida</td><td style="text-align: right;">TS</td></tr> <tr><td>- Recuento Diario de Existencias</td><td style="text-align: right;">RDE</td></tr> <tr><td>- Actas de Baja</td><td style="text-align: right;">AB</td></tr> <tr><td>- Traslado de Material</td><td style="text-align: right;">TM</td></tr> <tr><td>- (Solamente de Almacén Central a Satélite o de Satélite a Satélite)</td><td></td></tr> <tr><td>- Aviso de Embarque</td><td style="text-align: right;">AE</td></tr> </table>	- Recepción	R	- Devolución	D	- Recuperación	REC	- Traspaso de Entrada	TE	- Vale	V	- Traspaso de Salida	TS	- Recuento Diario de Existencias	RDE	- Actas de Baja	AB	- Traslado de Material	TM	- (Solamente de Almacén Central a Satélite o de Satélite a Satélite)		- Aviso de Embarque	AE
- Recepción	R																						
- Devolución	D																						
- Recuperación	REC																						
- Traspaso de Entrada	TE																						
- Vale	V																						
- Traspaso de Salida	TS																						
- Recuento Diario de Existencias	RDE																						
- Actas de Baja	AB																						
- Traslado de Material	TM																						
- (Solamente de Almacén Central a Satélite o de Satélite a Satélite)																							
- Aviso de Embarque	AE																						
3. ENTRADA	Anotar las cantidades de entrada que reportan los documentos.																						
4. SALIDA	Anotar las cantidades de salida que reportan los documentos.																						
5. EXISTENCIA	Anotar la cantidad resultante de la operación de sumar entradas o, restar salidas por cada documento registrado.																						

ANEXO No. 28

FORMA PA-6

PETROLEOS MEXICANOS
DIRECCION GENERAL
 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

SUBDIRECCION: COMERCIAL
 RAMA: GCIA. DE ADMON. Y CONTROL DE SUMINISTROS

PROCEDIMIENTO PARA: OPERACION DE
 DEPARTAMENTOS LOCALES DE ADMINISTRACION Y
 CONTROL DE SUMINISTROS

PROYECTO: GACS-PS002/85

PAGINA: 378 DE: 407

FECHA: MARZO 1986

SISTEMA:
 ADMINISTRACION DE
 RECURSOS MATERIALES

NUMERO DE LA FORMA:
 P-10 F-10-3-A

NOMBRE DE LA FORMA:
 TARJETA DE CONTROL DE EXISTENCIAS

OBJETO:

LLEVAR UN REGISTRO DE LAS EXISTENCIAS Y LOCALIZACIONES, ASI COMO LOS MOVIMIENTOS DE ENTRADAS Y SALIDAS, RECUEENTOS DIARIOS DE EXISTENCIAS Y CALIFICACION DE MAXIMOS Y MINIMOS.

ORIGEN:

SECCION RECEPTORIA

INSTRUCTIVO

DATOS	INSTRUCCIONES
6. ALMACEN	La letra con que se identifica el lugar del almacenamiento del material.
7. CASILLERO	Las letras y número del casillero en donde se localiza el material.
8. UNIDAD	Anotar la unidad de medida correspondiente.
9. MAXIMO	Indicar la cantidad que establezca el usuario o encargado del área.
10. MINIMO	Indicar la cantidad que establezca el usuario o encargado del área.
11. EXISTENCIA	Anotar la fecha en que se realiza la revisión de la existencia del material.
12. ARTICULO	Descripción del material de acuerdo con el Catálogo de Materiales.
13. CODIFICACION	Anotar la codificación que le corresponda al material de acuerdo con el Catálogo de Materiales.
14. SIMBOLO	Anotar el número correspondiente de la tarjeta para cada material.

ANEXO No. 29

**"Manual De Procedimientos Administrativos" Petroleos Mexicanos. Gerencia de
 Administración y control de suministros. Marzo 1986**

En cada una de las Terminales se les da un servicio de lubricación, efectuándose cambios de aceite, filtros de aire, y de combustible, checándose los niveles de aceite en las cajas de velocidades y diferencial, así también como el engrasado y lavado de chasis motor y carrocería, mediante un programa establecido para cada Auto-tanque.

También se tiene un sistema de vaporización para soldar los tanques de transportación de los Autos-tanque o de alguna otra reparación, esta vaporización se hace con el fin de eliminar los gases que se acumulan dentro del tanque del transporte, que son altamente volátiles y de esta manera evitar accidentes y riesgos que en un momento dado pongan en peligro la vida de los trabajadores.

Una vez realizada esta vaporización se efectúan los trabajos de soldadura o de cualquier otra reparación, también se vaporizan cuando se requieren mandar a calibración para su control de medición del tanque del transporte.

Es preciso mencionar que en la Terminal Satélite Sur-Barranca y la Terminal Satélite Oriente-Añil, con excepción de la Terminal Azcapotzalco, ya se efectúan reparaciones de hojalatería y pintura en general con personal de la misma empresa.

En cada una de las Terminales de Distribución se realizan reparaciones tanto en el primero como en el segundo turno, la forma de este reporte es igual para las tres Terminales y se observará en el anexo No. 30.

3.11. DEPARTAMENTO DE CONTRA-INCENDIO.

Tomando en consideración que esta empresa es de alto riesgo para el personal que labora en estas Terminales, como para la población en general, es de importancia mencionar las medidas de seguridad con que se cuenta actualmente en cada una de las Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución dentro del D.F., tanto del personal capacitado, como del equipo y sistemas.

TERMINAL AZCAPOTZALCO.

En esta Terminal de Distribución se cuenta con el siguiente personal de Contra-incendio:



PETROLEOS MEXICANOS
TERMINAL SATELITE ORIENTE
REPORTE DE REPARACION EN TALLER

FECHA 16-07-71
PRIMER TURNO

Toluca, D.F., a 16 de Julio de 1971.

AREA COMBUSTION INTERNA:

L-PLANTA

CATEGORIA	FICHA	NOMBRE	No. de Equipo	REPARACIONES EFECTUADAS, TIEMPO Y No. DE REPORTE	OBSERVACIONES
P. ESP. C.I.	14540	ALBERTO ALONSO	4304	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. C.I.	18348	JULIAN TRUJILLO	3861	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. C.I.	18430	ALFONSO RAMON	4372	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. ELECT.	18303	JORGE GALLER	3840	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	

-OBRA DETERMINADA

P. ESP. C.I.	4634	JOSÉ LUIS RAMÍREZ	4307	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. C.I.	18411	ALFONSO RAMON	4340	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. C.I.	46153	J. RAMON RAMON	3849	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. C.I.	36321	RAMON TORAL	4068	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. C.I.	13045	VICTOR RAMON	4247	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. ELECT.	43344	ALFONSO RAMON	4337	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. ELECT.	80258	ALFONSO RAMON	4374	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. ELECT.	13124	JOSÉ LUIS RAMÍREZ	4053	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	

AREA DE MANTENIMIENTO

P. ESP. D.O.	14614	RAMON RAMON	4053	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. D.O.	11924	JOSÉ LUIS RAMÍREZ	4071	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. D.O.	14107	JOSÉ LUIS RAMÍREZ	4071	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. ELECT.	18437	JOSÉ LUIS RAMÍREZ	4071	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	

-OBRA DETERMINADAS

P. ESP. ELECT.	80292	ALFONSO RAMON	3911	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. PINTOR	80232	ALFONSO RAMON	3906	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. D.O.	10444	ALFONSO RAMON	4042	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. D.O.	11024	ALFONSO RAMON	4042	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
P. I.R.A. D.O.	13137	ALFONSO RAMON	4042	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	
OP. I.R.A. D.O.	80296	ALFONSO RAMON	3869-3860	REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA. REPARACION EN LA CILINDRADA DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.	

No. de reparaciones efectuadas = 32 =

Equipos pendientes de reparar = 8 =

TQ-4774 SISTEMA GRUPO IMPRESORIL A REPARACION PUNTO DE DETERMINADO.

VICENTE RAMON RAMON
 ENC. EN TALLERES

ORIGINAL - SUPERINTENDENCIA
 CC - REPARACION DE MANTENIMIENTO AUT
 CC - ENC. EN TALLERES, 1º TURNO
 OFTA 2a
 OPER. DE 1a. 3º TURNO
 ARCHIVO

NOTA: ESTE REPORTE DEBERA ACOMPAÑARSE POR LAS ORDENES DE REPARACION QUE AMPAREN LOS TRABAJOS

Turno de 5:00 a 13:00 Hrs.

2	cabos de Contra-incendio.
1	chofer de Contra-incendio.
6	ayudantes de operación de Contra-incendio.
7	ayudantes para el mantenimiento del equipo de Contra-incendio.
2	obreros.
<u>18</u>	Total

Turno de 13:00 a 21:00 Hrs.

1	cabo de Contra-incendio.
3	ayudantes de operación de Contra-incendio.
4	ayudantes para el mantenimiento del equipo de Contra-incendio.
1	chofer de Contra-incendio.
2	obreros.
<u>11</u>	Total

También se cuenta con un cuerpo voluntario de bomberos con personal de la misma Terminal, y que son capacitados para prácticas de Contra-incendio en Tierra Blanca, Ver.

TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA.

Se cuenta con una brigada de Contra-incendio tanto para el primero como para el segundo turno, igualmente que en la Terminal anterior, se capacitan bomberos voluntarios con personal de la misma Terminal en Tierra Blanca, Ver.

Y el apoyo de Sistema Nacional de Protección Civil SINAPROC.

TERMINAL SATELITE ORIENTE-ANIL:Turno de 5:00 a 13:00 Hrs.

1	chofer y cabo de Contra-incendio.
2	ayudantes para el mantenimiento de extintores (de 6:00 a 14:00 Hrs)
1	ayudante para recibir extintores.
2	ayudantes de chofer de Contra incendio.
<u>6</u>	Total

Turno de 13:00 a 21:00 Hrs.

1	chofer de Contra-incendio.
1	ayudante que recibe y entrega extintores.
2	ayudantes de Contra-incendio.
<u>4</u>	Total

En cada una de las Terminales de Distribución se cuenta con un equipo de extintores de diferentes capacidades en libras que están ubicados estratégicamente dentro de las instalaciones de las mismas, como complemento a este equipo cada Terminal tiene un Auto-tanque o camión de Contra-incendio.

Actualmente en las tres Terminales de Distribución, se ha ampliado la red de Contra-incendio que se encuentra instalada en áreas estratégicas dentro de cada Terminal. Esta red cuenta con hidrantes e hidrantes monitores que nos van a permitir el paso de agua en caso de algún incendio.

Aproximadamente hace dos años se implantó un sistema conocido con el nombre de "paquete de presión balanceada", que trabaja a base de agua 97% y 3% de este compuesto químico conocido con el nombre de agua ligera AFFF, o sea que se mezcla con el agua y forma una espuma de una película acuosa, este producto está garantizado por más de 20 años a cualquier temperatura ambiente, sin que se altere su composición.

En los tanques de almacenamiento se tienen las medidas de seguridad, aplicando este sistema de agua ligera AFFF en caso de incendio, usando los proporcionadores de línea cuyo funcionamiento es el siguiente:

- 1) Abrir la válvula del barril A, y observar que el agua ligera pase a los proporcionadores.
- 2) Abrir la válvula de la red de Contra-incendio para efectuar la mezcla.
- 3) Solicitar que opere la bomba eléctrica de Contra-incendio.
- 4) Cuando se termine el agua ligera del barril A, abrir la válvula del barril B y así sucesivamente con el propósito que los proporcionadores siempre succionen agua ligera.
- 5) Reponer los barriles de agua ligera conforme se terminen.

En el anexo No. 31 se observa el sistema de agua ligera AFFF para cada tanque de Almacenamiento usando los proporcionadores de línea en cada una de las Terminales de Almacenamiento y Distribución.

También cada Terminal cuenta con un sistema de alarmas sectoriales que nos indicarán el lugar afectado en caso de incendio

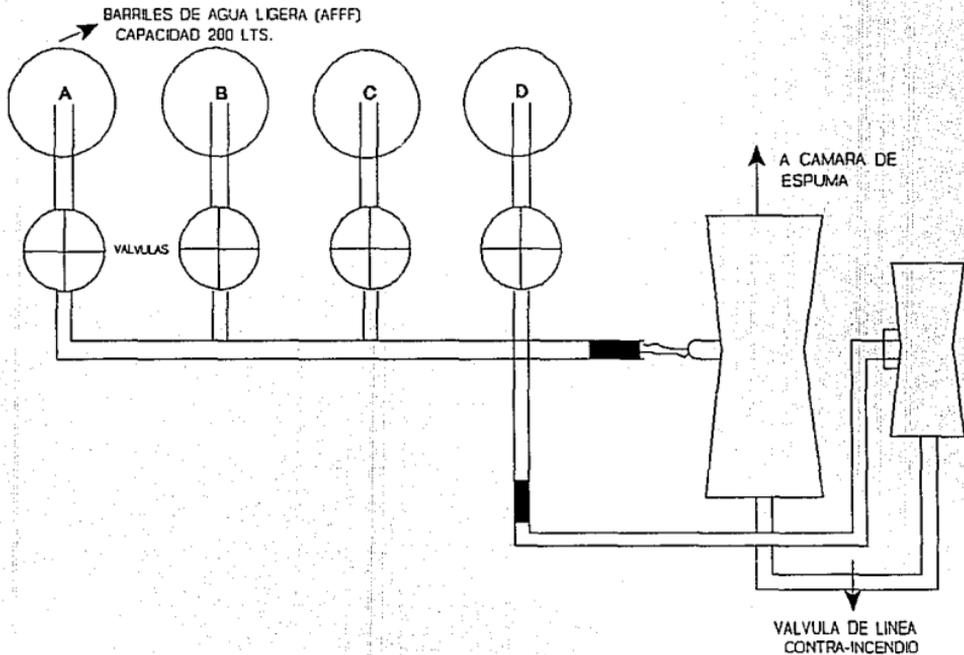
Este sistema está ubicado estratégicamente dentro de las áreas de cada Terminal, y opera oprimiendo las botoneras o botones en caso necesario para prevenir al personal y a la vez señalando el área afectada.

En la sección de llenado se cuenta con un sistema de aspersores de agua que están repartidos en cada una de las posiciones de las islas donde cargan los Autos-tanque.

Como referencia únicamente y al alto riesgo que está expuesto el personal que labora en estas Terminales, se cuenta con un servicio médico y una ambulancia en cada una de éstas.

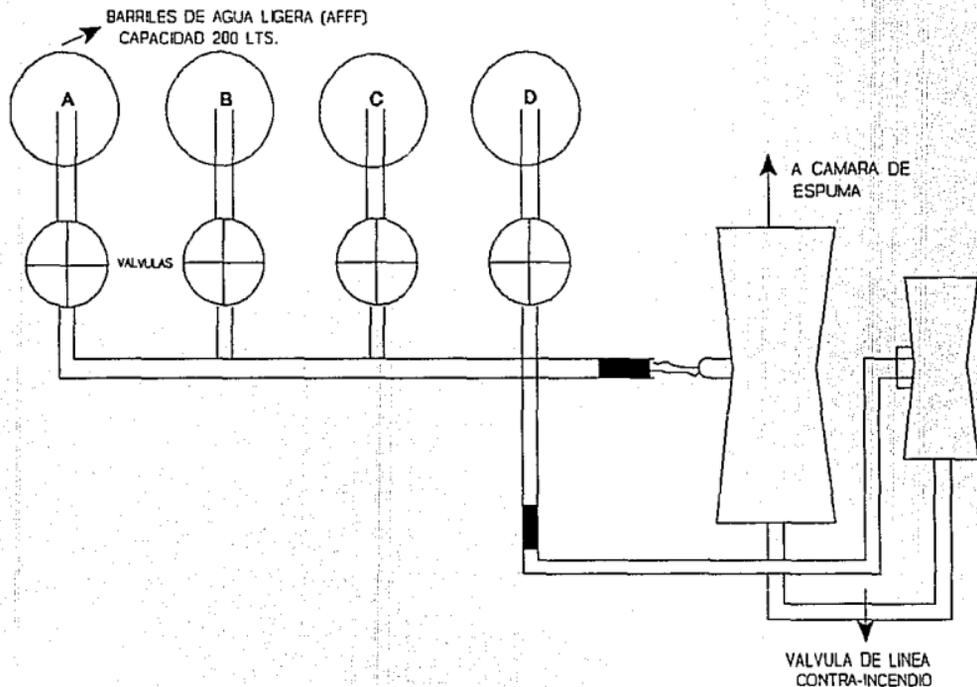
A continuación en los Anexos 32, 33 y 34 observamos la red de Contra-incendio instalada en cada una de las Terminales de Distribución dentro del D.F.

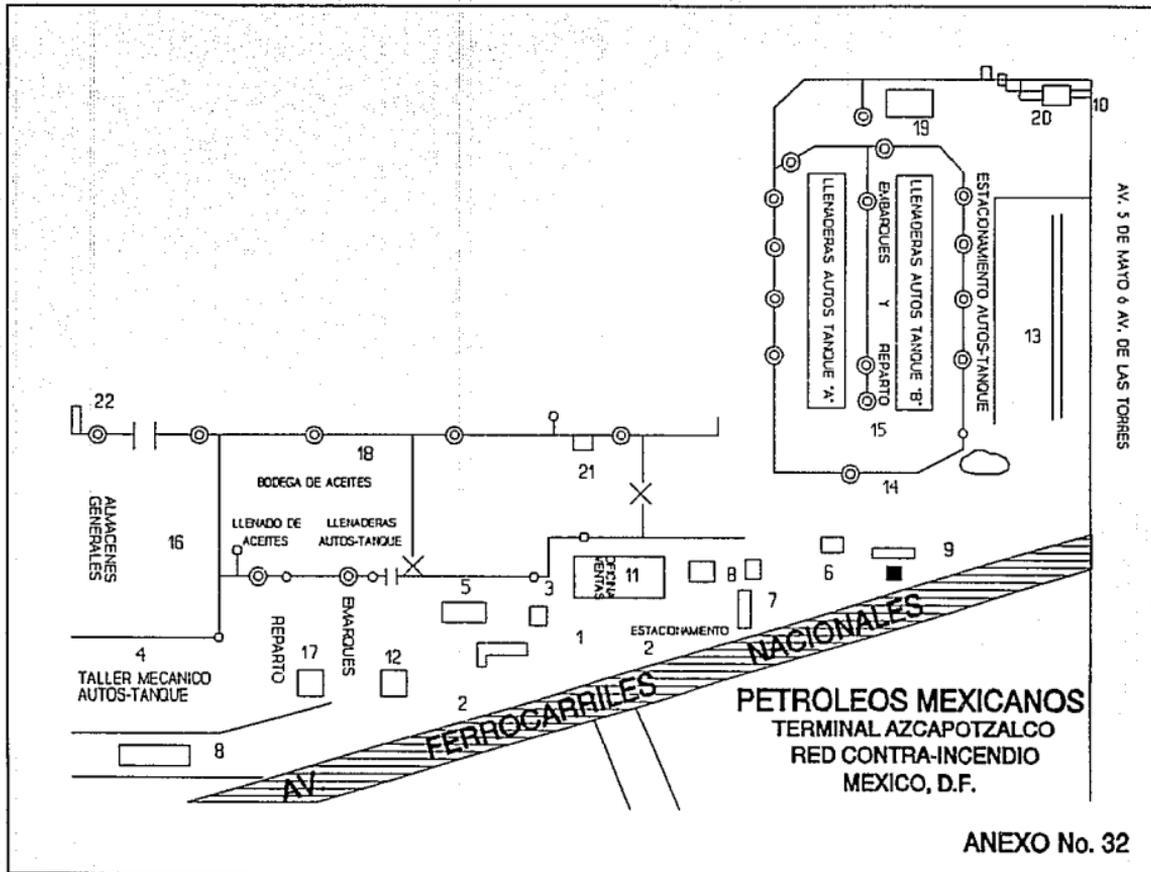
**SISTEMA DE AGUA LIGERA (AFF)
EN LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO
USANDO LOS PROPORCIONADORES DE LINEA**

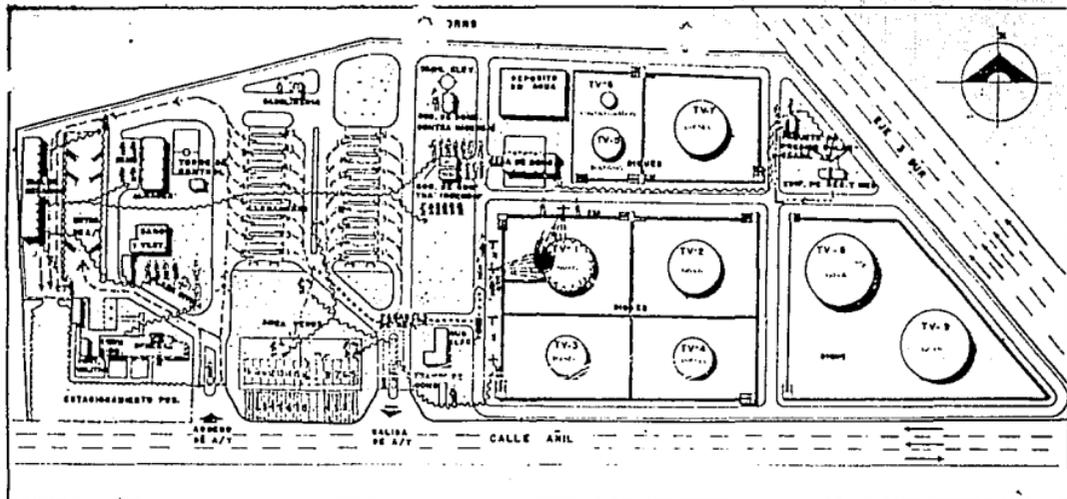


ANEXO No.

SISTEMA DE AGUA LIGERA (AFF) EN LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO USANDO LOS PROPORCIONADORES DE LINEA







TIEMPO TRANSCURRIDO		SIMBOLOGIA		PETROLEOS MEXICANOS GERENCIA DE VENTAS SUBSISTENCIA DE VENTAS ORIENTE DE MEXICO TERMINAL SATELITE ORIENTE (A M I L)	
MIN.	SEGUNDOS			PLAN DE COMBATE CONTRA INCENDIO	
1	00 10 20 30 40 50	PERSONAL	ALAMINAS SECTORIALES APARATO DE BOMBAS C.A.	CORTINA DE AGUA	Localización general del incendio: ALMACENAMIENTO
2	00 10 20 30 40 50	ENCARGADO "A" DE LA PLANTA	MANO DE OBRA	AUTOTANQUES CAMION CONTRA INCENDIO	Localización exacta del incendio: VALVULA PERSONAL Y VECIO
3	00 10 20 30 40 50	CABO Y PERSONAL CONTRA INCENDIO	MANO DE OBRA	MANGUERAS	A-1 Hora probable: 13:30
4	00 10 20 30 40 50	MONITORES MONITORES	MANO DE OBRA	POZCO QUIMICO	
5	00 10 20 30 40 50	HIDRANTES	MANO DE OBRA	LLAMADAS TELEFONICAS TRAFICO	
6	00 10 20 30 40 50	EXTINGUIDORES	MANO DE OBRA	CAMARA DE ESPUMA	
				TAMBORES DE AGUA LIGERA	

3.12. DISTRIBUCION DE HIDROCARBUROS.

Esta es la última etapa del proceso de las operaciones anteriormente mencionadas, para hacer posible la Distribución de Hidrocarburos en el D.F. y zonas aledañas al valle de México, dando así un servicio a la comunidad.

En las tres Terminales del D.F., se han establecido rutas por medio de programas de tiempos y movimientos, correspondientes a cada una de las Terminales, tomando en cuenta la zona geográfica en que se encuentra ubicada cada una para designar las rutas a las tripulaciones de los Autos-tanque, tomando en cuenta el tiempo de carga, revisión recorrido y descarga de los Hidrocarburos a las estaciones de servicio, ajustando cuatro viajes a cada una de las tripulaciones, tanto en el primero como en el segundo turno.

Cada tripulación se compone por un chofer repartidor y cobrador de la ciudad de México, y un ayudante, los tiempos se distribuyen en la siguiente forma: Se calcula 20 minutos para revisar el Auto-tanque, antes de iniciar la jornada se deben comprobar varios puntos para protegerse contra una posible falla del motor o de otros elementos.

- 1) Comprobar el nivel del lubricante. Este debe encontrarse en la marca de "full" lleno, de la varilla medidora. Si se llegara a encontrar el nivel del lubricante en la marca "Low" bajo nivel, no se pondrá en marcha el motor sino hasta haber agregado el lubricante.
- 2) Comprobar el nivel de agua enriadora del sistema de refrigeración. Debe encontrarse cerca del cuello del orificio de llenado del radiador.
- 3) Sistema de combustible. Purgar el tanque de consumo de diesel, para desalojar el agua o sedimentos que pudieran haberse acumulado. Esta operación se hace diariamente.
- 4) Revisar el nivel de aceite del sistema de dirección hidráulica. Debe comprobarse que es el adecuado o en su defecto agregar si esta bajo de nivel.

- 5) Sistema de aire de frenos. Deben purgarse los tanques de servicio para desalojar el agua que pudieran tener.
- 6) Llantas. Se debe revisar la presión de las llantas para comprobar que es la correcta.
- 7) Bandas o correas. Revisar la tensión.
- 8) Suspensión. Revisar muelles, perchas y abrazaderas para comprobar que no estén flojos.
- 9) Revisar que no haya fugas de aceite, agua, combustible y aire, con el motor funcionando.

Después de las revisiones antes mencionadas, se procede a calentar el motor del Auto-tanque poniéndolo en funcionamiento y acelerándolo en neutral, hasta alcanzar de 800 a 1,000 R.P.M.

El motor debe alcanzar una temperatura mínima de 140°F. (60°) antes de mover la unidad.¹⁰

Posteriormente se pasa a la Torre de Control donde el jefe de reparto asignará al operador el juego de facturas, con la estación de servicio indicada, Forma F-3 (contado), ver Anexo No. 35, ó en su caso la Forma F-4 (crédito) para dependencias de gobierno, Secretarías de Estado, etcétera, ver Anexo No. 36.

Copias que genera un proceso de facturas F-3 (Contado)

- Original cliente.
- Copia 1 a contaduría de ventas.
- Copia 2 a bodega.

10 "Manual Guía del operador de auto-tanques de Petróleos Mexicanos. Subdirección general de capacitación y desarrollo profesional. Instituto Mexicano del Petróleo. México. 1986-1987

F-3



AVE. MARINA NACIONAL 329
MEXICO DF. C.P. 11311

CEDEJA EMPADRONAMIENTO 067555
REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES
RFE-380607 P 35

CLAVE CENTRO TRAB.	CLAVE DEPTE	FACTURA No
PB-683	51424	772830

LUGAR DE ORIGEN
TERMINAL SATELITE ORIENTE (AÑIL), D.F.

DA	MES	AÑO	CLAVE DE CLIENTE	ORDEN	LUGAR DE ENTREGA	ENT FED	FACTURA REG.
16	04	91	E03H77	T50-826/91	001 ESTADO DE MEXICO	10	772830

DATOS DEL CLIENTE		LAE	LUGAR DE EMPLAZAMIENTO DEL PRODUCTO
SRA. JUANA RAMOS MARTINEZ		REG. 1110	TERMINAL SATELITE ORIENTE
AV. CUAUHTEMOC NO. 6 Y 10		CONDICIONES DE FASE	
TLALPIZAHUAC		FASO DE CONTING.	
ESTADO DE MEXICO.		SE EN LA FACTURA PARA SU COBRO	
		TERMINAL SATELITE ORIENTE	00060

CANT. CARGO	CANTIDAD	UNIDAD/PAQUETE		PRODUCTO		PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		CLAVE	DESCRIPCION	CLAVE			
99	15000	LTS	02	GASOLINA NOVA	204	427.41200	7,041,180
64				I.E.F.S.		117.30220	1,760,299
70				I. V. A.		162.01460	1,320,221
				S U B T O T A L			10,121,700

IMPORTE
(DIEZ MILLONES CIENTO VEINTIUN MIL SETECIENTOS DIECISEIS PESOS 00/100)
M.N.) **TOTAL** 10,121,700

SELLOS		TEMP. 0	CANT AL MAY 15000	CANT A 20% C	NOTA: ESTA FACTURA ES VÁLIDA CUMPLIENDO CON LOS REQUISITOS DE LA LEY DE LOS SELLOS Y LA FIRMA DE LA PERSONA AUTORIZADA PARA EFECTUAR EL COBRO QUE DEBE SER CERTIFICADA
VEHICULO 0 4367	PLACAS	CERTIFICADO	DE FECHA	No 3-218	
CA TRANSPORTISTA PETROLEOS MEXICANOS		NOMBRE Y FIRMA DEL OPERADOR RUI-082 U-2 F-		U	CONTRATE CLIENTE

CONSERVACIONES
FAC. ANC

PRECIOS SUJETOS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO SE APLICARAN LOS VIGENTES OFICIALES EL DIA DEL EMBARQUE.

- ORIGINAL - CLIENTE -

ANEXO No. 35

F-4



AVI MARINA NACIONAL 333
MEXICO, D.F. CP. 11311

CECULA EMPACOLAMIENTO 087885
REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES
PVE-360637 P.35

CLAVE CENTRO TRAS	CLAVE DEPTO	FACTURA NO.
PH-683	51424	130500

LOCAL DE ORIGEN
TERMINAL SATELITE ORIENTE (ANIL), D.F.

MES, AÑO Y CLAVE DE CLIENTE	ORDEN	LUGAR DE ENTREGA	ENTIDAD	INDICADORES
-----------------------------	-------	------------------	---------	-------------

DE ORIGEN	ORDEN	ORDEN	ORDEN	ORDEN
06/07/70	06022700	001 MEXICO, D.F.		130500
DE DESTINO	TERMINAL SATELITE ORIENTE			
TERMINAL SATELITE ORIENTE (ANIL), D.F.				
TERMINAL SATELITE ORIENTE (ANIL), D.F.				
TERMINAL SATELITE ORIENTE (ANIL), D.F.				
TERMINAL SATELITE ORIENTE (ANIL), D.F.				

CANTIDAD	CLAVE	DESCRIPCION	CLAVE	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
15000	450	MINERAL DESULFURADO	450	531.96000	7,979,400
				102.37000	1,535,550
				1,535.55000	23,033,250
					350,700

CREDITO

MONTE
DIEZ MILLONES QUINTENTOS TREINTA DOS MIL SEISCIENTOS PESOS (M.N.) TOTAL \rightarrow 14,538,700

SECTOR	TIEMPO	TRANSACCION	CANT. A RECIBIR	NOTA: ESTA FACTURA ES VALIDA CUANDO LLEVE EL SELLO DE LA INSTITUCION Y LA FIRMA DE LA PERSONA AUTORIZADA PARA EFECTUAR EL CREDITO QUE DEBE SER CANCELADO
06/07/70	06022700	001 MEXICO, D.F.	15000	

LA TRANSACCION	NOMBRE Y FIRMA DEL OPERADOR	CONTRATANTE
06/07/70	06022700	001 MEXICO, D.F.

PREMIOS
FPA 06/07/70 06022700 001 MEXICO, D.F.
1,535,550.00 CP 06/07/70 06022700 001 MEXICO, D.F.
06/07/70 06022700 001 MEXICO, D.F.

SIEMPRE SELECCIONAR A CARGO EN PREVIOS MUESTRAS APLICAR LOS VALORES OFICIALES E. D. DE EMBARQUE

ANEXO No. 36

- Copia 3 al consecutivo.
- Copia 4 salida.
- Copia 5 a gerencia de desarrollo y relaciones comerciales.
- Copia 6 comprobante de liquidación del operador.

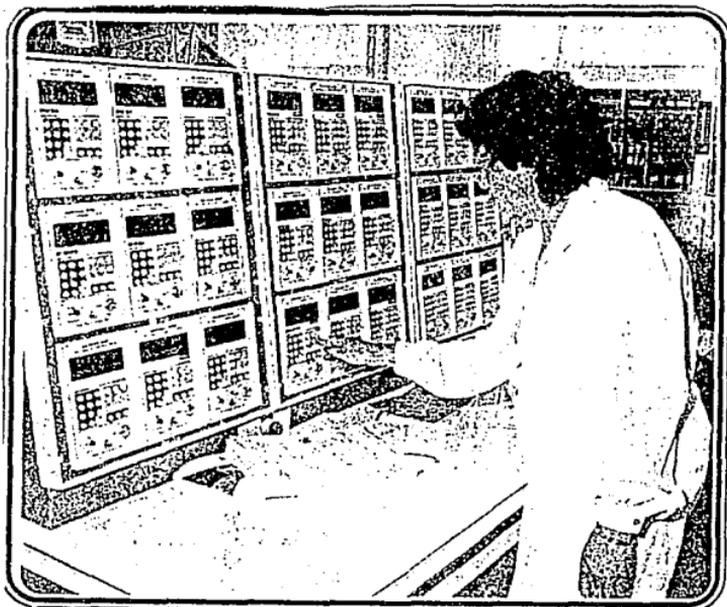
Copias que genera un proceso de facturas F-4 (Crédito).

- Original cliente.
- Copia 1 a contaduría de ventas.
- Copia 2 a subgerencia de crédito y cobranzas.
- Copia 3 al centro embarcador.
- Copia 4 a bodega central.
- Copia 5 a gerencia de desarrollo y relaciones comerciales.
- Copia 6 cliente.
- Copia 7 a refinación.

En esa misma Torre de Control se encuentra un encargado de asignar y programar la garza correspondiente de acuerdo a la factura que especifica el producto que se va a cargar.

En las tres Terminales de Distribución se encuentra un sistema de medidores electrónicos para controlar los litros que carga cada Auto-tanque. No olvidándose que la mayoría de los Autos-tanque son de 15,000 lts. y otros de 30,000 lts. como se observó en las formas STT-20. En el Anexo No. 37 se observará el sistema de medidores que se encuentran en la Torre de Control de cada una de las Terminales.

Posteriormente en el área de llenaderas se encuentran carteles numerados y rotulados con el nombre del Hidrocarburo que se va a cargar, con las especificaciones siguientes:



Sistema de medidores para contar los litros de Hidrocarburos que cargan los Autos-tanque en las diferentes Terminales de Distribución dentro del Distrito Federal.

ANEXO No. 37

**"Nosotros los petroleros" Gerencia de Información y Relaciones Públicas de Pemex. México
Mayo-Junio 1989.**

- Tamaño:** 2 Mts. de largo x 1.5 Mts. de ancho.
- Número:** Un cartel a cada lado de las llenaderas y ubicado en lugar visible.
- Características:** Fondo amarillo, letras negras y ribetes blancos, de lámina galvanizada sobre bastidor de madera y soportes tubulares.

El siguiente paso es llevar el Auto-tanque hacia la sección de llenaderas a cargar el producto que ampare la nota de salida. Una vez instalado en la isla de la llenadera, se apaga el motor del Auto-tanque y los accesorios eléctricos, aplicando el freno de estacionamiento, inmediatamente el ayudante conectará el cable del borne del tanque de transporte a tierra, evitando que se produzca estática de energía.

En esta área de llenado también se encuentra un medidor por cada garza que nos marcará la cantidad de litros cargados, en la que se introduce una tarjeta especial en el medidor y de esta manera nos dará el paso del producto, marcando la cantidad programada desde la torre de control, automáticamente se para el medidor.

Para el llenado de Autos-tanque, actualmente hay dos sistemas uno por la parte de arriba del tanque del transporte que ha sido el tradicional, donde se abre la tapa del domo y la garza se introduce en el tanque del transporte del Auto-tanque.

El tanque de transporte tiene un parámetro de medida que se conoce con el nombre de sisa, ya que esta marca nos indicará el nivel exacto de llenado. Una vez cargado el auto-tanque, se retirará la garza de la tapa del domo escurriendo todo el producto remanente al interior del tanque, procediendo a cerrar la tapa del domo colocando el seguro de la misma, se desconectará la tierra y se esperará dos minutos antes de poner en marcha el motor para que se disipen los gases existentes.

El otro sistema de llenado es por la parte de abajo, donde se localiza la caja de válvulas de descarga, este sistema también cuenta con una garza para el llenado de cada Auto-tanque pero con características diferentes, acoplado el conector hembra del sensor óptico, que se encuentra en la posición de llenado en la isla,

que con la conexión macho del Auto-tanque ubicada en la caja de válvulas se oprime y gira ligeramente a la derecha, donde nos indicará el cambio de color de rojo a verde, que significa que es correcta la operación, y si la luz permanece en rojo se tiene que repetir la operación.

El otro paso es acoplar el conector de la garza de llenado a la válvula de la entrada del producto ubicada dentro de la caja de válvulas del Auto-tanque, el conector deberá estar lo más recto posible y acoplar con un ligero movimiento hacia adentro, con lo que se accionará la válvula neumática de venteo, ubicada en el domo de la unidad. Por último se desacopla la válvula conectora, la línea de retorno de vapores y el cable espiral. Este sistema también funciona a base de medidores como en el anterior y es también controlado desde la Torre de Control.

El tiempo calculado desde la asignación de la factura en la Torre de Control hasta el llenado del Auto-tanque es de aproximadamente de 20 a 30 minutos normalmente, aumentando un poco cuando se congestionan las operaciones por algún otro motivo. En los Anexos 38 y 39 observaremos los dos sistemas de llenado explicados anteriormente.

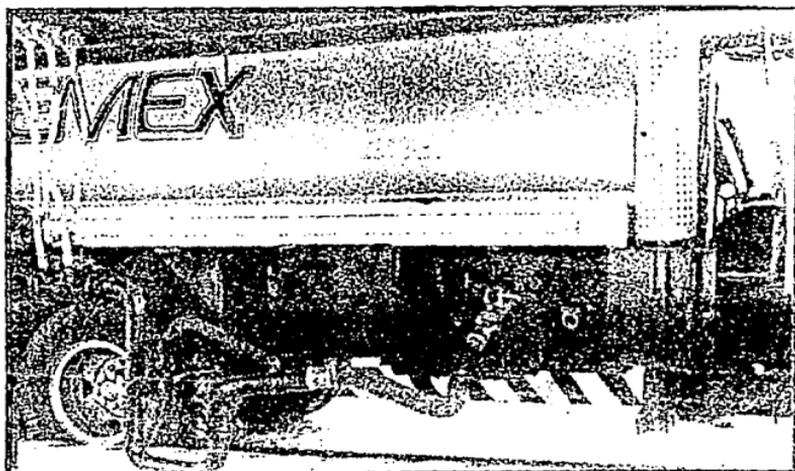
Después de este procedimiento se conduce el Auto-tanque hasta la caseta de revisión o pasarela, que es la salida de la Terminal, deteniendo la marcha del Auto-tanque para su revisión. Son importantes las funciones que aquí se realizan, pues se revisa que producto llevan de acuerdo con las notas o facturas de venta, la revisión la realiza una persona en cada turno, anotando el número de Auto-tanque, la hora de salida, el producto y la cantidad que llevan, así también el número de la nota de venta. Esta revisión se efectúa ocularmente, por medio de un espejo de aluminio en el que se introduce en el domo del tanque de transporte, para verificar si el producto está al nivel del índice superior de la sisa.

Todos estos datos anteriormente descritos se registran en una computadora que se encuentra en esa misma caseta de revisión, y es operada por otra persona tanto del primero como del segundo turno.

Una vez realizadas estas operaciones se procede a cerrar la tapa del domo del tanque de transporte, verificando que sean colocados los sellos de seguridad en dicha tapa y en la caja de válvulas de descarga que se encuentra abajo del tanque de transporte. Estos sellos los ponen otras personas que se les conoce con el nombre de selladores de Autos-tanque, posteriormente el revisador le



**Sistema tradicional de llenado por la parte de arriba
del tanque de transporte.**



Sistema de llenado de Auto-tanque y pipas en las Terminales de Distribución del Distrito Federal, por la parte de abajo, donde se localiza la caja de válvulas de descarga.

ANEXO No. 39

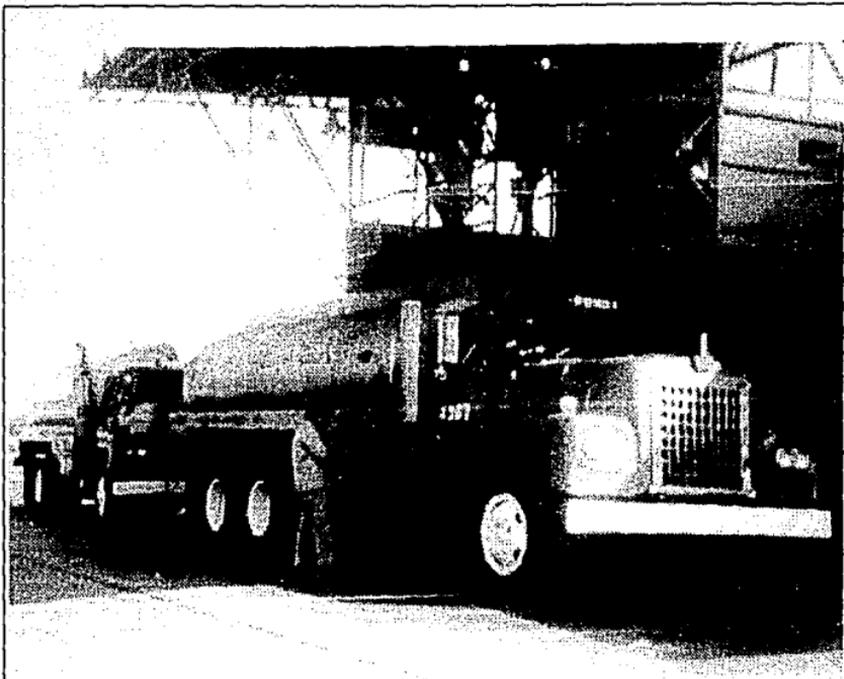
entrega una copia de la nota de salida al Ayudante del Chofer que a su vez la entrega en la caseta de vigilancia, verificando que esté sellada y firmada por el encargado. Observar anexos 40 y 41.

De esta manera es como van saliendo los Autos-tanque de cada Terminal a diferentes estaciones de servicio, dependencias del gobierno y expendios de petróleo dentro del D.F. y zonas aledañas al Valle de México; el tiempo de recorrido por cada viaje se calcula de acuerdo a la distancia que hay para cada entrega.

Al llegar a las estaciones de servicio o alguna otra dependencia, el Chofer y el Ayudante deben tomar las medidas necesarias de precaución para la descarga del hidrocarburo, entregando su factura o nota al encargado de la estación de servicio, para que éste le indique el lugar y le dé las facilidades para la descarga del producto. El encargado de revisar el producto verificará que éste llegue al nivel de la sisa, comparando los números de los sellos y el producto que la factura especifica, de esta manera se procede a la descarga del hidrocarburo, tomando las medidas de seguridad siguientes:

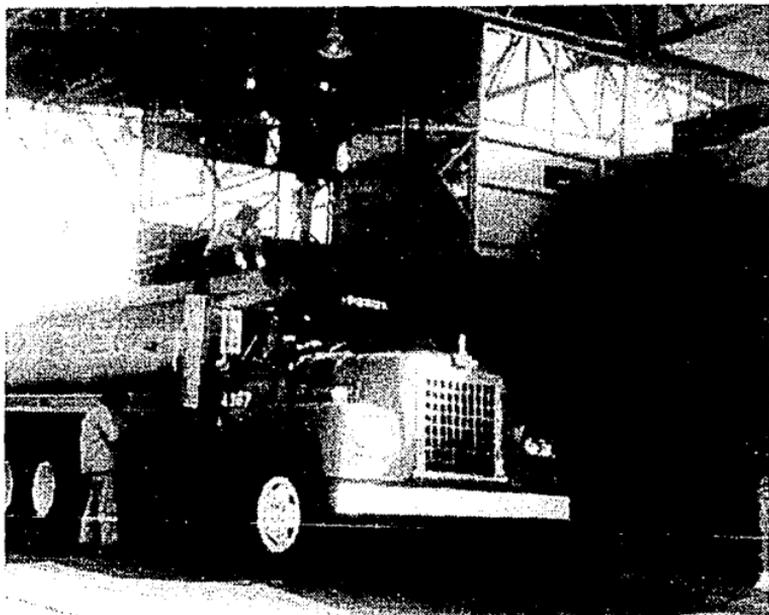
- 1) Instalar extintores de acuerdo al área de descarga.
- 2) Biombos que indican Peligro a la comunidad, evitando la circulación en esa área, instalados a una distancia de 6 x 6 mts.
- 3) Parar las bombas de venta de los tanques de almacenamiento, en los cuales se esté descargando.
- 4) Despejar el área de descarga.

Al terminar la descarga del producto, el ayudante del chofer escurrirá el remanente del hidrocarburo que pudiese quedar en el tanque. Esta descarga del producto se efectúa con mangueras de 4", conectándolas en la caja de válvulas, abriendo las palancas de seguridad y descarga, de esta forma, el producto bajará a gravedad hasta los tanques de almacenamiento instalados en las Estaciones de Servicio, quiero hacer mención que para las Dependencias de Gobierno y Expendios de Petróleo, la descarga se efectúa por medio de una bomba de succión exclusivamente para el Diesel Desulfurado y Petróleo Diáfano.



Caseta de revisión final o pasarela.

ANEXO No. 40



**Caseta de revisión colocando los sellos de seguridad
en la tapa del domo y en la caja de válvulas**

Una vez efectuadas estas maniobras el Chofer y el Ayudante deberán asegurarse que el tanque de transporte fue vaciado completamente en el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, Dependencias de Gobierno y Expendios de Petróleo, subiendo el encargado al Auto-tanque a cerrar el domo verificando el vaciado total del producto. Ver Anexo No. 42.

El regreso a la Terminal es con el tanque vacío, entregando la factura indicada al portero o vigilante que se encuentra en la entrada de cada Terminal, inmediatamente el Chofer hará su respectiva liquidación del cheque o efectivo en la caja de la Terminal, exigiendo al cajero sellar la factura para que sirva de comprobante de su liquidación.

Con este comprobante el chofer se dirigirá al jefe de reparto para que se le entregue a la presentación de la misma el viaje siguiente de su ruta. De esta manera el ciclo de la distribución de los Hidrocarburos continúa en las tres Terminales de Distribución dentro del D.F. y zonas circunvecinas al Valle de México.

3.13. ORGANIGRAMAS.

Desde el directivo hasta el obrero, juegan un papel importantísimo en el progreso de toda empresa porque constituyen el elemento activo y dinámico en el desarrollo de sus actividades.

Pues las personas se dirigen a sí mismas, dirigen a las demás personas y también a los recursos materiales y técnicos en forma tal que la administración o manejo de éstos, solo puede hacerse a través de los recursos humanos que integran la empresa. Por lo mismo, las personas no pueden ser manejadas como objetos, como cosas, sino para tratarlas se deben tomar en cuenta sus sentimientos, sus emociones, su manera de ser, etcétera. Olvidar ésto, trae como consecuencia muchos problemas a la administración y a la empresa.

Como todos sabemos Petróleos Mexicanos es una empresa de servicio, cuyos objetivos principales son:

Localizar yacimientos petrolíferos, efectuar la extracción de los hidrocarburos, realizar su transformación en productos utilizables por el mercado, transportarlos a los lugares de consumo, distribuirlos adecuadamente para la



Vista de una estación de servicio, terminando la descarga del producto.

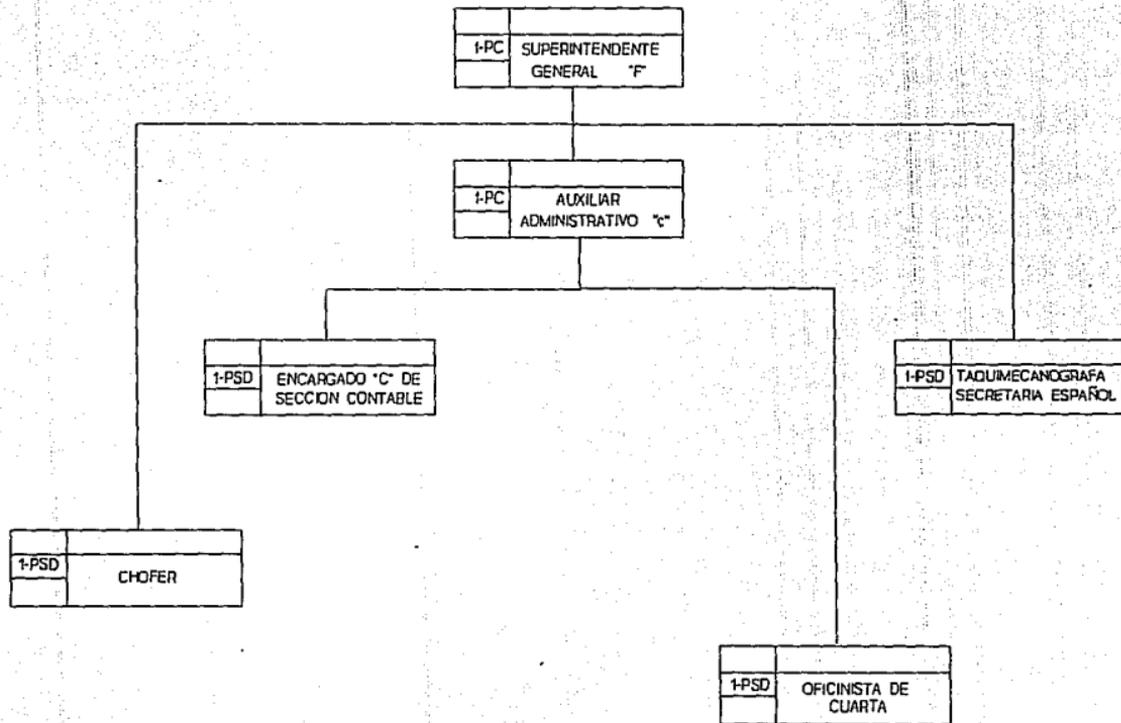


obtención de satisfactores económicos y sociales para la Nación, para la empresa y para el elemento humano que la integra.

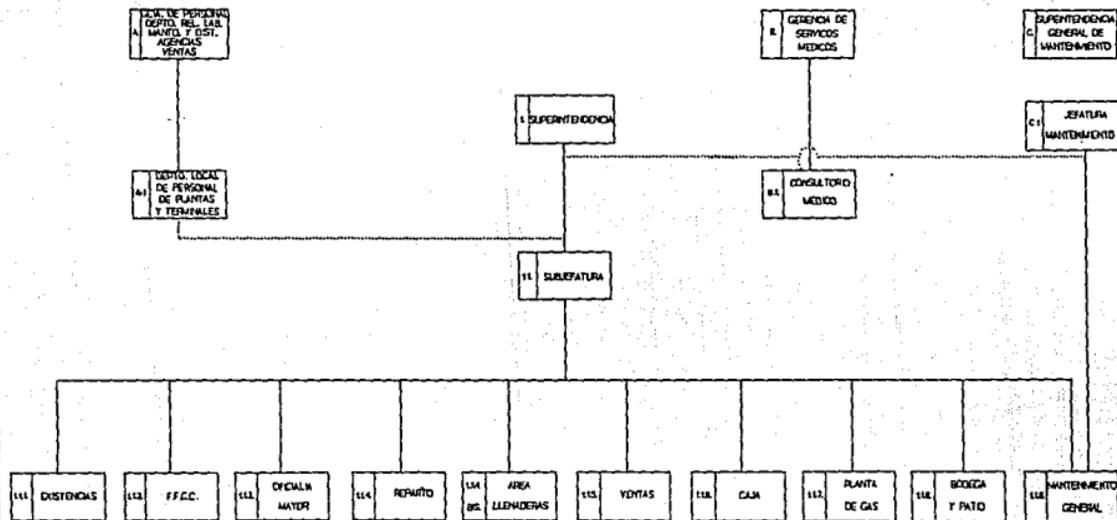
Por lo tanto, una vez conocidos los recursos materiales y técnicos con que se cuenta en las Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución, es conveniente mencionar los recursos humanos, ya que es el elemento más valioso con que cuenta una empresa, por lo que consideré de gran importancia observar por medio de los organigramas más objetivamente la estructura y la interrelación de los puestos en sus distintos niveles jerárquicos de autoridad en que se encuentran actualmente las mencionadas.

A continuación en los anexos del 43 al 71 observaremos como están organizadas estas Terminales.

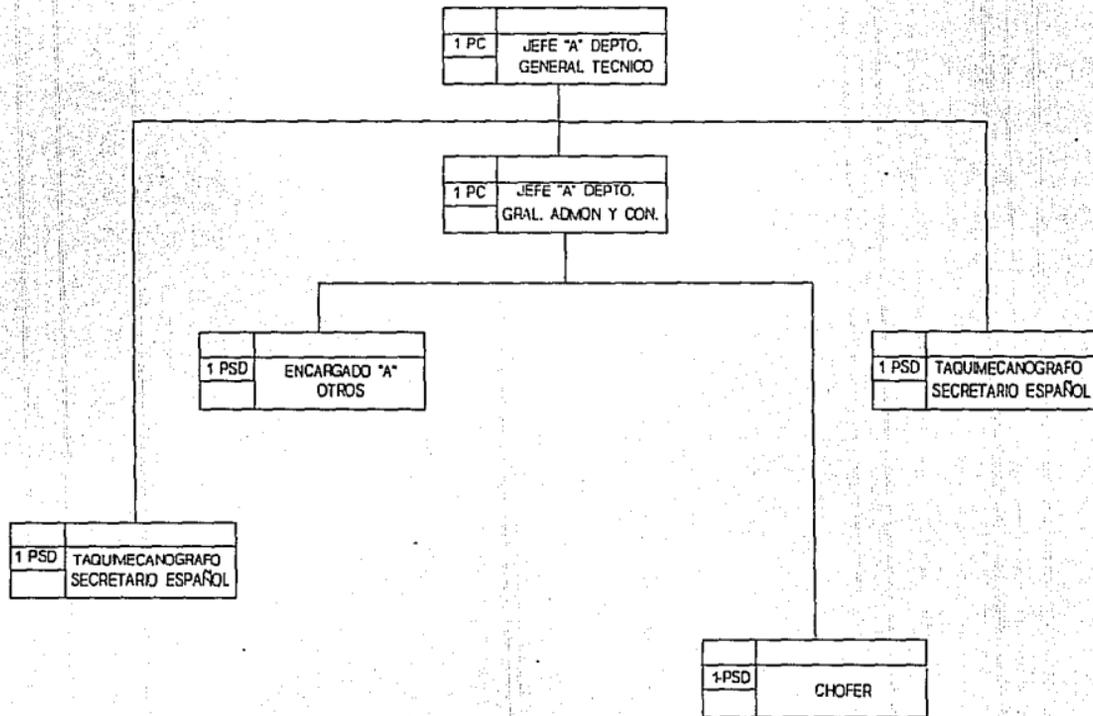
ORGANIGRAMA DE LA SUPERINTENDENCIA GENERAL DE TERMINALES



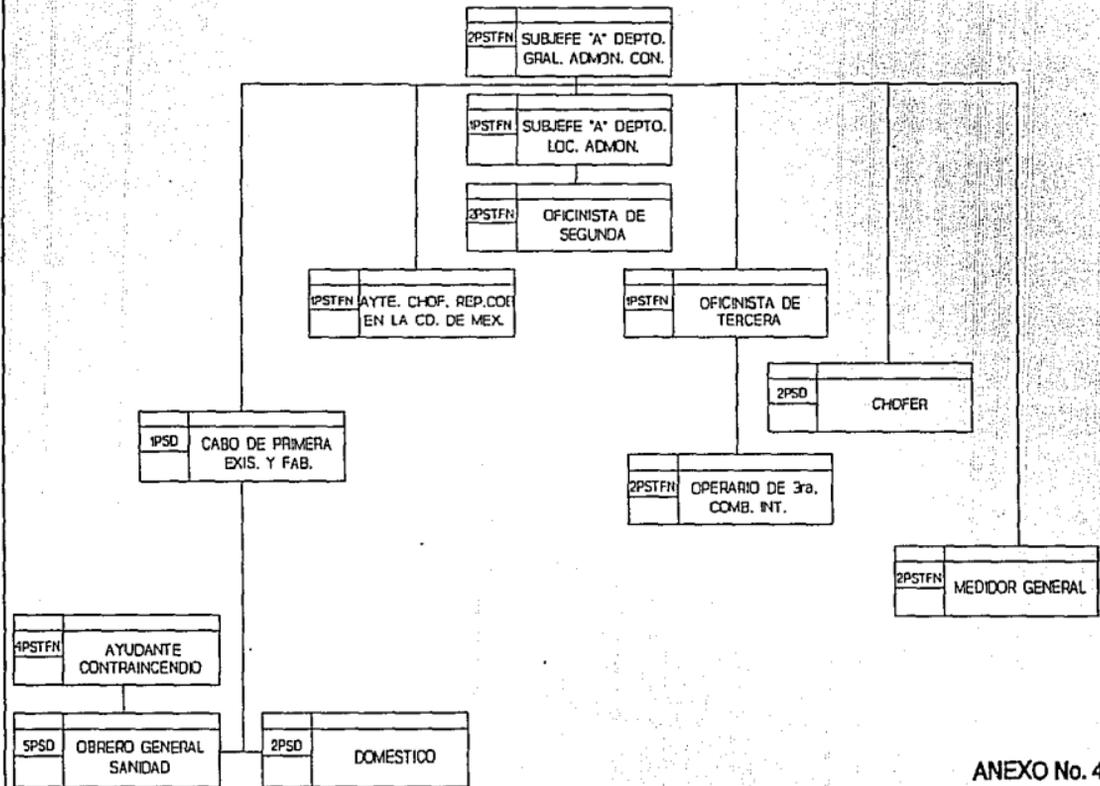
ORGANIGRAMA GENERAL TERMINAL AZCAPOTZALCO



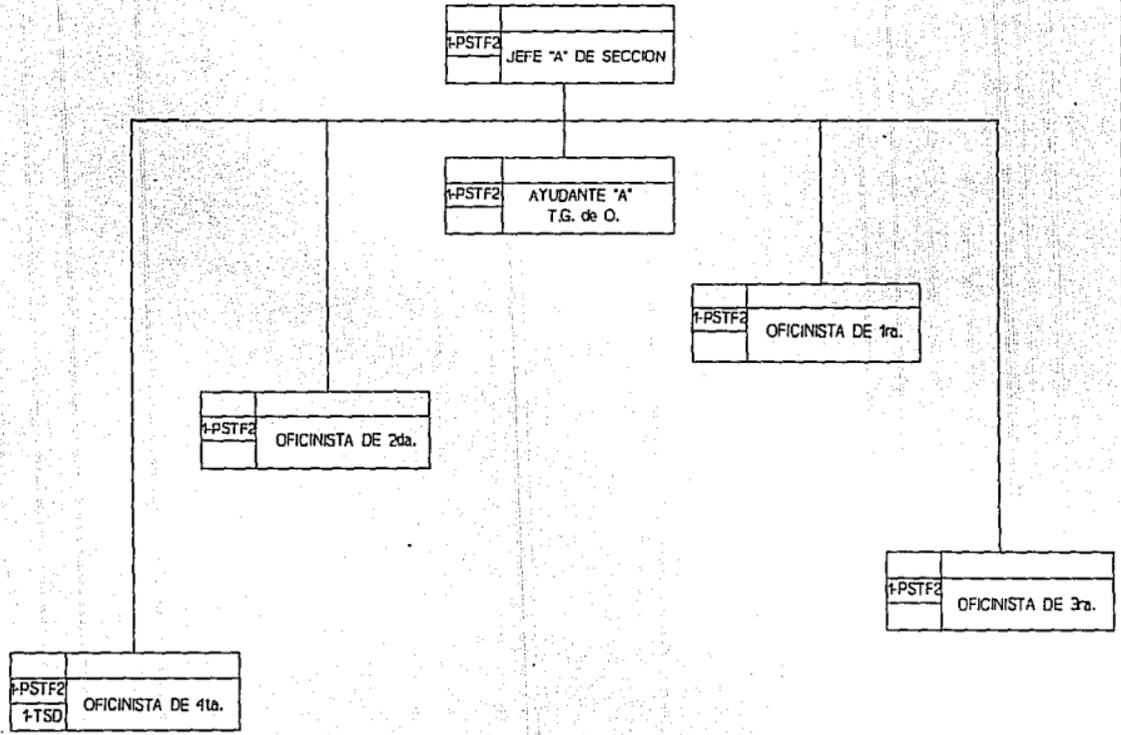
**ORGANIGRAMA DE LA SUPERINTENDENCIA
TERMINAL AZCAPOTZALCO**



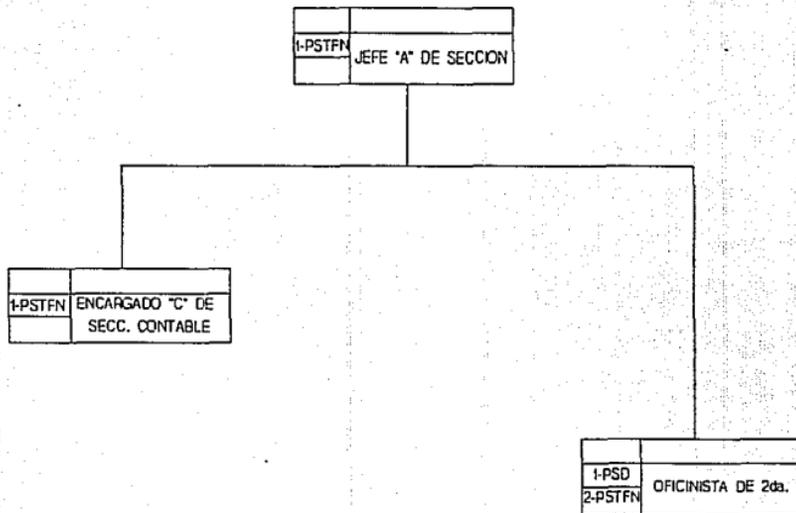
ORGANIGRAMA DE LA SUBJEFATURA TERMINAL AZCAPOTZALCO



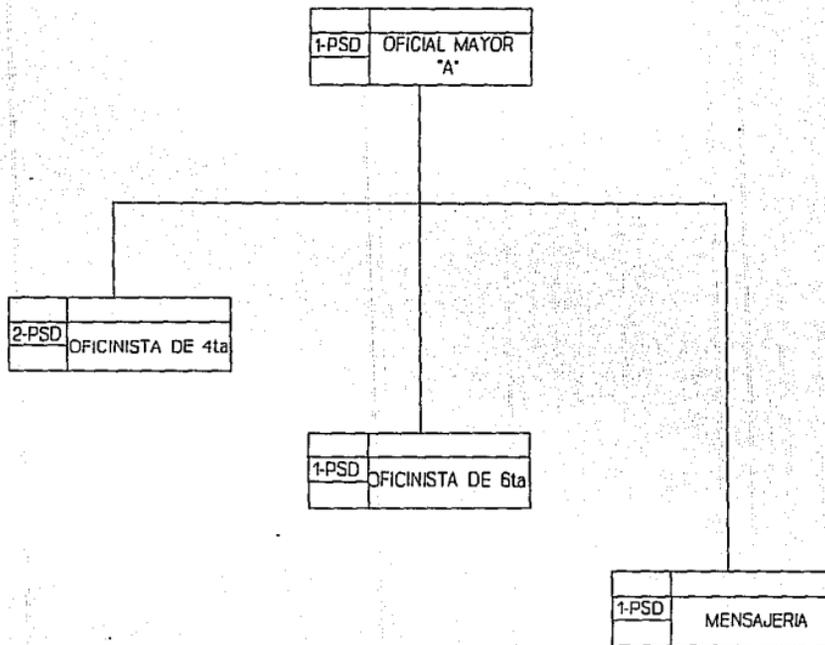
ORGANIGRAMA DE EXISTENCIAS TERMINAL AZCAPOTZALCO



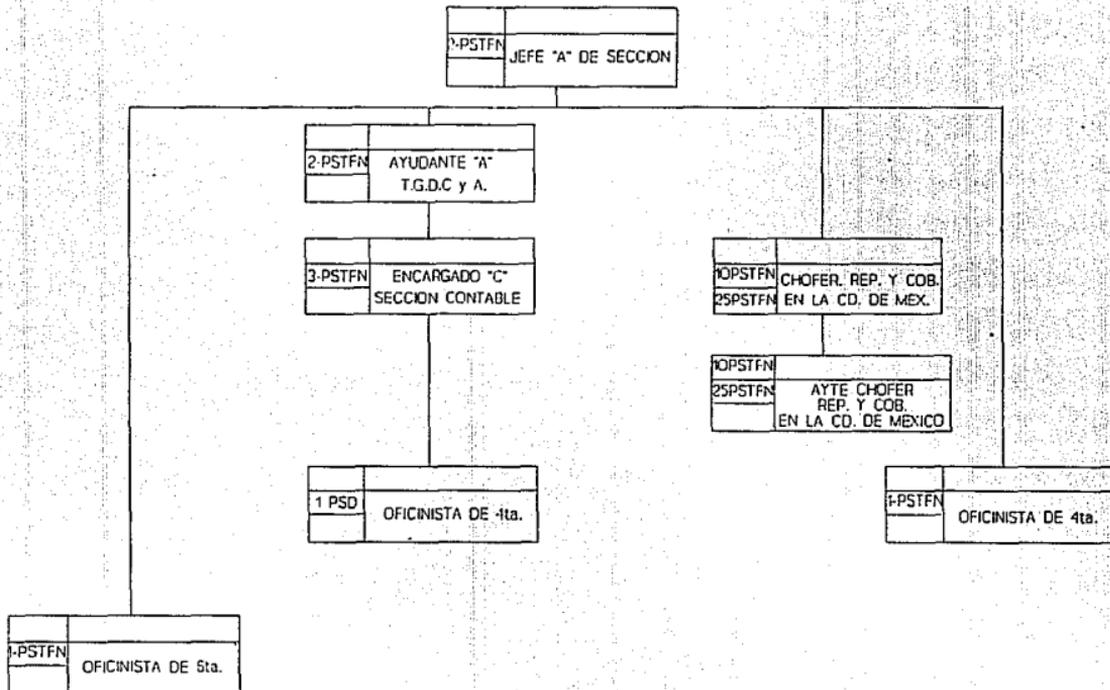
ORGANIGRAMA DE FERROCARRILES
TERMINAL AZCAPOTZALCO



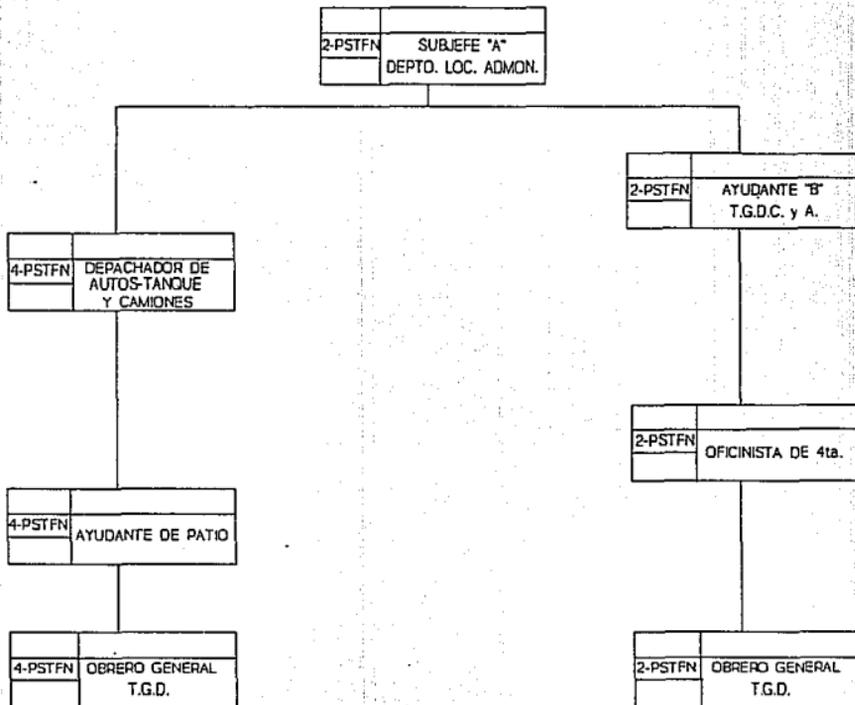
ORGANIGRAMA DE LA OFICIALIA MAYOR
TERMINAL AZCAPOTZALCO



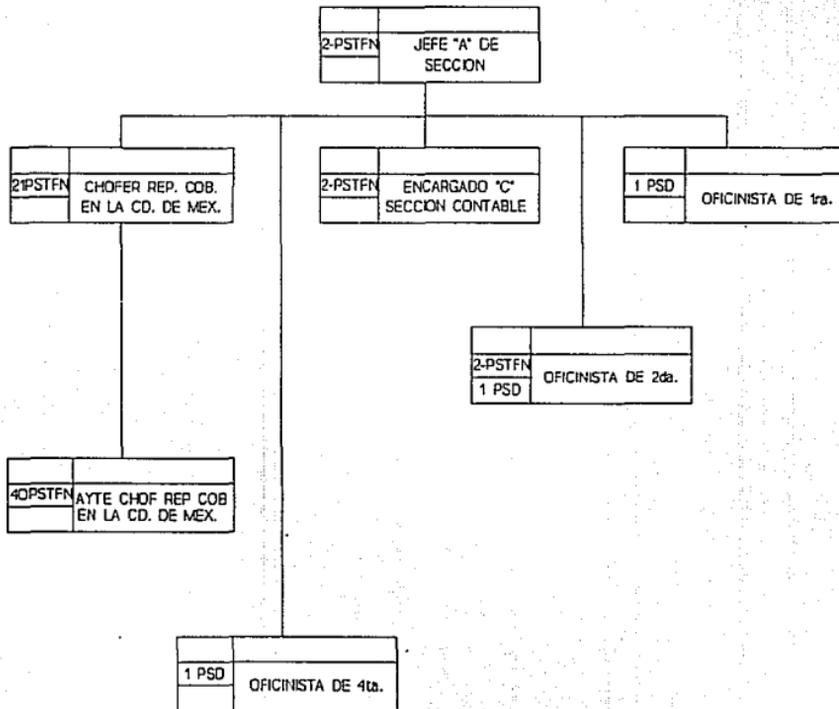
ORGANIGRAMA DE REPARTO
TERMINAL AZCAPOTZALCO



ORGANIGRAMA DE L AREA DE LLENADO TERMINAL AZCAPOTZALCO



ORGANIGRAMA DE LA SECCION DE VENTAS TERMINAL AZCAPOTZALCO

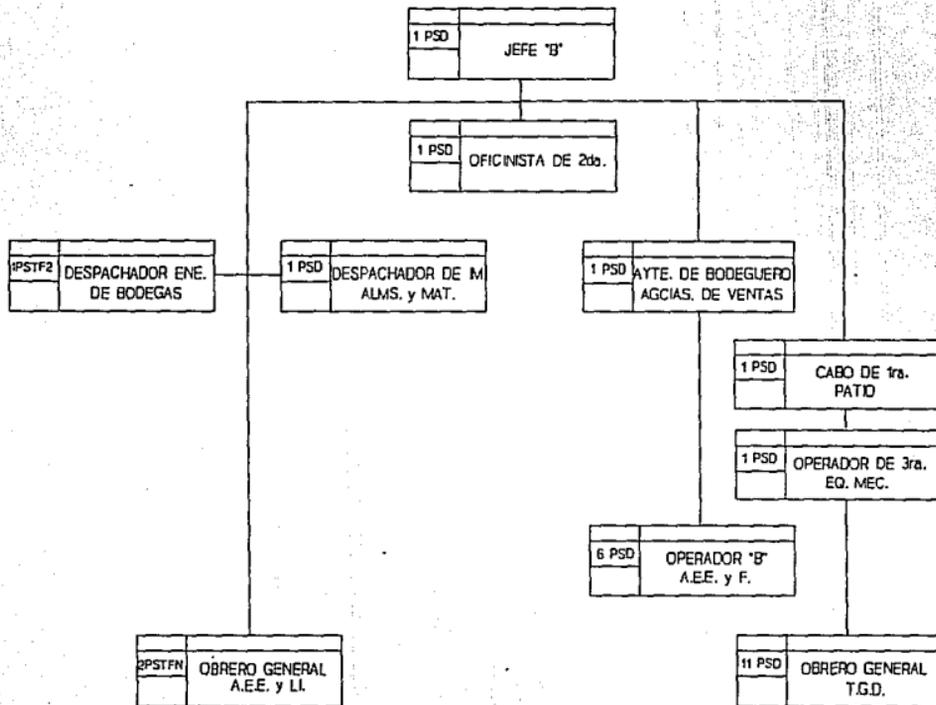


ORGANIGRAMA DE CAJA TERMINAL AZCAPOTZALCO

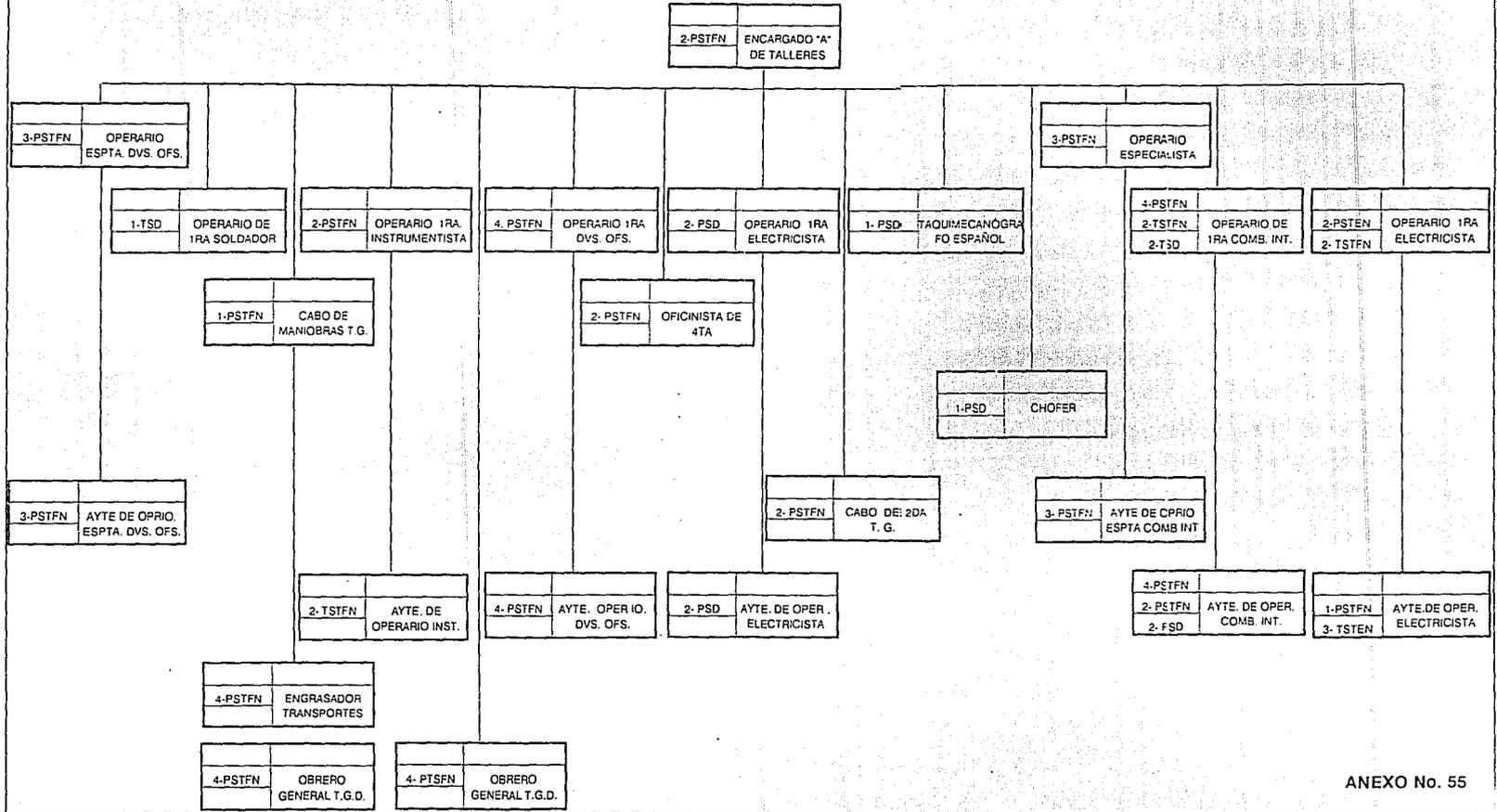
1-PSTFN	CAJA "A" CONTADURIA

4-PSTFN	AYUDANTE "A" DE CONTADURIA
1-PSTF2	

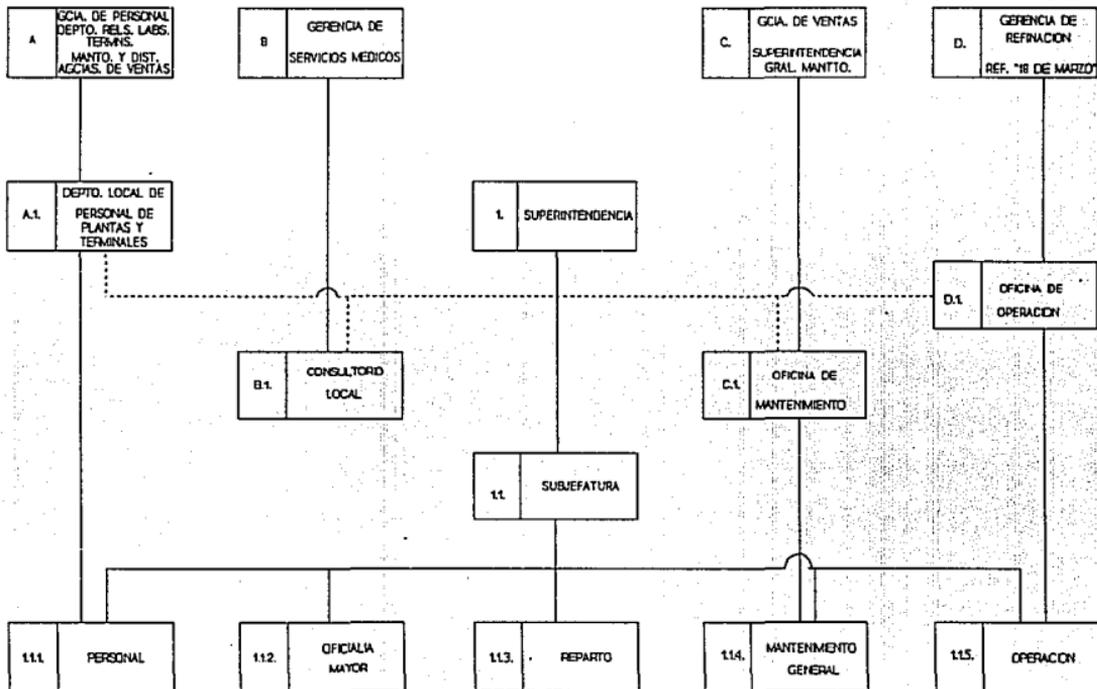
ORGANIGRAMA DE BODEGAS Y PATIO TERMINAL AZCAPOTZALCO



ORGANIGRAMA DE MANTENIMIENTO GENERAL
 TERMINAL AZCAPOTZALCO



ORGANIGRAMA GENERAL TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA



ORGANIGRAMA DE LA SUPERINTENDENCIA
TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA

1-PC	JEFE "A" DEPTO. GRAL ADMON Y CONT

1-PC	ESPECIALISTA "B" INGENIERO

1-PSD	TAQUIMECANOGRAFO ESPAÑOL

ORGANIGRAMA DE LA SUBJEFATURA TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA

2-PSTFN	SUBJEFE "A"
	D.L.A.C.

2-PSTFN	OFICINISTA DE
	SEGUNDA

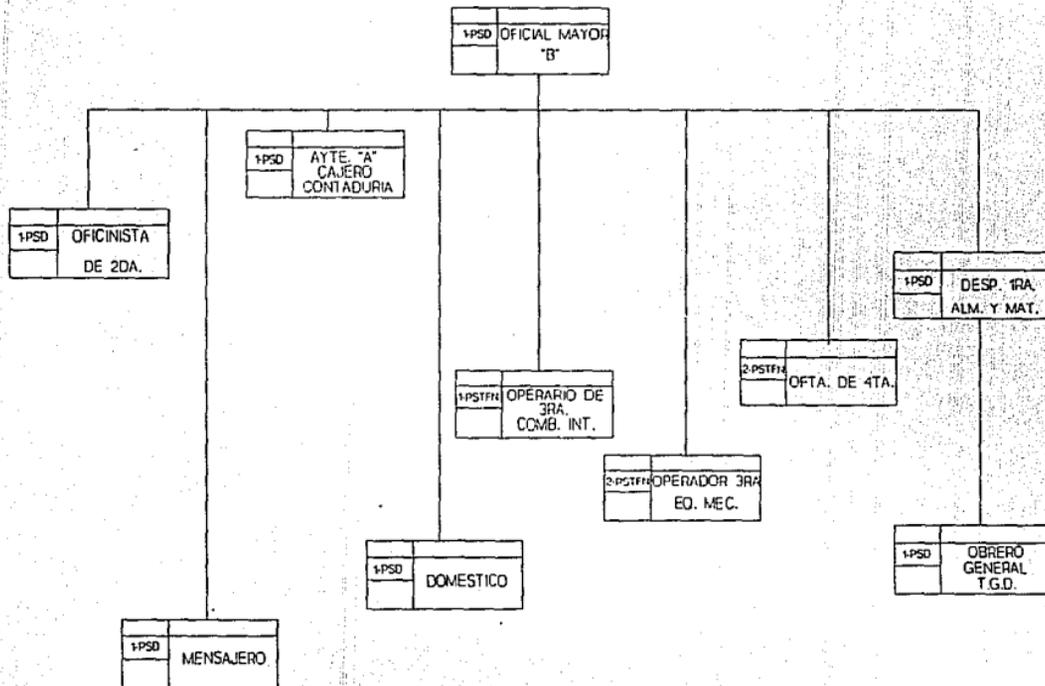
ORGANIGRAMA DE CONTRATACION PERSONAL TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA

1-PSTFN	OFICINISTA DE
	SEGUNDA

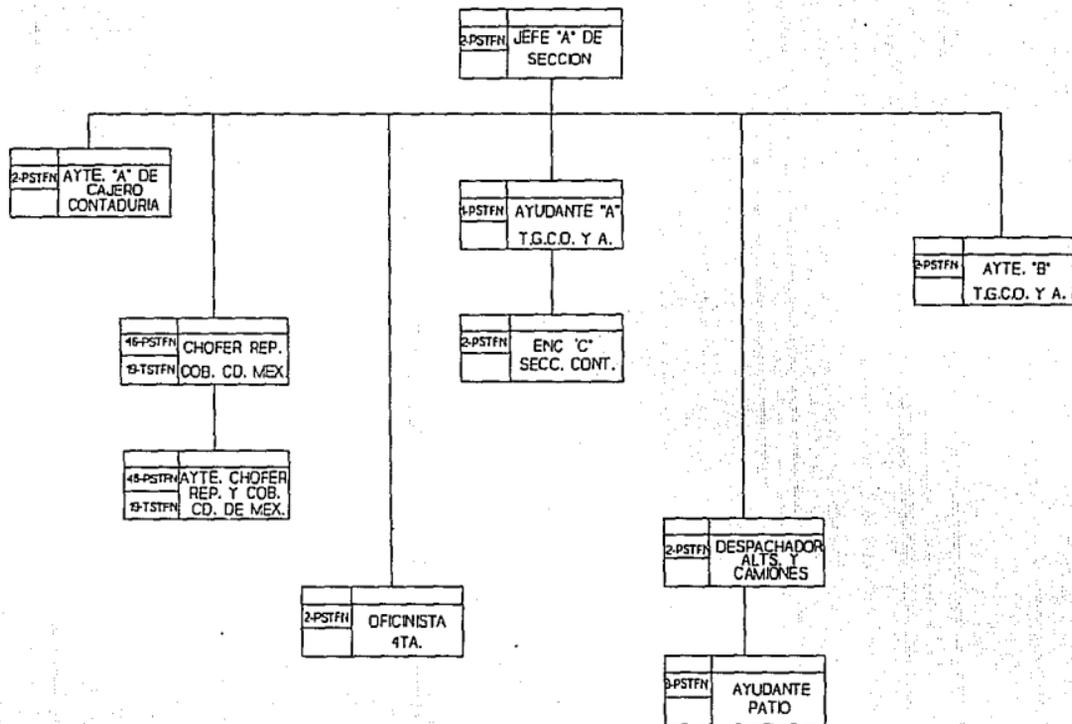


2-PSTFN	OFICINISTA DE
	TERCERA

ORGANIGRAMA DE LA OFICIALIA MAYOR TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA

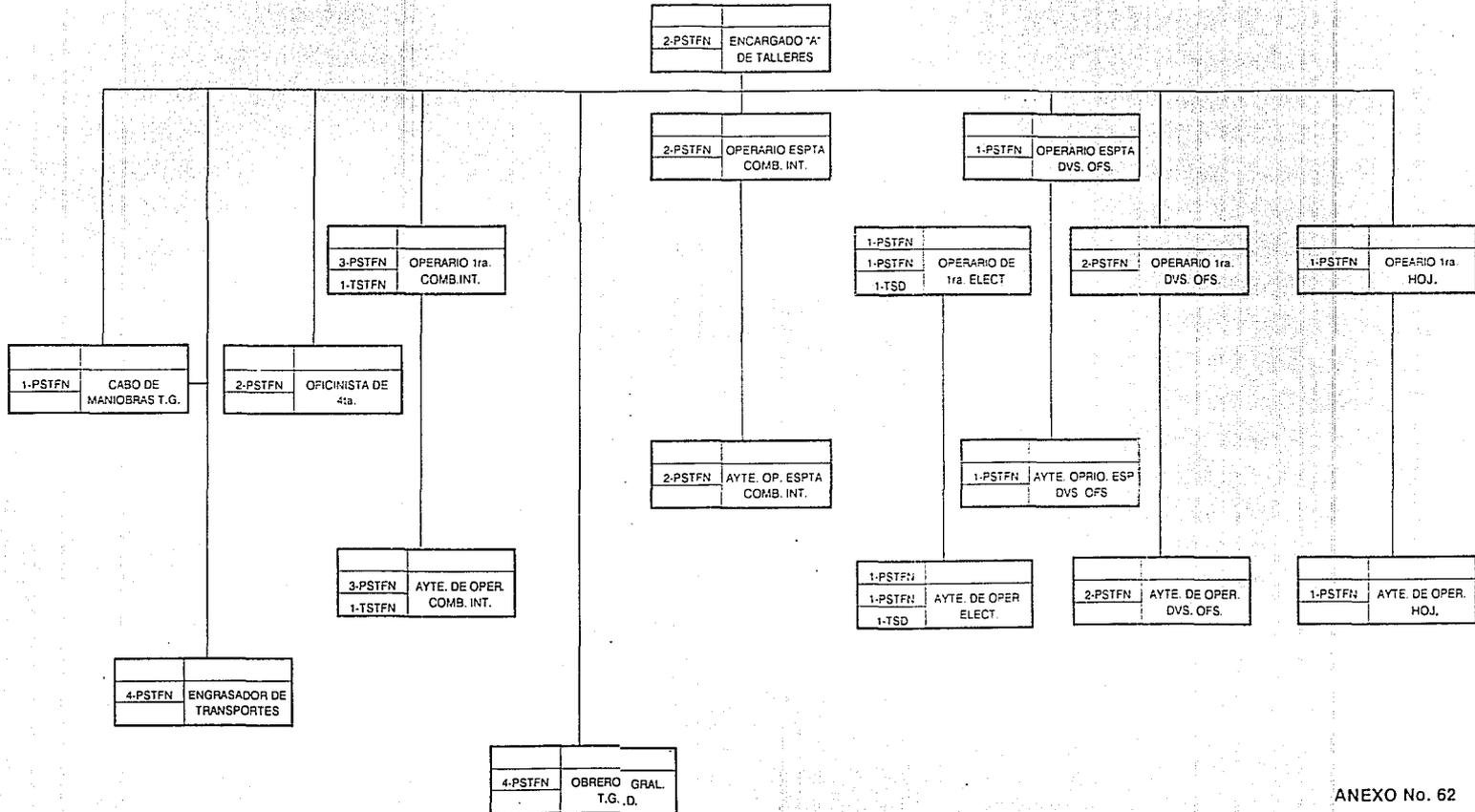


ORGANIGRAMA DE LA SECCION DE REPARTO TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA

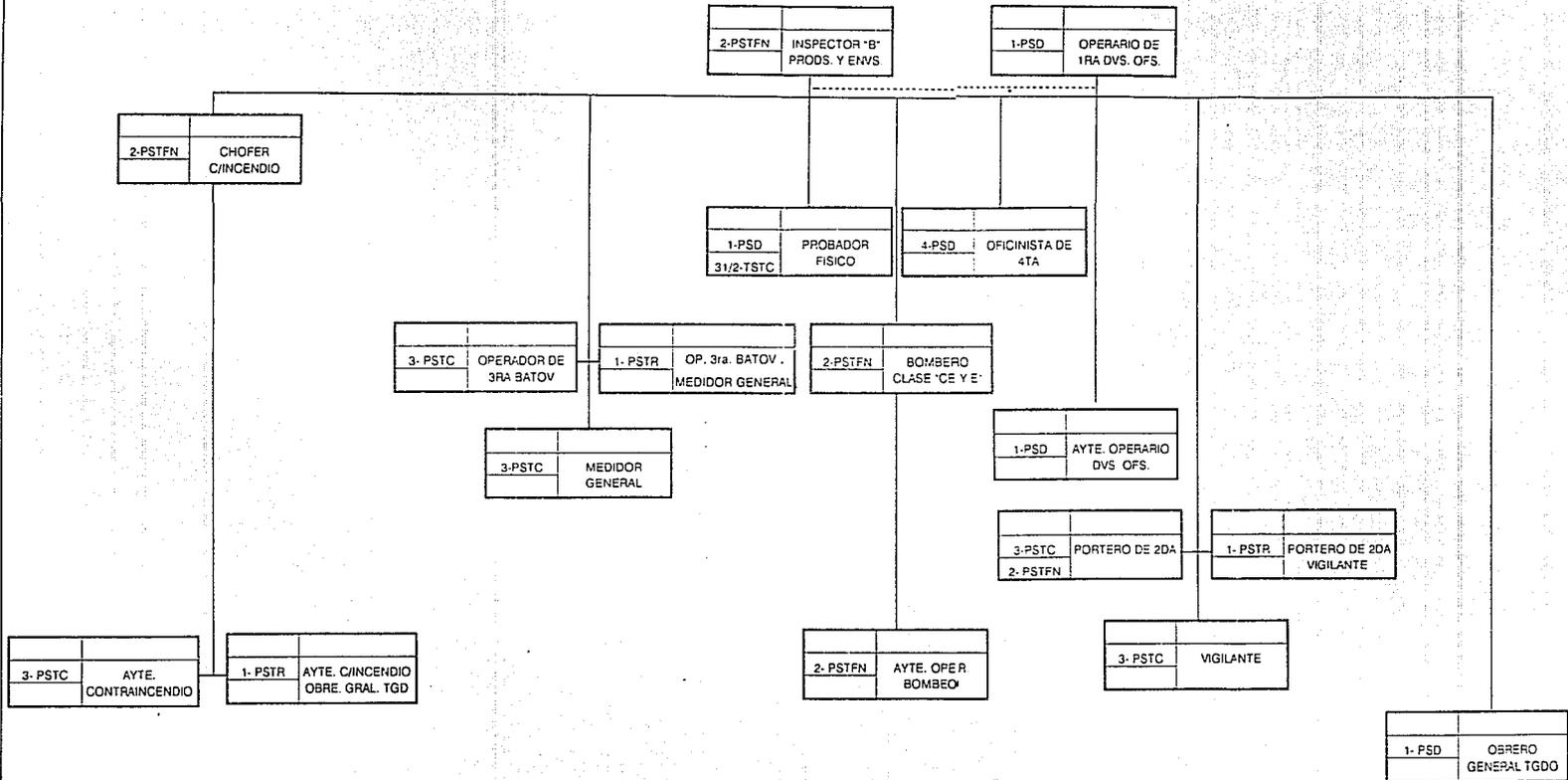


ORGANIGRAMA DE MANTENIMIENTO GENERAL

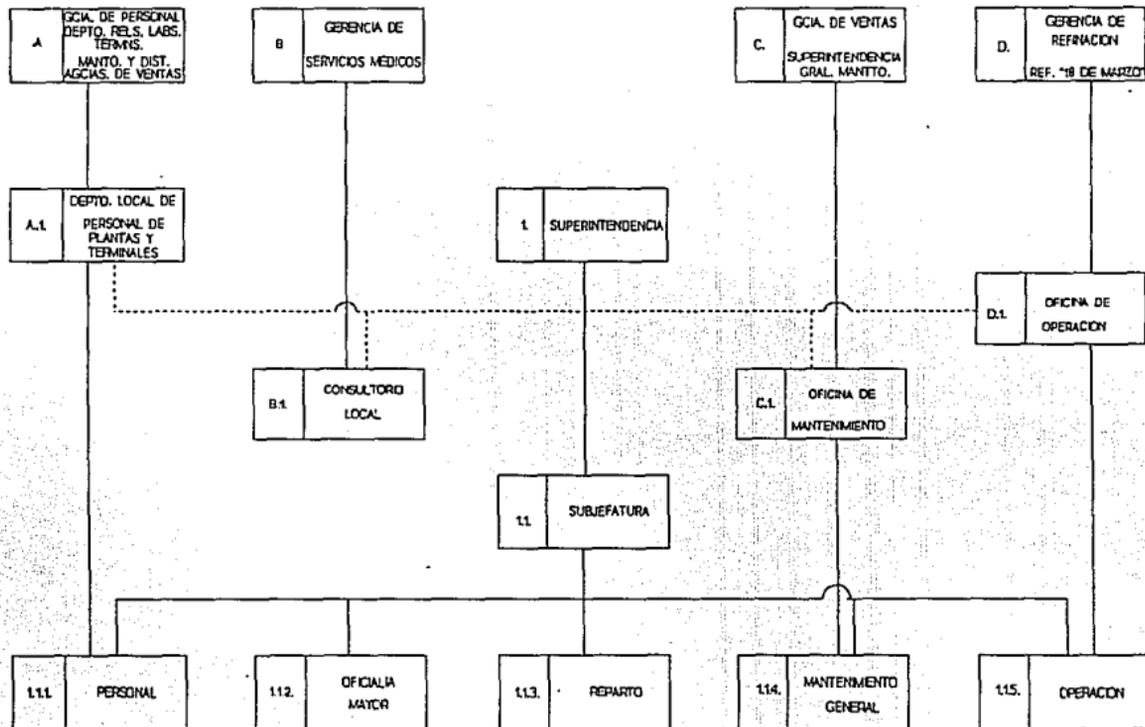
TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA



ORGANIGRAMA DE OPERACION
TERMINAL SATELITE SUR-BARRANCA



ORGANIGRAMA GENERAL TERMINAL SATELITE ORIENTE-AÑIL



ORGANIGRAMA DE LA SUPERINTENDENCIA
TERMINAL SATELITE ORIENTE-AÑIL

1-PC	JEFE "A" DEPTO. GRAL. ADMON. C.

1-PC	AUX. TECNICO "C"

1-PSD	TAGUMECANOGRAFO ESPAÑOL

ORGANIGRAMA DE LA SUBJEFATURA TERMINAL SATELITE ORIENTE-AÑIL

2-PSTFN	SUBJEFE "A"
	D.C.A. o C.

2-PSTFN	OFICINISTA DE
	SEGUNDA

ORGANIGRAMA DE CONTRATACION-PERSONAL TERMINAL SATELITE ORIENTE- AÑIL

1-PSTFN	OFICINISTA DE SEGUNDA

2-PSTFN	OFICINISTA DE TERCERA

ORGANIGRAMA DE LA OFICIALIA MAYOR TERMINAL SATELITE ORIENTE-ANIL

1-PSD	OFICIAL MAYOR "B"

1-PSD	AYTE "A" CAJERO CONTADURIA

1-PSD	OFICINISTA DE 2DA.

1-PSD	DESP. 1RA. ALM. Y MAT.

1-PSFTN	OPERARIO DE 3RA. COMB. INT.

1-PSD	OFTA. DE 4TA.

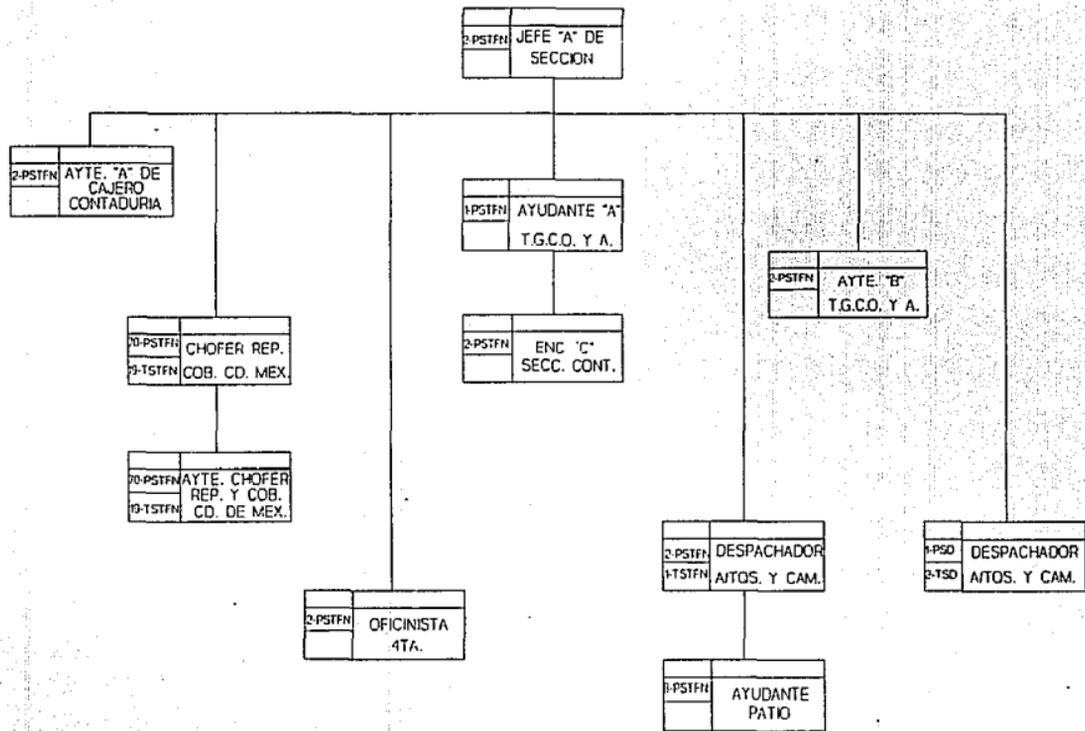
1-PSFTN	OPERADOR 3RA EQ. MEC.

2-PSFTN	DOMESTICO

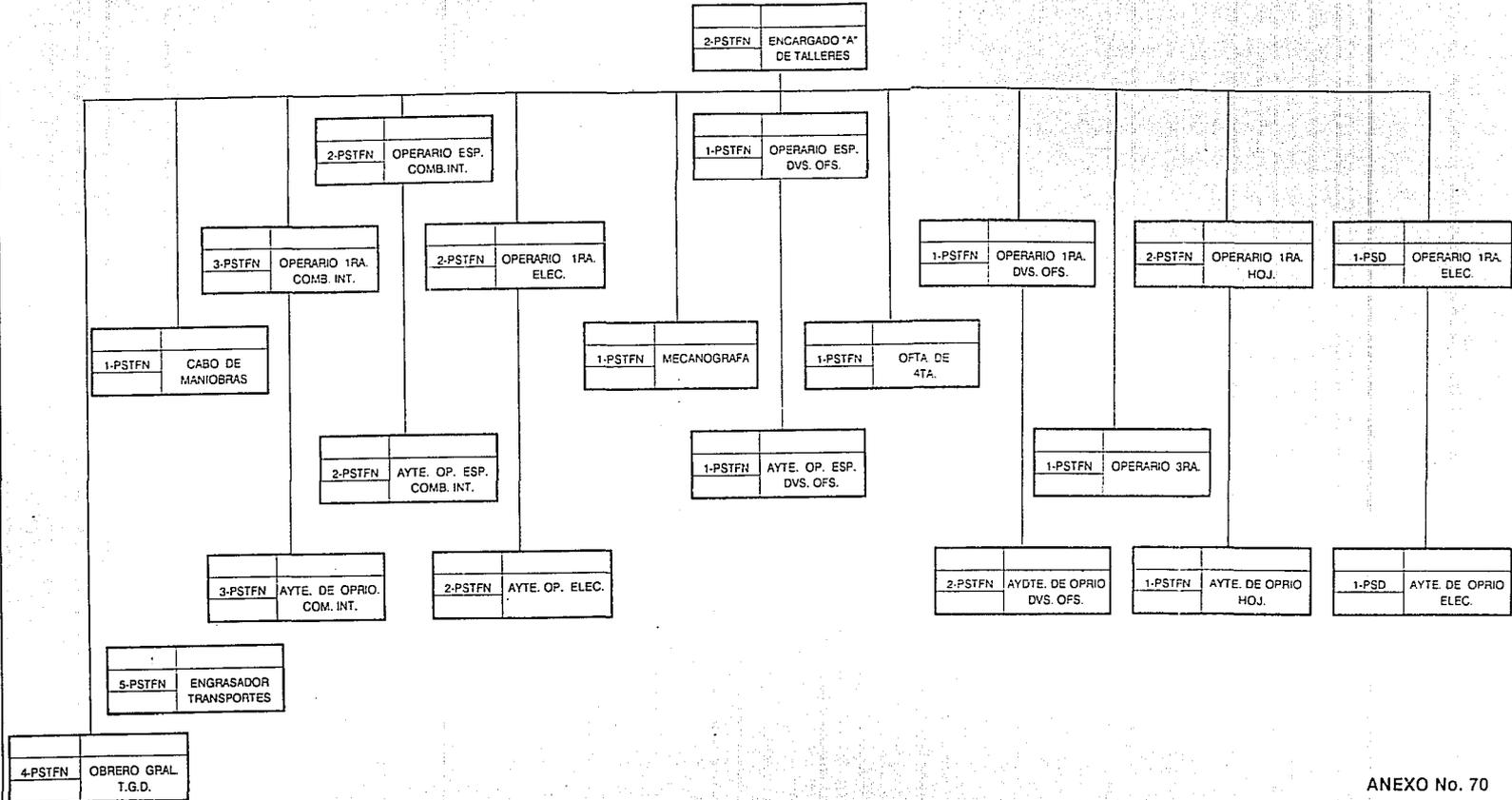
1-PSD	OBRERO GENERAL T.G.D.

1-PSD	MENSAJERO

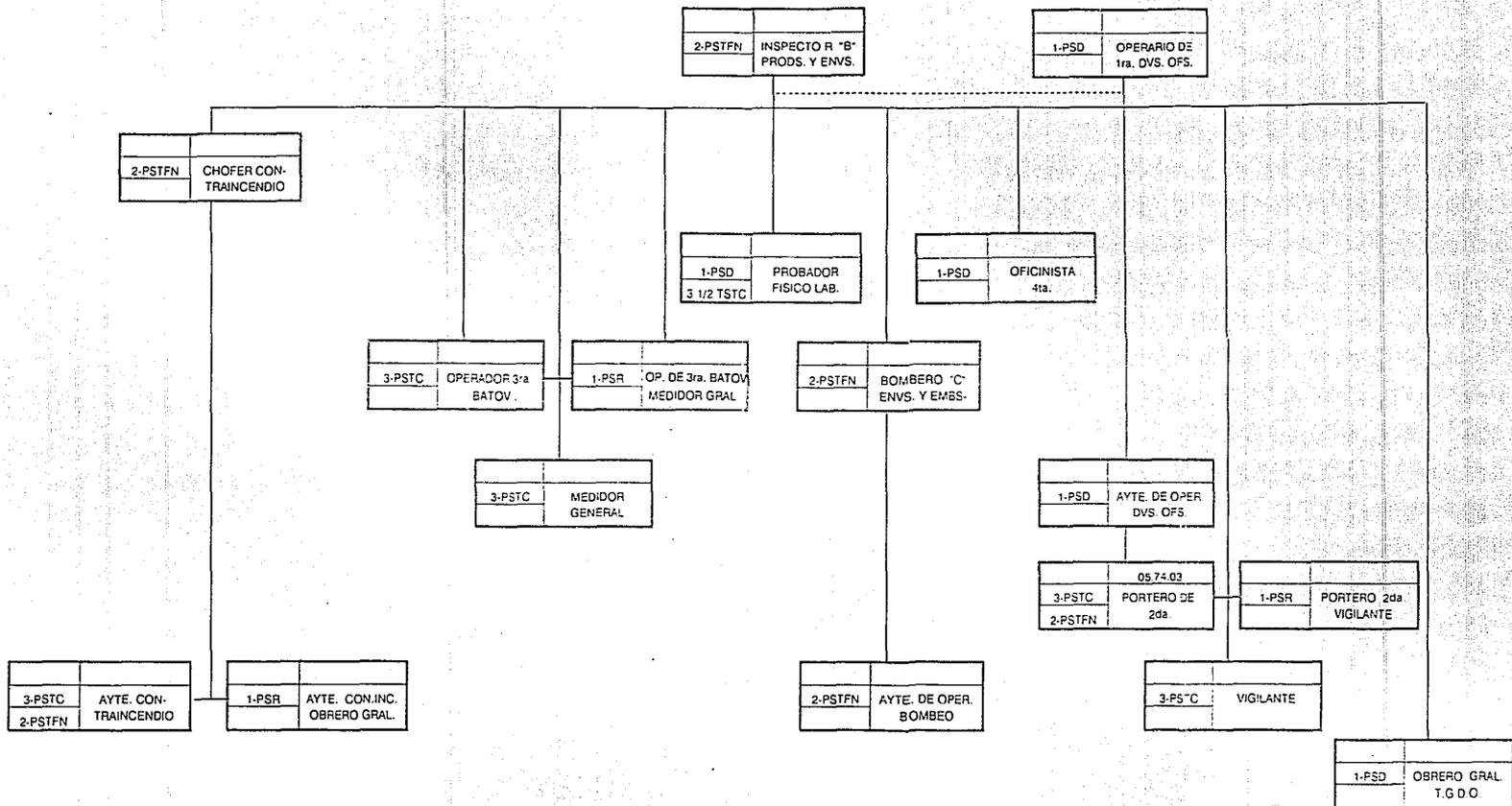
ORGANIGRAMA DE LA SECCION DE REPARTO TERMINAL SATELITE ORIENTE-AÑIL



ORGANIGRAMA DE MANTENIMIENTO
 TERMINAL SATELITE ORIENTE-AÑIL



ORGANIGRAMA DE OPERACION
 TERMINAL SATELITE ORIENTE-AÑIL



CAPITULO IV

CAPITULO IV

PROGRAMA DE AUDITORIA ADMINISTRATIVA PARA LA OPTIMIZACION DE LA DISTRIBUCION DE HIDROCARBUROS EN PEMEX DENTRO DEL D.F.

Con el propósito de alcanzar los objetivos de este trabajo, el programa de Auditoría Administrativa destaca los siguientes puntos:

- 1) Análisis de la distribución de las instalaciones y sus funciones.
- 2) Análisis de los diferentes departamentos que intervienen actualmente en el proceso de distribución en cada una de las Terminales dentro del D.F.
- 3) Análisis del control de Autos-tanque.
- 4) Análisis del control de materiales y/o refacciones.
- 5) Análisis de los organigramas de cada una de las Terminales de Distribución.
- 6) Análisis de algunas estaciones de servicio, de acuerdo a su zona geográfica de cada Terminal.

En base a los puntos mencionados anteriormente se procedió a dar un diagnóstico de las deficiencias e irregularidades encontradas, así como las recomendaciones para su aplicación, con el objetivo de mejorar y aportar posibles soluciones en el proceso de la distribución de los hidrocarburos dentro del D.F., para lograr una eficaz como eficiente aplicación de las políticas y procedimientos adecuados para optimizar los recursos técnicos, materiales y humanos, obteniendo beneficios para la empresa, para el elemento humano que la integra, y para la propia comunidad.

Para la realización de esta Auditoría se consideró un tiempo de seis meses, para posteriormente presentar los resultados a la dirección general, a la Gerencia de las Terminales de distribución en el D.F. y Valle de México, así como a las Superintendencias de cada una de las Terminales.

Universo y Muestra.

De acuerdo con las observaciones hechas por medio de entrevistas directas con empleados, profesionistas y datos estadísticos de Petróleos Mexicanos, se obtuvo la información de la forma en que se lleva la distribución de los hidrocarburos y tomando en consideración que las instalaciones, sistemas y procedimientos son similares en las tres Terminales, la Auditoría que se realizó podrá aplicarse a cada una de las Terminales, encontrando algunas diferencias de acuerdo a las necesidades de cada una de las mencionadas.

Se consideró como muestra de investigación 300 empleados de los 2,200 que se cuenta aproximadamente en las Terminales, más una encuesta de 100 personas que se entrevistaron en las poblaciones cercanas a las mencionadas, dando como resultado lo siguiente:

U = 2,200 empleados en las tres Terminales.

Terminal Azcapotzalco:	900 empleados.
Terminal Sur-Barranca:	600 empleados.
Terminal Oriente-Añil:	700 empleados.
TOTAL	<u>2,200</u> empleados.

En cada una de las Terminales se entrevistaron a 100 empleados con distintos niveles jerárquicos.

30% obreros	=	90
50% empleados	=	150
20% técnicos y profesionales	=	60
TOTAL		<u>300</u>

O sea del universo de 2,200 empleados, se obtuvo una muestra del 13.7%, que poseen las características del total de la población, obteniéndose por medio de entrevistas, cuestionarios y observaciones personales.

Cuestionarios.

Las áreas que se investigaron fueron los principales departamentos que operan en cada una de las Terminales, para lo que se elaboró el siguiente cuestionario:

A. Ubicación de las Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución.

- 1) ¿Las vías de acceso son las adecuadas para cada Terminal?
- 2) ¿La ubicación de las Terminales es la adecuada?
- 3) ¿Se encuentran en zonas de alto riesgo?
- 4) ¿Se hizo una planeación para el futuro en cuanto al crecimiento de la población para la ubicación de las Terminales?
- 5) ¿Existen congestionamientos en las vías alternas a las Terminales?
- 6) ¿La comunidad está de acuerdo con la ubicación de las Terminales?

B. Distribución de las Instalaciones de cada Terminal.

- 1) ¿Existen planos actualizados de las instalaciones de cada Terminal?
- 2) ¿Hay un lugar específico donde puedan tomar sus alimentos los empleados?
- 3) ¿Las Terminales cuentan con áreas deportivas?
- 4) ¿Los estacionamientos internos para los Autos-tanque son adecuados?

- 5) ¿Los departamentos cuentan con espacio suficiente para realizar sus funciones?
- 6) ¿Los estacionamientos para los empleados son suficientes?
- 7) ¿Hay un mantenimiento adecuado en el sistema de drenaje?

C. Transportación de Hidrocarburos.

- 1) ¿Existe un mantenimiento adecuado en los ductos que transportan los hidrocarburos?
- 2) ¿A raíz del cierre de la Refinería 18 de Marzo aumentó la carga de trabajo en las Refinerías que transportan los hidrocarburos?
- 3) ¿Los Autos-tanque cargan el producto en la Terminal que les corresponde?
- 4) ¿Cada cuando los Autos-tanque cargan producto en otras Terminales?
- 5) ¿Se ven afectados los programas de distribución?
- 6) ¿La distribución de hidrocarburos es eficaz y eficiente?
- 7) ¿Existen pérdidas innecesarias para la empresa?

D. Departamento de Operación.

- 1) ¿Las instalaciones son las adecuadas?
- 2) ¿Los sistemas de control son confiables?
- 3) ¿Los aparatos de telemedición siguen trabajando a falta de energía?
- 4) ¿El equipo es el adecuado?
- 5) ¿Se necesita experiencia para el manejo de estos sistemas de control?
- 6) ¿Las operaciones se realizan con un mayor desgaste físico del personal?
- 7) ¿Existe la atención de la gerencia para este departamento?
- 8) ¿Existe una capacidad adecuada al personal?

- 9) ¿En caso de incendio se cuentan con las medidas de seguridad adecuadas?

E. Tanques de Almacenamiento.

- 1) ¿Tienen una cimentación adecuada?
- 2) ¿Trabajan a su máxima capacidad?
- 3) ¿Están en un zona de seguridad?
- 4) ¿Cuáles son las medidas de seguridad en caso de incendio en estos tanques de almacenamiento?
- 5) ¿Se les da un mantenimiento adecuado?
- 6) ¿Existe un control para reducir las emisiones contaminantes en la atmósfera?

F. Laboratorio.

- 1) ¿El departamento de control de calidad está contemplado dentro de la organización?
- 2) ¿El espacio es el adecuado para realizar sus funciones?
- 3) ¿Es importante la función de este Laboratorio dentro de la organización de la empresa?
- 4) ¿El control de calidad de los hidrocarburos lo realiza cada Terminal de Distribución?
- 5) ¿Cada Terminal cuenta con una unidad móvil para realizar inspecciones periódicas a las estaciones de servicio?
- 6) ¿La ubicación de estos Laboratorios es la adecuada dentro de las Terminales?
- 7) ¿Las normas del control de calidad es el adecuado para todos los hidrocarburos que se distribuyen en cada una de las Terminales?

G. Departamento de Bombeo.

- 1) ¿El equipo de bombeo se encuentra en óptimas condiciones?
- 2) ¿Hay refacciones en existencia en caso de una reparación?
- 3) ¿El mantenimiento es el adecuado?
- 4) ¿Trabajan a su máxima capacidad?
- 5) ¿El espacio es el adecuado para realizar sus funciones?
- 6) ¿Se cuenta con un sistema de recirculación en cada una de las Terminales para evitar el calentamiento en las bombas?

H. Control de Autos-Tanque.

- 1) ¿Cómo se realiza el control de Autos-tanque?
- 2) ¿El procedimiento que se lleva es el adecuado?
- 3) ¿Existe un control físico de inventarios para cada uno de los Autos-tanque?
- 4) ¿Los Autos-tanque se encuentran en buenas condiciones para su distribución?
- 5) ¿Existe comunicación con la gerencia por parte del encargado?
- 6) ¿Los objetivos se cumplen?
- 7) ¿La falta de un control adecuado de los Autos-tanque afecta a otros departamentos?
- 8) ¿Se originan pérdidas en horas-hombre por la falta de un control adecuado de los Autos-tanque?
- 9) ¿Los programas de distribución se alteran?
- 10) ¿Se trabajan horas extras?
- 11) ¿Se amplían las jornadas de trabajo?
- 12) ¿Se originan pérdidas para la empresa?

I. Control de Almacén.

- 1) ¿Es adecuado el control de materiales y/o refacciones?
- 2) ¿Se conocen los máximos y mínimos de los materiales y/o refacciones?
- 3) ¿La adquisición de los materiales y/o refacciones es oportuna?
- 4) ¿La entrega de estos materiales y/o refacciones satisfacen las necesidades de las Terminales?
- 5) ¿Estos almacenes están debidamente organizados para el control de los mismos?
- 6) ¿Los procedimientos de operación de estos almacenes tienen un orden adecuado?
- 7) ¿El espacio es suficiente para la identificación de los mismos?
- 8) ¿Hay comodidad para el buen manejo de estos materiales?
- 9) ¿Las dotaciones mensuales para el mantenimiento de los Autos-tanque llegan oportunamente?
- 10) ¿Existe un control adecuado de inventarios?
- 11) ¿Que procedimientos se realizan en el recibo de los materiales?
- 12) ¿Que procedimientos se realizan en la salida de los materiales y/o refacciones?
- 13) ¿Existen estudios del grado de obsolescencia de los materiales y/o refacciones?
- 14) ¿Existe vigilancia y control de rotación de los materiales y/o refacciones?
- 15) ¿Se efectúan auditorías periódicamente?

J. Mantenimiento de Autos-Tanque.

- 1) ¿El mantenimiento de los Autos-tanque es el adecuado?
- 2) ¿Los modelos de los Autos-tanque son recientes?

- 3) ¿Durante cuanto tiempo estos Autos-tanque han sido sometidos para su uso en la distribución de los hidrocarburos?
- 4) ¿Son adecuados los Autos-tanque para la distribución de hidrocarburos?
- 5) ¿Se cuenta con Autos-tanque disponibles en caso de reparación de otros?
- 6) ¿Hay oportunidad en la entrega de materiales y/o refacciones para el buen mantenimiento de los Autos-tanque?
- 7) ¿Las reparaciones de los Autos-tanque se realizan en cada una de las Terminales?
- 8) ¿Se otorgan concesiones a talleres particulares para la reparación de los Autos-tanque?
- 9) ¿Se cuenta con un programa específico de mantenimiento periódico preventivo para cada Auto-tanque?
- 10) ¿Administrativamente se encuentra contemplado un programa de mantenimiento dentro de la organización?

K. Departamento de Contra-Incendio.

- 1) ¿Existen los elementos técnicos, materiales y humanos necesarios en caso de incendio?
- 2) ¿Las brigadas de Contra-incendio son suficientes?
- 3) ¿El equipo de seguridad es el adecuado?
- 4) ¿La vigilancia es la adecuada durante las 24 horas?
- 5) ¿Existe la rotación adecuada del personal de Contra-incendio?
- 6) ¿El personal que opera los sistemas de Contra-incendio es el adecuado?
- 7) ¿Se capacita al personal?

- 8) ¿Este departamento se encuentra contemplado dentro de la estructura de la organización?

L. Distribución de Hidrocarburos.

- 1) ¿La revisión de los Autos-tanque al inicio de cada Jornada de trabajo es la adecuada?
- 2) ¿Los Autos-tanque están equipados debidamente al inicio de cada Jornada?
- 3) ¿El sistema de medidores para el control de litros es el adecuado?
- 4) ¿Cuando cargan los Autos-tanque el producto, se expone la salud de los trabajadores?
- 5) ¿Los sistemas de llenado son los adecuados?
- 6) ¿La falta de energía eléctrica ocasiona demoras en la distribución?
- 7) ¿El subsuelo de las Terminales se encuentra en buenas condiciones?
- 8) ¿Existe un mantenimiento periódico preventivo adecuado de calibración en los medidores para el control de litros?
- 9) ¿Se realiza un mantenimiento periódico preventivo adecuado de calibración a los tanques de transporte de los Autos-tanque?
- 10) ¿Las políticas de higiene y seguridad se cumplen?
- 11) ¿Hay emisiones de gases cuando se realizan las maniobras de descarga de los Autos-tanque en las estaciones de servicio?
- 12) ¿Las estaciones de servicio reúnen los requisitos de espacio y seguridad para el personal de Pemex y a la población?
- 13) ¿Se realizan inspecciones periódicas de control a las estaciones de servicio?

M. Organigramas.

- 1) ¿Se especifican los departamentos y puestos para la ubicación individual?
- 2) ¿Son puestos de confianza?
- 3) ¿Cuales son puestos sindicalizados?
- 4) ¿Se establecen las relaciones sindicato y administración para el aprovechamiento de los recursos humanos?
- 5) ¿Existen políticas de reclutamiento, selección, entrenamiento y capacitación de personal?

4.1. UBICACION DE LAS TERMINALES DE RECIBO, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION.

4.1.1. ANALISIS

Una vez que se ha obtenido la información como lo demuestra el Capítulo III de los diferentes procesos que se llevan para la Distribución de Hidrocarburos en Pemex dentro del D.F., y tomando en consideración que las instalaciones, sistemas y procedimientos son parecidos y similares en cada Terminal, encontramos algunas diferencias de acuerdo a las necesidades de cada una de ellas.

TERMINAL AZCAPOTZALCO.

Las vías de acceso a esta Terminal se congestionan en horas críticas, además se estacionan Autos-tanque (foráneos) que prestan sus servicios a Pemex, y obstruyen el paso.

La vía del ferrocarril entorpece muchas veces el acceso a esta Terminal, por lo que se pierden horas hombre.

**TERMINAL SATELITE
SUR-BARRANCA.**

De acuerdo a la investigación que se realizó en esta zona, por medio de entrevistas directas con la comunidad, se detectó que existe malestar general por la ubicación de la mencionada Terminal, ya que se encuentra en una zona bastante poblada, como son: escuelas, condominios, etcétera.

Por otro lado la ubicación de la Terminal dificulta la conducción de los Autos-tanque, ya que constantemente hay que bajar hasta el periférico, y por consiguiente subir para el acceso a esta Terminal, por lo que los operadores deben tomar las precauciones necesarias, ya que corren el riesgo de alguna falla mecánica, por lo complicado de la zona. Esto afecta de alguna manera a la Distribución.

**TERMINAL SATELITE
ORIENTE-AÑIL.**

La vía de acceso y salida a esta Terminal es solamente por la calle de Añil, no hay problema de vialidad y se puede llegar fácilmente. El inconveniente radica que también es una zona urbana, ya que se encuentran fábricas, escuelas y un hospital, esto trae como consecuencia inseguridad para la población que se encuentra en esta zona de alto riesgo.

4.1.2. DIAGNOSTICO

De acuerdo a lo observado personalmente, y en base a las entrevistas directas que se efectuaron en las diferentes Terminales de Distribución en el D.F., se detectó que el principal problema es la falta de una planeación de objetivos definidos internos, donde no se tuvo la precaución de prever y planear para el futuro la ubicación de las mencionadas Terminales, ya que han quedado en el centro de las

poblaciones urbanas, lo que ha originado congestionamientos, temor e inseguridad tanto al personal que distribuye, como para la comunidad que habita en esas zonas.

4.1.3. RECOMENDACIONES.

Reubicación de las Terminales en zonas estratégicas al D.F., y por supuesto fuera de la ciudad.

Esto se haría de la siguiente manera:

Tomando como base la zona de Distribución a las diferentes estaciones de servicio que hay actualmente en el D.F. y Valle de México, ya que cada Terminal cubre ciertas zonas de Distribución, por ejemplo:

TERMINAL AZCAPOTZALCO.

Cubre parte del centro de la ciudad de México y sus programas de Distribución se extienden a las estaciones de servicio hasta el área de Cuautitlán, Naucalpan, Tlalnepantla y parte de la zona norte de la ciudad de México.

Tomando como base ese mercado potencial de clientes, se podría reubicarla estratégicamente para seguir dando servicio a esas mismas estaciones que se encuentran en el D.F. y zonas aledañas, ya que no afectaría su distribución y de esta manera quedaría fuera de la ciudad, por lo que se harían estudios del subsuelo, costos, ubicación, etcétera, para que quedara lo mejor ubicada estratégicamente de acuerdo a esas estaciones de servicio, por lo que se descongestionarían esas zonas urbanas y la Terminal quedaría fuera del D.F.

De tal manera por lo explicado anteriormente, la Terminal Azcapotzalco podría quedar ubicada en la zona norte de Cuautitlán.

En lo que se refiere a las otras dos Terminales, sucedería lo mismo.

**TERMINAL SATELITE
SUR-BARRANCA.**

Esta Terminal da servicio a la zona sur y parte del centro de la ciudad de México, así como a Xochimilco, Milpa Alta y zonas aledañas, por lo que se tendrían que hacer estudios de reubicación para que quedara estratégicamente de acuerdo a las estaciones de servicio que les distribuye esta Terminal, de tal manera podría quedar en la zona sur Xochimilco-Milpa Alta.

**TERMINAL SATELITE
ORIENTE-AÑIL.**

Abastece parte del centro y oriente de la ciudad y zonas aledañas, Texcoco, Ozumba y Tlahuac, de acuerdo a sus programas de Distribución, se reubicaría para quedar estratégicamente ubicada.

VENTAJAS:

- 1) Seguridad para la comunidad y para los operadores.
- 2) Mayor seguridad en las Terminales de Distribución.
- 3) Posibilidad de aumento en los programas de Distribución, ya que podrían ampliarse de acuerdo a la zona donde quedaran ubicadas, por ejemplo: La Terminal Añil sería reubicada en la zona del valle de Texcoco, y de esta forma la Distribución podría dar servicio a zonas aledañas, y así por consiguiente para las demás Terminales se ampliarán los programas de Distribución.
- 4) Disminuiría la entrada al D.F. de los Autos-tanque particulares (foráneos) que prestan sus servicios a Petróleos Mexicanos, y por consiguiente ayudaría a la vialidad de la ciudad de México.
- 5) Mejor servicio tanto eficaz como eficientemente.

Como conclusión a estas recomendaciones, los resultados serían:

- 1) Reubicación de las Terminales = menos contaminación en el D.F. y seguridad a la comunidad.
- 2) Disminución de Autos-tanque (foráneos) en el D.F. = mayor vialidad y menos contaminación.

Por lo tanto, Pemex efectivamente contribuiría a los programas de Sedue y Gobierno, para reducir la contaminación en el D.F.

Como segunda recomendación para solucionar el congestionamiento de estas Terminales en el D.F., y tomando en cuenta que los costos de reubicación de estas tres Terminales sería muy elevado, podríamos optar por la reubicación de la población que habita en esas zonas urbanas de alto riesgo e inseguridad, de esta manera la ubicación de las Terminales quedaría descongestionada de las zonas urbanas.

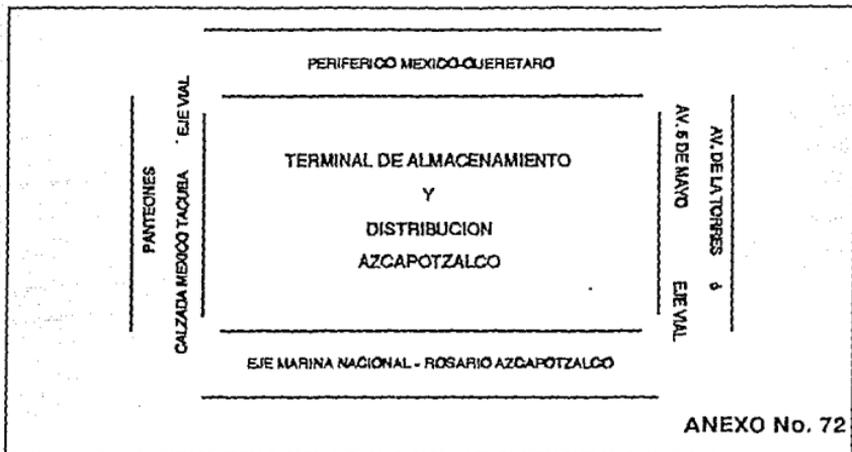
Como otra alternativa estas Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución podrían funcionar como Terminales de Distribución únicamente, ya que los Departamentos de Operación y Almacenaje se reubicarían en zonas estratégicas fuera de la ciudad, de acuerdo a la ubicación de las Terminales, disminuyendo el riesgo de tener los tanques de Almacenamiento dentro del D.F.

Tomando como base lo anterior a las posibles recomendaciones y que estos beneficios serían a largo plazo, una o dos Terminales podrían quedar fuera del D.F. Añil o Barranca, ya que de acuerdo a los análisis que se efectuaron, la Terminal Azcapotzalco reúne ciertas características de espacio y de una posible vialidad.

Ya que a raíz del cierre de la Refinería 18 de Marzo, parte de ese terreno se podría ocupar para reubicarla en esa misma área, ya que sería menos costoso su traslado, y la zona geográfica es apropiada para su reubicación.

Ejemplo: Por el lado sur tenemos los panteones que podrían ser reubicados, o en su defecto hacer eje vial, por el poniente tenemos una vía muy importante que es el periférico, por la zona norte la avenida 5 de Mayo o conocida también como

avenida de las Torres, que se ampliaría como vía rápida, y por el oriente tenemos el eje Marina Nacional, Rosario-Azcapotzalco. Ver Anexo 72.



De hecho estas recomendaciones son hipótesis que podrían dar soluciones a uno de los mayores problemas que tiene en la actualidad Pemex y el Gobierno, dando así una mayor seguridad a la población y por consiguiente un servicio óptimo a la comunidad.

Referente a todo lo mencionado, y tomando como base el costo que representaría, se podría iniciar un proyecto de acuerdo a las recomendaciones que se hicieron, y escoger la alternativa más razonable para planear los objetivos y beneficios que se tendrían a largo plazo.

4.2. DISTRIBUCION DE LAS INSTALACIONES DE CADA TERMINAL

4.2.1. ANALISIS

De acuerdo a los planos de Distribución en las diferentes Terminales en Pemex, D.F., encontramos características similares, pero con diferentes problemas agudos en las instalaciones.

TERMINAL AZCAPOTZALCO.

En esta Terminal no hay un plano de las instalaciones como en las otras dos Terminales de Distribución, por lo que se hizo un recorrido general detectando que los empleados no tienen un comedor donde tomen sus alimentos, también se observó que no cuentan con una área deportiva, como ocurre en las instalaciones de las otras dos Terminales.

El área de estacionamiento de empleados es insuficiente, el Departamento de Personal es inadecuado por la falta de espacio, ya que ahí se concentra la información de cada trabajador (vacaciones, accidentes, ascensos, servicio médico, etcétera) en conclusión hay instalaciones inadecuadas en cuanto a su función y comodidad para los trabajadores.

**TERMINAL SATELITE
SUR-BARRANCA.**

En esta Terminal si se tiene un plano de la Distribución de las Instalaciones, pero no está actualizado en el área de tanques de almacenamiento, encontrado que en esta Terminal las instalaciones son más adecuadas que en la Terminal-Azcapotzalco.

Se observó que en el área de estacionamiento de empleados para sus automóviles particulares, es bastante reducido, y la aula de capacitación es inadecuada por falta de espacio y ventilación.



En esta Terminal se detectó que hay dos problemas básicamente de estacionamiento, tanto internos como externos, es decir el área de autos-tanque es insuficiente, así como también el estacionamiento de empleados.

Por otro lado se observó que en el área de llenado (sección llenaderas) se congestiona frecuentemente por falta de espacio, y cuando llueve las alcantarillas del drenaje se tapan, y el agua sube de nivel originando inundaciones.

4.2.2. DIAGNOSTICO

De acuerdo al análisis funcional anterior, se detectó que existen irregularidades en los planos de las instalaciones de cada Terminal de Distribución, ya que algunas funciones o departamentos no aparecen contemplados. Encontrándose espacios reducidos para sus funciones, y falta de servicios en otras Terminales.

4.2.3. RECOMENDACIONES

Sobre lo expuesto anteriormente, se recomienda actualizar los planos de las instalaciones, sobre todo en la Terminal Azcapotzalco ya que se investigó que en esa Terminal no existe ningún plano, y de esta manera se verá la posibilidad de ampliar o mejorar los departamentos en cuanto a la distribución de las funciones de las instalaciones, para una mayor eficiencia y comodidad en las diferentes Terminales de Distribución.

En la distribución de las instalaciones que hay actualmente, se cumplen los objetivos fijados para sus operaciones, pero no eficazmente, esto de alguna manera causa demora y afecta a los empleados en su comodidad y sus funciones que se desarrollan dentro de la misma; en los puntos siguientes se analizará más específicamente cada uno de estos departamentos, y se observará que en muchos casos los espacios y distribución de los mismos son inadecuados, ya que las

necesidades han aumentado en cuanto al personal y a la misma demanda de la comunidad.

Como observación hago mención que la Terminal Azcapotzalco empezó sus funciones hace más de medio siglo, y las otras dos Terminales de Distribución tienen cerca de 24 años de servicio ininterrumpido.

4.3. TRANSPORTACION DE HIDROCARBUROS

4.3.1. ANALISIS

Como ya sabemos la transportación de Hidrocarburos en Pemex al D.F., es por medio de poliductos o ductos de dos Refinerías Tula, Hgo. y Tuxpan, Ver., y a la vez estas mismas abastecen a las zonas donde están ubicadas cada una de ellas.

Por lo observado personalmente se detectó que se está presentando carga de trabajo en las mencionadas Refinerías; ya que a raíz del cierre de la Refinería 18 de Marzo (18-Marzo-1991), las gasolinas y los diferentes hidrocarburos que se transportan llegan al D.F. en productos terminados para su distribución, lo que no se hacía anteriormente, ya que si recordamos el Capítulo III, los Hidrocarburos que llegaban al D.F. eran de gasolinas primarias 75% y en productos terminados el 25%, esto lógicamente beneficiaba a las dos Refinerías, tanto a la de Tula, Hgo. y Tuxpan, Ver., ya que los procesos de destilación, refinación, etcétera, prácticamente se hacían en la Refinería 18 de Marzo.

Esto ha ocasionado que las Refinerías que abastecen al D.F. hayan aumentado su ritmo de trabajo a su máxima capacidad, ocasionando muchas veces demoras en las Terminales de Distribución en el D.F., por lo que los operadores de los Autos-tanque han tenido que ir a cargar el producto a otras Terminales, porque no hay almacenamiento suficiente en sus Terminales de Distribución. Ejemplo:

- 1) En la Terminal Azcapotzalco se ha tenido la necesidad de ir a cargar a las Terminales Satélite Sur-Barranca y/o Satélite Oriente-Añil.

- 2) Los operadores de la Terminal Satélite Sur-Barranca, han tenido que ir a cargar a la Terminal Satélite Oriente-Añil, y en ocasiones a la Terminal Azcapotzalco.
- 3) En la Terminal Satélite Oriente-Añil, se ha tenido que ir a cargar a la Terminal Azcapotzalco, o a la Terminal Satélite Sur-Barranca.

Estas deficiencias han traído como consecuencia lo siguiente:

- 1) Pérdidas horas-hombre.
- 2) Atraso en los programas de distribución.
- 3) Mayor recorrido de las unidades, ocasionando desgaste innecesario.
- 4) Ampliación de las jornadas de trabajo, tiempo extra, turnos adicionales, aumento de personal, etcétera.
- 5) Y por lo consiguiente pérdidas innecesarias para la empresa.

4.3.2. DIAGNOSTICO

Después del análisis anterior, tenemos el siguiente resultado:

- 1) Demasiada carga de trabajo en las dos Refinerías de Tula, Hgo. y Tuxpan, Ver., (a raíz del cierre de la Refinería 18 de Marzo).
- 2) Distribución deficiente e inoportuna a las estaciones de servicio (clientes), por falta de producto.
- 3) Un posible desabasto de Hidrocarburos en el D.F. y zonas aledañas.
- 4) Servicio eficaz, mas no eficiente a la comunidad.
- 5) Embotellamiento vehicular en diferentes zonas de la ciudad, cercanas a las estaciones de servicio, en el D.F.
- 6) Pérdidas para la empresa y consecuentemente para el país.

4.3.3. RECOMENDACIONES

Para que la transportación de Hidrocarburos sea eficiente y por consecuencia dar un servicio óptimo a la población, se recomienda:

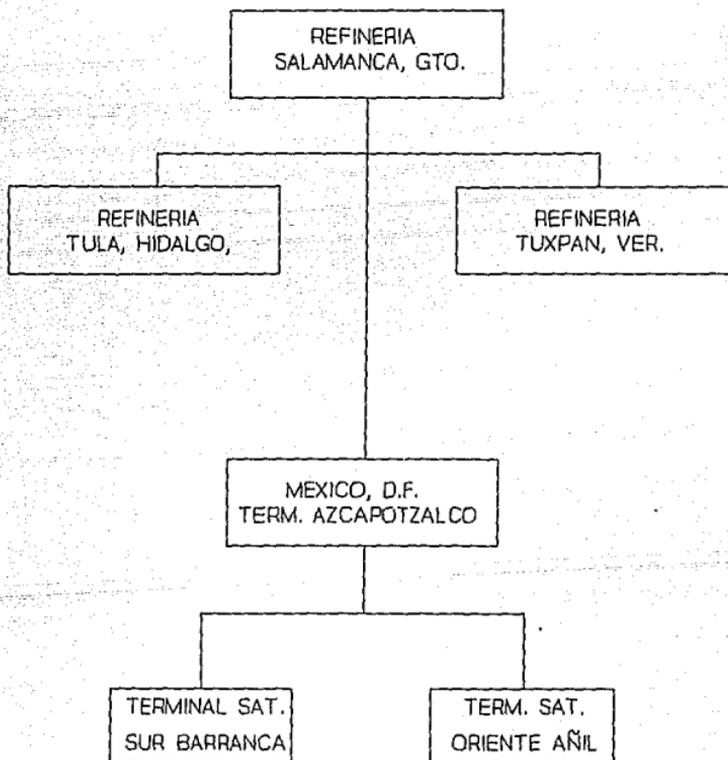
- 1) La ayuda necesaria de otra Refinería, para la disminución de carga de trabajo de las Refinerías de Tula, Hgo. y Tuxpan, Ver., por ejemplo: La Refinería de Salamanca, Gto., ya que esta Refinería de acuerdo a su ubicación, operaría como relevo a las otras dos Refinerías de Tula, Hgo. y Tuxpan, Ver., en caso de que estas Refinerías se saturaran de trabajo en cuanto a sus operaciones; ya que la Refinería de Salamanca, Gto., vendría a sustituir de alguna manera a la Refinería 18 de Marzo Azcapotzalco, y el abasto de Hidrocarburos estaría garantizado.
- 2) Efectuar una Auditoría Administrativa a las Refinerías de Tula, Hgo. y Tuxpan, Ver., para evaluar y analizar por medio de técnicos y profesionistas el estado general en que se encuentran las mencionadas Refinerías, de acuerdo a sus operaciones y a la capacidad para transportar los Hidrocarburos al D.F.

En base a los resultados de esta Auditoría, tendríamos un curso de acción a seguir, por ejemplo:

- a) Ampliar la capacidad de operaciones y transportación en las Refinerías de Tula, Hgo. y Tuxpan, Ver., para decidir de acuerdo a los resultados de la Auditoría efectuada, si es conveniente aumentar su carga de trabajo y así abastecer oportunamente al D.F.
- b) O definitivamente ver la posibilidad de que la Refinería de Salamanca, Gto. actuará como relevo para la transportación de los Hidrocarburos en el D.F., ayudando así a las otras dos Refinerías, y por consecuencia a las Terminales de Distribución en el D.F.

En el anexo No. 73 se observará la Refinería de Salamanca, Gto., como relevo a las Refinerías de Tula, Hgo. y Tuxpan, Ver., para facilitar la transportación de Hidrocarburos al D.F.

REFINERIA DE SALAMANCA, GTO. *



* COMO RELEVO A LAS TERMINALES DE DISTRIBUCION DENTRO DEL D.F.

- 3) Como tercera recomendación para la solución de este problema sería el siguiente:

La posibilidad de construir una nueva Refinería, por las necesidades antes mencionadas, tomando en cuenta costos, ubicación estratégica (fuera de la ciudad), para ayudar o relevar a otras Refinerías y por supuesto a las Terminales de Almacenamiento y Distribución en el D.F., dando los siguientes beneficios:

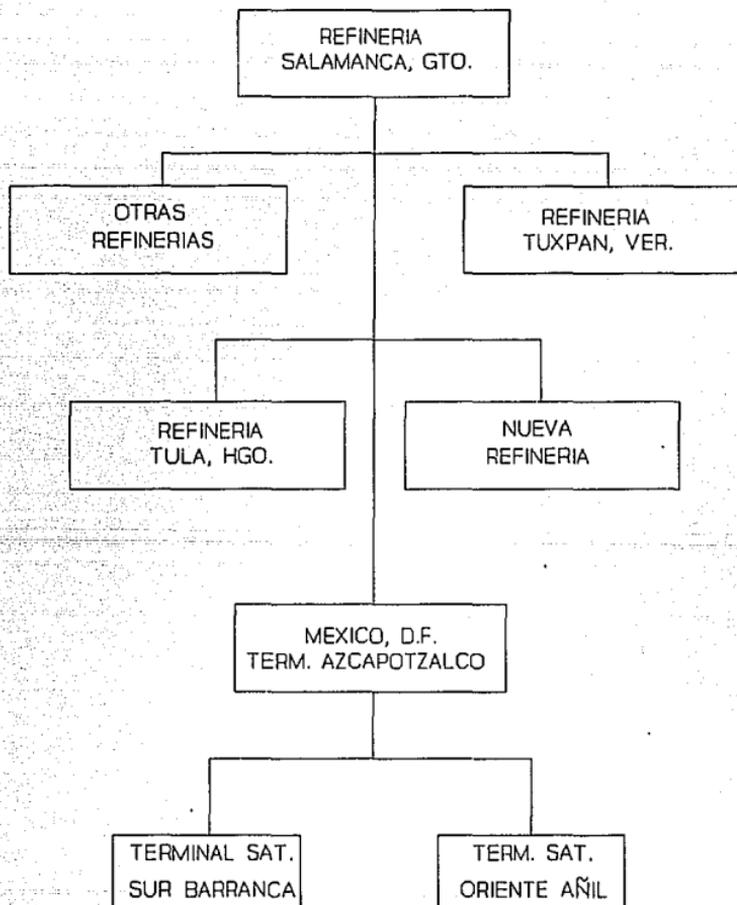
- a) La nueva Refinería prácticamente vendría a sustituir a la Refinería 18 de Marzo Azcapotzalco.
- b) Serviría de relevo a las mismas Refinerías Tula, Hgo., Tuxpan, Ver., Salamanca, Gto. y otras.

Obteniendo como resultado lo siguiente:

- a) Transportación oportuna y mayores reservas de almacenamiento en las Terminales de Recibo Almacenamiento y Distribución dentro del D.F.
- b) Las Terminales de Recibo Almacenamiento y Distribución cubrirían sus programas tanto eficazmente como eficientemente, de acuerdo a la zona geográfica que tienen asignada para cada una de ellas.
- c) Servicio óptimo tanto a las estaciones de servicio (clientes), como para la comunidad en general.
- d) Utilidades a la empresa a largo plazo.
- e) Beneficios al país.

Proposición de la nueva Refinería, ver Anexo No. 74.

LA NUEVA REFINERIA EN SUSTITUCION DE LA REFINERIA AZCAPOTZALCO (18 DE MARZO)



4.4. DEPARTAMENTO DE OPERACION

4.4.1. ANALISIS

Como se explicó en párrafos anteriores las operaciones de estos departamentos consisten en Recibo y Almacenamiento de los diferentes hidrocarburos, se inspeccionó las tres Terminales de Distribución, encontrándose características similares excepto en la Terminal Azcapotzalco, donde las instalaciones son prácticamente inadecuadas en cuanto a espacio comodidad y operación.

De los resultados obtenidos en base a la experiencia de los empleados y por la observación personal, los sistemas de control y aparatos de telemedición, etcétera, no son muy confiables en cuanto a su eficacia, ya que la mayoría de los empleados prefieren hacer la inspección físicamente, para tener un mejor control de las operaciones que realizan, existe otra desventaja en estos aparatos específicamente los de gráficas de flujo, que a falta de energía eléctrica dejan de funcionar, aunque cada terminal tiene una subestación, la red de corriente no llega a estos Departamentos.

4.4.2. DIAGNOSTICO

- 1) Parte del equipo es deficiente.
- 2) Sistema inadecuado de operaciones.
- 3) Prácticamente el control es en base a la experiencia del personal, ya que un empleado de nuevo ingreso y basándose al equipo, sistema y control de operaciones disponible, difícilmente efectuará el trabajo.
- 4) Instalaciones inadecuadas especialmente en la terminal Azcapotzalco, por consiguiente las operaciones se cumplen con mayor desgaste físico del personal.

4.4.3. RECOMENDACIONES

Para que estos Departamentos sean óptimos en cuanto a sus operaciones, tanto eficaz como eficientemente, es necesario dotarlos de equipo y sistemas más avanzados, que sean seguros y confiables para un mejor control en sus operaciones que se realizan; ya que prácticamente el personal las desarrolla en base a los años de experiencia, y no les dan la oportunidad de ascender a otros puestos, porque no hay quien los sustituya precisamente por esa falta de equipo adecuado.

Por lo observado, considero que son los Departamentos medulares del sistema de la organización de las Terminales de Distribución dentro del D.F. y requieren de mejores métodos, sistemas y procedimientos y a la vez una mayor atención por parte de la gerencia.

Es recomendable la capacitación en el extranjero de técnicos y profesionistas de la misma empresa, para que observen sistemas, métodos y procedimientos de operación de otros países para que los apliquen, y a la vez optimizarlos y perfeccionarlos igual o mejor a los que tienen.

También se observó que en la Terminal Azcapotzalco las instalaciones son inadecuadas (área Refinería 18 de Marzo), en base al tiempo que tienen funcionando y a la demanda de hidrocarburos y capacidad de distribución en el D.F., por lo que se recomienda la remodelación, ubicación o construcción de un nuevo Departamento de Operación en la Terminal Azcapotzalco.

En lo que se refiere a los datos del análisis, es conveniente ampliar la red de energía eléctrica para cada Departamento de Operación, ya que de esta manera las gráficas de flujo seguirán trabajando ininterrumpidamente, con la ayuda de la subestación eléctrica.

De las recomendaciones anteriores, los beneficios serán los siguientes:

- 1) Mejores controles de operación.
- 2) Una capacitación adecuada al personal dentro de la empresa, y a la vez dando así la oportunidad para que estos empleados del Departamento de Operación, se desarrollen en otros puestos.

- 3) Comodidad y seguridad a los empleados para realizar sus operaciones.
- 4) Mayor seguridad a las instalaciones de cada Terminal de Distribución, dentro del D.F.

4.5. TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

4.5.1. ANALISIS

Para tener un análisis específico del área de los Tanques de Almacenamiento, se elaboró un cuestionario para las tres Terminales de Distribución dentro del D.F., y consistió en lo siguiente:

- 1) ¿Tienen una cimentación adecuada?
- 2) ¿Trabajan a su máxima capacidad?
- 3) ¿Están en una zona de seguridad?
- 4) ¿Cuáles son las medidas de seguridad en caso de incendio de estos Tanques de Almacenamiento?
- 5) ¿Se les da un mantenimiento adecuado?

Las respuestas en base a este cuestionario y a las entrevistas que se hicieron a empleados, técnicos y profesionistas con varios años de experiencia, y a la observación personal, fueron las siguientes:

- 1) Para la construcción de estos Tanques de Almacenamiento, se tomó en cuenta el volumen de hidrocarburos, por su peso, tamaño, altura, diámetro, etcétera, de cada uno de ellos y fueron cimentados a una profundidad de 13 a 15 mts., y otros a una profundidad de 43 mts. para dar un mejor asentamiento a dichos tanques.

Quiero hacer mención que hay tanques con la misma capacidad (55,000 barriles), que están a una profundidad menor a otros con igual capacidad y su profundidad es mayor, por lo que se difiere de las opiniones anteriores, ya que la profundidad para dar un buen asentamiento varía muchísimo siendo tanques de la misma capacidad.

- 2) A raíz del cierre de la Refinería 18 de Marzo, el producto almacenado ha variado, trabajando a menor capacidad, por lo que se han congestionado las Terminales de Distribución dentro del D.F., a falta de almacenaje de los hidrocarburos.
- 3) La zona donde están ubicados estos Tanques de Almacenamiento dentro de las instalaciones es la adecuada, pero por otro lado tenemos que geográficamente han quedado dentro de las zonas urbanas.
- 4) Las medidas de seguridad dentro de las instalaciones se puede decir que son aceptables, ya que existe una red de contra-incendio (Hidrantes e Hidrantes monitores) que están colocados en áreas estratégicas a los Tanques de Almacenamiento. También hay un sistema de agua ligera y compuestos químicos en cada Tanque de Almacenamiento, este sistema está a pie de dique, o sea en la parte de abajo y arriba de cada uno de ellos, este sistema da seguridad en caso de incendio se le conoce también con el nombre de paquete de presión balanceada.
- 5) El mantenimiento es por medio de lavado, o sea que se vacía cada tanque y se vaporiza para sacar todo el sedimento, corrosidad, etcétera.

4.5.2. DIAGNOSTICO

En base al análisis anterior, se detectó lo siguiente:

- 1) Hundimiento en el subsuelo de la Terminal Satélite Oriente-Añil, en el área donde se encuentran ubicados los Tanques de Almacenamiento.
- 2) Menor almacenaje a raíz del cierre de la Refinería 18 de Marzo en todas las Terminales de Distribución dentro del D.F., ya que en ocasiones carros-tanque foráneos de diferentes Estados de la República Mexicana que prestan sus servicios a Petróleos Mexicanos, han tenido que descargar los hidrocarburos en las Terminales a falta del producto para su distribución.
- 3) Están ubicados dentro de las zonas urbanas.

- 4) Las medidas de seguridad dentro de las instalaciones pueden ser adecuadas en base al sistema que se tiene en teoría, y a las prácticas de simulacros de contra-incendio que se han practicado en lugares apropiados, pero no se demuestra hasta que grado pueden ser confiables para el personal y a la comunidad que habita en esas zonas de alto riesgo.
- 5) Se observó un mantenimiento inadecuado especialmente en la Terminal Azcapotzalco.

4.5.3. RECOMENDACIONES

- 1) Inspecciones técnicas del subsuelo de cada Terminal de Distribución dentro del D.F., en el área de almacenaje, y hacer una evaluación para determinar las medidas de prevención y riesgo de hundimiento, por una inadecuada cimentación, ya que éstas anomalías ocasionaría problemas en la distribución de los hidrocarburos, porque las Terminales trabajarían a menor capacidad de almacenaje que actualmente, existiendo la posibilidad de efectuar sus operaciones temporalmente, específicamente en la Terminal Satélite Oriente-Añil, donde se han acentuado estas irregularidades.
- 2) Aumentar la capacidad de almacenamiento en cada Terminal, para tener mayor reserva de hidrocarburos, evitando así congestionamientos en las Terminales de Distribución dentro del D.F., como se ha mencionado en párrafos anteriores.
- 3) Vigilar las medidas de seguridad constantemente, mediante la inspección técnica en las instalaciones en donde están ubicados estos Tanques de Almacenamiento, de tal manera se podrá evaluar periódicamente el estado en que se encuentran, previniendo los errores humanos tanto técnicos como de operación, evitando así accidentes como ha ocurrido anteriormente en otras áreas de Pemex.

- 4) Instalar en los Tanques de Almacenamiento un sistema de control de emisiones contaminantes, para disminuir los gases presentes en la atmósfera, esto sería mediante estudios de los técnicos y profesionistas especializados en la materia.

De acuerdo a los resultados del análisis y el diagnóstico anterior se recomienda elaborar un programa preventivo periódico de mantenimiento, tanto interior como exterior de los Tanques de Almacenamiento para conservar una información de cada uno y de los componentes de las instalaciones donde están ubicados, esto sería para fines estadísticos, el cual serviría de base para la programación de las próximas reparaciones.

Por lo tanto la inspección técnica ayuda a la conservación del estado físico de estos Tanques de Almacenamiento, previniendo de esta manera accidentes con pérdidas para la empresa, tanto humanas como materiales.

4.6. LABORATORIO

4.6.1. ANALISIS

Se comprobó que estos laboratorios no se encuentran contemplados en los planos de las instalaciones de cada Terminal de Distribución dentro del D.F., excepto en la Terminal Satélite Sur-Barranca, donde si se localiza este Departamento en la organización de la estructura de esta Terminal.

Por lo observado en las diferentes Terminales se detectó que el espacio es insuficiente, no tomando en cuenta la importancia que deben tener estos Laboratorios para un mejor control de calidad de los hidrocarburos.

La mayoría de los empleados opinaron que las instalaciones son inadecuadas en cuanto a espacio, para la ejecución adecuada de sus funciones que se realizan en estos Laboratorios.

TERMINAL AZCAPOTZALCO

En el área de lo que fue la Refinería 18 de Marzo, se cuenta con un Laboratorio para controlar el estado

en que llegan desde las Refinerías al D.F., los diferentes Hidrocarburos; y a su vez en la Terminal Azcapotzalco se encuentra otro laboratorio de construcción reciente para llevar un mejor control de calidad de los Hidrocarburos que se distribuyen, este Departamento cuenta con una unidad móvil para hacer inspecciones de control de calidad a las diferentes Estaciones de Servicio a todo el D.F. y zonas aledañas.

**TERMINAL SATELITE
SUR-BARRANCA.**

Estratégicamente está bien ubicado dentro de las instalaciones, pero el espacio es insuficiente para las funciones que se realizan, esta Terminal no tiene unidad móvil.

**TERMINAL SATELITE
ORIENTE-AÑIL.**

La ubicación no es la adecuada, ya que no está en un término medio (Tanques de Almacenamiento y áreas de llenado), por lo que se tiene que recorrer grandes distancias para sacar las muestras de los Hidrocarburos, el espacio es reducido y poco funcional, esta Terminal no cuenta con su propia unidad móvil.

4.6.2. DIAGNOSTICO

- 1) Falta de una planeación adecuada en cuanto a la organización de la estructura de las Terminales de Distribución dentro del D.F., ya que en los planos no están contempladas las Terminales Azcapotzalco y Satélite Oriente-Añil.

- 2) El control de calidad de los diferentes Hidrocarburos cumple con las normas Internacionales y requisitos establecidos, más las funciones que se realizan no son óptimas en sus procedimientos.
- 3) El equipo es el adecuado, pero el espacio es reducido en las tres Terminales de Distribución.
- 4) Ubicación inadecuada especialmente en las Terminales Azcapotzalco y Satélite Oriente-Añil.
- 5) En las Terminales Satélite Oriente-Añil y Satélite Sur-Barranca, se carece de unidad móvil para hacer inspecciones de control de calidad.

4.6.3. RECOMENDACIONES

Actualizar los planos de las instalaciones en la Terminal Azcapotzalco y en la Terminal Satélite Oriente-Añil, y reubicar estratégicamente los Departamentos de Laboratorio en las Terminales mencionadas, para una mejor ejecución en sus funciones tanto eficaz como eficientemente, y a la vez la posibilidad de diseñarlos en cuanto a espacio, dentro de las mismas Terminales.

Esto traería las siguientes ventajas:

- 1) Localización rápida y oportuna en cuanto a su ubicación dentro de la organización y estructura de los planos de las Terminales de Distribución.
- 2) Menos tiempo perdido en horas-hombre, por el recorrido que se hace para sacar las muestras de los Hidrocarburos.
- 3) Mayor comodidad para el personal que desempeña esas funciones.

Como segunda recomendación sugiero la adquisición de una unidad móvil de Laboratorio tanto para la Terminal Satélite Sur-Barranca y Satélite Oriente-Añil.

De esta manera cada Terminal llevaría un Control de calidad en cuanto a las Estaciones de Servicio que tienen asignadas para su programa de Distribución, las inspecciones se harían periódicamente mediante un programa de Control de Calidad por cada una de las Terminales, obteniendo como resultado un control

eficiente a cada una de las Estaciones de Servicio, y por consiguiente un servicio óptimo a la comunidad de estos Hidrocarburos.

Como se mencionó en el Capítulo tres, las muestras de Hidrocarburos a los Autos-tanques se efectúan exclusivamente para la Magna-Sin, obteniendo un control mas eficiente de calidad por las medidas que se han tomado actualmente para reducir los índices de contaminación en los automotores.

Por lo que es recomendable efectuar las mismas medidas estrictas de calidad para los demás Hidrocarburos, ya sea para la Nova, Diesel, Petróleo Diáfano, etcétera, produciendo y a la vez optimizar cada uno de dichos productos para mejorarlos en sus especificaciones generales, y de esta manera conservar los automotores particulares, oficiales y de servicio así como la maquinaria de las empresas e instituciones públicas y del gobierno que no requieren de la Magna-Sin.

De las recomendaciones anteriores se obtendrían: Entrega oportuna de información a la Gerencia en cuanto a la calidad de los productos, una mayor coordinación con los distintos Departamentos a los que tiene relación cada Laboratorio dentro de las instalaciones de su Terminal, y a la vez con las otras Terminales dentro del D.F.

4.7. DEPARTAMENTO DE BOMBEO.

4.7.1. ANALISIS

Las inspecciones personales que se efectuaron en las tres diferentes Terminales de Distribución dentro del D.F., se pudo comprobar que el Equipo de Bombeo es similar y que cumple con los objetivos para lo cual fueron creados.

Se comprobó que el personal especializado en el mantenimiento de equipo de bombeo está capacitado para desarrollarlo, encontrando el inconveniente que muchas veces no hay refacciones en existencia para su adecuado mantenimiento, y esto es importante ya que trabajan a su máxima capacidad por la demanda tan grande de Hidrocarburos que hay actualmente en el D.F, y por lo consiguiente también se bombea desde la Terminal Satélite Sur-Barranca hasta la ciudad de Toluca, Estado de México, de la misma manera la Terminal Satélite Oriente-Añil

abastece a la ciudad de Cuernavaca, Mor., por lo que ha aumentado la carga de trabajo en las Terminales de Distribución mencionadas anteriormente.

Generalmente este equipo de bombeo es de las mismas características en todas las Terminales de Distribución dentro del D.F., en cuanto a potencia H.P. (Caballos de Fuerza) y G.P.M. (Galones por minuto).

También se detectó que en la Terminal Azcapotzalco la ubicación de este Departamento se encuentra en el Área de la Refinería 18 de Marzo, y está dividido en dos secciones de bombeo (bombas 1 y bombas 3), para abastecer de Hidrocarburos a la Terminal Azcapotzalco. En esta Terminal el Equipo de Bombeo ha tenido más desgaste debido al tiempo y al ritmo de trabajo a que han sido sometidos estos Departamentos durante varios años, de igual manera el tablero eléctrico no es el adecuado, ya que no funciona en su totalidad.

Se efectuaron entrevistas con los empleados y las respuestas coincidieron con lo observado personalmente, es decir, el tablero eléctrico y el espacio es inadecuado y poco funcional.

En la Terminal Satélite Sur-Barranca el Departamento de Bombeo en general no presenta mayores deficiencias, ya que la ubicación y espacio son los adecuados para las operaciones de bombeo de Hidrocarburos hacia el área de llenaderas, el único inconveniente que representa es que no se ha instalado el sistema de recirculación.

En la Terminal Satélite Oriente-Añil se apreció que el Departamento de Bombeo está más retirado del área de llenaderas, pudiéndolo ubicar mejor estratégicamente cuando se construyó esta Terminal, ya que las características del terreno son apropiadas en cuanto a espacio.

4.7.2. DIAGNOSTICO .

En base al análisis anterior tenemos lo siguiente:

- 1) El Equipo de Bombeo abastece el área de llenado aún cuando alguna bomba esté fuera de servicio.

- 2) Los materiales y/o refacciones no llegan oportunamente del Departamento de Almacén, por lo que hay demoras para el mantenimiento oportuno del equipo de bombeo.
- 3) Planeación inadecuada en cuanto a la ubicación de estos Departamentos, tanto en la Terminal Azcapotzalco como en la Terminal Satélite Oriente-Añil.
- 4) El Equipo de Bombeo ha sufrido más desgaste en la Terminal Azcapotzalco (Bombas, tablero eléctrico, etcétera).
- 5) En la Terminal Azcapotzalco el espacio es inadecuado y poco funcional para realizar sus operaciones.
- 6) En la Terminal Satélite Sur-Barranca, existe el riesgo de sobrecalentamiento del Equipo de Bombeo, por la falta de instalación del sistema de recirculación, ya que en las otras dos Terminales si se cuenta con este sistema.

4.7.3. RECOMENDACIONES

- 1) Para la optimización de las operaciones de estos Departamentos de Bombeo, es necesario que los materiales y/o refacciones se adquieran oportunamente para el buen funcionamiento del Equipo de Bombeo.
- 2) Se sugiere la reubicación estratégicamente de un solo Departamento de Bombeo en la Terminal Azcapotzalco, para controlar y operar de una manera eficiente el bombeo que se efectúa hacia el área de llenaderas. En lo que respecta a la Terminal Satélite Oriente- Añil, se tiene espacio suficiente para reubicarlo dentro de la misma Terminal, y de esta manera quedaría mejor situado el Equipo de Bombeo, para abastecer los Hidrocarburos hacia el área de llenaderas.
- 3) Instalar el sistema de recirculación en la Terminal Satélite Sur-Barranca, ya que este sistema de seguridad a las instalaciones de la Terminal y al Equipo de Bombeo.

- 4) Inspeccionar con los técnicos y profesionistas especializados en la materia, cada Terminal de Distribución especialmente la de Azcapotzalco, para que hagan una revisión y evaluación del equipo y de esta manera detectar el estado en que se encuentran estos Departamentos.

Pudiendo encontrar varias alternativas:

- a) Reposición de equipo por deterioro y desgaste.
- b) Adquisición de equipo nuevo, de acuerdo a los recursos con que cuenta la empresa.

En conclusión efectuar un análisis general del tiempo de vida que tiene operando, y a la vez hacer un pronóstico de cuanto más durará este equipo, este estudio se hará en base a costos y haciendo una planeación adecuada para el futuro.

Se sugiere elaborar un programa de mantenimiento periódico preventivo, para tener un mejor control de las instalaciones y del Equipo de Bombeo en estos Departamentos.

En base a los resultados y por lo observado en las diferentes Terminales de Distribución dentro del D.F., se recomienda también lo siguiente:

Disminuir la carga de trabajo que tienen las tres Terminales de Distribución dentro del D.F. actualmente, es decir, cancelando las operaciones de bombeo que se realizan a las ciudades de Cuernavaca, Mor., y Toluca, Estado de México, ya que nos daría las siguientes ventajas:

- 1) Menor carga de trabajo en las tres Terminales de Distribución dentro del D.F.
- 2) Más Equipo de Bombeo a disposición al dejar de abastecer a las ciudades de Cuernavaca, Mor. y Toluca, Estado de México, ya que ese equipo se podría utilizar para las necesidades internas de las Terminales de Distribución dentro del D.F.

- 3) Mejor control en las operaciones internas de las Terminales de Distribución dentro del D.F.
- 4) Conservación del Equipo de Bombeo, al dejar de abastecer a las mencionadas ciudades.

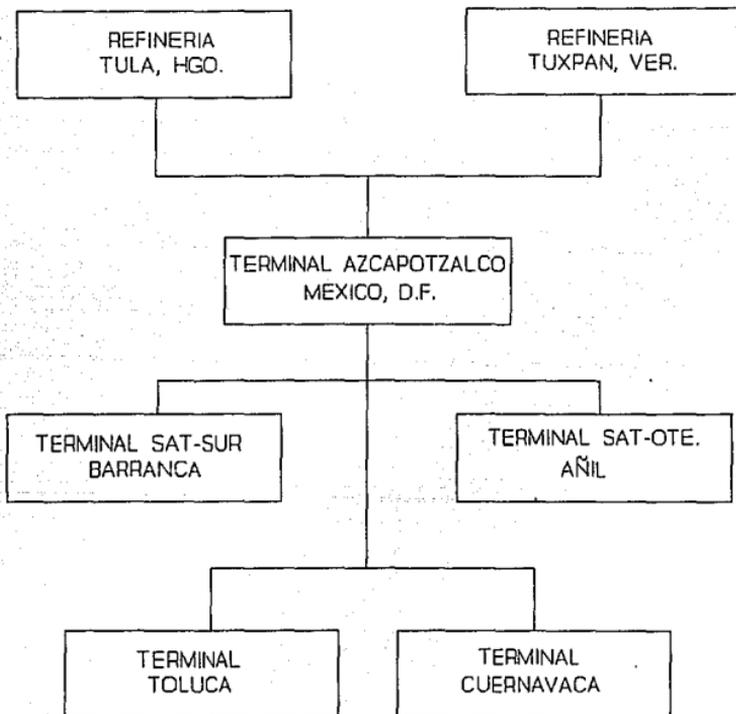
Para efectuar el bombeo de Hidrocarburos a las ciudades de Cuernavaca, Mor. y Toluca, Estado de México, se les podría abastecer directamente desde las Refinerías de Tula, Hgo. y Tuxpan, Ver., aumentando la capacidad de bombeo en las mencionadas Refinerías, uniendo un poliducto o ducto que llegara directamente a dichas ciudades, de esta manera se simplificarían las cargas de trabajo en las Terminales de Distribución dentro del D.F., y por consiguiente beneficiaría a las ciudades de Cuernavaca, Mor. y Toluca, Estado de México, siendo la transportación más rápida y oportuna.

Beneficios:

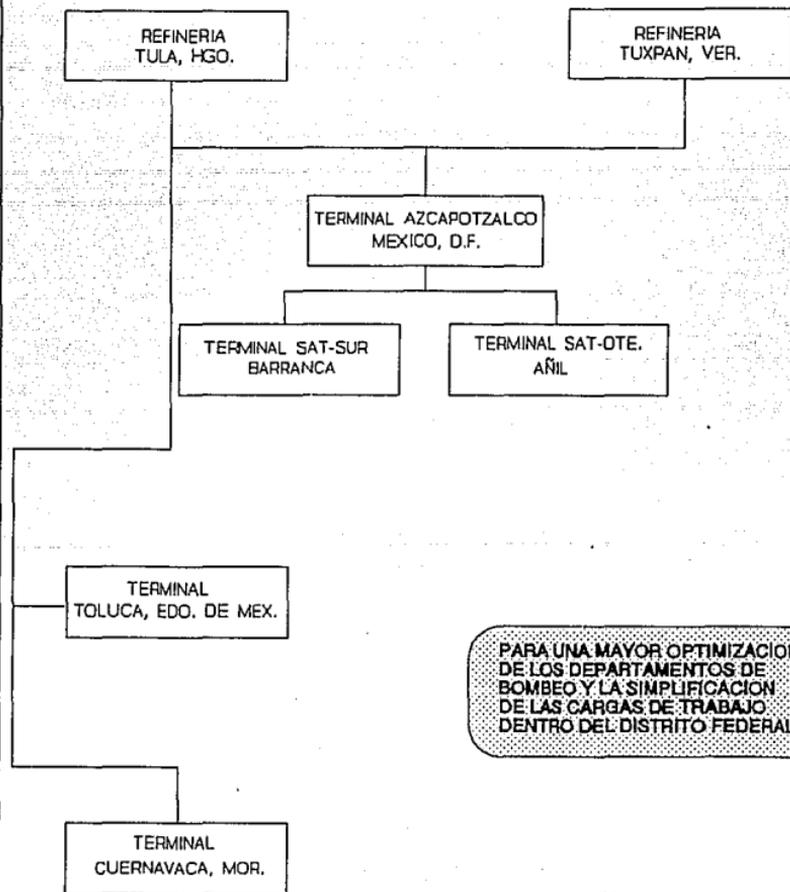
- 1) Menos operaciones de recursos humanos y de equipo en las Terminales de Distribución dentro del D.F.
- 2) La transportación de los Hidrocarburos sería más eficiente a las mencionadas ciudades.
- 3) Mayor rapidez evitando demoras al no pasar los Hidrocarburos por las Terminales de Distribución dentro del D.F.
- 4) Los Hidrocarburos llegarían directo a los Tanques de Almacenamiento desde las Refinerías hasta las ciudades de Cuernavaca, Mor. y Toluca, Estado de México.

Gráficamente quedaría de la siguiente manera: Ver anexos 75, 76 y 77.

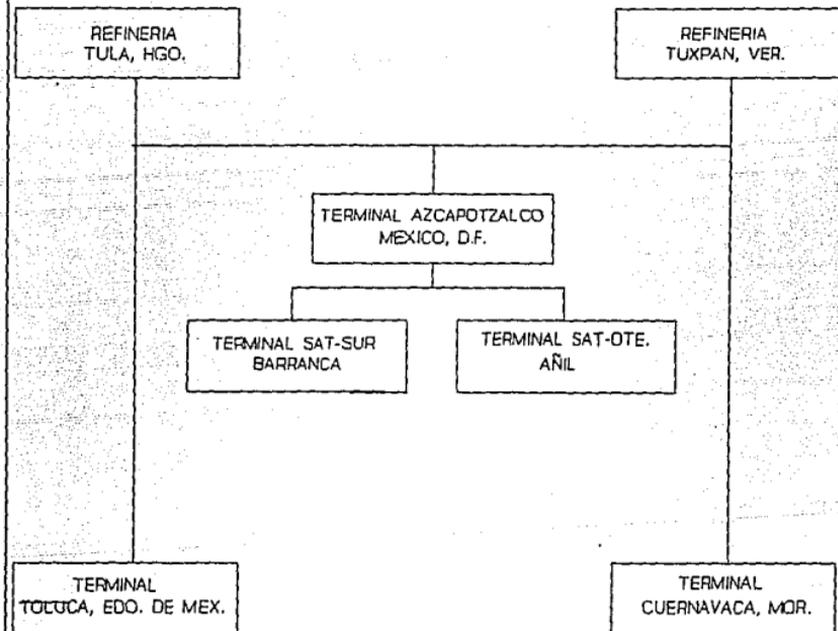
**ORGANIGRAMA ACTUAL DE
ORGANIZACION DEL EQUIPO DE BOMBEO
A LAS DIFERENTES TERMINALES DE DISTRIBUCION**



ORGANIGRAMA PROPUESTO PARA EL ABASTECIMIENTO DE HIDROCARBUROS*



ORGANIGRAMA PROPUESTO PARA EL ABASTECIMIENTO DE HIDROCARBUROS*



PARA UNA MAYOR OPTIMIZACION DE LOS DEPARTAMENTOS DE BOMBEO Y LA SIMPLIFICACION DE LAS CARGAS DE TRABAJO DENTRO DEL DISTRITO FEDERAL

4.8. CONTROL DE AUTOS-TANQUE

4.8.1. ANALISIS

De acuerdo a la auditoría que se practicó, existen deficiencias marcadas de años anteriores que se han hecho crónicas, ya que actualmente no existe un control eficiente de los autos-tanque solamente se lleva a efecto por medio de la forma SGT-20 en todas las Terminales de Recibo Almacenamiento y Distribución dentro del D.F.

Esto ha dado como resultado deficiencias tanto técnicas como administrativas, retrasos en los programas de distribución y lógicamente pérdidas innecesarias para la empresa. Esta falta de control de Autos-tanque ha ocasionado que las unidades de un día para otro presenten golpes, falta de accesorios (plafones, limpiadores, candados, mangueras, fusibles, etcétera).

En lo que se refiere a los operadores, no reportan su unidad cuando lo amerita, y al término de su jornada la dejan en el estacionamiento sin informar al encargado de los Autos-tanque en las condiciones que se encuentran. Esto trae como consecuencia que en el turno siguiente los Autos-tanque no estén en condiciones para la distribución de los hidrocarburos.

4.8.2. DIAGNOSTICO

- 1) Falta de interés y atención de la Gerencia en lo que se refiere al puesto que desarrolla la persona encargada del control de Autos-tanque.
- 2) Falta de objetivos definidos.
- 3) No se lleva un control adecuado de inventario por cada Autos-tanque.
- 4) Falta de comunicación con la Gerencia por parte de los encargados que llevan el control de Autos-tanque, para solucionar este problema.
- 5) Estas deficiencias del Control de Autos-tanque también afecta al almacén en cuanto de salida de refacciones y/o materiales.
- 6) Afecta al taller mecánico aumentando la carga de trabajo, ya que sus programas de reparación se alteran.

- 7) Como resultado de estas anomalías y un deficiente control de Autos-tanque, aumentan los reportes diarios al taller, como se pudo observar en el Capítulo III en la hoja diaria tanto del primer como del segundo turno.
- 8) Esto ha originado pérdidas de horas-hombre y a la empresa por el tiempo que se pierde en la reparación de los Autos-tanque dentro de su jornada de trabajo.
- 8) Esta falta de control ha repercutido en los programas de distribución, ya que son alterados y no se cumplen eficaz y eficientemente, originando viajes y horas extras y ampliando a un tercer turno en las tres Terminales de Distribución, específicamente en la Planta Satélite Oriente-Añil.

4.8.3. RECOMENDACIONES

Las alternativas a seguir para la solución de estas deficiencias son:

- 1) Atención por parte de las Gerencia a este puesto, en cuanto a su jerarquía dentro de la estructura de la organización de cada Terminal de Distribución, fijar objetivos y establecer políticas y procedimientos bien definidos, para llevar un mejor control en los Autos-tanque.
- 2) Todas estas deficiencias y demoras se pueden evitar efectuando un control de inspección física (diariamente) de cada Auto-tanque, al término de la jornada de cada turno que es de 8 horas, por lo que se tendría un inventario real de cada unidad, obligando a los operadores de los Autos-tanque en dejar su unidad en el área de estacionamiento asignado para cada uno (ver ampliación del área de estacionamiento). De esta forma los operadores del siguiente turno encontrarán sus unidades en óptimas condiciones para distribuir, evitando así demoras y pérdidas para la empresa.

- 3) Como es lógico una sola persona no podría llevar el control eficiente ya que el encargado de los Autos-tanque realiza otras funciones, por lo que recomiendo se asigne un puesto de nueva creación para que se efectúe la inspección diaria de cada unidad.

Dentro del organigrama de cada Terminal de Distribución quedaría como se observa en el anexo No. 78.

- 4) Actualizar la forma SGT-20, ya que hay Autos-tanque de 30,000 Lts. y no están contemplados en dicha forma, los Autos-tanque de 10,000 Lts. ya que están dados de baja y aún siguen apareciendo en la mencionada forma.
- 5) En cuanto al registro de datos y una eficiente información de cada Auto-tanque se podría seguir el mismo procedimiento (archivo), pero con un sistema debidamente ordenado y funcional, implantando un catálogo para el control de Autos-tanque en cada Terminal de Distribución

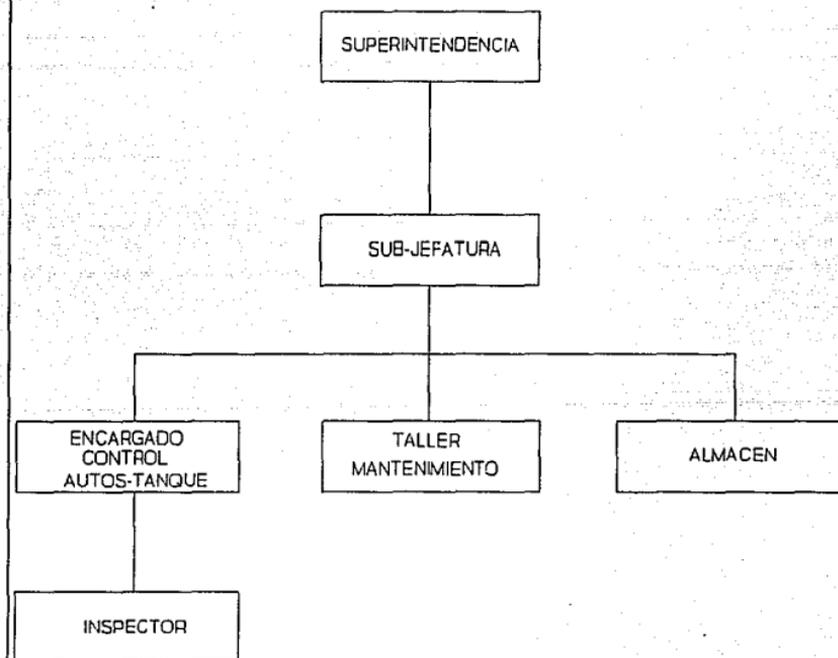
O en su defecto y de acuerdo a los recursos materiales de la empresa, se podría cambiar al sistema electrónico de computación para una información rápida y oportuna.

4.9. CONTROL DE ALMACEN

4.9.1. ANALISIS

La Auditoría que se llevó a cabo en estos Departamentos de Almacén, se realizó específicamente en las tres Terminales de Distribución encontrándose deficiencias en el control en cuanto a materiales, existencias de máximos y mínimos y oportunidad en la entrega, ya que las adquisiciones de las refacciones no llegan oportunamente en cada una de las Terminales. Estos Almacenes tienen las mismas

**ORGANIGRAMA QUE PROPONE
LA CREACION DE UN PUESTO NUEVO
PARA OPTIMIZAR EL CONTROL DE LOS AUTOS-TANQUE**



características en su sistema de control, por lo que no están debidamente organizados.

Se pudo comprobar que el sistema de procedimientos en la operación de los Almacenes es deficiente, detectándose que la distribución de las materias primas, herramientas, refacciones y/o materiales, papelería, etcétera, no tienen un orden adecuado, observándose que en las mencionadas Terminales, específicamente en Satélite Sur-Barranca y Satélite Oriente-Añil el espacio y distribución de los materiales y/o refacciones es reducido, dificultando las funciones que ahí se realizan.

Desde el punto de vista de Auditoría, se realizaron las siguientes cuestiones para saber si se cumplen los objetivos.

- 1) ¿Cómo se controlan los inventarios?
- 2) ¿Es adecuado el sistema de evaluación?
- 3) ¿Existen procedimientos de recibo de los materiales?
- 4) ¿Igualmente para las salidas?
- 5) ¿Existen estudios del grado de obsolescencia de los materiales?
- 6) ¿Se efectúan auditorías periódicamente?

4.9.2. DIAGNOSTICO

Para el caso específico en estas tres Terminales de Distribución, plenamente indico la no existencia en los controles de Almacén, aunque físicamente y organizacionalmente se encuentren contemplados.

Las deficiencias son muy marcadas precisamente por el hecho de no existir en ellos ningún control técnico ni administrativo, igualmente se observó que los Autos-tanque se encuentran en mal estado, ya que los operan inadecuadamente por carecer de refacciones y materiales en la adquisición de los mismos, además cabe señalar que estas unidades tienen más de diez años de servicio ininterrumpido, donde no se les ha dado un mantenimiento adecuado, esto no solamente representa un peligro en "potencia" para quienes operan los Autos-tanque, sino también para la misma comunidad.

También se detectó que las dotaciones mensuales para el uso de las tripulaciones no llegan oportunamente (estopa, jerga, papel higiénico, detergente, pilas, etcétera), se acude a los Almacenes y no hay en existencia, precisamente por esa falta de Control de Almacenes e Inventarios.

Como consecuencia lógica de la deficiencia en estos Almacenes, la adquisición, recepción y conservación de los materiales y/o refacciones es precisamente por esa falta de vigilancia y control en los inventarios de cada artículo, ocasionando demoras en el mantenimiento y reparación de los Autos-tanque, así mismo afectando al personal por carecer oportunamente de sus dotaciones mensuales a que tienen derecho para la conservación de sus unidades y su uso individual.

Por otra parte se observó mala distribución de los materiales en dichos Almacenes, y espacio inadecuado para desarrollar mejor sus funciones.

4.9.3. RECOMENDACIONES

Para el control de inventarios se necesita determinar la rotación de los mismos, y efectuar evaluaciones de las refacciones y/o materiales que con más frecuencia se utilizan, y realizar estudios del grado de obsolescencia en los mismos para dar un mejor servicio tanto al taller mecánico en el mantenimiento de los Autos-tanque y al personal, dando seguridad a las tripulaciones de dichas unidades y a la comunidad.

Por otra parte se sugiere que en estos Almacenes será necesario que operen coordinadamente con las áreas de compras, control de calidad, etcétera. Así como el conocimiento de su dependencia jerárquica y la delegación de autoridad.

También será necesario la vigilancia y control de rotación y movimientos de materiales:

- 1) Elaborando las requisiciones de equipos y/o materiales.
- 2) La recepción ingreso y su control.
- 3) Las salidas egreso y su control.
- 4) Controlar los niveles de máximos y mínimos de existencias.

- 5) Oportunidad en la entrega.
- 6) Realizar auditorías periódicamente para un óptimo funcionamiento en estos almacenes.

Con estas recomendaciones se podrían organizar mejor estos Almacenes, para ordenar y controlar las refacciones y/o materiales actualizando un catálogo de materiales y el sistema de codificación para la localización de los mismos, y de esta manera estos Almacenes darán un mejor servicio tanto eficaz como eficientemente dentro de cada una de las Terminales de Distribución.

Por lo que se refiere específicamente al área donde están ubicados estos Almacenes, se podrán hacer mejoras en cuanto a espacio para ampliarlos y de esta manera hacerlos más óptimos en sus funciones.

4.10. MANTENIMIENTO AUTOS-TANQUE

4.10.1. ANALISIS

Como se observó en el Capítulo anterior, las reparaciones que se efectúan a diario en el primer y segundo turno, son considerables esto es el resultado de lo mencionado en lo que se refiere al control de almacén y al control de Autos-tanque, ya que estas tres áreas no están debidamente coordinadas.

Por lo que se observó referente al estado actual de los Autos-tanque, se encontró que en las tres Terminales de Distribución la mayoría de las unidades son de modelos atrasados y requieren de un mejor mantenimiento por el uso y a la carga de trabajo a que han sido sometidos durante varios años, ya que prácticamente son los mismos Autos-tanque desde 1981 o en su defecto los modelos más recientes son 1985.

Tomando en cuenta que la demanda de hidrocarburos ha aumentado, dando como resultado un mantenimiento inadecuado por no haber suficientes unidades disponibles para la distribución.

Si comparamos la forma SST-20 de junio de 1981 (Añil), ver Anexo No. 79 con la forma actual SST-20 de julio de 1991 (Añil), se observará que son siete Autos-tanque más que hace diez años, o sea que prácticamente es la misma cantidad de unidades, con la desventaja que las necesidades de la población han aumentado. Esto ha ocasionado ampliación en los programas de distribución, trabajando turnos adicionales como ocurre muchas veces en la Terminal Azcapotzalco y específicamente en la Terminal Satélite Oriente-Añil, donde en esta Terminal se labora tres turnos diariamente.

4.10.2. DIAGNOSTICO

Las principales deficiencias que se detectaron de acuerdo al análisis son:

- 1) Muchos Autos-tanque son obsoletos para la Distribución en cada una de las Terminales.
- 2) Mantenimiento inadecuado de los Autos-tanque por falta de unidades disponibles para distribuir, mientras se reparan otros.
- 3) Oportunidad en la entrega de refacciones y/o materiales al taller de mantenimiento, por parte del Almacén.
- 4) Pérdidas y demoras al dar concesiones a talleres particulares para la reparación de los Autos-tanque, pudiendo efectuarlas por personal de la empresa en las mismas Terminales de Distribución.
- 5) Falta de un programa de mantenimiento preventivo de los Autos-tanque, aunque administrativamente se encuentre contemplado dentro de la organización.

Lo mencionado anteriormente ha ocasionado una falta de mantenimiento adecuado de los Autos-tanque, donde los programas de distribución se cumplen pero no eficaz y eficientemente.

PETROLEOS MEXICANOS
SUPERINTENDENCIA GENERAL DE TERMINALES EN EL D. F.

807.20

TERMINAL T. 3.3.9.

EQUIPOS EN SERVICIO		EQUIPOS FUERA DE SERVICIO						
UTILIZADO	DISPONIBLES	NUM. No.	TALLER	MOTIVO DE REPARACION	FECHA INICIO REPARACION	FECHA TERMINO REPARACION	TIEMPO FUERA DE SERVICIO	EQUIPO
GASOLINAS, DIAF.								de 1000 Litros
2985		322	T. Local.	Rep. Motor.	01-06-50		34 días	
3117		323		Mechanic.	01-06-50		1 -	
3146	DE NAJA.	320		Clutch.	01-06-50		1 -	
3174		3170		Inst. Electrica.	01-06-50		1 -	
3212		3400		Rep. Motor.	01-06-50		1 -	
3241 DIAF.		1000		Vapor. Soldar T./Transp.	01-06-50		1 -	
3241 DIAF.		317		Inst. Electrica.	01-06-50		1 -	
3248		344		Vapor. Soldar T./Transp.	01-06-50		1 -	
3244		300		Rep. Graal.	01-06-50		14 -	
3263	Diaf.	307		Velocidad de pedal Clutch.	01-06-50		1 -	
3264		310		Ajustar. Clutch. Vel.	01-06-50		1 -	
3300								
3312	Diaf.							
3363	Diaf.							
3384	Diaf.							
3413		3471	Serv. Graal.	Reparación de baterías.	04-05-50		10 días	
3402	Diaf.	3473	Detroit.	Reclamo de Graal.	27-05-50		5 -	
3479		3471	Chato.	Punta Tronca Tronca.	15-06-50		20 -	
3481	DE NAJA	344	Detroit.	Soportes pedal frenos.	01-06-50		-	
3506		3400	Ortiz.	Shells.	01-06-50		1 día	
3516		3200	Detroit.	Shells de baterías.	15-05-50		10 -	
3546		3200	Gloria.	Rep. Caja automática.	29-05-50		4 -	
3551		3200	Gloria.	Rep. Caja automática.	01-06-50		1 -	
3561		3200	Detroit.	Caja de velocidad des.	25-11-49		191 -	
3577		3200	Chato.	Soldar tronca, tr. graal.	06-06-50		-	
3589	3725							
3607	3733							
3612	3762							
3660	3769							
3613	3707	3641	T. Local.	Revisión Graal.	10-05-50			
3611	3707	3660		Motor. - CAMBIO Tronca, motor.				
3620	3794	3173		Inst. Electrica.				
3625	3800	3411		Reclamo.				
3623	3813	3675		Revisión Motor.				
3631	3863	3247		Motor.				
3639	3865	3905		Vaporizar.				
3644	3881	3639		Reclamo.				
3677	3842	3379		(Instalación Electrica. X V. HORIZADO)				
3674	3877	3445		Vaporizar. Soldar T./Transp.				
3701	3687							
3711								
3714								
3717	53 GASOLINAS.							
3720	7 DIAFANO.							
3721								
3724								

TRABAJANDO		
EQS. DE 10000		
EQS. DE 15000		
DISPONIBLES		
EQS. DE 10000		
EQS. DE 15000		
EN TALLER		
EQS. DE 10000		
EQS. DE 15000		
TOTAL	50	

GASOLINAS	51
DIAFANO	-
ORDENES	
DISPONIBLES	
EN TALLER	
TOTAL	00

REQUERIM. PARA 2do. TURNO.

GASOLINAS	52
DIAFANO	5
T. LOCAL	10
T. LOCAL	10
TOTAL	80

MOVIMIENTO GENERAL EQUIPO AUTOMOTRIZ.

Original - Superintendencia
a. a. Repara. Graf. de Terminales D. F.
a. a. Depto. Construcciones y Equipa.

PRIMER Turno

Elaborado por García.

1950

JUNIO 1950

ANEXO No. 79

4.10.3. RECOMENDACIONES

- 1) Adquisición de nuevos Autos-tanque para cada una de las Terminales de Distribución.
- 2) Efectuar un inventario y a la vez una evaluación de cada Auto-tanque en las tres Terminales de Distribución, para diagnosticar el estado real en que se encuentran y de esta manera decidir cuales serán dados de baja.
- 3) Tener Autos-tanque disponibles para la distribución en cada una de las Terminales de Distribución, para cuando se reparen otros y la demanda de hidrocarburos lo exija, evitando así la ampliación de jornadas de trabajo y horas extras.
- 4) Llevar un control adecuado con el Departamento de compras y almacén para que las refacciones y/o materiales se entreguen oportunamente al taller de mantenimiento, y a la vez efectuado un control diario de cada Auto-tanque como lo he mencionado anteriormente (Control de Autos-tanque).
- 5) Efectuar las reparaciones dentro de los talleres de cada Terminal de Distribución por el personal de la empresa, evitando así pérdidas y demoras en los talleres particulares.

De esta manera se podrán establecer programas preventivos periódicos de cada uno de los Autos-tanque, vigilando que se cumplan, que aunque están contemplados dentro de la organización de la empresa no se efectúan precisamente por esa falta de control.

Ejemplo de una forma administrativa para llevar el control de cada uno de los Autos-tanque estableciendo un programa preventivo y periódico de mantenimiento:

Forma Pemex.

Taller de Mantenimiento: _____

Lugar de origen: _____

Terminal: _____

Día _____ Mes _____ Año _____

Equipo: _____

Descripción de la Reparación:

Luces: _____

Cambio de aceite: _____

Caja de velocidades: _____

Frenos: _____

Muelles: _____

Otros: _____

Inicio de reparación: _____

Próxima reparación: _____

De las recomendaciones mencionadas para cada una de las Terminales dentro del D.F., el mantenimiento de los Autos-tanque sería óptimo para la distribución de los hidrocarburos, y por consecuencia la seguridad tanto para los operadores como para la propia comunidad.

4.11. DEPARTAMENTO DE CONTRA-INCENDIO.**4.11.1. ANALISIS**

De acuerdo a la información que se obtuvo en las tres Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución dentro del D.F., se pudo comprobar que los recursos técnicos, materiales y humanos con que cuenta cada una de las Terminales están contemplados administrativamente para su seguridad, detectándose algunas deficiencias, o sea:

TERMINAL AZCAPOTZALCO.

En esta Terminal la brigada de Contra-incendio está integrada por un mayor número de elementos que las otras dos Terminales de Distribución, destinados a la protección y prevención de incendios en áreas de alto riesgo y mantenimiento de equipo en las instalaciones.

Se comprobó que hay una brigada de Contra-incendio para el primer turno y otra para el segundo, o sea de 5.00 a 13.00 Hrs. y de 13.00 Hrs. a 21.00 no efectuando la misma vigilancia en horas no laborables.

En lo que se refiere al equipo de seguridad se cuenta con un camión de Contra-incendio que es de modelo atrasado y no reúne los requisitos tanto técnicos como mecánicos.

**TERMINAL SATELITE
SUR-BARRANCA.**

En esta Terminal los planos de la red de Contra-incendio si están actualizados, por lo que se detectó fácilmente que la red no cubre el área del Taller Mecánico, encontrándose solamente extintores de diferentes capacidades, igual que en la Terminal anterior la brigada de Contra-incendio labora en el primer turno y otra en el segundo, no habiendo vigilancia en horas no laborables.

**TERMINAL SATELITE
ORIENTE-ANIL.**

Los hidrantes e hidrantes monitores no se observan como sucede en los planos de la red de Contra-incendio de la Terminal Satélite Sur-Barranca.

El equipo de Contra-Incendio extintores no se encuentran en el área de llenaderas o llenado donde cargan los Autos-tanque como sucede en la

Terminal Azcapotzalco y en la Terminal Satélite Sur-Barranca. La brigada de Contra-incendio presta sus servicios igual que en las anteriores, con la diferencia que en esta Terminal prácticamente se labora un tercer turno por necesidades de servicio, contándose con dos elementos para la brigada de Contra-incendio.

4.11.2. DIAGNOSTICO

Tomando en consideración que éstas Terminales son de alto riesgo tanto para el personal como para la población que habita en esas zonas, y por la seguridad de las instalaciones de cada Terminal, se detectó lo siguiente:

- 1) Se carece de una vigilancia adecuada por parte de las brigadas de Contra-incendio en cada una de las Terminales en horas no laborables, por lo que no hay una rotación adecuada de personal que vigile las 24 horas.
- 2) Las brigadas de Contra-incendio son insuficientes especialmente en la Terminal Satélite Oriente-Añil, donde se observó que solamente se cuenta con dos elementos para el tercer turno en caso de incendio.
- 3) Falta de un camión adecuado de Contra-Incendio para la Terminal Azcapotzalco.
- 4) La falta de equipo de Contra-incendio o sea extintores en el área de llenado de la Terminal Satélite Oriente-Añil, específicamente en las islas de cada garza donde cargan los Autos-tanque.
- 5) El sistema de aspersores de agua que se encuentra instalado en el área de llenado o llenaderas donde cargan los Autos-tanque es insuficiente en caso de incendio.
- 6) Se detectó la falta de capacitación adecuada en algunos elementos que integran las brigadas de Contra-incendio (teóricas, físicas, experiencia, etcétera).

4.11.3. RECOMENDACIONES

- 1) Es necesario la vigilancia durante las 24 horas en cada una de estas Terminales de Distribución, especialmente en la áreas de alto riesgo. Esta vigilancia se puede realizar mediante una rotación de personal de las brigadas de Contra-incendio.
- 2) Aumentar el personal de Contra-incendio, en las Terminales de Distribución.
- 3) Adquisición de un camión de Contra-incendio para la Terminal Azcapotzalco que reúna la seguridad técnica y mecánica para las instalaciones.
- 4) Instalar equipo de Contra-incendio extintores en cada isla en el área de llenado donde cargan los Autos-tanque en la Terminal Satélite Oriente-Añil.
- 5) Instalar un sistema de agua ligera (AFFF) de aspersores en el área de llenado donde cargan los Autos-tanque para cada una de las Terminales de Distribución.
- 6) Dar una capacitación adecuada a los elementos que integran las brigadas de Contra-incendio en cada una de las Terminales de Distribución.

Por el riesgo que se tiene en estas Terminales de Distribución, y por la seguridad de la población que habita en esas zonas, la estrategia de seguridad supone una preparación antes de la emergencia, la misma tiene como objeto qué hacer, cuándo, quién y cómo hacerlo, dependiendo de la aplicación de estos conceptos podríamos considerar el lograr extinciones con éxito.

Cuando hablamos de incendio se deben considerar ciertos puntos importantes para llevar una estrategia en el combate del mismo, por lo que se recomienda cumplir al pie de la letra dichos conceptos, ya que se han detectado fallas en el cumplimiento de los mismos, irresponsabilidad y falta de interés administrativo que pone en riesgo la vida del personal, las instalaciones y la comunidad en general.

- 1) **La educación y capacitación**, hoy por hoy es necesario contar con especialistas en el control de incendios de esta índole, que en una emergencia sean realmente los que lleven el mando y las decisiones importantes de los siguientes conceptos:
- a) Tipos de construcción del equipo.
 - b) Prevención y combate de incendios.
 - c) Uso y manejo de equipos.
 - d) Agentes extinguidores (tecnología de espuma).
 - e) Administración de los recursos materiales y humanos, o sea manejo de roles en una emergencia, quién, qué, cuándo, cómo y para qué.
 - f) Manejo práctico de índices de aplicación.
 - g) Características de los combustibles inflamables y/o solventes expuestos al incendio o foco del mismo; riesgos a la salud, inflamabilidad, reactividad y riesgos específicos.
 - h) Desarrollo objetivo del plan y estrategia (logística).
- 2) **El equipo e Ingeniería**, destaco en este punto la ingeniería aplicada para lograr una protección mínima al riesgo de incendio, como son:
- a) Sistemas de cámaras de espuma.
 - b) Sistemas de sellos en tanques de almacenamiento.
 - c) Sistemas de inyección sub-superficial.
 - d) Mangueras y monitores como complemento de la protección, los cuales generalmente son portátiles.
 - e) Sistemas a pie de dique en los tanques de almacenamiento (dosificadores en línea).
 - f) Sistemas de rociadores.
 - g) Sistemas de presión balanceada, etcétera.
- Los cuales generalmente se dañan al ocurrir el incendio.

Existen en la actualidad equipos portátiles de alto gasto⁺ que pueden ser utilizados como sistemas complementarios de protección en el incendio, cuando los sistemas de protección primarios fallan o se dañan, los equipos portátiles se convierten en el principal medio de control y extinción de la emergencia.

+ Gasto: En G.P.M. (galones por minuto)

- 3) **Recursos Humanos**, como se dijo anteriormente, es necesario contar con un grupo de gentes para afrontar una emergencia; que cada cual realice durante la misma. Cierta labor que ayude a contrarrestarla, por consiguiente tenemos:
- a) Personal que analice y evalúe la situación, que realice y tome las decisiones importantes.
 - b) Personal que opere los sistemas y equipos (capacitado).
 - c) Personal que administre los recursos materiales y humanos.

En los incendios, generalmente existen demasiadas personas curiosas, la administración objetiva de los Recursos Humanos, deberá ser orientada con el fin de que exista el menor número de personas en la emergencia, personal que no estorbe.

- 4) **Los Recursos Materiales**, para atacar una emergencia debemos considerar:
- a) Cantidad de agua y presión de ataque.
 - b) Cantidad de concentrado para la formación de espuma.
 - c) Cantidad de agua utilizada para enfriamientos adyacentes.

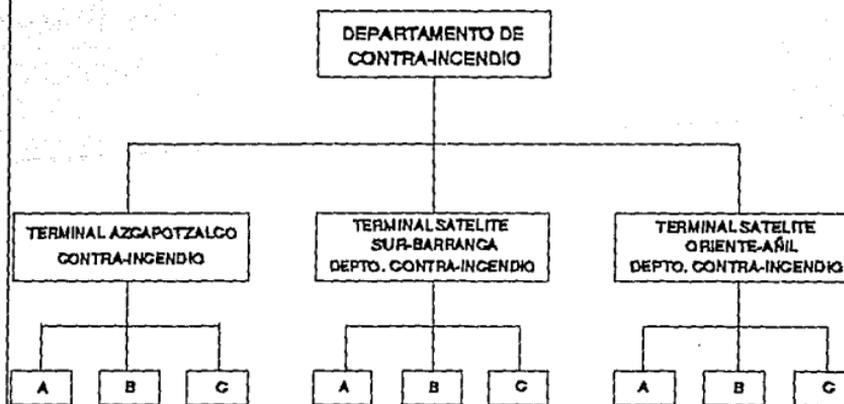
Todo esto de acuerdo al área y tipo de material incendiado, y evitar su desperdicio.

- 5) **La Acción y el Ataque**, cada punto descrito anteriormente es sumamente importante y sin la debida aplicación y coordinación, cualquier estrategia sufre desorganización y mala ejecución, recordemos que la

falta de planeación nos trae problemas en la minimización de pérdidas, por lo tanto se debe tratar de organizar y dar a conocer las diferentes actividades al cuerpo de emergencia o brigada de Contra-Incendio.

Es necesario integrar este Departamento de Contra-Incendio dentro de la estructura de la organización de estas Terminales, actualizando el organigrama de cada una de éstas, y a la vez darle la jerarquía de autoridad dentro de la organización.

ORGANIGRAMA PROPUESTO:



ANEXO No. 80

4.12. DISTRIBUCION DE HIDROCARBUROS.

En esta última etapa del proceso de la Distribución se descubrieron irregularidades y deficiencias en el desempeño de los recursos humanos, técnicos y administrativos que de alguna manera afectan los programas de Distribución de los Hidrocarburos.

4.12.1. ANALISIS

Se comprobó que al efectuar la revisión de los Autos-tanque al inicio de cada jornada de trabajo o turno, ésta no se realiza eficientemente, ya que las unidades carecen de los accesorios elementales para su comprobación adecuada, encontrándose que estos Autos-tanque no están equipados con su respectivo equipo de extintores y mangueras al efectuar su revisión.

Otra deficiencia observada que se detectó, fue en el sistema de medidores electrónicos para el control de litros de los Hidrocarburos que se encuentran instalados en la torre de control de cada Terminal. Ya que en ocasiones marcan de más o de menos el nivel de parámetro de medida de la sisa del tanque del transporte en el momento de llenado de los Autos-tanque.

En el área de llenado o llenaderas de cada una de las Terminales de Distribución, los carteles en que se especifica el producto que se va a cargar, no están actualizados de acuerdo a las instrucciones que se tienen por parte de la superintendencia general de seguridad industrial, ya que no reúnen las características mencionadas en el Capítulo III.

En lo que se refiere a los dos sistemas de llenado como se explicó en el Capítulo III, se pudo comprobar que el sistema tradicional o sea por la parte del domo del tanque de transporte del Auto-tanque, las emisiones de gases a la atmósfera son mayores que en el segundo sistema, exponiendo la salud del personal que realiza esas funciones.

El tiempo de llenado para cargar estos Autos-tanque es aproximadamente de veinte a treinta minutos, aumentando considerablemente cuando surge algún imprevisto ya sea por falta de energía eléctrica, falta de producto y lluvia que

ocasiona estancamiento del agua en el área de llenaderas por falta de mantenimiento del alcantarillado donde se encuentran las rampas.

En el área final dentro de las instalaciones para la revisión de los Autos-tanque, se observaron congestionamientos durante la jornada de trabajo de cada turno, ya que al llegar a la caseta de revisión o pasarela el encargado de revisar las unidades se ve en la necesidad de regresarlas porque el Hidrocarburo no llega al nivel de la sisa, ya sea abajo o arriba de ella donde indica el parámetro de medida, o sea el borde superior. En esta pasarela se cuenta también con una bomba de succión con su respectiva manguera que es introducida en el tanque de transporte por la tapa del domo, para sacar el producto remanente o en su defecto ir a rellenar al área de llenaderas, para poder salir la unidad al nivel del borde superior de la sisa.

Esto trae como consecuencia lógica demoras en la Distribución de los Hidrocarburos.

Para completar este análisis, se hizo inspección en algunas estaciones de servicio cercanas a las diferentes Terminales de Distribución, encontrándose deficiencias marcadas en cuanto a su ubicación, espacio y medidas de seguridad que ponen en peligro al personal y como consecuencia a la comunidad.

4.12.2. DIAGNOSTICO

En base al análisis anterior, el diagnóstico es el siguiente:

Deficiencias en el control de inventarios de cada Auto-tanque, no encontrándose los accesorios indispensables en su revisión al iniciar cada jornada de trabajo o turno, detectándose la falta de varillas para medir el aceite de las cajas de transmisión y de dirección hidráulica, falta de fusibles al realizar la inspección en el sistema eléctrico, careciendo de extintores y mangueras, por lo que se pierde tiempo en la adquisición de éstos accesorios.

En lo que se refiere al sistema de medidores electrónicos, se detectó la falta de un mantenimiento adecuado de calibración de estos medidores, como también en los tanques de transporte de las unidades, así como el subsuelo de estas tres Terminales se encontraron anomalías tanto en el área de llenado como en la

pasarela de revisión, dando como resultado la alteración del nivel de la sisa en los Autos-tanque.

En lo que respecta a las políticas de seguridad industrial, se vio que no se cumplen de acuerdo a las instrucciones que se tienen en cada Terminal para instalar dichos carteles en que se especifica el producto que se va a cargar.

También se detectó en las diferentes Terminales de Distribución que los sistemas de llenado emiten gases a la atmósfera, específicamente el tradicional sistema, comprobando que el personal que realiza este tipo de operaciones está expuesto a las inhalaciones de estos gases, no contando con un equipo adecuado de protección, y por consiguiente afectan el medio ambiente.

Las demoras que se presentan para cargar los Autos-tanque y que repercute en los programas de distribución, es el resultado de las deficiencias encontradas en este proceso de la Distribución que afectan considerablemente a la empresa.

Muchas estaciones de servicio ya no son funcionales de acuerdo al crecimiento de la población, ya que carecen de espacio, comodidad y medidas de seguridad, ya que han quedado ubicadas en el centro de la ciudad, y en las zonas aleañas también han quedado dentro de las poblaciones.

4.12.3. RECOMENDACIONES

Para la eficiente comprobación y revisión de los Autos-tanque, es necesario que el encargado de control de equipos lo haga físicamente, como se mencionó en este capítulo, y a la vez tener la responsabilidad para quienes manejan esas unidades de conservarlas en óptimas condiciones para su propia seguridad, encontrándolos al inicio de cada turno equipados totalmente, ya que desde el momento en que se pone a funcionar el Auto-tanque, se corre el riesgo de alguna falla mecánica pudiendo causar un accidente o algún corto circuito en el sistema eléctrico.

Para un control de litros es necesario:

- 1) El mantenimiento oportuno de estos medidores, cuya calibración debe ser la adecuada, adquisición oportuna de refacciones para el buen funcionamiento de los mismos.
- 2) La calibración periódica de los tanques de transporte de cada unidad.
- 3) Investigar con los técnicos y profesionistas de Pemex especializados en la materia sistemas más avanzados y eficientes para perfeccionarlos e implantarlos en cada una de estas Terminales, de acuerdo con los recursos materiales con que cuenta la empresa.

Cumplir con las políticas establecidas de la empresa, en este caso con las disposiciones de seguridad industrial, para la instalación de los carteles de llenado con las características indicadas anteriormente para cada una de las Terminales de Distribución.

Consultar con el Departamento de Ingeniería para evaluar las características y composición del subsuelo en el área de llenado y en la caseta de revisión de cada Terminal de Distribución, con el objeto de mejorar el nivel del piso, evitando así el hundimiento en esas zonas que están afectadas por el peso excesivo de los Autos-tanque, que de alguna manera altera el nivel de la sisa a la hora de cargar las unidades y en la revisión final.

En algunas compañías donde se revisan camiones o volúmenes de carga pesada, se usa el sistema hidráulico que tal vez se podría aplicar de acuerdo a los resultados de los estudios que se hagan del subsuelo en cada una de estas Terminales de Distribución.

Eliminar el sistema tradicional de llenado que es el que causa más deterioros a la salud del personal que realiza esas funciones, y por consiguiente daños al medio ambiente, instalando en cada una de las Terminales el segundo sistema mencionado anteriormente en el Capítulo III, y a la vez perfeccionarlo para eliminar las emisiones de gases en la atmósfera, protegiendo de esta manera al personal y al medio ambiente.

Para eliminar las emisiones de gases en las estaciones de servicio a la hora de la descarga de los Autos-tanque, es recomendable adaptar un cople del mismo

diámetro del espesor de la manguera de descarga a la parte superior de los tanques de almacenamiento que se encuentran subterráneos en cada estación de servicio, evitando de esta manera la emisión de gases que se esparcen en el área cuando se realizan las maniobras de descarga, y de esta forma se hará la emisión de gases por las respiraderas de los tanques de almacenamiento, evitando riesgos para el personal y la población.

Es conveniente instalar un sistema de agua ligera (AFFF) distribuido estratégicamente en cada una de las estaciones de servicio, de acuerdo a los recursos materiales con que se cuenten, ya que muchas estaciones de servicio no reúnen las medidas de seguridad establecidas, por lo que es conveniente realizar una inspección exhaustiva y periódica a cada una de estas estaciones de servicio, dependencias de gobierno y expendios autorizados dentro del D.F. y zonas aledañas al valle de México, para evaluar y detectar en cada una de ellas las deficiencias e irregularidades posibles para lograr superarlas, haciendo que se cumplan las disposiciones, requisitos y normas de seguridad que marca Pemex a sus concesionarios, ver anexos 81 y 82.

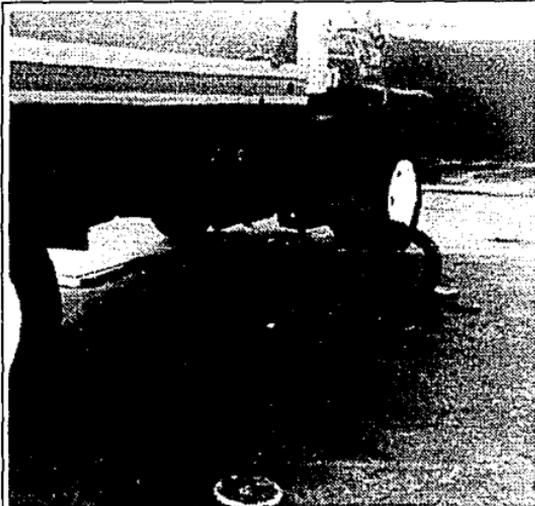
De esta manera el servicio será más eficaz y eficiente y a la vez ayudará a realizar las maniobras de descarga de los Autos-tanque con más seguridad tanto al personal como a la comunidad, por lo que la Distribución de Hidrocarburos en estas Terminales dentro del D.F. y zonas aledañas al valle de México será más óptima en su etapa final.

4.13. ORGANIGRAMAS.

Como se observó en el Capítulo III, los organigramas nos permitieron conocer objetivamente la estructura en que están organizadas estas Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución dentro del D.F.

4.13.1. ANALISIS

Se detectó la falta de interrelación de los puestos para facilitar el buen empleo de estos organigramas, no especificando los departamentos y puestos de algunos para la ubicación individual.



Adaptación del cople a los
tanques de
almacenamiento para
evitar la emisión de gases
cuando descargan los
Autos-tanque en las
estaciones de servicio





**REALIZAR INSPECCIONES
PERIODICAS A LAS
ESTACIONES DE
SERVICIO,
DEPENDENCIAS DE
GOBIERNO Y EXPENDIOS
AUTORIZADOS**



Encontrándose también que la distribución de los diferentes niveles jerárquicos de autoridad, en su mayoría están integrados por personal sindicalizado, que a través del tiempo han creado antigüedad ascendiendo en base a ese escalafón, no pudiéndose desarrollar de acuerdo a sus aptitudes y capacidades, que permita la evaluación del elemento humano y a la vez la superación individual.

4.13.2. DIAGNOSTICO

La falta de organización y actualización de estos organigramas en las Terminales, ha ocasionado no observar la integración de algunos departamentos mencionados anteriormente, en donde no están especificados dentro de la estructura de cada una de las Terminales de Distribución.

En cuanto a los recursos humanos se refiere, se detectó que requieren de la atención por parte del sindicato y la administración para formar una buena estructura que permita la superación del personal.

4.13.3. RECOMENDACIONES

- 1) Actualizar los organigramas vigentes, para organizar y distribuir adecuadamente los niveles jerárquicos de autoridad de cada puesto, en relación a los recursos humanos con que se cuenta en estas Terminales de Distribución.
- 2) Tomar en cuenta que el recurso más valioso en toda empresa es el humano, por tanto, será una gran preocupación hacer efectivo el principio de integración "el hombre adecuado en el puesto adecuado", proporcionándole los medios suficientes para el máximo y óptimo cumplimiento de sus objetivos.
- 3) Para que estas Terminales sean óptimas en su distribución, los recursos humanos que la integran deben tener conocimientos que abarquen más que la sola habilidad para desempeñar su trabajo, es decir, deben tener un conocimiento general de su empresa, deben saber cuales son sus

objetivos, como las políticas correspondientes a sus unidades de trabajo para que orienten sus actos a esos fines.

- 4) Pugnar para que en las Terminales se constituya una unidad que funcione coordinadamente, es decir, que la estructuración en departamentos, en sectores y grupos no impida el funcionamiento coordinado y oportuno, con el objeto de lograr los objetivos al menor costo con el menor tiempo posible, aumentando de este modo el índice de productividad.
- 5) Cuidar que en el desarrollo de todas las actividades se cumpla con las funciones de la administración, planeación, organización, ejecución y control, factores reconocidos hasta ahora como básicos en el progreso de toda empresa.
- 6) Reafirmar el criterio que nuestro más valioso recurso es el humano, por tanto, aparte de cumplir celosamente los compromisos que la ley y el contrato colectivo de trabajo señalan a la empresa, exigir que el personal cumpla con sus obligaciones y deberes para que libremente pueda ejercer sus derechos, imbuir en la mente de cada uno de los trabajadores y empleados el hecho de que no es una pieza dentro de un engranaje, sino un ser humano con características individuales, merecedor del respeto de quienes lo rodean, respeto que por su extensión se aplica a su puesto y actividad en la empresa, ya sean trabajadores de confianza, sindicalizados o eventuales.
- 7) Regular la conducta de los servidores o personal dentro de las más elevadas normas éticas.
- 8) Tomando en consideración que es una empresa de alto riesgo, se deberán adoptar las medidas que protejan la salud e integridad física de los trabajadores que contribuyan a su seguridad y bienestar.
- 9) Buscar una identificación y comprensión total entre el grupo administrativo, personal técnico y sindicalizado en general, para ésto se

pugnará por informar apropiadamente sobre las actividades en las Terminales para interesarlos en su funcionamiento, con el fin de lograr formar un verdadero espíritu de conciencia de grupo que coayugue a la superación en la empresa.

- 10) Establecer las buenas relaciones humanas tanto de la administración como la del sindicato, respetando la representación de los funcionarios sindicales y pugnar porque prive igual trato para el personal de confianza.
- 11) Para administrar óptimamente estos recursos será necesario establecer políticas de reclutamiento, selección, entrenamiento, capacitación, rotación de personal, manejo y motivación a obreros y empleados.

Integrando de esta manera los recursos humanos, que formen la buena estructura en estas Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución dentro del D.F., coordinándose eficaz y eficientemente en beneficio de la empresa y del personal, distribuyendo y dando un servicio óptimo a la comunidad y a la población en general.

225

CONCLUSION

CONCLUSION

La Administración concibe conductores y condiciones en cualquier enfoque en que se implique, y no es privilegio de la iniciativa privada, más aún, es requerida en mayor grado en el sector público, y su estudio está precisado por la llamada Administración Pública.

La planeación representa la columna vertebral de la Administración, dado que, una vez definido el objetivo que se persigue, evalúa la situación presente y proyecta un plan de acción destacando los diversos cursos alternativos, para llevar a cabo las políticas correspondientes.

En los últimos años, ha sido común el uso del término "Auditoría Administrativa" para detectar y superar las deficiencias administrativas existentes en la estructura de las empresas que ha servido como herramienta de control para el administrador, evaluando la calidad de la gerencia, manejando y cumpliendo con los objetivos deseados por la organización.

Esta Auditoría Administrativa comprendió específicamente la última etapa del proceso de la distribución de los hidrocarburos dentro del D.F., haciendo mención del transporte y refinación únicamente para conocer a grandes rasgos las operaciones que se realizan antes de la distribución, omitiendo las primeras etapas del proceso, desde los campos productores en que intervienen la exploración,

perforación y explotación en que se trabaja muchas veces en condiciones inhóspitas y alejadas de toda comodidad deseada.

Una vez alcanzado el objetivo del presente trabajo de investigación, que fue con la finalidad de dar a conocer las diferentes operaciones que se realizan en las mencionadas Terminales que existen actualmente dentro del D.F., y la explicación por las etapas en que pasan los hidrocarburos hasta llegar a las estaciones de servicio y a la propia comunidad; consideré a la Auditoría Administrativa como una de las técnicas muy valiosa de la Administración como herramienta de control para superar deficiencias e irregularidades en cada uno de los departamentos antes mencionados, con el propósito de aportar probables soluciones que ayuden a la dirección en lograr una administración más eficaz.

Posteriormente en base al análisis de esta auditoría, se obtuvo un diagnóstico específico de las deficiencias e irregularidades encontradas para poder mejorarlas y superarlas, realizando las recomendaciones para aprovechar, simplificar y optimizar los recursos materiales, técnicos y humanos que se dispone en estas Terminales.

En base a este programa de Auditoría Administrativa los beneficios se obtendrán a corto, mediano y largo plazo, dependiendo de los recursos con que cuente la empresa y tomando en consideración que las instalaciones sistemas y procedimientos son similares en cada una de las Terminales dentro del D.F., este estudio se podrá aplicar a las diferentes Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución que se encuentran ubicadas en diferentes zonas de la República Mexicana, por lo que es recomendable crear un staff de Auditoría Administrativa en cada una de las Terminales, para evaluar la calidad de la gerencia, vigilando a la vez los objetivos, políticas y procedimientos en la organización, previniendo y superando las deficiencias e irregularidades encontradas en las mencionadas, con el propósito de obtener una información más eficiente y oportuna para la toma de decisiones a través de la obligatoriedad de rendirla no sólo por los jefes de grupo y los supervisores más aún por los sub-audidores o encargados de áreas y por un auditor general.

Por lo que queda demostrado que la Auditoría Administrativa es un instrumento muy valioso de la Administración y que la podrán realizar los profesionales en la carrera de Licenciado en Administración de Empresas quienes son los idóneos por sus conocimientos y atributos para llevar a cabo este tipo de actividades.

Es evidente que en la actualidad el consumo de hidrocarburos en el D.F. ha aumentado considerablemente, pese a los esfuerzos realizados por el sector capitalino y a programas con el "hoy no circula", que buscan reducir la circulación de vehículos en el D.F., ha seguido creciendo a una tasa media de 5.6%, pasando de 1985 a la fecha de 321 a 400 mil barriles diarios, además se espera que el consumo se siga elevando a una tasa promedio anual de 4.9%, para alcanzar un consumo de 1,091 millones de barriles diarios en el año 2010, por lo que considero importante administrar estos recursos no renovables con el próximo tratado de libre comercio, produciendo y refinando gasolinas de óptima calidad para el consumo nacional.

Para disminuir la contaminación en el D.F. y reducir el consumo excesivo de hidrocarburos, es necesario la descentralización de empresas altamente contaminantes, y la aplicación de programas más efectivos que los actuales en el transporte público y privado.

Como referencia a esta conclusión, menciono lo siguiente:

- La Refinería 18 de Marzo de Azcapotzalco, se inauguró el 18 de Marzo de 1938, cerrando sus operaciones por decreto presidencial el 18 de Marzo de 1991, actualmente el área de lo que fue la mencionada y donde se realizan algunas operaciones se denomina: "Terminal de Recibo y Control de Productos Destilados de la Zona Metropolitana del Valle de México".
- El Departamento de Embarques y Reparto en la Terminal Azcapotzalco, inició sus operaciones el 7 de Junio de 1938.
- Actualmente en la Terminal Satélite Oriente Añil se construye un sistema para el tratamiento de aguas residuales de 180 M³ con capacidad de 500 barriles.
- En el mes de Marzo de 1991 empezó a operar una Terminal de Recibo, Almacenamiento y Distribución, que se encuentra ubicada al norte de la ciudad en San Juan Ixhuatepec, Edo. de México, misma que distribuirá algunas áreas del D.F. y zonas aledañas al valle de México.
- En vista que los altos índices de contaminación han aumentado considerablemente dentro del D.F., se han modificado los horarios en las

jornadas de trabajo, mencionados en el Capítulo III, quedando provisionalmente de la siguiente manera:

- Primer turno de 23.00 a 7.00 Hrs.
- Segundo turno de 15.00 a 23.00 Hrs.
- Cuando un automovilista acude a una estación de servicio para adquirir las gasolinas y lubricantes necesarios para su vehículo, difícilmente imagina que para hacer posible lo anterior se requiere disponer de innumerables recursos, instalaciones y equipo de muy diversa índole, que adecuadamente coordinados integran el vasto y complejo sistema de distribución y ventas de Petróleos Mexicanos.

De esta forma en los Capítulos que precedieron se citaron en forma enunciativa más no limitada los apartados que consideré necesarios, en base al planteamiento por lo que es susceptible de adición de técnicas más depuradas, y al hacerlo, la labor de investigación es la que considero ha reunido los conocimientos más sólidos en su resultado final, para la optimización en la distribución de Hidrocarburos en Pemex, dentro del Distrito Federal.

BIBLIOGRAFIA.

BIBLIOGRAFIA

ELMER BARNES, HARRY.

"Historia de la Economía del Mundo Occidental".
Edit. UTEHA. México 1987.

FERNANDEZ ARENA, JOSE ANTONIO.

"La Auditoría Administrativa". Edit. Diana. México
1975.

LAZZARO, VICTOR.

"Sistemas y Procedimientos". Edit. Diana. México
1981.

MARTINEZ VILLEGAS, FABIAN.

"El Contador Público y la Auditoría Administrativa".
Edit. ECASA. México 1979.

LEONARD. P. WILLIAM.

"Auditoría Administrativa". Edit. Diana. México 1989.

REVISTAS Y MANUALES.

- "Casco".
Revista de Seguridad Industrial. Gerencia de Seguridad e Higiene de Pemex. México. Enero-Febrero 1991.
- "Nosotros los Petroleros".
Revista. Gerencia de Información y Relaciones Públicas de Pemex. Mayo-Junio 1989.
- "Nosotros los Petroleros".
Revista. Gerencia de Información y Relaciones Públicas de Pemex. Julio-Agosto 1990.
- "Nosotros los Petroleros".
Revista. Gerencia de Información y Relaciones Públicas de Pemex. Marzo-Abril 1991.
- "Manual de bombeo y almacenamiento".
Refinería 18 de Marzo Azcapotzalco. México 12 Diciembre 1981.
- "Manual Guía del operador de auto-tanques de Petróleos Mexicanos".
Subdirección general de capacitación y desarrollo profesional. Instituto Mexicano del Petróleo. México. 1986-1987.

"Manual de llenado de Auto-tanques por el fondo del tonel".

Gerencia de Ventas. Subgerencia de control técnico de agencias y Terminales. Superintendencia general de Seguridad Industrial y Ecología. Pemex. México. Junio 1991.

"Manual de procedimientos administrativos".

Petróleos Mexicanos. Gerencia de administración y control de suministros. Marzo 1986.

"Apuntes y reportes inéditos de las Terminales de Recibo, Almacenamiento y Distribución dentro del D.F."

Apreciaciones personales.

Entrevistas.

S.E.D.U.E. Datos proporcionados, México. 10 Julio 1991.