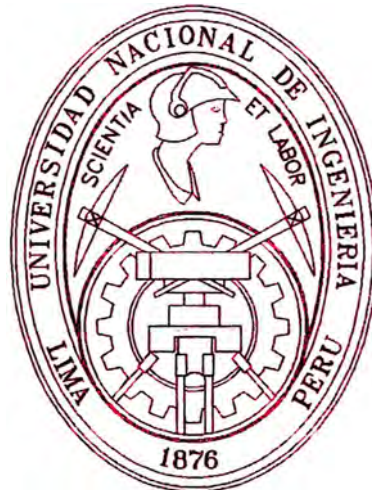


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA**



**“SISTEMA DE CONTROL DE LA CALIDAD Y DE LA  
CANTIDAD DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS A NIVEL  
NACIONAL”**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

**BORIS ZEVALLOS HERRERA**

**PROMOCIÓN 1997-II**

**LIMA – PERU**

**2007**

## CONTENIDO

PROLOGO	1
CAPITULO 1	3
INTRODUCCIÓN	3
1.1    Antecedentes	4
1.2    Justificación	5
1.3    Objetivos	6
CAPITULO 2	7
ABASTECIMIENTOS DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS EN EL PERÚ	7
2.1    Descripción Estructural	7
2.1.1    Refinación	7
2.1.2    Plantas de Abastecimientos	8
2.1.3    Distribución Mayorista	10
2.1.4    Distribución Minorista	10
2.1.5    Consumo Directo	11
2.1.6    Establecimientos de Venta al Público	11
2.2    Productos expuestos al control	12
2.3    Propiedades Importantes	15
2.3.1    Identificación de análisis principales	15
según propiedades de combustibles	

2.3.2	Propiedades típicas de los combustibles	15
CAPITULO 3		24
MARCO NORMATIVO Y LEGAL		24
3.1	Alcance	24
3.2	Responsables	24
3.3	Base legal aplicable al control de calidad	24
3.3.1	Competencia	24
3.3.2	Procedimiento	25
3.3.3	Infracciones	28
3.4	Base legal aplicable al control metrológico	29
3.4.1	Competencia	29
3.4.2	Procedimiento	30
3.4.3	Infracciones	30
CAPITULO 4		31
SISTEMAS DE CONTROL		31
4.1	Mecanismos	31
4.1.1	Etapa previa a los controles	31
4.1.2	Etapa de los controles	31
4.1.2.1	Control de Calidad	31
4.1.2.2	Control Metrológico	34
4.1.3	Etapa Post Control	37
4.2	Supervisión	38
4.2.1	Objetivo	39
4.2.2	Alcance	39

4.2.3	Responsables	39
4.2.4	Procedimiento	40
4.2.5	Solicitud de atención e ingreso a Unidades Operativas	40
4.2.6	El Acto de Supervisión	41
	4.2.6.1 Para el Control de Calidad	41
	4.2.6.2 Para el Control Metrológico	42
4.2.7	Llenado de Actas de Supervisión	43
4.2.8	Toma de Fotografías	43
4.2.9	Consideraciones de Seguridad	43
4.2.10	Elaboración, Registro y Entrega de Informes	44
4.3	Equipos Utilizados	46
CAPITULO 5		52
RESULTADOS DEL ANALISIS DE LOS DATOS – OSINERG		52
5.1	Comparativo De Costos	52
	5.1.1 Costos de Ensayos para Control de Calidad	52
	5.1.2 Costo Anual Para Control de Calidad	54
	5.1.3 Costo Utilizando Marcadores	54
5.2	Resultados	54
CONCLUSIONES		60
BIBLIOGRAFIA		63
ANEXOS		64

## **PROLOGO**

El control de calidad y cantidad de los combustibles expendidos en los grifos y/o estaciones de servicio, nació como respuesta a una necesidad, había incertidumbre respecto al combustible recibido por los consumidores. Dicho control se desarrollo gracias a la iniciativa de personal proactivo y es una muestra de la capacidad, creatividad e ingenio de quienes se encuentran comprometidos con la misión de OSINERG como ente regulador.

Formar parte del equipo de supervisores del control de calidad y cantidad me ha servido de base para elaborar el presente informe. Lo que se busca es relevar la importancia de la implementación de este control y el ahorro que significa para el Estado. A continuación presentaré una breve descripción de cada uno de los capítulos tratados:

En el Capitulo 1 se hará una breve descripción de la problemática, el perjuicio a los consumidores y la solución al problema; así mismo se presentaran los antecedentes, justificación y objetivos del informe.

En el Capitulo 2 se describe en forma breve como se desarrolla el mercado de los combustibles. Se presentan aquellos productos que estarían expuestos al control debido a la alta demanda comercial y sensibilidad a ser adulterados.

Adicionalmente se muestran las propiedades a identificar en los combustibles para ser analizados de acuerdo al tipo de combustible.

En el Capítulo 3 se presenta en forma breve el marco normativo y legal por el que tendrían que regirse todos aquellos que participen en la actividad de comercializar hidrocarburos y que se encuentren registrados en la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas. En caso se demuestre que el establecimiento incurra en falta éste estará afecto a iniciársele un procedimiento administrativo sancionador.

En el Capítulo 4 se describe la implementación del mecanismo u etapas a seguir para efectuar el control. Así mismo se muestra el flujograma a considerar como guía durante la supervisión, utilizada como herramienta efectiva de gestión. Por ultimo se presenta la tecnología como equipos portátiles empleados en el control.

En el Capítulo 5 se presenta resultados en base a un comparativo de costos, los beneficios y ahorros generados por la implementación de este control

En la parte final de este informe se presenta una serie de conclusiones y los resultados obtenidos que demuestra el ahorro obtenido en favor de los consumidores y el Estado Peruano. Así mismo se presenta la bibliografía como fuente del presente informe y una serie de Anexos como parte integrante del mismo.

## **CAPITULO 1**

### **INTRODUCCION**

En la comercialización de hidrocarburos hay una tendencia a mezclar productos de menor calidad con otros de mayor calidad; asimismo despachar menos combustible de lo convenido, para de esta forma lucrar ilícitamente y tener un mayor beneficio económico. Los grandes perjudicados con las prácticas antes mencionadas son los usuarios que ven mermada su economía al estar pagando de más por un combustible cuya calidad está por debajo de lo que se ofrece y/o no tiene la cantidad por la que se pagó. El perjuicio no sólo es económico, sino además sobre la vida útil del motor; un combustible de calidad menor termina afectando al motor y significa gastos en reparación y menor vida útil del mismo.

Las supervisiones de control de calidad y cantidad actualmente se realizan simultáneamente con un equipo de profesionales y técnicos especializados, los cuales visitan los grifos y estaciones de servicio para comprobar la calidad y la cantidad de los combustibles que se despachan, de comprobarse que los establecimientos transgreden la normativa vigente se inicia el correspondiente procedimiento administrativo sancionador.

Cabe destacar la gran utilidad y ahorro de costos obtenidos con la utilización de los equipos analizadores portátiles en el control de calidad, los cuales sirven para

verificar en campo la calidad referencial de los combustibles y de acuerdo a los resultados que arrojan se toma la decisión de sacar muestras para el análisis en laboratorio, sin este procedimiento se tendría que retirar muestras de todos los combustibles a todos los grifos y estaciones del Perú, que por significar un gran costo, harían muy costoso este tipo de control. Así pues el ahorro al utilizar estos equipos en una visita a todos los grifos y estaciones de servicio del Perú resulta realmente significativo.

### **1.1 Antecedentes**

Previo a la implementación de los controles de OSINERG el ente encargado de velar por estos era el INDECOPI, cumpliendo con este encargo, en febrero del 2001, el INDECOPI realizó el control de calidad y cantidad de combustibles en 80 establecimientos de Lima Metropolitana y el Callao, ellos controlaron el volumen despachado en 559 mangueras de los cuales el 48% reprobaron, este control por considerar una muestra no representativa y haberse tomado en solo una zona geográfica es considerado sólo como referencial. Podríamos usar como un mejor referente para la situación en que se encontraba el mercado respecto a los volúmenes despachados, los resultados de la primera vuelta a nivel nacional, cuando OSINERG fiscalizó 11,931 mangueras, de las cuales el 27 % estaban por debajo de la tolerancia permitida. En control de calidad en febrero del 2001 el INDECOPI fiscalizó 80 establecimientos tomando 19 muestras para ser analizadas en laboratorio de las cuales el 42% reprobó, por ser una cantidad de muestra pequeña tomamos ésta sólo como referencial y consideramos como un mejor indicador de situación previa el resultado del programa piloto de control de calidad que se implementó durante el año 2003 en Lima Metropolitana, donde el 66% de



las muestras controladas resultaron con calidad por debajo de la tolerancia especificada por norma.

## **1.2 Justificación**

Gracias a los controles de calidad y cantidad de combustibles líquidos realizados por el OSINERG a los grifos y estaciones de servicios formales, hoy en día los usuarios pueden saber qué establecimientos a nivel nacional les ofrecen los combustibles con calidad y cantidad exacta. La relación de grifos y estaciones de servicio que aprueban los controles efectuados por OSINERG son publicados en la página Web del OSINERG: [www.osinerg.gob.pe](http://www.osinerg.gob.pe).

Desde la puesta en marcha de estos controles por el OSINERG, el número de establecimientos que vendían combustibles de menor calidad al especificado y sin la cantidad exacta ha disminuido sustancialmente.

El control de cantidad se implementó a partir de Julio del 2002. El nivel de incumplimiento respecto al volumen despachado por establecimiento ha evolucionado favorablemente, disminuyendo desde 55% durante los primeros controles hasta el 19% en los últimos.

En cuanto al control de calidad, fue implementado a partir de enero del 2004, antes, durante el 2003 se realizó un control piloto para conocer cuales eran las condiciones del mercado. Respecto a la evolución del nivel de incumplimiento en la calidad de los combustibles expendidos por los establecimientos, podemos decir que ha evolucionado favorablemente, disminuyendo desde los primeros controles,

donde se tuvo 12% de establecimientos con combustibles fuera de especificación hasta el 8% en los últimos.

En ambos controles se abarcó todo el territorio nacional, visitándose por primera vez a todos los grifos y estaciones de servicio por más lejos que se encontraran.

El año 2003 se estimó que el perjuicio a la sociedad peruana por consumir un combustible de menor calidad ascendió a 197 millones de nuevos soles, cuando intervino OSINERG en el año 2004 este perjuicio bajó drásticamente a 36 millones y el año 2005 bajó aún más, 27 millones.

### **1.3 Objetivos**

**1.3.1** Relevar la importancia del control de la calidad y de la cantidad de combustibles líquidos que se expenden en grifos y estaciones de servicio a nivel nacional.

**1.3.2** Demostrar que este control genera ahorro económico al Estado peruano y a los consumidores.

## **CAPITULO 2**

### **ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS EN EL PERU**

La cadena de distribución se inicia en las plantas de abastecimiento, las cuales almacenan los combustibles producidos por las refinerías y aquel enviado por los importadores. El combustible es despachado y retirado de estas plantas utilizando como medio de transporte camiones cisterna, los cuales llevan el combustible hasta el depósito del cliente, que puede ser un consumidor directo o un comercializador minorista.

#### **2.1 Descripción Estructural**

En general el segmento downstream de la industria de hidrocarburos incluye tres etapas claramente diferenciadas: refinación, distribución (mayorista y minorista) y comercialización. En la etapa de refinación se producen combustibles terminados empleando insumos nacionales e importados, mientras que los distribuidores mayoristas y minoristas se encargan de llevar el combustible hacia los establecimientos de venta al público para su comercialización.

##### **2.1.1 Refinación**

La actividad de refinación consiste en la transformación del petróleo, gasolinas naturales u otras fuentes en combustibles. Las instalaciones de

las empresas que desarrollan actividades de refinación se encuentran diseñadas para realizar operaciones de recepción de crudo o combustibles refinados, refinación de crudo, almacenamiento, transferencia y mezclas.

Esta actividad se hace básicamente en dos refinerías: La refinería La Pampilla de la empresa Repsol y la refinería de Talara de la empresa estatal PETROPERU. Esta empresa opera también las refinerías de Iquitos, El Milagro y Conchan. Las dos primeras refinerías procesan alrededor del 85% del combustible refinado en el Perú. (Ver Listado 2.1)

### **2.1.2 Plantas de Abastecimiento**

Las plantas de abastecimiento son instalaciones diseñadas para realizar exclusivamente las operaciones de recepción, almacenamiento, transferencia, agregado de aditivos y despacho de combustibles nacionales e importados. Es por medio de estas instalaciones que se lleva a cabo la actividad comercial de los mayoristas. Al 25 de enero del 2007, dos empresas privadas operan las principales plantas de abastecimiento de combustibles. Graña y Montero Terminales que opera las plantas que operan en el norte y sur del país y Serlipsa que opera la planta de abastecimiento del Callao así como la de Cerro de Pasco. Adicionalmente las refinerías poseen plantas de almacenamiento que cumplen la misma función.

N°	RUC	REGISTRO DGH N°	FECHA DE EMISION CONSTANCIA DE REGISTRO ACTUAL	RAZON SOCIAL	ESTABLECIMIENTO QUE OPERA	UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO	DISTRITO	PROVINCIA	DPTO.	PRODUCTOS	CAPACIDAD (Bariles)
1	20503141541	0003-PAB-07-2008	10-oct-08	AMPCO PERÚ S A C	PLANTA DE VENTAS AMPCO	CALLE N° 4 MZ. HP - HQ, URB. INDUSTRIAL OQUENDO	CALLAO	CALLAO	LIMA	P I N° 5	542,8
2	20382631294	960929	10-jul-98	CONSORCIO TERMINALES - GMT	PLANTA DE VENTAS CUSCO	OSCOLLOPAMPA S/N	SAN JERONIMO	CUSCO	CUSCO	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	50332,6
3	20382631294	960927	10-jul-98	CONSORCIO TERMINALES - GMT	PLANTA DE VENTAS JULIACA	CARRETERA TAPARACHI S/N	JULIACA	SAN ROMAN	PUNO	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	39622,0
4	20382631294	960933	10-jul-98	CONSORCIO TERMINALES - GMT	TERMINAL CHIMBOTE	AV BREA Y PARIÑAS KM 421	CHIMBOTE	CHIMBOTE	ANCASH	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	329808,0
5	20382631294	960950	10-jul-98	CONSORCIO TERMINALES - GMT	TERMINAL ETEN	CARRETERA PLAYA LOBOS KM 5	PUERTO ETEN	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	409421,0
8	20382631294	960933	10-jul-98	CONSORCIO TERMINALES - GMT	TERMINAL ILO	LINO UQUIETA S/N	ILO	ILO	MOQUEGUA	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	200832,0
7	20382631294	0001-PAB-04-2002	29-nov-02	CONSORCIO TERMINALES - GMT	TERMINAL MOLLENDO	APURIMAC N° 401	MOLLENDO	ISLAY	AREQUIPA	GASOLINAS, D-2, KERO, P I N° 500, TURBO A1, RC-250, SLOP	556320,0
8	20382631294	948472	10-jul-98	CONSORCIO TERMINALES - GMT	TERMINAL PISCO	CARRETERA A PARACAS KM 11 5	SAN ANDRES	PISCO	ICA	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	376597,0
9	20382631294	960934	10-jul-98	CONSORCIO TERMINALES - GMT	TERMINAL SALAVERRY	JR PACASMAYO N° 16	SALAVERRY	TRUJILLO	LA LIBERTAD	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	274484,0
10	20382631294	948472	10-jul-98	CONSORCIO TERMINALES - GMT	TERMINAL SUPE	JR CALLAO N° 445	PUERTO DE SUPE	BARRANCA	LIMA	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	201318,0
11	20100008239	0001-PAB-15-2005	6-sep-05	EMPRESA COMERCIALIZADORA DE PETROLEO S A C - EMCOPE SAC	PLANTA DE VENTAS EMCOPE SAC	CALLE EDWIN WHITE N° 127 - URB. INDUSTRIAL LA CHALACA	CALLAO	CALLAO	LIMA	KERO, D-2, P I N° 4, P I N° 5, P I N° 6	2793,0
12	20505114486	0001-PAB-21-2005	19-ago-05	G/N TRADING CORPORATION S A C	PLANTA DE VENTAS G N TRADING	KM 5.5 DE LA CARRETERA JULIACA - PUNO	CARACOTO	SAN ROMAN	PUNO	GASOLINAS, KERO, D-2	12656,0
13	20501458184	0001-PAB-15-2002	10-oct-06	HERCO COMBUSTIBLES S A	PLANTA DE VENTAS HERCO	PANAMERICANA SUR KM 33,5 PARCELA C-14A	LURIN	LIMA	LIMA	G-84, G-90, G-95, G-97, D-2, KERO, S-1, S-3, SOLVENTE LIGHT EEPSA, HAS, HAL	31771,6
14	20100128218	960915	18-jun-97	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S A	PLANTA DE VENTAS IQUITOS	AV PIURA S/N	PUNCHANA	MAYNAS	LORETO	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	116077,2
15	20100128218	960938	28-feb-97	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S A	PLANTA DE VENTAS PIURA	CARRETERA PANAMERICANA NORTE KM 4 38	PIURA	PIURA	PIURA	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	9714,8
16	20100128218	960940	27-feb-97	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S A	PLANTA DE VENTAS TALARA	ZONA INDUSTRIAL TALARA ALTA	PARIÑAS	TALARA	PIURA	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	35948,6
17	20100128218	960916	31-mar-97	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S A	PLANTA DE VENTAS YURIMAGUAS	MARISCAL CASTILLA S/N	YURIMAGUAS	ALTO AMAZONAS	LORETO	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	19513,7
18	20100128218	0001-PAB-22-2008	30-may-06	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S A	PLANTA DE VENTAS TARAPOTO	CARRETERA AL AEROPUERTO KM 3	TARAPOTO	SAN MARTIN	SAN MARTIN	G-84, G-90, D-2, KERO	7078,0
18	20100128218	0001-PAB-01-2004	16-mar-04	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S A	PLANTA DE VENTAS EL MILAGRO	ESTACION 7 - CASERIO EL VALOR	EL MILAGRO	UTCUBAMBA	AMAZONAS	G-84, D-2, KERO, TURBOJET A1, P I N° 6, GASOLINA PRIMARIA,	44604,3
20	20100128218	0001-PAB-25-2005	29-nov-06	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S A	PLANTA DE VENTAS PUCALLPA	AV CENTENARIO N° 1281 - PUCALLPA	CALLERIA	CORONEL PORTILLO	UCAYALI	G-90, D-2	9700,0
21	20100128218	0005-PAB-15-2006	22-ago-06	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S A	PLANTA DE VENTAS CONCHAN	PANAMERICANA SUR KM 26 5	LURIN	LIMA	LIMA	G-84, G-90, G-95, G-97, D-2, KERO, TURBOJET A1, PETRÓLEO INDUSTRIAL, ASFALTOS, SOLVENTES	361000,0
22	20259829594	1201421	25-sep-98	REFINERIA LA PAMPILLA S A - RELAPASA	PLANTA DE VENTAS LA PAMPILLA	CARRETERA VENTANILLA KM 25	VENTANILLA	CALLAO	LIMA	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	54320,0
23	20195923753	1208125	17-nov-98	THE MAPLE GAS CORPORATION DEL PERU, SUCURSAL PERUANA	PLANTA DE VENTAS PUCALLPA	JR PADRE AGUERRIZABAL N° 300	CALLERIA	CORONEL PORTILLO	UCAYALI	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	8000,0
24	20382506040	948472	3-jul-00	VOPAK SERLIPSA S A	PLANTA DE VENTAS PASCO	JR 18 DE JULIO S/N	YANACANCHA	PASCO	PASCO	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	4030,0
25	20382506040	960899	3-jul-00	VOPAK SERLIPSA S A	TERMINAL CALLAO	AV NESTOR GAMBETA N° 1265	CALLAO	CALLAO	LIMA	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS	1206000,0

Listado N°1 Relación de plantas de abastecimiento de combustibles líquidos y/o otros productos derivados de los hidrocarburos registradas en la DGH al 25 de enero de 2007

### **2.1.3 Distribución Mayorista**

La actividad de distribución mayorista consiste en la provisión de combustibles refinados, tanto a consumidores directos, otros distribuidores mayoristas, distribuidores minoristas como a las estaciones de servicio dedicadas a la venta de tales productos al consumidor final. Los distribuidores mayoristas pueden adquirir el combustible de productores nacionales en la planta de abastecimiento o mediante importación directa.

Los mayoristas pueden también exportar combustibles líquidos u otros derivados del petróleo. Algunos mayoristas tienen estaciones de servicio propias o afiliadas a su marca comercial, las cuales son abastecidas en condición de exclusividad. Estas empresas abastecen, además, a estaciones de servicio independientes y a grandes consumidores de combustibles.

Las empresas mayoristas restantes no poseen una marca y abastecen a estaciones independientes. Al 13 de febrero de 2007 existían 16 empresas mayoristas siendo las principales PETROPERU, Repsol, Pecsá, Primax y Mobil.

### **2.1.4 Distribución Minorista**

El comercializador minorista adquiere el combustible de los mayoristas empleando unidades de transporte se encarga de expenderlo a los establecimientos de venta al público, a consumidores directos, a puestos de

venta rural y a grifos de keroséne. Al 28 de febrero de 2007, según datos del registro DGH del Ministerio de Energía y Minas, se sabe que el número de minoristas ascendía a 162 en todo el país registrándose 148 en Lima y el resto en provincias.

#### **2.1.5 Consumo Directo**

Los consumidores directos pueden adquirir los combustibles líquidos de los comercializadores mayoristas y minoristas, así como también importarlo. Estos consumidores emplean el combustible como insumo para las actividades que desempeñan, estando prohibidos de dedicarse a su comercialización. En total al 28 de febrero de 2007, suman 1,630 y pueden ser caracterizados como grandes compradores.

El Reglamento de Comercialización de Combustibles Líquidos les impone una capacidad de almacenamiento mínima de 264 galones (aproximadamente  $1\text{m}^3$ ). Así mismo, se pueden distinguir dos tipos de consumidores directos: aquellos con instalaciones fijas y los que disponen de instalaciones móviles.

#### **2.1.5 Establecimientos de Venta al Público**

Los establecimientos de venta al público son aquellos dedicados a la venta de combustibles líquidos. Según el Ministerio de Energía y Minas, comprende a las estaciones de servicio, grifos flotantes, grifos en la vía pública, grifos de keroséne y puestos de venta rural de keroséne. Dado que la provisión de combustibles se da mayor frecuencia al parque automotor,

gran parte de las estaciones de servicio expenden diesel 2 y gasolinas de diverso octanaje. Al mes de febrero de 2007 el número de estaciones era de 3,317. En Lima el número ascendía a 937 y en provincias a 2,380.

La relación de todos aquellos agentes autorizados por la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) para comercializar hidrocarburos líquidos se encuentra actualizada en la página Web del Ministerio de Energía y Minas [www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe).

## **2.2 Productos expuestos al control**

Combustibles como las gasolinas y el diesel tienen una baja elasticidad, es decir su cantidad demandada no es muy sensible al precio, ante un aumento de precio su cantidad demanda disminuye en una menor proporción. La baja elasticidad<sup>1</sup> de estos combustibles se explica debido a la necesidad de los agentes económicos en adquirir los combustibles para realizar la actividad de transporte. Esto significa, que es un bien con pocas alternativas de sustitución en el corto tiempo, es decir que, a pesar que los automovilistas no estén conformes con el producto que reciben, tienen muy pocas opciones para dejar de adquirirlo en el corto plazo<sup>2</sup>.

Del análisis de la cadena comercial y de los entes involucrados, información que se resume en la figura N° 2.2 se observa que la mayor cantidad de transacciones económicas se presenta entre los establecimientos de venta y los automovilistas, esto por la cantidad de entes involucrados. En efecto, al mes de febrero se registra

---



una cantidad de 2,400 establecimientos y 1'349,510 usuarios realizan operaciones de compra y venta de combustible.

Se ha estimado que en las estaciones de servicio y grifos del país se realizan operaciones de compra y venta de combustibles por más de 22 millones de soles diariamente, monto que equivale a más de 2,000 millones de dólares al año.

De acuerdo a estos datos se puede concluir que los establecimientos de venta (grifos y estaciones de servicio) es el segmento de la cadena comercial donde se presenta una mayor asimetría de información y ausencia de penalidades entre vendedor y comprador<sup>3</sup>, ya que por desconocimiento de los automovilistas o usuarios, en la calidad de combustible que se le despacha, muchas veces no es denunciado y sancionado el infractor.

---



### PLANTAS DE PROCESAMIENTO DE HIDROCARBUROS

Plantas de fraccionamiento de líquidos del Gas Natural	3
Planta Criogénica de Gas Natural	1
Refinerías de Petróleo	6
	-----
	10



### PLANTAS DE ABASTECIMIENTO

Distribuidores Mayoristas	16
Distribuidores Minoristas	310
	-----
	326
Plantas de Ventas	17
Terminales	8
	-----
	25



### TRANSPORTISTAS

Camiones	4,744
----------	-------



### ESTACIONES DE SERVICIO Y GRIFOS

Estaciones de Servicio	916
Grifos	1,413
	-----
	2,329



### AUTOMOVILISTAS

Parque automotor	1'349,510
------------------	-----------

Figura N° 2.2: Cadena de Comercialización de Combustibles Líquidos

## **2.3 Propiedades Importantes**

### **2.3.1 Identificación de análisis principales según propiedades de combustibles**

El OSINERG realizó un estudio para poder determinar que combustibles son los más sensibles a ser adulterados, cuales son los adulterantes utilizados frecuentemente y qué ensayos eran los suficientes y que determinarán cuando un combustible está fuera de especificación o adulterado.

Para esto se aplicó una metodología con la cual se evaluó los distintos tipos de combustibles, a los que se les añadió proporciones distintas de posibles adulterantes. Los adulterantes utilizados están en relación a su menor costo comparado con el combustible a ser adulterado.

En el estudio se determinó las propiedades del combustible a ser evaluadas en las mezclas, como rangos de destilación, octanaje, punto de inflamación e índice de cetano.

### **2.3.2 Propiedades típicas en los combustibles**

En las propiedades a ser evaluadas se realizaron pruebas con diversos tipos de adulterantes:

<b>COMBUSTIBLE</b>	<b>RANGO DE DESTILACIÓN (°C)</b>	<b>PUNTO DE INFLAMACIÓN <sup>4</sup></b>	<b>ÍNDICE DE CETANO <sup>5</sup></b>
Gasolina	30 °C a 230 °C	NR (*)	NR
Kerosene	140 °C a 290 °C	38	40
Diesel 2	140 °C a 380 °C	52	40
Solvente 1	50 °C a 150 °C	NR	NR
Solvente 3	150 °C 220°C	38	40

Cuadro N° 2.3.2.1: Propiedades evaluadas

<b>COMBUSTIBLE</b>	<b>ADULTERANTE</b>	<b>PROPIEDAD</b>
Kerosene	Solvente 1 Solvente 3	Destilación Índice de cetano Punto de inflamación -Tag

Cuadro N° 2.3.2.2: Kerosene Vs. Adulterantes

<b>COMBUSTIBLE</b>	<b>ADULTERANTE</b>	<b>PROPIEDAD</b>
Gasolina: 84, 90, 95 y 97 octanos	Solvente 1 Solvente 3 Kerosene	Destilación Ron PVR

Cuadro N° 2.3.2.3: Gasolinas Vs. Adulterantes

<b>COMBUSTIBLE</b>	<b>ADULTERANTE</b>	<b>PROPIEDAD</b>
Residual 6	Aceite Lubricante usado	Viscosidad cinemática Carbón Cenizas

Cuadro N° 2.3.2.4: Residual Vs. Adulterantes

<b>COMBUSTIBLE</b>	<b>ADULTERANTE</b>	<b>PROPIEDAD</b>
Diesel 2	Solvente 1 Solvente 3 Kerosene	Destilación Índice de cetano Viscosidad cinemática Punto de inflamación (Perkyns Martens)

Cuadro Nº 2.3.2.5: Diesel 2 Vs. Adulterantes

### Comportamiento de Mezclas Diesel 2 con Kerosene

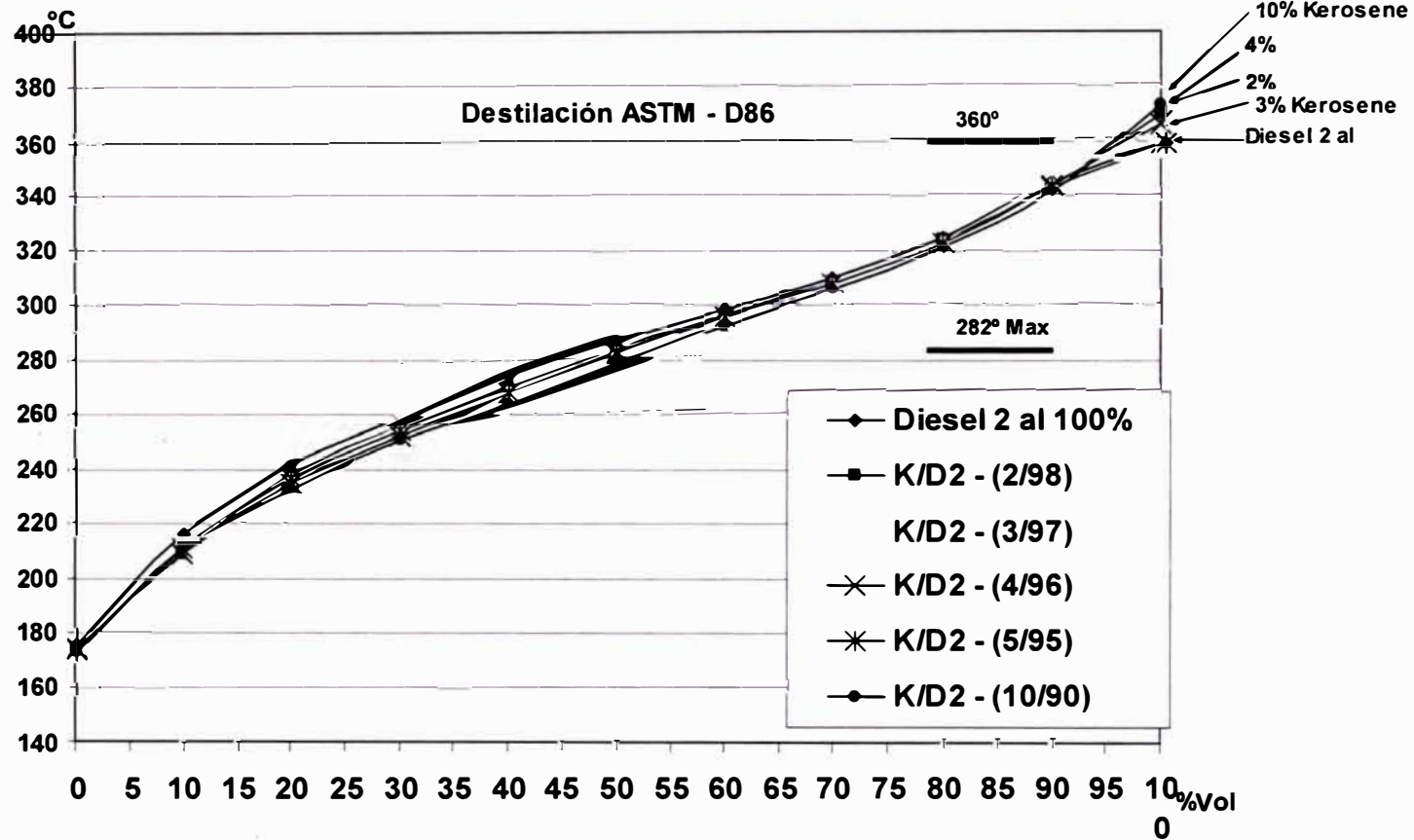


Gráfico N° 2.3.2.1.- Comportamiento de Mezclas de Diesel 2 con Kerosene

También se ensayaron muestras con diversas proporciones volumétricas con adulterantes:

COMBUSTIBLE (C)	ADULTERANTE (A)			% VOLUMEN	
	Kerosene	Solvente 1	Solvente 3	C	A
Gasolina 84	X	X	X	95	5
Gasolina 90	X	X	X	95	5
Gasolina 95	X	X	X	95	5
Gasolina 97	X	X	X	95	5
Diesel 2	X	X	X	95	5
Kerosene	--	X	X	95	5

Cuadro N° 2.3.2.6: Porcentajes volumétricos iniciales

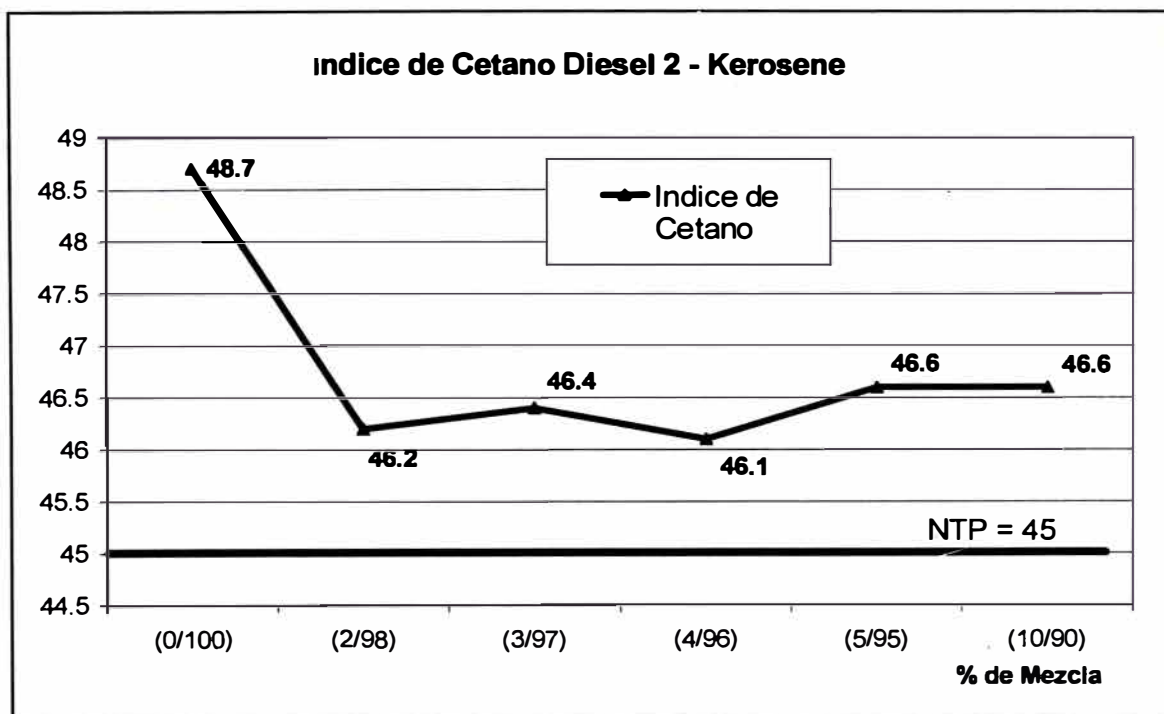


Gráfico N° 2.3.2.2: Índice de Cetano Diesel 2 - Kerosene

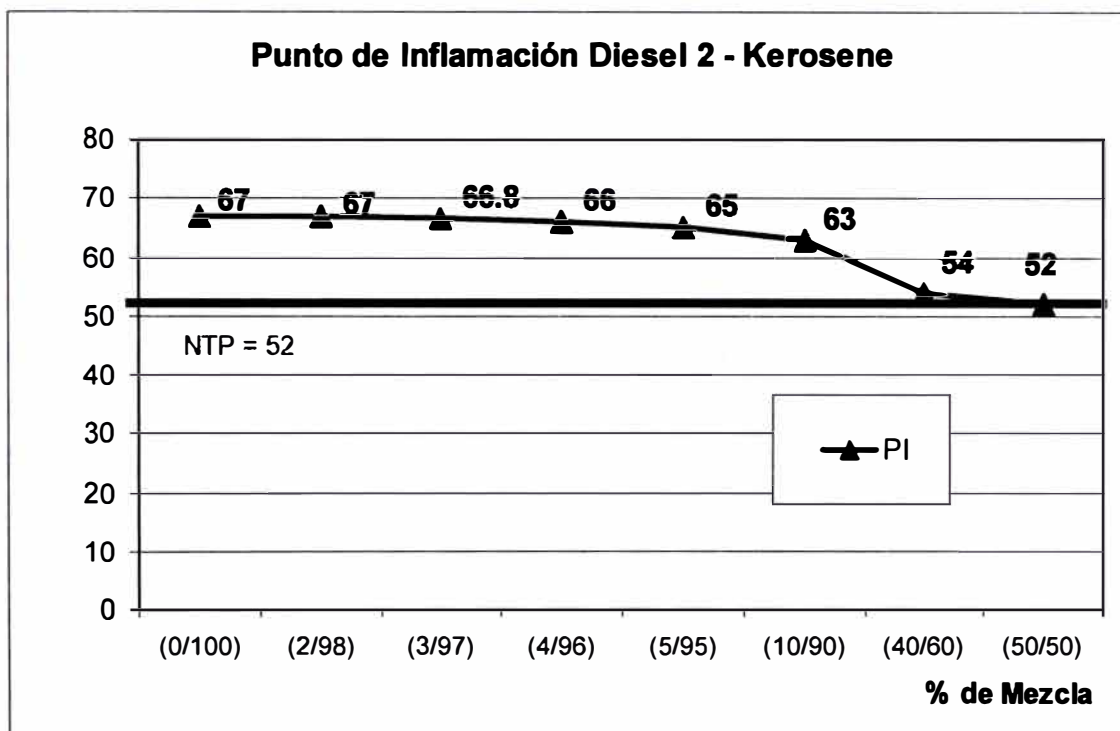


Gráfico N° 2.3.2.3: Punto de Inflamación

Ensayos	100% D2	95% D2	50% D2	40% D2	100% Ker	Especificación
Gravedad API° 60/60°F	34.30	33.70	37.00	37.70	41.00	Reportar
Viscosidad Cinemática a 40°C, cSt	3.50	3.30	2.30	2.20	1.60	[1.9 ----- 4.1]

Cuadro N° 2.3.2.7: Adulteración de Diesel 2 Vs. adulterante



### Mezclas Volumétricas de Diesel 2 y Kerosene

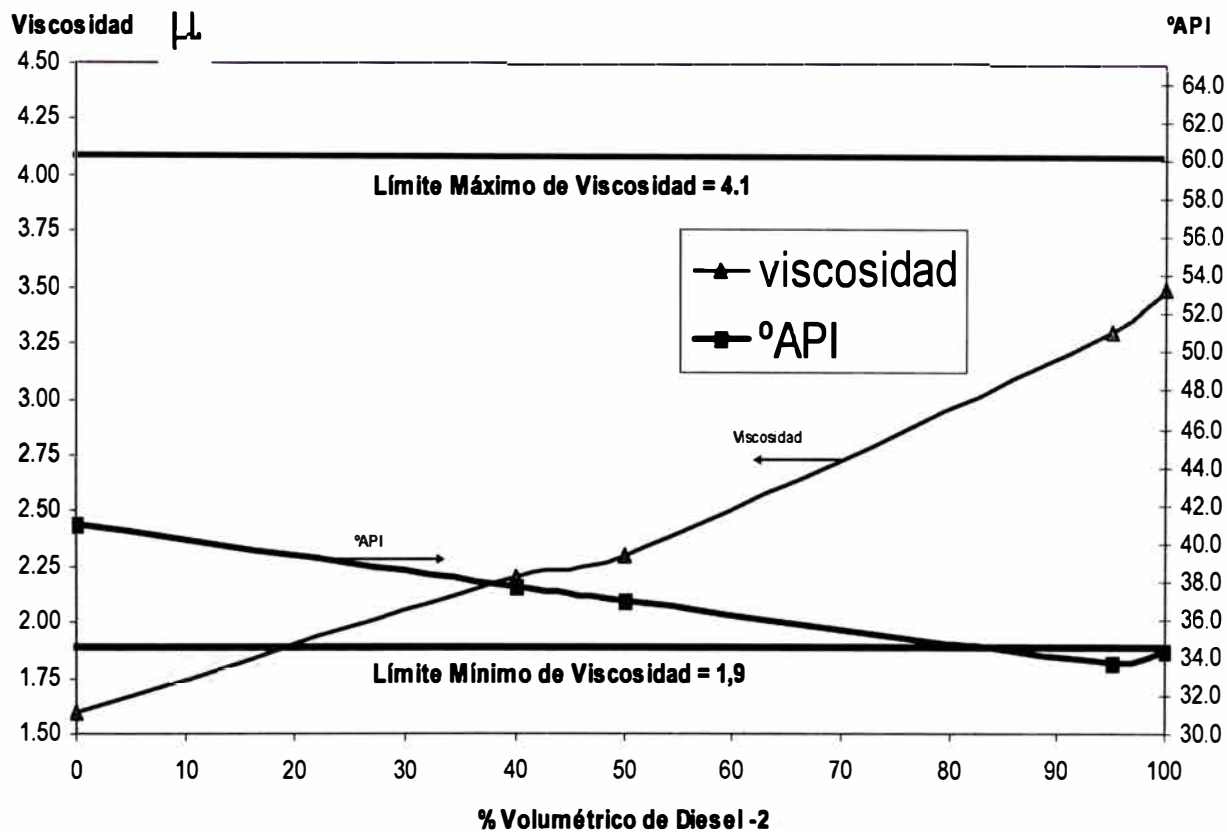


Gráfico N° 2.3.2.4: Mezclas Volumétrica de Diesel 2 y Kerosene

Del análisis de los resultados se pudo determinar los volúmenes críticos de adyuvante para que el combustible salga fuera de especificación:

Combustible	Adyuvante	% Volumétrico crítico de Adyuvante		
		Punto de Inflamación	Índice cetano	Viscosidad
Diesel 2	Solvente 1	2%	6%	30%
	Solvente 3	30%	ND (**)	50%
	Kerosene.	50%	ND	80%

Cuadro N° 2.3.2.8: Volumétrico crítico de adyuvante en diesel 2 <sup>6</sup>

Combustible	Adulterante	% Volumétrico crítico de Adulterante	
		RON	Destilación
Gasolina: 84, 90, 95 y 97 oct.	Solvente 1	1%	ND
	Solvente 3	1%	ND
	Kerosene	1%	4%

Cuadro N° 2.3.2.9: Volumétrico crítico de adulterante en gasolina <sup>6</sup>

Combustible	Adulterante	% Volumétrico crítico de Adulterante		
		Punto de Inflamación	Destilación	Índice cetano
Kerosene	Solvente 1	2%	ND	ND
	Solvente 3	30%	ND	ND

Cuadro N° 2.3.2.10: Volumétrico crítico de adulterante en keroséne <sup>6</sup>

Como consecuencia de los resultados obtenidos en las diferentes pruebas se pudo determinar los ensayos sensibles y que determinan si un combustible esta adulterado, y estos se detallan en el cuadro siguiente:

Combustible	Adulterante	Ensayo
Gasolina: 84, 90, 95 y 97 octanos	Solvente 1	Destilación Ron
	Solvente 3	
	Kerosene	
Diesel 2	Solvente 1	Punto de inflamación (Perkyns Martens) Índice de cetano Viscosidad
	Solvente 3	
	Kerosene	
Kerosene	Solvente 1	Punto de inflamación -Tag
	Solvente 3	

Cuadro N° 2.3.2.11: Propiedades a ensayar

---

<sup>1</sup> La elasticidad se mide con el porcentaje de cambio de la cantidad demandada de un bien cuando su precio varía en un uno por ciento.

<sup>2</sup> Es una opción conocida como el "second best", es decir, se acepta algo aunque no sea la mejor alternativa.

<sup>3</sup> Esta ausencia de penalidades se debe en parte a las pocas posibilidades que tiene un automovilista en demostrar que el combustible adquirido en la Estación de Servicios estaba adulterado.

<sup>4</sup> Punto de inflamación (flash point) (°C) se define como la mínima temperatura en °C a 760 mmHg, a la que una sustancia combustible, en contacto con el aire, desprende la suficiente cantidad de vapor para que se produzca la inflamación de la mezcla vapor aire mediante el aporte a la misma de una energía de activación externa.

<sup>5</sup> El índice de cetano, de manera similar al índice de octano en las gasolinas, es la medida que tiene el diésel como antidetonante. Esto es un indicativo de la eficiencia energética de la reacción que se lleva a cabo en los motores de combustión interna.

<sup>6</sup> Con este % de adulterante el Diesel 2 sale fuera de especificación

(\*) NR: No reportado, (\*\*) ND: No detectable

## **CAPITULO 3**

### **MARCO NORMATIVO Y LEGAL**

Aplica a todos los Establecimientos de Venta de Combustibles Líquidos que cuenten con la respectiva Constancia de Registro de la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) o Direcciones Regionales de Energía y minas (DREMs), según corresponda, y el cual debe encontrarse vigente. En caso se demuestre que el establecimiento incurra en falta este será plausible de iniciársele un procedimiento administrativo sancionador.

#### **3.1 Responsables**

Funcionarios, Supervisores y Empresas Supervisoras que actúen por encargo o delegación del OSINERG.

#### **3.2 Base legal aplicable control de calidad**

##### **3.2.1 Competencia**

Ley N° 27699, Artículo 5°.- Control Metrológico y de Calidad de Combustibles. *“El OSINERG ejerce de manera exclusiva las facultades contempladas en la presente Ley, su Ley de creación N° 26734 y en la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la inversión privada en los servicios públicos N° 27332, en lo concerniente al control metrológico, así como la calidad de los combustibles y otros productos derivados de los*

*hidrocarburos, en las actividades que se encuentren comprendidas bajo el ámbito de la Ley Orgánica de Hidrocarburos - Ley N° 26221.”*

### **3.2.2 Procedimiento**

#### **Decreto Supremo N° 030-98-EM:**

**“Artículo 62°.-** *La clasificación, características o especificaciones y calidad de los combustibles y otros productos derivados de los hidrocarburos, de origen nacional o importado, deberán someterse a las normas oficiales vigentes aprobadas por el INDECOPI”.*

**“Artículo 63°.-** *En caso de no existir normas oficiales, la clasificación, características o especificaciones indicadas, se someterán a las normas internacionales que existan al respecto”.*

**“Artículo 68.-** *Toda vez que la ejecución de pruebas rápidas de control de calidad, tal como detección visual, reacción colorimétricas o mancha aceitosa, arrojen resultados positivos o dudosos, deberán ser verificados por un análisis completo a cargo de una certificadora registrada en el INDECOPI, para determinar la existencia de adulteración y/o contaminación, y establecer la responsabilidad del caso. Para este fin, se deberá proceder de la siguiente forma:*

**Resolución de Consejo Directivo Nº 200-2003-OS/CD, "Anexo 2.-  
***Procedimiento para el control de calidad de los combustibles líquidos***  
***y otros productos derivados de los hidrocarburos*****

*1.- Para verificar la calidad de los combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos se efectuará un análisis a cargo de un Laboratorio registrado en OSINERG y cuyo Procedimiento de Ensayo esté acreditado ante el INDECOPI, a fin de verificar la calidad y/o determinar la existencia de adulteración o alteración de volumen y establecer la responsabilidad del caso.*

*De ser necesario la ejecución de uno o más ensayos que no se encuentren acreditados ante el INDECOPI, la verificación podrá efectuarse en cualquier laboratorio registrado en OSINERG cuyo procedimiento de ensayo sea realizado siguiendo el estándar ASTM correspondiente.*

*2.- La toma de muestras se efectuará de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 321.137 – Práctica Normalizada para el Muestreo Manual de Petróleo y Productos de Petróleo – y, en adición a lo indicado en la referida norma, deberán cumplirse los siguientes pasos:*

*2.1 Para las muestras se utilizarían recipientes limpios y con una capacidad no menor de un (1) gl. o cuatro (4) litros, cuyas tapas deben cerrar herméticamente el envase con el objeto de evitar la evaporación de las fracciones livianas de Combustible. Dichos envases deben estar rotulados indicando la fecha, hora, tipo de*

*producto, autoridad que interviene y la identificación donde procede la muestra.*

*2.2 Las tapas de los envases que se utilicen el muestreo serán convenientemente protegidas con papel engomado las que serán firmadas por el supervisor designado por OSINERG y el representante del establecimiento de donde proceda la muestra.*

*2.3 OSINERG tomará tres (3) muestras de un (1) gl o cuatro (4) litros, cada una, directamente de los surtidores o tanques, las que serán colocadas de forma individual en bolsas que se cerrarán con precintos numerados y papel engomado en el que se colocarán las firmas del funcionario de OSINERG y del representante del establecimiento. Las muestras se distribuirán de la forma siguiente:*

*2.3.1. Una (1) será enviada al Laboratorio que designe OSINERG para su correspondiente análisis.*

*2.3.2. La segunda quedará en poder del responsable del establecimiento, para que en caso de no estar conforme con el resultado obtenido de la primera muestra, pueda someter la que esta en su poder al respectivo análisis y, de ser el caso, oponerse al primer resultado obtenido.*

*2.3.3. La tercera será llevada por un representante de OSINERG y un representante del establecimiento fiscalizado a un Laboratorio que designe OSINERG –distinto al que recibió la primera muestra- para*

*que en caso de producirse alguna discrepancia entre el resultado obtenido de la segunda muestra, sea el resultado que arroje esta tercera muestra el definitivo y el que tendrá en consideración la Administración a efectos de iniciar o continuar las acciones legales a que haya lugar.*

*3.- Sin perjuicio del procedimiento de toma de muestras a que se hace mención en los numerales anteriores, OSINERG podrá realizar pruebas rápidas de control de calidad, tales como detección visual, reacción colorimétrica, mancha aceitosa, entre otras, las mismas que tienen carácter indicativo y no necesariamente deberán realizarse previamente a las pruebas de laboratorio.*

### **3.2.3 Infracciones**

#### **Decreto Supremo N° 030-98-EM:**

**"inciso e, Artículo 86°.-** *La venta de combustibles en volúmenes menores respecto a la tolerancia establecida y otras infracciones al control metrológico y a la calidad de los productos. En estos casos, las multas serán impuestas por el INDECOPI, en los montos y de acuerdo a la normatividad que le es aplicable".*

**DS N° 004-2004-EM, "Artículo 6°.-** *Para efectos de las acciones de supervisión y fiscalización, los productores, operadores de Plantas de Abastecimiento, Distribuidores Mayoristas, Distribuidores Minoristas,*



*Transportistas y Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Líquidos asumen plena responsabilidad por la calidad y cantidad de los combustibles comercializados, dentro de la actividad que les corresponda en la cadena de comercialización”.*

**Resolución N° 028-2003-OS/CD, “numeral 2.9°.- Incumplir las normas de calidad de hidrocarburos y otros productos derivados de los hidrocarburos”, es hasta 300 UIT por producto.**

### **3.3 Base legal aplicable control metrológico**

A efectos del Control Metrológico es aplicable a todos los agentes formales Grifos y/o Estaciones de Servicio que participan en la cadena de comercialización de hidrocarburos y tienen vigente la Constancia de Registro Vigente de la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) o Direcciones Regionales de Energía y minas (DREMs), según corresponda.

#### **3.3.1 Competencia**

**Ley N° 27699, Artículo 5°.- Control Metrológico y de Calidad de Combustibles.** *“El OSINERG ejerce de manera exclusiva las facultades contempladas en la presente Ley, su Ley de creación N° 26734 y en la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la inversión privada en los servicios públicos N° 27332, en lo concerniente al control metrológico, así como la calidad de los combustibles y otros productos derivados de los hidrocarburos, en las actividades que se encuentren*

*comprendidas bajo el ámbito de la Ley Orgánica de Hidrocarburos - Ley N° 26221.”*

### **3.3.2 Procedimiento**

Para el control se debe tener en cuenta lo que indica la Norma Metrológica Peruana NMP-008-1999, primera edición emitida por INDECOPI.

### **3.3.3 Infracciones**

**Resolución N° 028-2003-OS/CD, “numeral 2.8.1°.- Incumplir las normas Metrológicas de calibración, control, monitoreo y/o similares en establecimientos de venta de combustibles líquidos”, es hasta 60 UIT.**

## **CAPITULO 4**

### **SISTEMAS DE CONTROL**

Los controles de cantidad y calidad de combustibles son ejecutados en una sola visita por supervisores de OSINERG y/o Empresas Supervisoras en visitas inopinadas, planificadas por OSINERG. La supervisión es concretada en tres etapas:

#### **4.1 Mecanismos**

##### **4.1.1 Etapa previa a los controles**

El supervisor se identifica ante el representante del establecimiento y hace una evaluación rápida de las condiciones de seguridad en el establecimiento. Si el grifo o estación de servicio no cumple con las condiciones de seguridad, no se lleva a cabo los controles y se consigna los comentarios pertinentes a la visita en la carta de visita de supervisión (Anexo A)

##### **4.1.2 Etapa de los controles**

###### **4.1.2.1 Control de Calidad**

Se controla la calidad del o los combustibles, verificando el número de octano de las gasolinas y el punto de inflamación en el diesel. El procedimiento seguido en el control de calidad es de la siguiente manera:

- Se toma cantidades de 200ml de muestras de cada uno de los combustibles que se comercializan en el establecimiento, para ejecutar pruebas rápidas mediante equipos de campo, el equipo analizador de número de octano (equipo Zeltex) para la gasolina y el equipo probador del punto de inflamación (equipo Miniflash) para el Diesel (Ver Sub-capítulo 4.3)



Figura N° 4.1.2.1 (a).- Muestras de combustibles listas para su análisis

- El equipo es operado por el supervisor dentro de una Unidad Móvil (U.M.) acondicionada para el trabajo, sus resultados son tomados

como referenciales más no son determinantes para iniciar el procedimiento administrativo sancionador.



Figura N° 4.1.2.1 (b).- Análisis de muestras de combustibles en U. M.

- Si el combustible no aprueba la prueba rápida, se extrae muestras, en latas de un (01) galón, para ser analizadas en el Laboratorio.



Figura N° 4.1.2.1 (c).- Muestras listas para el laboratorio

- Los precintos de las muestras tomadas, así como los datos del establecimiento fiscalizado deben ser consignados en el Acta de Supervisión de Control de Calidad (Anexo B)

#### **4.1.2.2 Control Metrológico**

Se controla el volumen despachado por los surtidores y/o dispensadores del establecimiento, este control se realiza cumpliendo la Norma Metrológica Peruana NMP 008:1999 con el Medidor Volumétrico Patrón (MVP) de 5 galones de capacidad más conocido como "SERAFIN", el cual debe estar debidamente calibrado en un Laboratorio de Metrología del INDECOPI o reconocido por éste.

Según estadísticas el 90 % de los establecimientos tienen 10 o menos mangueras, por esta razón en estos establecimientos se controla el 100 % de las mangueras; en el caso que el establecimiento tenga más de 10 mangueras se controla más de la mitad de ellas, hay casos en que los establecimientos tiene más de 40 mangueras y sería impráctico y tedioso controlar todas las mangueras.

**El procedimiento de control metrológico es como sigue:**

- Previo al control, se humedece el MVP, para ello se llena el mismo con el combustible con que se decide iniciar la supervisión, y se devuelve el combustible al tanque.
- Antes de iniciar la primera medición se verifica que la superficie donde se va a colocar el MVP este a nivel.
- Se debe verificar que el indicador de la máquina (surtidor o dispensador) marque cero.
- Se coloca la pistola en el MVP y se despacha 5 galones a caudal máximo.



Figura N° 4.1.2.2 (a).- Llenado del Medidor Volumétrico Patrón

- Se efectúa la lectura en la parte inferior del menisco en la escala de vidrio del MVP (Anexo C)



Figura N° 4.1.2.2 (b).- Instantes de la lectura de MVP

- Se registra en el Acta de supervisión de control metrológico (Anexo D) la lectura obtenida con el MVP y el precio del volumen despachado.
- Se repite el ensayo, pero ésta vez a caudal mínimo.



#### **4.1.3 Etapa Post Control**

Terminado con los controles, el supervisor debe completar el Acta de supervisión la cual deberá ser suscrita por el supervisor y el responsable del grifo con quien se trató, en señal de conformidad.

## 4.2 Supervisión

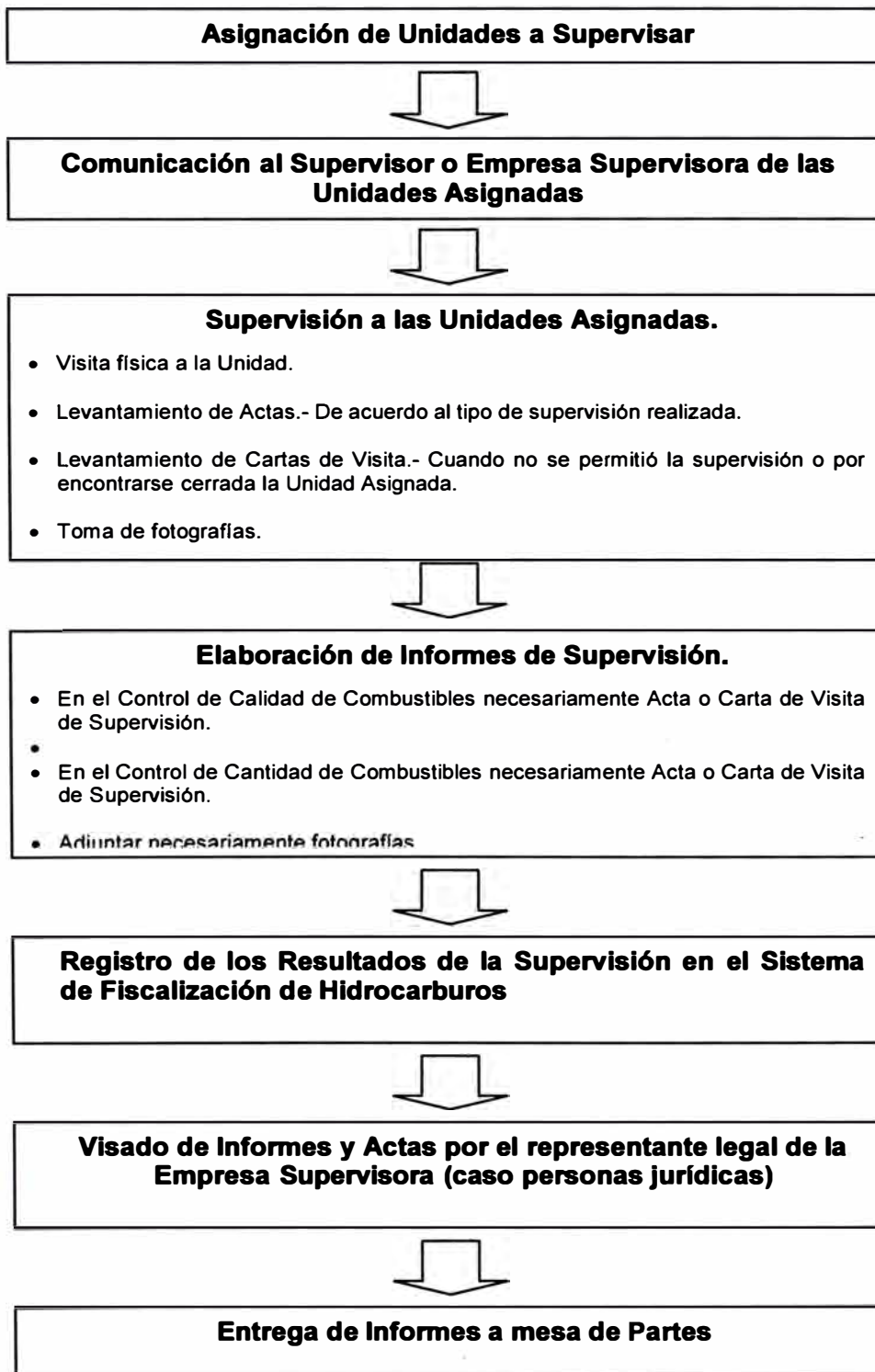


Figura N° 4.2.- Procedimiento General de Supervisión (Flujograma)

#### **4.2.1 Objetivo**

El flujograma anterior permite establecer una guía de las acciones a seguir para un adecuado control de las labores de supervisión y fiscalización que realiza el OSINERG a través de los Supervisores y/o Empresas Supervisoras en lo que respecta al Control de Calidad de Combustibles Líquidos y Control Metrológico en Grifos y Estaciones de Servicio, las mismas que deben ceñirse a estos criterios a efectos de brindar las garantías necesarias sobre los resultados obtenidos y también sobre la predictibilidad del proceso a realizar por parte de los administrados.

#### **4.2.2 Alcance**

Es aplicable a todos los agentes formales Grifos y/o Establecimientos de Venta de Combustibles Líquidos que participan en la cadena de comercialización de hidrocarburos y que cuenten con la respectiva Constancia de Registro de la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) o Direcciones Regionales de Energía y minas (DREMs), según corresponda, el cual debe encontrarse vigente.

#### **4.2.3 Responsables**

Funcionarios, Supervisores y Empresas Supervisoras que actúen por encargo o delegación del OSINERG.

#### **4.2.4 Procedimiento**

La supervisión se ejecuta por un grupo de trabajo conformado por tres personas:

- Un Supervisor, responsable de la supervisión y del grupo de trabajo.
- Un técnico en control de calidad, encargado del tomado de muestras de combustibles.
- Una persona de apoyo documentario, encargado de labores administrativas y otras encomendadas por el supervisor, para el caso que el control lo realice una empresa supervisora.

#### **4.2.5 Solicitud de atención e ingreso a la Unidad Operativa**

El supervisor, personal técnico y de apoyo se presentarán en el establecimiento asignado de manera inopinada.

El supervisor se identifica con su foto check, o una carta de presentación (casos fortuitos) y solicita el permiso para realizar el control al encargado, responsable o personal encontrado en el establecimiento, explicándole brevemente en que consiste el control a realizar.

En caso que el personal del establecimiento no permita la realización del control, o el supervisor haya esperado más de 20 minutos sin poder tener las facilidades para realizar su labor, se levanta una Carta de Visita, indicando tal hecho con la frase *"NO PERMITIÓ LA FISCALIZACIÓN"* y seguido describir el motivo. Dicha carta debe ser firmada por el responsable o encargado del establecimiento con quien se entiende la diligencia, en caso

de negativa a firmar se deja constancia de este hecho, firmando el documento como testigo el personal técnico que acompaña al supervisor consignando además su nombre y DNI.

#### **4.2.6 El Acto de Supervisión**

Una vez consentido el control se procede de la siguiente forma:

##### **4.2.6.1 Para el Control de Calidad**

a) En coordinación con personal del establecimiento se instala la unidad móvil en una zona adecuada y segura (mínimo a 7 metros del surtidor) que permita el control de calidad de los combustibles que comercializa el establecimiento, así como prever las facilidades para el manipuleo de las muestras, suministro de energía eléctrica, etc. Teniendo en consideración las distancias de seguridad con respecto al surtidor. Ver Figura N° 4.2.6.1.

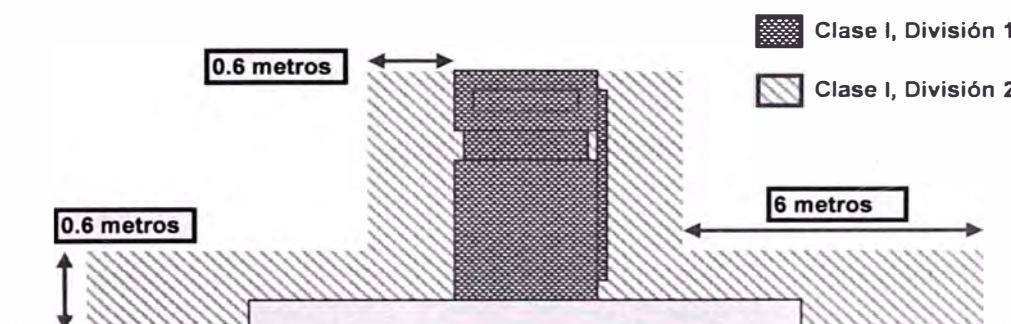


Figura N° 4.2.6.1.- Distancias de Seguridad con respecto al surtidor en Grifos y Estaciones de Servicio

- b) Se delimita la zona de trabajo mediante conos de seguridad o cintas de señalización.
- c) Se explica en términos simples al encargado o a la persona con quien se entiende la diligencia en que consiste el control, de acuerdo al procedimiento de la Resolución del Consejo Directivo de Osinerg N° 200-2003-OS/CD
- d) Se procede a realizar el control, para lo cual el supervisor deberá considerar como base esta guía.
- e) Concluida la supervisión, el supervisor o personal técnico a su cargo tendrá 72 horas mas el término de la distancia para hacer llegar las muestras al laboratorio que indique el OSINERG, éstas muestras deberán estar embaladas en condiciones seguras.

#### **4.2.6.2 Para el Control Metrológico**

El Control Metrológico se efectúa de acuerdo a lo establecido en la Norma Metrológica Peruana N° NMP 0008 -1999, 1era edición emitida por INDECOPI. El Medidor Volumétrico Patrón a emplear será propio de OSINERG, el cual debe estar con certificado de calibración vigente otorgada por INDECOPI.

Previo a la supervisión, se entrega al responsable del establecimiento el procedimiento para control metrológico del despacho a través de dispensadores y/o surtidores en Estaciones de Servicio o Grifos.

#### **4.2.7 Llenado de Actas de Supervisión**

Concluida la supervisión se llena el acta respectiva con la información obtenida de la Constancia de la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) del Ministerio de Energía y Minas o DREM correspondiente, consignando en letra legible, razón social, dirección, número de registro.

En caso que el establecimiento no disponga de la Constancia de Registro se consignará la información que consigna el listado de establecimientos con Registro Hábil vigente emitido por el Ministerio de Energía y Minas para Grifos y Estaciones de Servicios.

#### **4.2.8 Toma de Fotografías**

- Una foto de las tres muestras listas para ser transportadas (etiquetadas, embolsados y con sus respectivos precintos de seguridad). Caso de Control de Calidad
- Una foto al momento de la lectura del Medidor Volumétrico Patrón. Caso de Control Metrológico.
- Una foto panorámica del establecimiento
- Otras que se considere necesarias.

#### **4.2.9 Consideraciones de Seguridad**

Durante la supervisión las personas encargadas (Supervisor, Técnico y Asistente) deberán portar los implementos de seguridad personal necesarios para realizar la Supervisión respectiva (guantes, máscara para gases).

Antes de iniciar la supervisión en grifos y/o estaciones de servicios se instala la unidad móvil con la que se trabaja en un lugar seguro alejado de islas, manholds y bocas de llenado (Ver Figura N° 4.2.6.1), delimitado con conos de seguridad para evitar el paso peatonal. Durante la prueba la unidad móvil y los equipos eléctricos y/o electrónicos deben estar apagados. Toda la prueba debe hacerse en el interior del vehículo, el cual contará siempre con un extintor y botiquín de primeros auxilios.

#### **4.2.10 Elaboración, Registro y Entrega de Informes**

Terminada la supervisión a todos los establecimientos asignados, el supervisor procederá a elaborar el informe respectivo, para tal caso se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El laboratorio encargado de efectuar los análisis a las muestras retiradas de los establecimientos supervisados, debe entregar los resultados dentro de los plazos establecidos.
  
- Los resultados de los análisis serán remitidos al OSINERG con un informe y comentario de ensayo para cada tipo de combustible analizado y/o en medio magnético, dentro de los plazos establecidos. Los datos de las mangueras que se encontraron fuera de rango, se procederá a resaltar en el original de cada una de las Actas.
  
- El especialista debe remitir a las empresas supervisoras los resultados de los análisis respectivos, dentro de los plazos establecidos.



- De acuerdo a los resultados de los análisis y pautas que se debe tomar en cuenta para la aplicación de la Escala de Multas y Sanciones de OSINERG vigente, se decide si el establecimiento comercializa combustibles dentro o fuera de ESPECIFICACIÓN.

- Los informes para aquellos establecimientos que resultaron con calidad fuera de ESPECIFICACIÓN deben ser entregados dentro de los plazos establecidos por el especialista para que pueda elaborar el INFORME TÉCNICO de sanción respectivo.

- Deberá Tenerse en consideración que los informes y comentarios de ensayos emitidos por el laboratorio deben formar parte integrante del informe.

La entrega de informes físicos de los establecimientos supervisados se realiza a través de mesa de partes de la oficina de OSINERG en Lima o en las oficinas regionales que OSINERG tiene descentralizadas en el ámbito nacional, dentro de los plazos establecidos. El supervisor debe asegurarse que el sello del registro de mesa de partes del OSINERG se haga en el reverso de las actas.

### 4.3 Equipos Utilizados

#### **Multianalizador Zeltex**

Para el control de calidad de las gasolinas se emplea un equipo portátil, el cual analiza de forma rápida el octanaje. Este equipo es de la marca Zeltex ZX 101 XL (Ver Figura N° 4.3.1.1)

El principio del equipo se basa en lo siguiente: una luz de energía ingresa a la muestra, la cual es dispersada y absorbida dentro de la muestra. El equipo Zeltex mide el espectro que sale de la muestra, y enseña directamente en la pantalla las concentraciones de los productos constituyentes.



Figura N° 4.3.1.1.- Equipo Multianalizador de Octanaje (marca Zeltex)

El ZX 101 XL usa una tecnología confiable y altamente precisa cerca-infrarrojo para análisis de niveles de octano en gasolinas, con un tiempo de calentamiento menor a 1 minuto y tiempo de análisis de menos de 20 segundos, no requiere preparación de muestra, opera con baterías alcalinas AA o 220 VAC, 50/60Hz.

El equipo Multianalizador portátil tiene las siguientes características:

- Sistema Infrarrojo como principio de funcionamiento.
- Calibrado con gasolinas nacionales, obteniéndose una aproximación máxima de 1 Octano.
- El resultado se imprime en el momento.
- Puede medir: Gasolinas, Etanol y Diesel.

### **Equipo Miniflash**

Para la determinación de la adulteración del Diesel 2 se emplea un equipo portátil denominado Mini Flash (Ver Figura N° 4.3.1.2)

El equipo indicado también permite que mediante una prueba rápida en el propio establecimiento de venta se pueda determinar la probable adulteración del diesel 2 y en estos casos específicos se procede al retiro de una muestra de combustible que permita determinar su calidad mediante ensayos de laboratorio.



Figura Nº 4.3.1.2.- Equipo para determinar el Flash Point

Los resultados obtenidos con el equipo multianalizador respecto de los resultados ensayados en laboratorio tienen una confiabilidad del 95% por lo que constituye una buena herramienta y hacen altamente confiable el procedimiento de control de calidad.

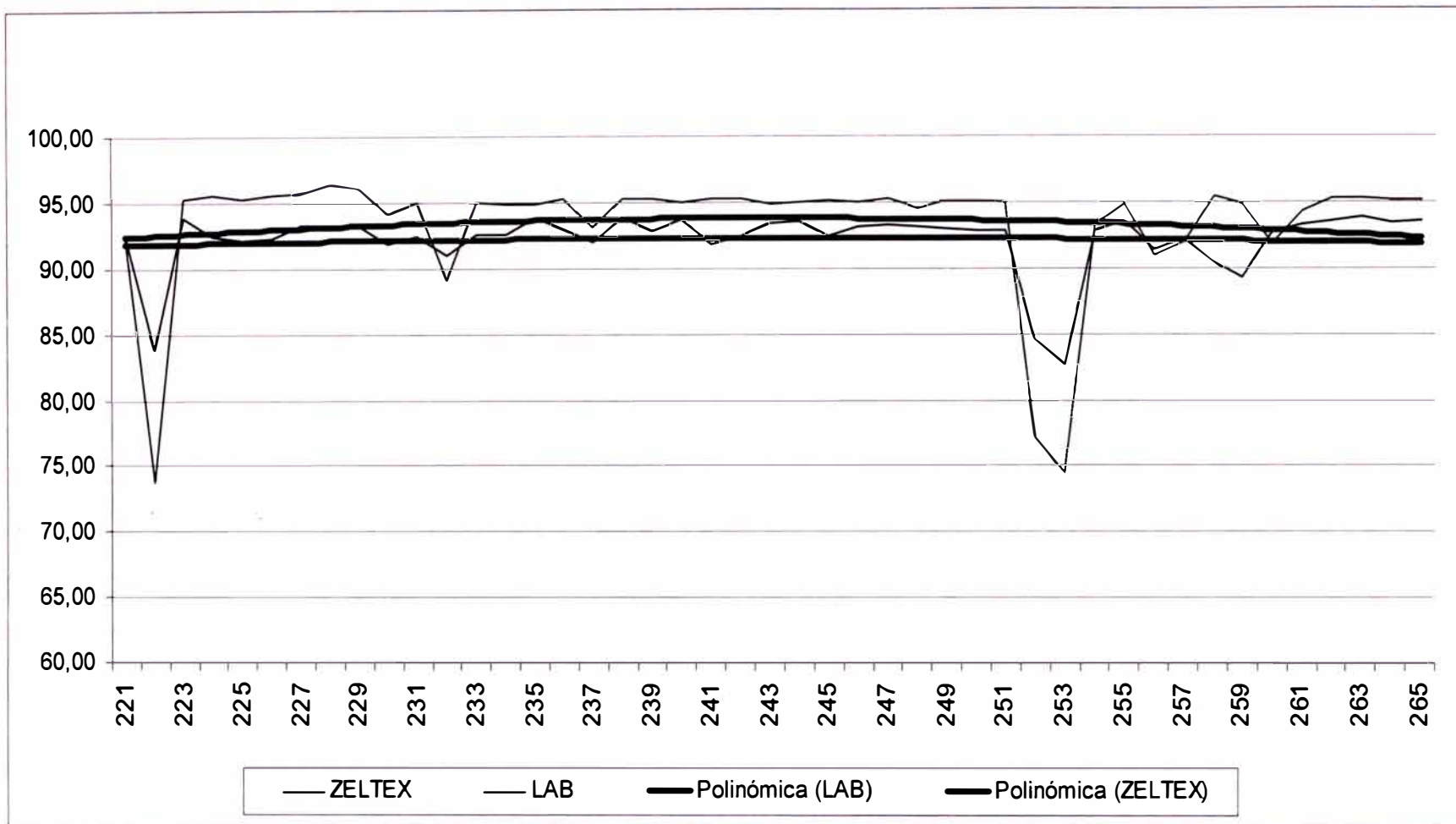


Gráfico N° 4.3.1.- Aproximación del Equipo Multianalizador de Octanaje respecto de los ensayos de laboratorio

## Proceso de Control de Calidad

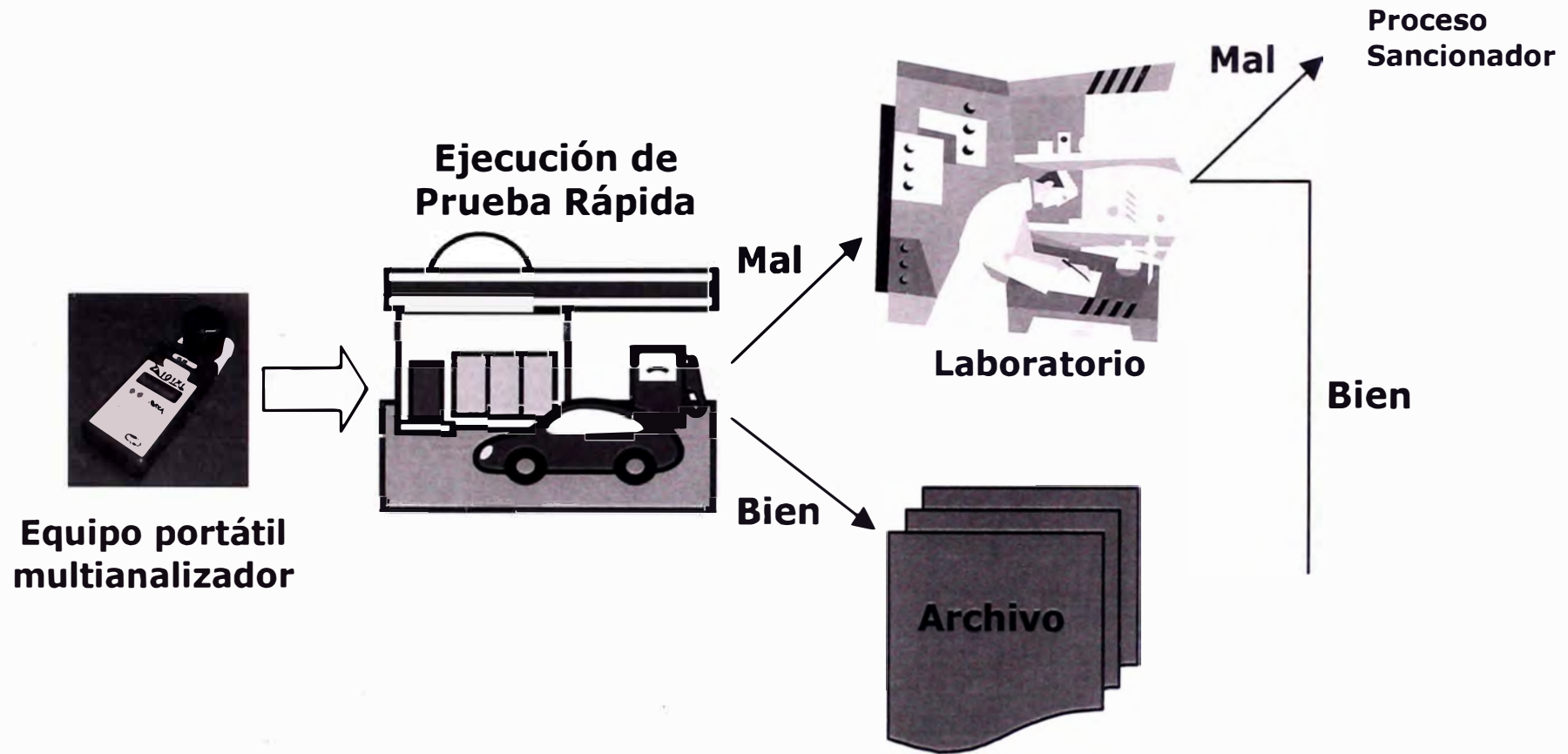


Figura N° 4.3.2.- Esquema inicial para iniciar el proceso de Control de Calidad

El margen de error que tuvo el equipo el 2004 fue de 2 octanos y en el 2005 es de 1 octano como consecuencia de un ajuste del mismo a las gasolinas a nivel nacional.

Como se aprecia en el Grafico 4.3.1, el equipo arroja valores cercanos al número de octano real que tiene el combustible ensayado

Los procesos rápidos de control de la calidad de los combustibles, realizados con el equipo multianalizador de octanaje y el equipo de determinación del punto de inflamación no son determinantes de la calidad del combustible, ya que como se indicó líneas arriba para determinar la calidad de las gasolinas se requiere realizar los ensayos de Destilación y de RON, y para el caso del Diesel 2 se requiere realizar los ensayos de Punto de Inflamación, Índice de Cetano y Viscosidad.

Estos equipos son fácilmente manipulables para las labores de inspección en Grifos y estaciones de servicio ya que permite casi instantáneamente el octanaje en las gasolinas y el punto de inflamación del Diesel 2.

## **CAPITULO 5**

### **RESULTADOS DEL ANALISIS DE LOS DATOS – OSINERG**

#### **5.1 Comparativo de Costos**

##### **5.1.1 Costos de Ensayos para Control de Calidad**

Costo esperado si no se hubiese implementado el Control de Calidad con equipo multianalizador de octanaje se muestra en la Tabla N°

5.1.1



<b>PRECIOS UNITARIOS DE LOS ENSAYOS</b>					
N° ITEM	NOMBRE DEL ITEM Y DESCRIPCION DE SUS ENSAYOS		E/S Y GRIFOS	PRECIOS OFERTADOS	
<b>1</b>	DIESEL I				
	A	Punto de Inflamación	2457	143.13	351,670.41
	B	Destilación	2457	150.05	368,672.85
	C	Viscosidad	2457	138.19	339,532.83
	D	Indice de Cetano (Inc. API)	2457	44.99	110,540.43
				Total Item 1	1,170,416.52
<b>2</b>	DIESEL II				
	E	Azufre Total (% Masa)	2457	318.57	782,726.49
				Total Item 2	782,726.49
<b>3</b>	GASOLINAS				
	F	Presión de vapor	2457	281.48	691,596.36
	G	Destilación	2457	298.31	732,947.67
	H	Plomo, gasolinas con plomo	2457	331.30	814,004.10
	I	Plomo, gasolinas sin plomo	2457	235.79	579,336.03
	J	Número de Octano Research	2457	921.44	2,263,978.08
				Total Item 3	5,081,862.24
				<b>Total S/.</b>	<b>7,035,005.25</b>

Tabla N° 5.1.1

### 5.1.2 Costo Anual para Control de Calidad

Descripción	Monto
Gasto inicial de equipos	420,000
Gastos de Supervisión	850,000
Gastos de Laboratorio	1'200,000
	-----
Total Gastos (Soles)	2'470,000
Total Gastos (Dólares)	US\$ 750,000

### 5.1.3 Costo Utilizando Marcadores

Descripción	Monto
Según Informe de DGH	US\$ 2'500,000

## 5.2 Resultados

En lo que va del año 2005 y en comparación con el año anterior, se ha disminuido de 12% a 8% el número de establecimientos que entregan calidad no conforme, y se redujo de 23% a 19% los que entregan una menor cantidad de combustible. Estos resultados se traducen en un ahorro para los usuarios de 9.0 millones de nuevos soles por calidad de combustibles y 2.0 millones de nuevos soles por cantidad de combustible. Como se observa, **la supervisión implementada marca una tendencia decreciente en la ocurrencia de adulteración y menor entrega de combustibles.** Ver gráfico N° 5.2.1.

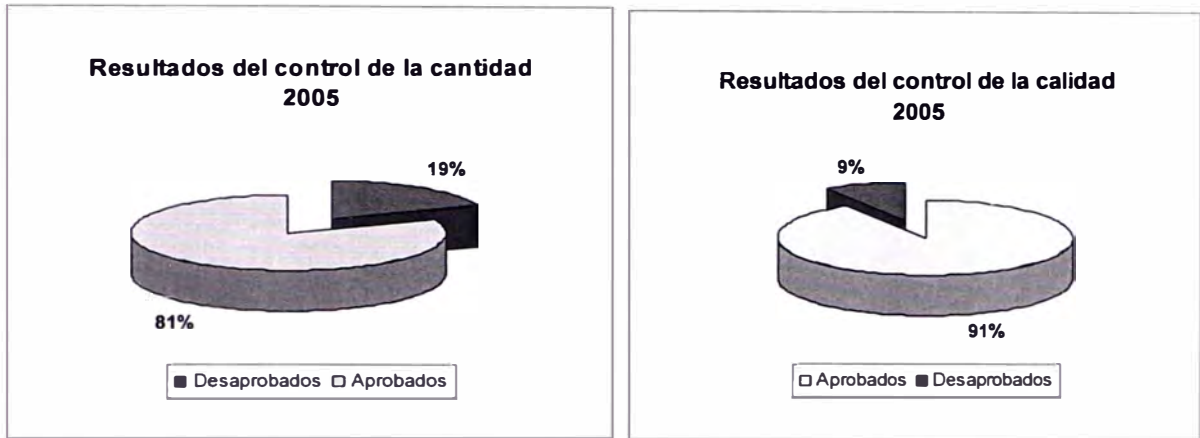


Gráfico N° 5.2.1

Desde que OSINERG inició los controles, el nivel de incumplimiento a la norma ha disminuido favoreciendo a los usuarios.

En el **control Metrológico** podemos observar la evolución favorable en el volumen despachado según las graficas siguientes.

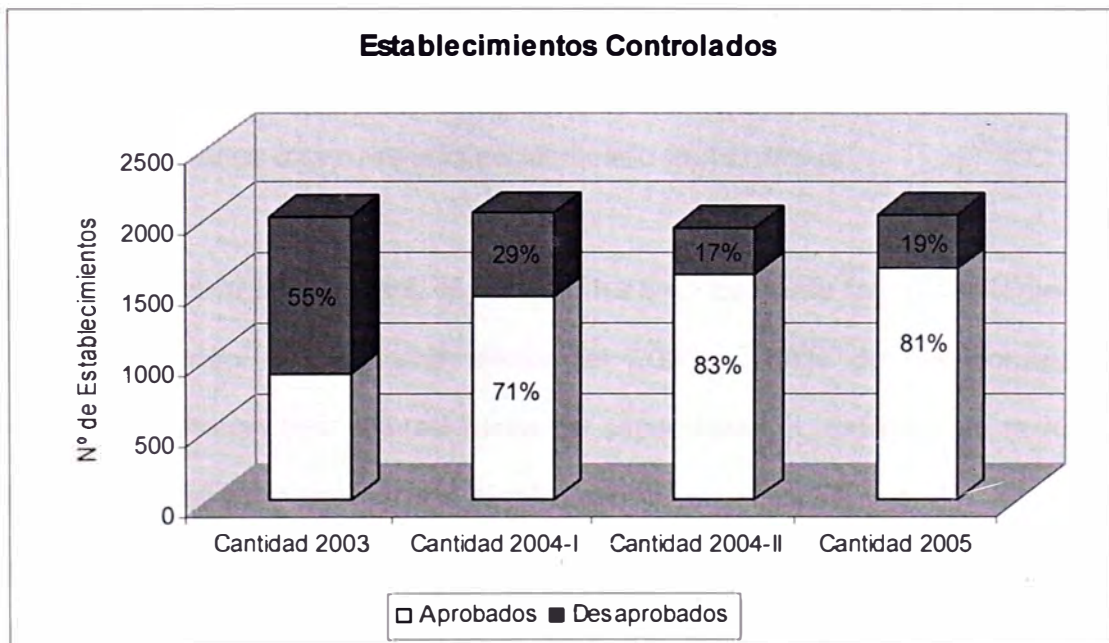


Gráfico N° 5.2.2

Según el gráfico N° 5.2.2 podemos acotar que hoy el usuario puede encontrar más establecimientos que le ofrecen combustibles en la cantidad justa.

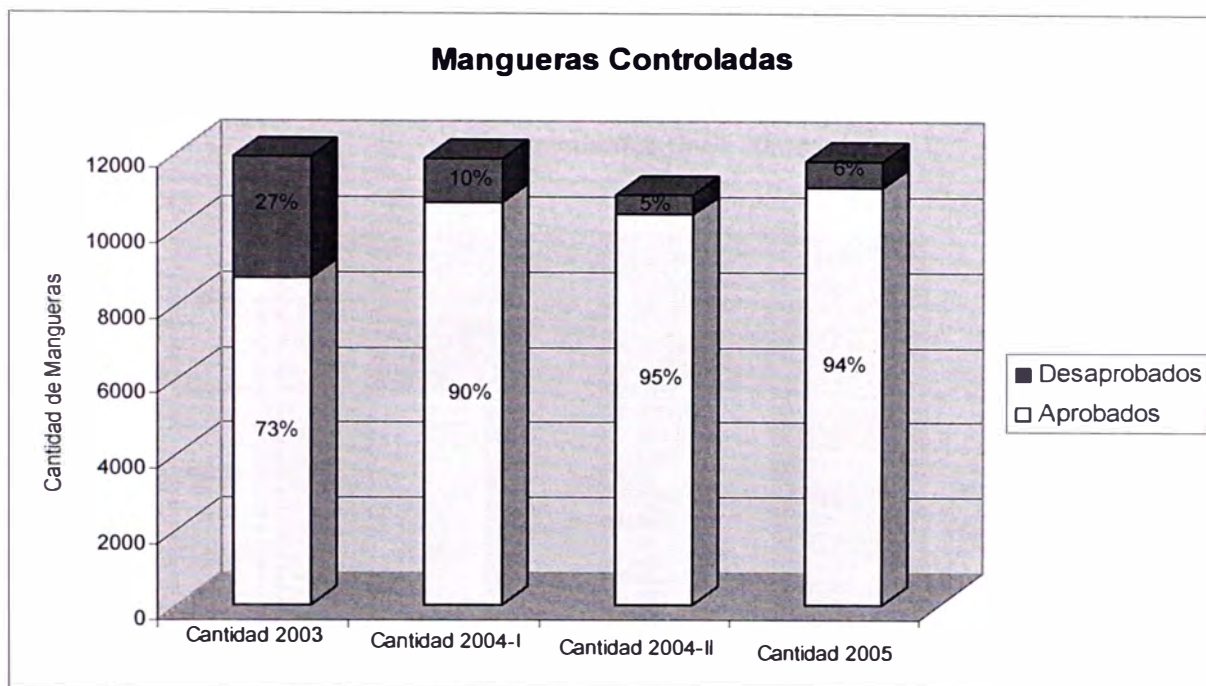


Gráfico N° 5.2.3

Según el gráfico N° 5.2.3, en el 2005 solo el 6% de las mangueras desaprobaron los controles, muy cerca del estándar internacional situado por el 5%. Esto significa que los establecimientos desaprobados, ahora, tienen menos mangueras que despachan volúmenes menores a lo especificado en la norma.

**Respecto al control de calidad**, el impacto ha sido bastante favorable teniendo en cuenta que durante el programa piloto del 2003 el 66% de los combustibles controlados resultaron con calidad fuera de especificación, esto se vio reducido a un 12% durante el primer control a nivel nacional en el 2004, y al 8% en el 2005, hay menos combustibles de baja calidad y esto revierte en mayor cantidad de combustibles de calidad adecuada comercializándose en el mercado y un beneficio directo para los usuarios. En el gráfico N° 9 podemos ver la evolución de la calidad de los combustibles comercializados desde que se implementó el control de calidad en el 2004.

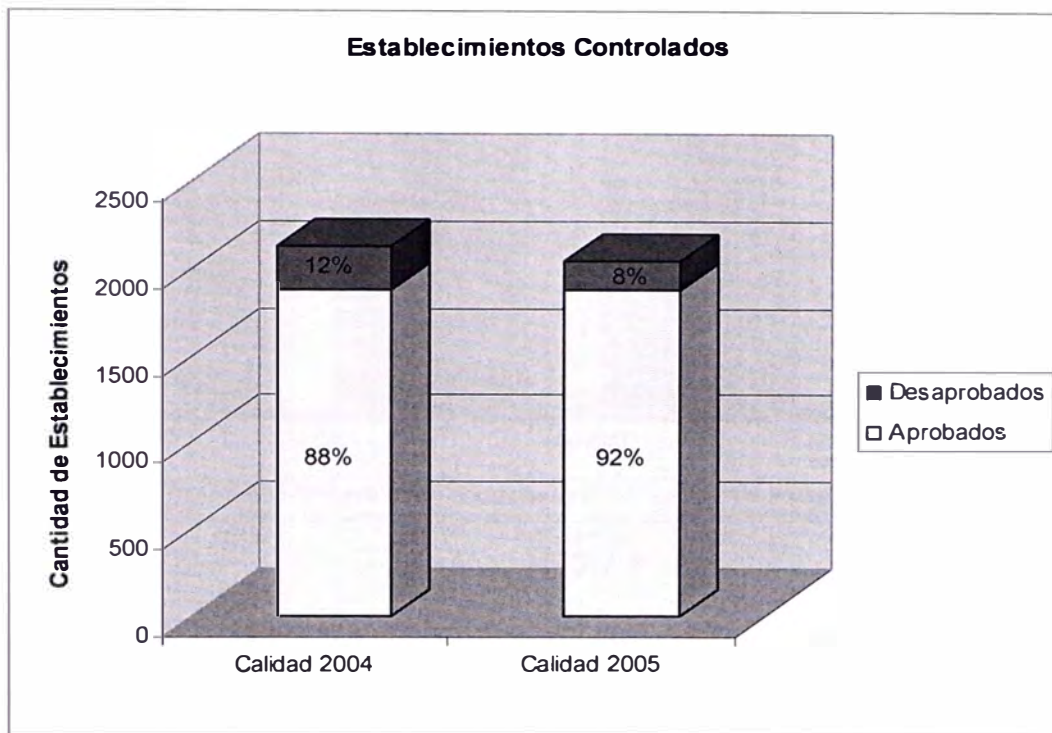


Gráfico N° 5.2.4

Se ha identificado que un 12% de los combustibles que se comercializaban se derivaban al comercio informal. En estos centros informales de expendio de combustible se afecta aún más, tanto la calidad como la cantidad de los combustibles. En el año 2002 el Organismo Regulador estimó que la informalidad era del orden de 1,232 establecimientos y en la actualidad esta cifra llega aproximadamente a los 600 establecimientos, en gran medida gracias a las acciones que se realizan en el control de calidad y cantidad de combustible que se expende con la finalidad de erradicar estos establecimientos. Ver gráfico N° 5.2.5.

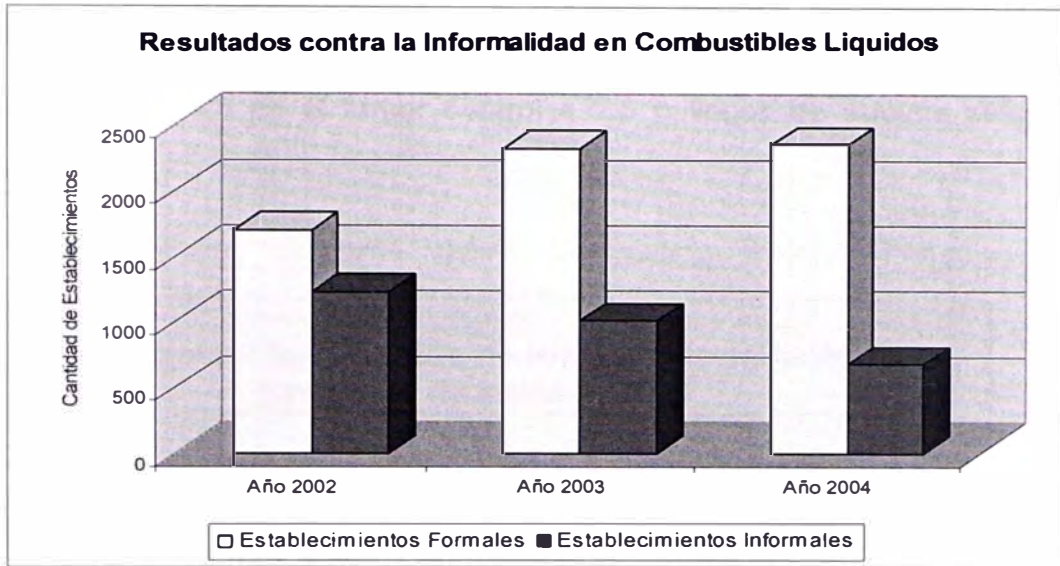


Gráfico N° 5.2.5

En la siguiente gráfico se puede apreciar lo que el usuario dejaría de gastar en el año 2005 la cantidad de 170 millones de nuevos soles por concepto del costo asumido por una calidad del combustible que no era la real, por ejemplo cuando compraba una gasolina de 90 octanos y en realidad estaba recibiendo una de 87 octanos, la cual debería de costar menos. Ver gráfico N° 5.2.6.

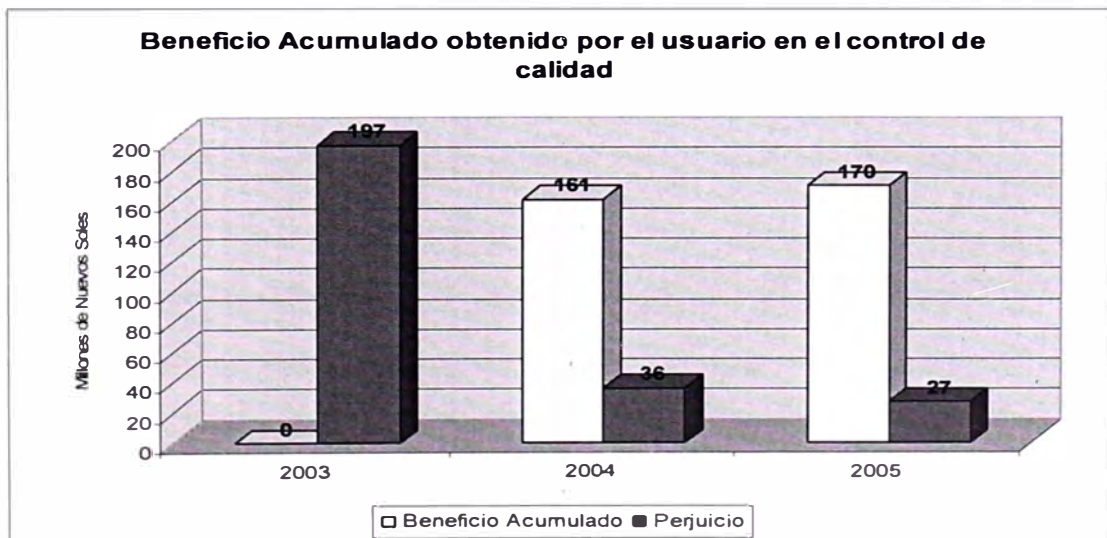


Gráfico N° 5.2.6

En el aspecto de cantidad de combustible también tenemos que se ha reducido el perjuicio económico para los usuarios año tras año, así de 13.4 millones de nuevos soles, el perjuicio bajó en el tercer control a 2.5 millones de nuevos soles. Ver gráfico N° 5.2.7.

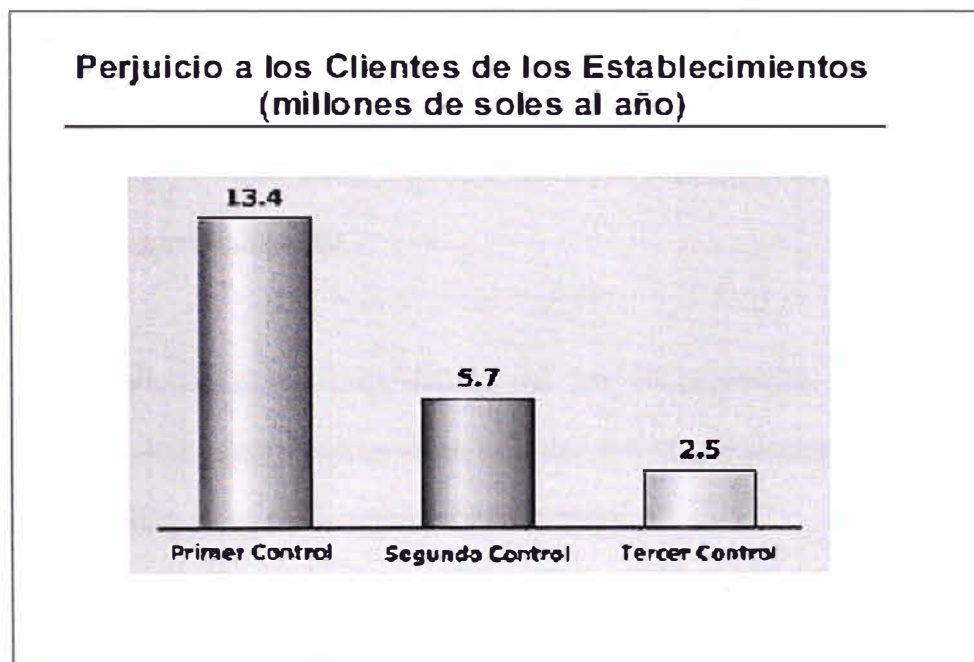


Gráfico N° 5.2.7

## CONCLUSIONES

- Beneficio inmediato en los usuarios por la obtención de combustibles con la calidad adecuada y en la cantidad justa.
- Equilibrio de precios entre los diversos establecimientos, contribuyendo ésta a una sana competencia.
- Acreditación ante el INDECOPI de los laboratorios especializados en hidrocarburos para efectuar este tipo de control, originando gran expectativa en este rubro para los inversionistas privados.
- Uso eficiente de los recursos, al realizar el control de calidad y cantidad del combustible en una sola visita.
- Al disminuir el comercio informal de combustibles líquidos se incrementa la recaudación fiscal, generándose beneficio directo para el Estado.
- El perjuicio económico es cada vez menor y lo que equivale de rescate económico en efectivo ha sido bastante alentador.
- Al describir la serie de acciones ejecutadas para conseguir el objetivo, se evidencia que existen tres pilares fundamentales del éxito de la práctica:



La definición de los procesos, el uso de tecnología de vanguardia y la utilización adecuada del capital humano.

- La mejora del parque automotor por el menor deterioro de los vehículos; ha significado una disminución del costo de la canasta familiar (por la incidencia directa del costo del transporte en los precios de los productos). Redunda en beneficio para la sociedad.
- Se incrementa el reconocimiento hacia la Institución por parte de los operadores de establecimientos y del público en general, por la transparencia, simplicidad y validez de los controles que se realizan.
- OSINERG ha incentivado la acreditación ante el INDECOPI de los laboratorios especializados en hidrocarburos; por la necesidad de efectuar este tipo de control, originando gran expectativa en este rubro para los inversionistas privados.
- Uso eficiente de los recursos, al realizar el control de calidad y cantidad con el mismo personal y la supervisión integral del combustible en una sola visita. El tiempo de control de los establecimientos se ha reducido significativamente al incorporarse el uso de equipos portátiles de control de calidad, direccionando la supervisión de productos en aquellos establecimientos donde existen indicios de adulteración mediante un muestreo selectivo revirtiendo esto en una reducción de costos.

- La decisión de implementar la supervisión en los establecimientos formales se justifica porque ése es el punto más sensible de la cadena de comercialización de combustibles, donde se presenta el mayor número de transacciones.
- Los establecimientos ahora calibran sus equipos dentro de los tiempos adecuados. Los mismos establecimientos cuidan de recibir solo combustibles de calidad comprobada.
- Los ahorros estimados con este uso eficiente de recursos se estiman en siete millones de nuevos soles anuales, monto que el Estado, y por ende los contribuyentes, dejan de gastar en el control tradicional.
- La buena práctica implementada ha beneficiado tanto a los usuarios, al estado, al medio ambiente como a los establecimientos.

## BIBLIOGRAFIA

- [www.osinerg.gob.pe](http://www.osinerg.gob.pe)
- [www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)
- [www.mtc.gob.pe](http://www.mtc.gob.pe)
- Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros Productos Derivados de los Hidrocarburos D.S. 030-98-EM.
- Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros productos derivados de los Hidrocarburos D.S. 045-2001-EM.
- Criterios y Procedimientos para la Calificación y Clasificación de las Empresas Supervisoras - Servicio de Laboratorio y Muestreo de Combustibles y Otros Derivados de los Hidrocarburos. Resolución N° 200-2003-OS-CD
- Premio a las buenas practicas gubernamentales - OSINERG
- Comportamiento de las mezclas de combustibles – PENING
- Estudio Básico para diseñar el procedimiento de control de calidad de los combustibles - PENING
- Manual de procedimiento de supervisión de la unidad de fiscalización especial UFE - OSINERG.

**ANEXO A**

**CARTA DE VISITA DE SUPERVISIÓN**

## ANEXO A



Jr. Bernardo Monteagudo 222, Magdalena del Mar, Lima  
Tel: 2193400 Fax: 264-3739 / 219-3413

N°.

## CARTA DE VISITA DE SUPERVISION

Pre Operativa

Operativa

Comprobación de Operaciones

Otros ( Accidentes / Derrames / Incendios)

## DE LA SUPERVISION:

Expediente (solicitud) N°	Visita efectuada con fecha		
Carta - Línea N°	Del:	Al:	
Dirección:			
Distrito	Provincia	Departamento	

## DEL SUPERVISADO

Persona responsable (natural o jurídica)			
DNI	RUC	telef.	
Dirección Legal			
Distrito	Provincia	Departamento	

## DE LA UNIDAD SUPERVISORA

Tipo de Unidad	Actividad
Placa / Matricula	
Registro DGH	Código OSINERG

## DEL SUPERVISOR

Apellidos y nombres	
CIP	DNI
Tel	Fax

De conformidad con las facultades previstas en los incisos a) y b) del artículo 13° de la Ley de Creación del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía – OSINERG, Ley N° 26734 y demás normas legales vigentes sobre la materia, se deja constancia mediante la presente carta de visita, que se ha llevado la visita de supervisión en la fecha indicada, por el representante del OSINERG arriba mencionado.

La visita de supervisión, se lleva a cabo a fin de verificar el correcto cumplimiento de la normatividad vigente en el Subsector Hidrocarburos.

.....

.....

.....

.....

.....

\_\_\_\_\_  
Firma del representante de OSINERG

\_\_\_\_\_  
Firma del receptor

Nombre: .....

DNI: .....

Cargo: .....

**ANEXO B**

**ACTA DE SUPERVISIÓN DE CONTROL DE CALIDAD DE  
COMBUSTIBLES**

## ANEXO B



**ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA**  
 Jr. Bernardo Monteagudo N° 222, Magdalena del Mar, Lima  
 Telf: 219-3400 Fax: 264-3739 / 219-3413

**Acta de Supervisión de Control de Calidad de Combustibles N° -CC-GFH**

<b>Fiscalizador</b>		<b>DNI</b>		<b>Fecha</b>					
<b>Fiscalizado</b>				<b>RUC.</b>					
<b>Nombre Comercial</b>			<b>Telef. / Fax</b>	<b>Código Establec.</b>					
<b>Dirección</b>				<b>Código OSINERG</b>					
<b>Dpto./Prov./Dist.</b>				<b>Reg. DGH N°</b>					
<b>Combustibles que comercializa</b>	<b>Kero.</b>	<b>D-2</b>	<b>G-84</b>	<b>G-90</b>	<b>G-95</b>	<b>G-97</b>	<b>Otro</b>	<b>Bandera</b>	
								<b>Observ.</b>	

Con el objeto de dar cumplimiento a los reglamentos vigentes y con las facultades previstas en la Ley de Creación de OSINERG – Organismo Supervisor de la Inversión en Energía, Ley N° 28734, en la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, Ley N° 27332, en la Ley Complementaria de Fortalecimiento Institucional de OSINERG, Ley N° 27699, y en el Reglamento General de OSINERG, Decreto Supremo N° 054-2001-PCM, el supervisor o funcionario del OSINERG se constituyó en el establecimiento supervisado constatándose que almacena:

<b>Producto Fiscalizado</b>	<b>Kerosene</b>	<b>Diesel 2</b>	<b>G-84</b>	<b>G-90</b>	<b>G-95</b>	<b>G-97</b>	<b>Otros</b>
<b>Isia N°</b>							
<b>Utilización</b>							
<b>Surt.-Disp. / Mec.-Elect.</b>							
<b>Marca de Surtidor / Dispensador</b>							
<b>N° Serie</b>							
<b>Precio por galón (S/. x gl.)</b>							
<b>Tanque N°</b>							
<b>Envase N° 1 entregado al representante del establecimiento</b>							
<b>Otro:</b>							

Asimismo, se ha procedido a tomar las muestras de los surtidores y tanques señalados en la presente Acta, de acuerdo a lo establecido en el Anexo 2 de la Resolución de Consejo Directivo del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía- OSINERG N° 200-2003-OS/CD en concordancia con la Ley N° 27699, Ley Complementaria de Fortalecimiento Institucional del OSINERG, se establece el Procedimiento para el Control de la Calidad de los Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos.

<b>OBSERVACIONES ADICIONALES:</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Producto:</b>	<b>Envase N°</b>			
<b>D-2</b>	<b>Precinto N°</b>			
<b>Gasolina</b>	<b>Precinto N°</b>			
<b>Otro</b>	<b>Precinto N°</b>			

La toma de muestras de combustible así como la entrega de las mismas se efectuaron en presencia de:

<b>Nombres y Apellidos</b>		<b>Firma</b>
<b>Hora</b>		
<b>Cargo</b>		
<b>DNI o L. E. N°</b>		

\_\_\_\_\_  
 Firma del representante del OSINERG

## **ANEXO C**

### **LECTURA DEL MEDIDOR VOLUMETRICO PATRON**



## ANEXO C



### LECTURA DE MENISCO EN EL USO DE UN MEDIDOR VOLUMETRICO USANDO UN LIQUIDO HUMECTANTE (AGUA, COMBUSTIBLE, ETC.)

El menisco es la superficie de líquido, que se forma cuando se encuentra en un recipiente que lo contiene. A continuación se transcribe la forma de leer el menisco cuando el instrumento de medición posee un tubo visor (\*). La lectura en medidores con visor de ventana en lugar de tubo visor se realiza de forma similar.

#### LECTURA DEL MENISCO

*Quando se utiliza agua u otro líquido humectante*



En todos los aparatos donde el volumen es definido por un menisco de agua, la lectura o ajuste se hace en el **punto más bajo del menisco**. Para observar el punto más bajo del menisco, es de gran ayuda colocar una sombra de algún material oscuro inmediatamente debajo del menisco, lo cual aclara su perfil haciéndolo más nítido y claramente visible contra un fondo de luz. Esto puede lograrse, por ejemplo, colocando una tira de papel negro alrededor del recipiente a no más de 1 mm debajo del nivel de ajuste.

El menisco debe ser ajustado de tal modo que **el plano del borde superior de la línea de graduación sea horizontalmente tangente al punto más bajo del menisco**. Esta posición del menisco se obtiene haciendo el ajuste en el centro de la elipse formada por la parte delantera y posterior de la línea de graduación y que se observa cuando la línea visual del observador está ligeramente debajo del plano de la línea de graduación. Esto se ilustra en las figuras 1 y 2.

El ajuste es más exacto si, al ir elevando el plano visual y estrecharse la elipse, el punto más bajo del menisco se mantiene al centro entre las porciones delantera y posterior de la línea de graduación. Por este método es posible observar la aproximación del menisco desde arriba o debajo de la línea de graduación para su correcto ajuste.

En recipientes que tienen líneas de graduación sólo por delante, el error por paralaje puede volverse insignificante al hacer un ajuste en el borde superior de la línea utilizando la tira de papel negro, teniendo cuidado de que el borde superior de ésta se encuentre en un plano horizontal. En este caso el ojo debe ser colocado de modo que las partes delantera y posterior del borde superior parezcan ser coincidentes.



Certificado de Aprobación ISO 9001:2008 N°: SQA 705028  
 Lloyd's Register Quality Assurance

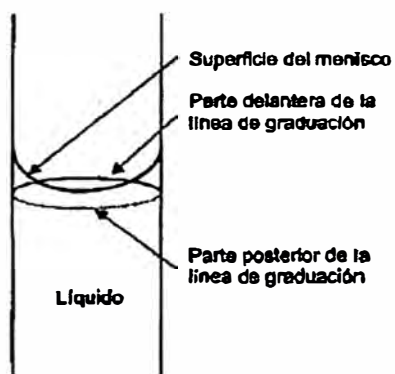


Fig. 1.- Vista del observador ligeramente por debajo de la línea de graduación

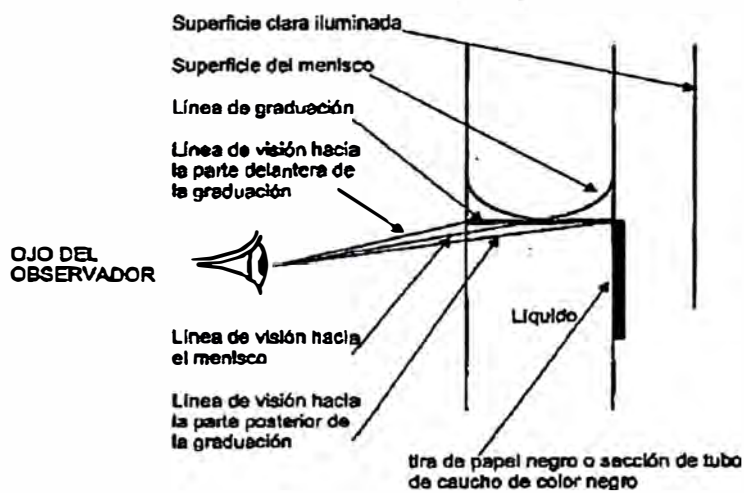
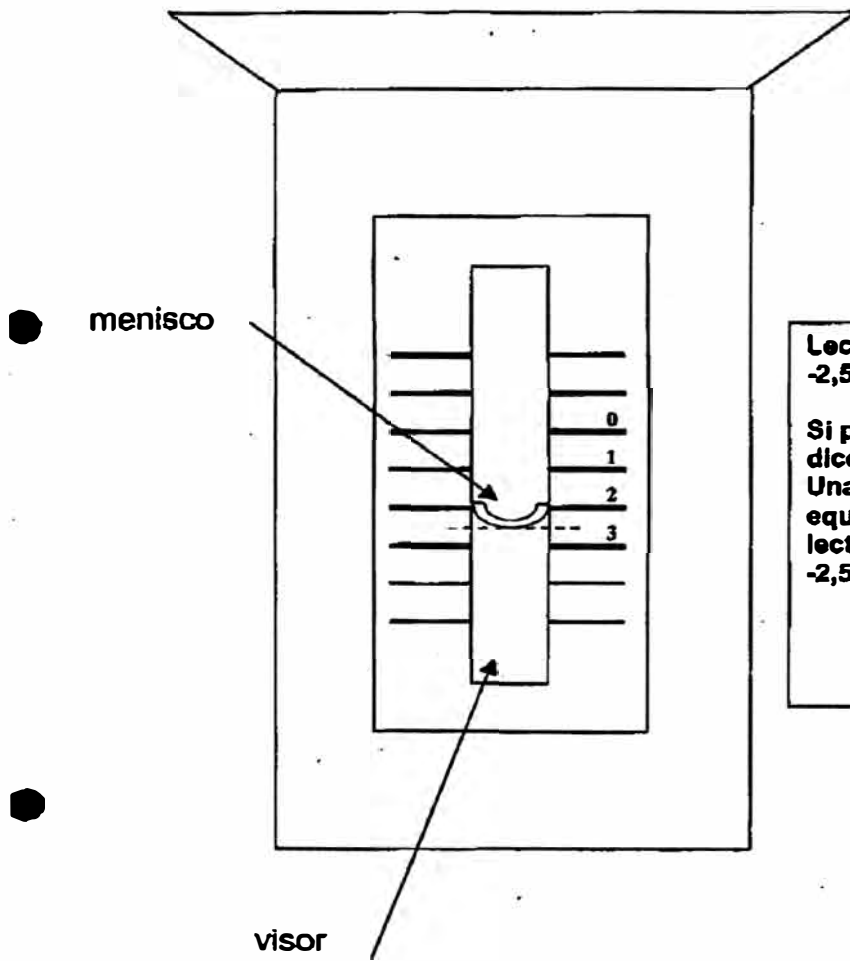


Fig. 2.- Forma de observar el menisco

(\*) Tomado de "PC-015: Procedimiento para la Calibración de Material Volumétrico de Vidrio" 2ª Edición Junio 2002.



Centro de Aprobación ISO 9001:2000 N° SQA 705028  
Lloyd's Register Quality Assurance



**Lectura:**  
**-2,5 divisiones de escala**

**Si por ejemplo el certificado dice :**  
**Una división de escala**  
**equivale a 0,088%, entonces la**  
**lectura es:**  
**-2,5x0,088% = -0,2 %**



Certificado de Aprobación ISO 9001:2008 N° SQA 701023  
 Lloyd's Register Quality Assurance

**ANEXO D**

**ACTA DE SUPERVISIÓN DE CONTROL METROLÓGICO DE  
COMBUSTIBLES**

## ANEXO D



## Acta de Supervisión de Control Metrológico N°

-CM-GFH

Supervisor				D.N.I.			Fecha		
Persona Natural o Jurídica responsable					Nombre comercial		Cod. Osínerg		
Teléfono / Fax / E-mail					R.U.C.				
Dirección					Dpto. / Prov. / Dist.		N° Surt. / N° Prod		Reg. D.G.H. N°
N° de mangueras		G97	G95	G90	G84	O2	Kero	N° Total mangueras	
MEDIDOR VOLUMETRICO PATRON:									
Certif. de Calibración MVP N°		Fecha de emisión			Valor de cada división mínima de escala (%)				
Marca MVP		N° Precinto MVP			Observación				

De conformidad con las facultades previstas en la Ley de Creación del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía - OSINERG, Ley N° 26734, y el Art. 5° de la Ley Complementaria de Fortalecimiento Institucional del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía, Ley N° 27699, se procedió a efectuar el control metrológico de los surtidores y/o dispensadores según lo establecido, obteniéndose lo siguiente:

Isla N°								
Surt. - Disp. / Mec. - Elect.								
Marca de Surtidor / Dispensador								
N° Surt.								
N° Mangueras / N° Productos								
Cant.								
Producto								
Dispositivo puesta a cero	(F) (NF)	(F) (NF)	(F) (NF)	(F) (NF)	(F) (NF)	(F) (NF)	(F) (NF)	(F) (NF)
Dispositivo indicador de precio	(F) (NF)	(F) (NF)	(F) (NF)	(F) (NF)	(F) (NF)	(F) (NF)	(F) (NF)	(F) (NF)
Dispositivo de pro determinación	(F) (NF) (NT)	(F) (NF) (NT)	(F) (NF) (NT)	(F) (NF) (NT)	(F) (NF) (NT)	(F) (NF) (NT)	(F) (NF) (NT)	(F) (NF) (NT)
Estado de manguera	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)
Estado de pistola	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)
Precio por galón - surtidor (S/. x Gal.)								
Volumen despachado (Gal.)	5 gal.	5 gal.	5 gal.	5 gal.	5 gal.	5 gal.	5 gal.	5 gal.
Cálculo Precio x Volumen (S/.)								
Valor abando surtidor (S/.)								
Líneas (+/-) Caudal Máximo								
Error % Caudal Máximo								
Líneas (+/-) Caudal Mínimo								
Error % Caudal Mínimo								
Tolerancia Permitida (%)	Hasta -0.5%	Hasta -0.5%	Hasta -0.5%	Hasta -0.5%	Hasta -0.5%	Hasta -0.5%	Hasta -0.5%	Hasta -0.5%

(F): Funciona (NF): No funciona (NT): No tiene (B): Bueno (M): Malo

 LOCAL CON MANGUERA FUERA DE RANGO

 LOCAL CON MANGUERA DENTRO DE RANGO

Habiéndose constatado que en el local referido precedentemente se comercializa combustible con \_\_\_\_\_ manguera(s) fuera de rango, mediante la presente le informamos, conforme lo establecido en el numeral 3 del artículo 235° de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General, que con la presente Acta se le está iniciando procedimiento administrativo por no cumplir con la Norma Metrológica Peruana NMP 008 1999 INDECOPI, Sistemas de Mediciones de Líquidos Distintos al Agua: Surtidores y Dispensadores de Combustibles, y sancionable según el numeral 2.8.1. de la Tipificación de Infracciones y Escala de Multas y Sanciones de OSINERG, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo OSINERG N° 028-2003-OS/CD. Asimismo, debemos informarle que de corroborarse la comisión del ilícito administrativo, la Gerencia General de OSINERG se encuentra facultada, de conformidad con el Reglamento General de OSINERG aprobado por Decreto Supremo N° 054-2001-PCM, a imponerle la sanción de multa, cierre de establecimiento, suspensión temporal de actividades o suspensión definitiva de actividades, según corresponda.

En tal sentido, deberá usted efectuar los descargos respectivos al Acta Probatoria, en el plazo improrrogable de cinco(5) días hábiles, contados a partir del día siguiente de recibida la presente.

Observaciones:

---



---



---

Control metrológico efectuado en presencia de:

Nombre y Apellido		
Hora		Firma
Cargo		
D.N.I. N°		
Continua en Acta N°	CM-GFH	

Firma representante del OSINERG