

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL**



**“ ASPECTOS DE MEJORA EN LA SUPERVISION DE CONTROL
METROLOGICO Y CALIDAD DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS EN
GRIFOS Y ESTACIONES DE SERVICIOS”**

**INFORME DE INGENIERIA
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL
INGENIERO QUIMICO**

POR LA MODALIDAD DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

PRESENTADO POR:

GUILLERMO OCTAVIO NAVARRO BONILLA

LIMA-PERU

DICIEMBRE 2006

RÉSUMEN

El presente trabajo abarca más de tres años de experiencia en Supervisión de Control de Calidad y Metrológico de Combustibles Líquidos a Grifos y Estaciones de Servicios a nivel nacional autorizado por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía (OSINERG) y propone mejoras en los procedimientos efectuados actualmente, en cuanto a aspectos integrados de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

En primer lugar se analiza el procedimiento actualmente efectuado en Control Metrológico de combustibles líquidos, planteándose observaciones y acciones de mejoras futuras teniendo presente el marco legal.

Se plantea la necesidad de controlar los componentes de las gasolinas en el mercado peruano teniendo presente aspectos ambientales, así como la necesidad de investigación por componentes metálicos y adulterantes para tener un mayor criterio de las imprecisiones de la tecnología zeltex, mejorándose de esta forma la toma de decisiones cuando se realiza el muestreo.

Se analiza la legislación a nivel internacional de Gasolinas sirviendo como referencia hacia donde debemos orientarnos en el mundo globalizado, para ser un país ambientalmente responsable.

Se presentan asimismo Análisis de casos de Supervisiones que sirva de retroalimentación para Supervisores de Control Metrológico y Calidad de Combustibles Líquidos que actúen por encargo de OSINERG para uniformar criterios para la mejora en la toma de decisiones.

Por ultimo se plantea que las inspecciones deben llamarse Supervisión de Control Metrológico y Calidad Ambiental de Combustibles Líquidos.

INDICE

CAPITULO I	7
1.0- INTRODUCCION	7
CAPITULO II	10
2.0.- ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	10
2.1.- Introducción	10
2.2.- Misión	10
2.3.- Visión	11
2.4.- Filosofía	11
2.5.- Tecnología	11
2.6.- Recursos Humanos	12
2.7.- Innovación	13
CAPITULO III	14
3.0.- ACTIVIDAD PROFESIONAL	14
3.1.- Capacitación Recibida	14
CAPITULO IV	18
4.0.- SUPERVISION CONTROL METROLOGICO	18
4.1.- Metrología y Su Importancia	18
4.2.- Supervisión de Control Metrológico	20
4.3.- Medidor Volumétrico Patrón	22
4.4.- Acerca del funcionamiento del surtidor de combustible	23
4.4.1.- Respecto del Indicador de precio y volumen	23
4.4.2.- Respecto de la Indicación Cero	23
4.4.3.- Respecto a la medición de las mangueras	24
4.4.5.- Respecto al ensayo de hermeticidad	25
4.4.6.- Respecto del ensayo de Exactitud o Determinación del error del Surtidor	26
4.5.- Marcas de Fabricantes en el mercado de surtidores y dispensadores	27

4.6.- Criterios en la Supervisión de Control Metrológico a tener en cuenta	29
4.7.- Comparación de los procedimientos de Control Metrológico y Acciones de Mejoras Futuras	31
CAPITULO V	32
5.0.- SUPERVISION DE CONTROL DE CALIDAD	32
5.1.- Alcance de la Supervisión de Control de Calidad	32
5.2.- Procedimiento de la Supervisión de Control Calidad	32
5.2.1.-Ingreso a las Instalaciones	32
5.2.2.-Procedimiento de ejecución de pruebas rápidas	33
5.2.3.-Procedimiento de Muestreo para el Análisis en Laboratorio	34
5.3.- Significado de algunos Métodos de Ensayo de Gasolinas	37
5.3.1.- Número De Octano (ASTM D-2699)	37
5.3.2.- Presión de Vapor Reid (ASTM D-323)	38
5.3.3.- Destilación (ASTM D-86)	38
5.4.- Significado de Algunos Métodos de Ensayo del Diesel N° 2	39
5.4.1.- Número de Cetano (ASTM D 613)	39
5.4.2.- Índice de Cetano (ASTM D 613)	40
5.4.3.- Destilación (ASTM D-86)	40
5.4.4.- Punto Inflamación (ASTM D-93)	41
5.4.5.- Densidad (ASTM D-1298)	41
5.5.- Evaluación de Resultados de las Supervisiones de Control Calidad	41
5.5.1.- Control de Gasolinas	41
5.5.2.- Control de Diesel 2	43
5.6.- Respecto al Análisis de Control de Calidad de Gasolinas con la Tecnología Zeltex	45
5.6.1.- Operación y mantenimiento de la precisión del Equipo Zeltex 101 XL	47

5.6.1.1.-	Toma de datos ópticos	47
5.6.1.2.-	Calibración	48
5.6.1.3.-	Ajuste y verificación	48
5.6.2.-	Manejo del performance de los equipos durante el 2004 y el 2005	49
5.7.-	Aditivos para aumentar el Octanaje	50
5.7.1.-	Plomo Tetraetilo	50
5.7.1.1.-	Otros Aditivos Comerciales que podrían sustituir al Plomo Tetraetilo para prevenir la recesión en válvulas de escape	51
5.7.2.-	Metilciclopentadienilo Manganeso Tricarbonilo (MMT)	53
5.8.-	Compuestos Oxigenados para Aumentar Octanaje	54
5.8.1.-	MTBE (Metil- ter-butiléter)	54
5.8.2.-	Gasolinas con Etanol	56
5.9.-	Respecto al aumento de Octanaje en Refinerías Peruanas y Plantas de Abastecimiento	57
5.10.-	Conclusiones de la Experiencia en el Análisis Zeltex	58
5.11.-	Análisis de las Normas Técnicas Peruanas Peruana en Gasolinas y Diesel	59
5.11.1.-	Norma Vigente de Gasolinas	59
5.11.2.-	Norma Vigente de Diesel 2	60
5.12.-	Efectos Ambientales de la Composición de la Gasolina	61
5.13.-	Efectos Ambientales del Diesel 2	62
5.14.-	Aspectos Integrales de Seguridad, Salud y Medio Ambiente en las Supervisiones de Control Metrológico y Calidad	64
CAPITULO VI		66

6.0-	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
	CAPITULO VII	69
7.0.-	BIBLIOGRAFIA	69
	CAPITULO VIII	71
8.0.-	ANEXOS	71
ANEXO A	Laboratorio de Calibración Acreditado por INDECOPI.	73
ANEXO B	Medida del Medidor Volumétrico Patrón	76
ANEXO C	Comparación de los Procedimientos de Control Metrológico y Acciones de Mejoras Futuras	79
ANEXO D	Carta de Visita	88
ANEXO E	Relación de Laboratorios con Ensayos Acreditados por INDECOPI	90
ANEXO F	Especificaciones ASTM de Etanol Desnaturalizado	103
ANEXO G	Resultados de Análisis de Gasolinas (Laboratorio y Analizador Zeltex 101 XL)	105
ANEXO H	Especificaciones Técnicas de Gasolinas	111
ANEXO I	Especificaciones Técnicas de Diesel 2	117
ANEXO J	Equipo existente Multianalizador de octanaje	

	Zeltex 101 XL	119
ANEXO K	Equipo existente para Control Diesel 2	124
ANEXO L	Análisis de Casos para Mejora de Procedimientos	127
ANEXO M	Estadística de Control Metrológico y Calidad en Grifos y Estaciones de Servicio	168
ANEXO N	Resultados de Control Calidad en Plantas y Refinerías Años 2005 y 2006	171
ANEXO O	Acta de Supervisión de Control de Calidad	174
ANEXO P	Legislación sobre Aditivos en España y Colombia	176
ANEXO Q	Razones de la Importancia del Control de Calidad Ambiental de Gasolinas y Diesel 2	187
ANEXO R	Resultados de Análisis de Laboratorio de Diesel 2	201

CAPITULO I

1.0.- INTRODUCCION

De acuerdo a lo establecido en el artículo 2° de la Ley del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía, Ley N° 26734, es misión del OSINERG fiscalizar, a nivel nacional, el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas relacionadas con las actividades de los subsectores de electricidad e hidrocarburos, así como el cumplimiento de las normas legales y técnicas referidas a la conservación y protección del medio ambiente en el desarrollo de dichas actividades.

A partir de abril del 2002 , mediante la ley N° 27699, Ley Complementaria de Fortalecimiento Institucional, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía (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 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; cuya experiencia de Supervisión a Grifos y Estaciones de Servicio a nivel Nacional se presenta en este informe.

A partir de julio 2002 OSINERG inicia el Control Metrológico a través de Fiscalizadores Asistentes convocados por Concurso Público.

En Agosto 2003 se inicia el Control de Calidad de Combustibles Líquidos a través de dos Fiscalizadores Asistentes, estableciéndose una prueba piloto para retirar muestras de diesel 2 y gasolina, para su análisis en Laboratorio. Se hizo exclusivamente a 180 grifos.

En diciembre del 2003 OSINERG decide la compra de un multianalizador de octanaje marca Zeltex, teniendo una Unidad Móvil de Control de Calidad inicialmente, debido a la rapidez del análisis y satisfactorios resultados hoy se cuenta con nueve equipos Zeltex.

En Agosto 2004 OSINERG decide la compra de un Probador de Punto de Inflamación Miniflash de Grabner Instruments, utilizado esporádicamente.

A partir de marzo 2005 OSINERG decide unificar y tercerizar el Control Metrológico y Calidad de Combustibles Líquidos a través de Empresas Supervisoras convocadas mediante Concurso Publico.

S.P.C. Ingenieros S.A.C. es la empresa autorizada por OSINERG desde marzo 2005 para realizar la Supervisión de Control Metrológico y Calidad de Combustibles Líquidos, **siendo la empresa donde actualmente laboro** ejecutando las inspecciones y análisis con el multianalizador de octanaje zeltex (ensayos de gasolinas), teniendo que realizar las supervisiones en los departamentos de Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima y provincia de Iquitos.

La importancia de controlar y fiscalizar el mercado de combustibles radica en velar que los consumidores adquieran los combustibles en la cantidad y calidad ambiental normada.

La Supervisión de Control Metrológico se realiza a todos los combustibles que en la actualidad vende un establecimiento (Diesel 2, Gasolinas y Kerosene).

La Supervisión de Control de Calidad en un establecimiento se realiza básicamente a las Gasolinas y Diesel 2.

Con respecto al análisis de Control de Calidad mediante el analizador zeltex es puntual solo se analiza octanaje y no se ven aspectos ambientales asociados a las gasolinas.

Es necesario establecer, uniformizar y mejorar los procedimientos y estándares en las supervisiones de Control Metrológico y Calidad Combustibles Líquidos, teniendo presente la Seguridad, Salud y el Medio Ambiente.

Asimismo se plantean las necesidades de investigación con respecto a la tecnología infrarroja con respecto a los aditivos usados en el mercado peruano.

Actualmente se detecta la adulteración básicamente en Gasolinas, es importante precisar que en un futuro cercano será necesario evaluar la calidad ambiental de los productos, por lo que OSINERG debe contar con la capacidad técnica para afrontar esta realidad.

CAPITULO II

2.0.- ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

2.1.- Introducción

El suscrito tiene una relación laboral por locación de servicios con la Empresa S.P.C. INGENIEROS S.A.C., desempeñándome como Supervisor en el Control de Calidad y Metrológico de Combustibles Líquidos en Grifos y Estaciones de Servicios.

SPC INGENIEROS S.A.C., se encuentra ubicada en Prolongación Lucanas 712 int 34 La Victoria. Esta empresa inicio sus operaciones como una Empresa de Servicios en Supervisión, Proyectos y Construcción en general a mediados del 2004, gracias a la experiencia acumulada en estos rubros, por un grupo de ingenieros, quienes junto con una nueva generación de profesionales decidieron formar SPC INGENIEROS S.A.C., empresa orientada a llevar a cabo Proyectos Integrales de Ingeniería a lo largo y ancho del país.

2.2.- Misión

La principal misión de la empresa en la que laboro es la experiencia en el servicio al cliente. SPC Ingenieros S.A.C., basa sus servicios en la gran experiencia acumulada por sus fundadores en la Consultoría, Elaboración de Proyectos, Supervisión Integral y Construcción de diferentes tipos de obras Civiles, Mecánicos-Eléctricos, Geología e Hidrocarburos, lo que permite brindar servicios y productos de alta calidad, con ventajas en costo y eficiencia.

2.3.- Visión

La empresa SPC Ingenieros S.A.C., tiene como visión buscar ayudar al País a alcanzar el progreso ansiado, buscando y generando puestos de trabajo, desarrollo, modernización y trabajando en la conservación del medio ambiente, para entregar a las futuras generaciones un mundo mejor.

2.4.- Filosofía

La empresa S.P.C. Ingenieros S.A.C., surge para responder a las necesidades de sus clientes, siendo el principal objetivo la satisfacción del mismo.

Para poder cumplir con dicho objetivo, se escuchan sus necesidades esforzándose para cumplir con sus requerimientos cada vez. Teniendo como filosofía ser socios y ayudándolo alcanzar sus objetivos.

En S.P.C. Ingenieros S.A.C., se busca aportar con innovación, tecnología y creatividad para solucionar los problemas más complejos.

Asimismo, gracias a la gran experiencia de los ingenieros, profesionales y técnicos que laboran en la empresa, así como, a la permanente búsqueda para el mejoramiento continuo, se ofrece el mejor producto del mercado en el tiempo adecuado al mejor costo.

2.5.- Tecnología

Para S.P.C. Ingenieros S.A.C. la tecnología es más que la maquinaria. Significa que se sabe cubrir los requerimientos de los clientes, donde la calidad es lo primero; siendo la prioridad utilizar

equipos y maquinarias con tecnología de punta y los materiales de la mejor calidad para satisfacer con creces al cliente más exigente.

2.6.- Recursos Humanos

Las personas que laboran en S.P.C. Ingenieros S.A.C. son seleccionadas en base a su competencia profesional y su vocación de servicio, porque la gente de la organización, es el principal activo.

En la empresa S.P.C. Ingenieros S.A.C., hay un compromiso en ayudar al personal a alcanzar su máximo potencial. Existiendo preocupación por motivar a la actualización y especialización de los integrantes de la organización.

Los clientes de SPC INGENIEROS S.A.C., entre ellos OSINERG, cuentan con ella para obtener productos y servicios de la mejor calidad. Ante todo, ellos dependen de las personas con vocación de servicios, quienes están dedicadas a hacer el trabajo que les gusta y porque lo hacen bien.

2.7.- Innovación

En S.P.C. Ingenieros S.A.C. , se ve la innovación como una oportunidad para mejorar en la calidad de los productos y servicios que ofrecen a sus clientes.

Se aplican en los servicios que se ofrecen, los procedimientos más modernos, los materiales más sofisticados y los controles de calidad más precisos y rigurosos.

Para S.P.C. Ingenieros S.A.C., innovar es responder a las necesidades del cliente; siendo un compromiso permanente en

todos los aspectos de las operaciones y con ello se trata de asegurar que los servicios y productos superen ampliamente las normas más exigentes.

CAPITULO III

3.0.- ACTIVIDAD PROFESIONAL

Fecha de Egresado Diciembre de 1999

Diplomado como Bachiller en Ingeniería Química Mayo 2000

RESUMEN EJECUTIVO: Mas de tres años de Experiencia Profesional de Supervisión en Control Metrológico y Calidad de Combustibles Líquidos a Grifos y estaciones de servicio a nivel nacional.

RESUMEN DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

Marzo 2005-Actual SUPERVISOR S.P.C. INGENIEROS S.A.C. AUTORIZADO POR EL ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGIA (OSINERG).

Unidad de Fiscalización Especial.

Desarrollar acciones de Supervisión en Control de Calidad y Metrológico de Combustibles Líquidos a Grifos y estaciones de servicio a nivel nacional.

Marzo 2003-Febrero 2005

FISCALIZADOR ASISTENTE AUTORIZADO POR EL ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGIA (OSINERG).

Unidad de Fiscalización Especial.

Desarrollar acciones de Supervisión de Control Metrológico e informalidad a Grifos y estaciones de servicio a nivel nacional.

Iniciar el desarrollo de Supervisión de Control de Calidad de Combustibles Líquidos a Grifos y estaciones de servicio a nivel nacional.

Manejo del Multianalizador portátil de octano ZELTEX-101 XL y el Probador de Punto de Inflamación MINIFLASH FLP de GRABNER INSTRUMENTS

Informar aspectos relacionados a Seguridad, Medio Ambiente y Comercialización en Estaciones de Servicios, Grifos y Gasocentros.

Febrero 2003

DIRECCION DE CAPITANIAS Y GUARDACOSTAS

MARINA DE GUERRA DEL PERU

Asesor Ambiental

**Mayo 2002- Enero 2003 PETRÓLEOS DEL PERU – REFINERIA
CONCHAN**

Unidad de Seguridad y Protección Ambiental.

“Control y Mitigación de las Emisiones Gaseosas de la Refinería
Conchan”

**Enero 2000 – Enero 2001 PAN AMERICAN SILVER S.A.C -MINA
QUIRUVILCA.**

Dirección de Seguridad y Medio Ambiente.

Analista de Medio Ambiente.

Actualización y Estadística de los reportes de Monitoreo y Control
Ambiental.

Aplicación del Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001).

Desarrollo de Charlas de Inducción Ambiental para profesionales y
trabajadores ingresantes.

Planear la Investigación Ambiental en Tratamiento Biológico de aguas
ácidas.

Supervisión y Elaboración de informes ambientales del plan de monitoreo.

Mayo 1999 – Noviembre 1999 AQA Química S.A.

Servicio Técnico

Analista-Inspector Químico.

Asesorar en el Mantenimiento Preventivo de Equipos Industriales
mediante el Tratamiento de agua.

Planear y Ejecutar el servicio de análisis físico químico de aguas
industriales.

Desarrollo de Visitas Técnicas al Sector Industrial.

3.1.- Capacitación Recibida

Especialista en Vagón Tanque, Camión Tanque e Iso Container
Conforme a NFPA 472.

Ericson M&M Asociados S.A.C. (25-28 Enero 2006).

Transporte y Almacenamiento de Hidrocarburos Líquidos y Gas. (26 Nov. -10 Dic. 2005).

Metrología Legal. (25 Nov. – 10 dic. 2005).

Análisis y Control de Calidad de Combustibles y Lubricantes. (12 Set. – 11 Oct. 2005).

Inspección y Muestreo en las Operaciones de Medición de
Hidrocarburos. (24-29 Enero 2005).

**Universidad Nacional de Ingeniería-Instituto de Petróleo y Gas
(IPEGA).**

Mejoramiento de la Calidad del Servicio de Atención al Usuario

Pirámide Consultores. (25 Junio 2005).

Operación del Equipo ZELTEX ZX-101 XL.

Enviroequip S.A. (Mayo 2005).

Instalaciones de Gas Natural en Edificaciones.

Colegio de Ingenieros del Perú –CEDEGAS. (Marzo - Mayo
2005).

Entrenamiento en el Manejo del Probador de Punto de Inflamación
MINIFLASH de GRABNER INSTRUMENTS.

JS Industrial S.A.C. (03-05 Agosto 2004).

Entrenamiento en el Manejo del Multianalizador de octanaje
ZELTEX 101 XL.

Enviroequip S.A. (Diciembre 2003).

Conversatorio sobre Normatividad aplicada a las instalaciones para
almacenamiento de Hidrocarburos Líquidos en el diseño de Obras
y funcionamiento.

Colegio de Ingenieros del Perú. (13-14 Mayo 2003).

Primer Forum Internacional: Gas Natural Pilar para el Desarrollo

Facultad de Ingeniería de Petróleo. UNI. (Mayo 04-08 de 1998).

Seminario Seguridad Minera e Industrial

Auditorio del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú. UNI

(22-24 de Junio de 1998).

Control Ambiental en Minería

Ministerio de Energía y Minas. (26-28 de Mayo de 1999)

Congreso Internacional de Minería y Medio Ambiente

Colegio de Ingenieros del Perú. (12-16 Julio de 1999. Sede

Sheraton Lima Hotel)

Curso de Primeros Auxilios.

Pan American Silver S.A.C. Trujillo - Perú. (Enero 2001).

CAPITULO IV

4.0.- SUPERVISION CONTROL METROLOGICO

4.1.- Metrología y Su Importancia

La Metrología es la ciencia que trata todos los aspectos teóricos y prácticos referidos a la medición de todas las magnitudes, como por ejemplo: la masa, la longitud, el tiempo, el volumen, la temperatura, etc.

La importancia de la metrología radica en que tanto empresarios como consumidores necesitan saber con precisión cuál es el contenido exacto de un determinado producto. En este sentido, las empresas deben contar con buenos instrumentos de medición (balanzas, termómetros, reglas, pesas, etc.) para obtener medidas confiables y garantizar buenos resultados en el proceso de fabricación de un producto.

Dentro de la metrología encontramos tres subdivisiones de estudio:
Metrología Científica: es la que crea, define y mantiene las unidades de medida.

Metrología Industrial: es la que busca mejorar constantemente los sistemas de mediciones que están relacionados con la calidad de los productos que serán ofrecidos al público consumidor.

Metrología Legal: se ocupa de la protección del consumidor. Se trata de verificar que los procesos de medición utilizados en la fabricación de bienes cumplan con los requerimientos técnicos y legales que garantizan un producto de calidad entregado a los consumidores.

Es importante destacar que todos los países desarrollados poseen un elevado desarrollo Metrológico.

En el Perú el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) organiza y ejecuta las Actividades de la Metrología Legal, asegurando la uniformidad de su aplicación con la del mundo, juntamente con el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) y la Organización Internacional de Metrología Legal (OIML).

El Indecopi pone a disposición de las empresas el **Servicio Nacional de Metrología (SNM)**, creado en 1983 para promover el desarrollo de esta ciencia en el país y contribuir a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP). Actualmente, es la única entidad en el país capaz de brindar un servicio confiable de aseguramiento metrológico, indispensable para toda institución que desea contar con un sistema de calidad y, posteriormente, obtener reconocimiento mediante la certificación de la serie ISO 9000.

El primer requisito para obtener buenos resultados es que los instrumentos de medición estén debidamente **calibrados** con respecto a patrones nacionales y a una metodología ya establecida. Los laboratorios metrológicos del Indecopi, además de contar con profesionales calificados y con ambientes especialmente acondicionados, **ofrecen patrones nacionales debidamente certificados por organismos internacionales** poseedores de los patrones primarios tales como

Instituto Nacional de Metrología, Servicios Técnicos y Científicos (PTB) de Alemania.

- Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) de Estados Unidos
- Instituto Nacional de Metrología, Estandarización y Calidad Industrial (INMETRO) de Brasil.
- Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México.

El SNM custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la Metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de medida del Perú. (SLUMP).

El SNM es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones de patrones que éste realiza en la región, con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones.

4.2.- Supervisión de Control Metrológico.

La Supervisión de Control Metrológico y Calidad de Combustibles Líquidos en Grifos y Estaciones de Servicios se realiza desde marzo 2005 a través de empresas supervisoras autorizadas por OSINERG.

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 Metrológico y Calidad de combustibles.

- Una persona de apoyo documentario, encargada de las labores administrativas y otras encargadas por el supervisor.

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

El Supervisor verificará que los datos del establecimiento, mediante la Constancia de Registro de la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) o la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) proporcionada por el fiscalizado y el Listado de Registros Hábiles vigente emitido por el Ministerio de Energía y Minas, sean conformes.

El supervisor se identifica con su fotocheck o una carta de presentación (casos fortuitos) y solicita 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 (ANEXO D), indicando tal hecho con la frase **NO PERMITIO LA SUPERVISION** y seguido describir tal motivo. Dicha carta deberá 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 del hecho el personal técnico que acompaña al supervisor consignando además su nombre y D.N.I.

La supervisión se realiza con el Medidor Volumétrico Patrón (MVP), el cual se calibra en INDECOPI.

4.3.- Medidor Volumétrico Patrón (MVP).

Medidor Volumétrico de Metal Clase 0,1 con capacidad de cinco (5) galones de los Estados Unidos de América, utilizado para verificar y certificar los medidores de los surtidores y/o dispensadores, en la venta al público de combustibles. En el país se le denomina comúnmente con la palabra “Serafin”.

Los Establecimientos de Venta al Público de Combustibles deberán tener un Cilindro Patrón, que deberá estar calibrado por el Laboratorio Nacional de Metrología del INDECOPI o una empresa de servicios metrológicos, de acuerdo a las normas vigentes.(10)

Actualmente solo existe un Laboratorio de Calibración Acreditado por INDECOPI (Anexo A).

La calibración tendrá una validez máxima de seis (6) meses calendario, salvo que el Cilindro Patrón presente signos de abolladuras o deterioro, que obligará a una nueva calibración y reemplazo de éste (10).

El Cilindro Patrón de las Estaciones de Venta al Público de Combustibles estará permanentemente a disposición del público. El consumidor que desee comprobar la medida de la máquina despachadora, solicitará el empleo de dicho recipiente, pero obligándose a comprar el producto en caso que la medida sea correcta, o hacer la denuncia al INDECOPI (OSINERG) si la medida es incorrecta (10).

4.4.- Acerca del funcionamiento del surtidor de combustible

4.4.1.- Respecto del Indicador de precio y volumen

Los Establecimientos de Venta al público de combustibles están obligados a colocar en paneles visibles y luminosos, los precios por galón de los combustibles que expenden. Este precio deberá ser idéntico al mostrado en cada “display” o indicador de lectura del surtidor y/o dispensador (1).

Es necesario comprobar que la “calculadora” del surtidor esté trabajando correctamente, para lo cual imaginémos una compra de S/. 25,00 de un combustible que se ofrece a un precio de 7,56 soles/galón. Al final del despacho el indicador deberá mostrar un volumen de venta de $25/7,56 = 3,307$ galones redondeando. Como se darán cuenta es tan solo una simple división que se puede hacer manualmente o con la ayuda de una calculadora de bolsillo. Por efectos de redondeo se acepta que este valor tenga una variación en el último dígito.

4.4.2.- Respecto de la Indicación Cero

Los surtidores y/o dispensadores de combustible están diseñados, para que cuando se produzca un nuevo despacho éste no se realice si es que no se coloca obligadamente en cero las indicaciones de precio y volumen (1).

En muchas ocasiones los faltantes en los despachos no sólo se deben a los errores de exactitud de la máquina, sino más bien a que los despachos no inician en la indicación cero, sino con el volumen del despacho anterior.

En este caso el consumidor podría recibir galones completos de menos. Por esta razón los consumidores deben fijarse que al inicio del despacho el display del surtidor marque 0,00 en el volumen y precio total.

4.4.3.- Respecto a la medición de las mangueras

Otra de las explicaciones de las grandes diferencias no atribuidas al surtidor de combustible, se refiere al volumen contenido en las mangueras de despacho **(1)**.

Normalmente el circuito hidráulico debe estar totalmente lleno, es decir, las mangueras deben estar llenas de combustible hasta la pistola de despacho. La venta de combustible debe empezar así y terminar así **(1)**.

Una vez terminado el despacho, la pistola es colgada accionando el dispositivo de apagado de la bomba del surtidor. Las pistolas de despacho cuentan con un dispositivo que impide la salida del producto si es que no está encendida la bomba del surtidor **(1)**.

Estando apagada la bomba del surtidor debe resultar imposible vaciar el combustible que se encuentra en la manguera, esto debido a que la válvula que se encuentra en la pistola solo actúa cuando existe presión en la línea, es decir cuando la bomba está encendida. Sin embargo, en algunas ocasiones se ha podido detectar que las pistolas se encuentran defectuosas, las que son aprovechadas, cuando la bomba está apagada, retirando el producto que queda en la manguera, perjudicando al próximo usuario.

Si tenemos en cuenta una longitud de manguera de 4 metros de un diámetro típico de 25 mm, el volumen contenido en éste es de aproximadamente 2 litros (más de medio galón).

De producirse el “vaciado de la manguera” un consumidor recibiría 1,5 galones, cuando pida y pague por 2 galones, lo que significaría un faltante de 25 % mucho mayor al error máximo permitido de 0,5 % que ofrece un surtidor debidamente calibrado. Se observa entonces que las grandes diferencias o faltantes no son producidas necesariamente por errores del surtidor sino por las maniobras que se hacen en el despacho.

Por eso es importante hacer una revisión del largo de la manguera destinado al abastecimiento de vehículos.

4.4.5.- Respecto al ensayo de hermeticidad

Mediante este ensayo se puede comprobar la existencia de fugas de combustible a través de la manguera, válvulas o conexiones.

El ensayo consiste en encender el equipo y mantener la manguera llena de combustible teniendo la válvula cerrada durante dos minutos. Luego se apaga la bomba y se observa durante un minuto que no existan fugas por la manguera ni la pistola de despacho (1).

Además del evidente peligro que producen las fugas de combustible sobre todo si se trata de gasolinas, los consumidores se verían afectados al pagar por un combustible que no reciben.

4.4.6.- Respecto del ensayo de Exactitud o Determinación del error del Surtidor

Los surtidores y/o dispensadores de combustible son instrumentos de medición y como tales están sujetos a presentar errores. El máximo error que técnicamente se les permite es $\pm 0,5 \%$ del volumen despachado (5) , es decir cada vez que se haga un despacho es posible que se esté recibiendo la cantidad solicitada más $0,5 \%$ ó menos $0,5 \%$.

La determinación del error del surtidor se realiza despachando 5 galones a un medidor volumétrico patrón, conocido como “seraphin” de una clase de exactitud de $0,1 \%$. El seraphin debe estar debidamente calibrado y respaldado por un certificado de calibración que indique que la indicación cero de la escala corresponde a 5 galones así como debe estar indicado el valor porcentual de cada división de escala.(1)

Antes de iniciar este ensayo, el seraphin debe ser humedecido con combustible, y escurrido durante 30 segundos. Luego el medidor es colocado en una superficie plana y a nivel. Se comprueba que la indicación del surtidor esté en cero y se despacha 5 galones a caudal máximo. Se realiza la lectura en el seraphin y se anota cuántas líneas por encima o por debajo del cero se encuentra.

Por ejemplo, si en el seraphin se observa 15 líneas por debajo de cero, y en el certificado del seraphin empleado aparece que cada línea representa el $0,044 \%$, el error del surtidor será de $-15 \times 0,044 = -0,66 \%$ en otras palabras el

consumidor estaría viéndose perjudicado al recibir menos del error permitido, que es el 0,5 %. (Anexo B).

Debe quedar claro que líneas arriba del cero significan que el consumidor recibe más y por el contrario líneas por debajo de cero recibe menos, pero no mas allá de lo permitido que es 0,5 %.

Este mismo procedimiento se debe repetir para un caudal mínimo, es decir para un chorro pequeño, al igual que en el caso anterior, el error encontrado debe ser menor al 0,5 %

No se trata de promediar los valores obtenidos de cada prueba sino que ninguno de ellos exceda los errores máximos permitidos del 0,5 % .

Los surtidores deben ser ajustados a cero para que de esta manera se pueda obtener resultados dentro del $\pm 0,5$ % que es lo que ofrecen técnicamente éstas máquinas. Si por el contrario el surtidor es ajustado deliberadamente por ejemplo en -0,3% es probable que en un control se encuentre -0,8 %, valor que estaría sujeto a una sanción por parte de OSINERG.

4.5.- Marcas de Fabricantes en el mercado de surtidores y dispensadores

Entre las marcas mas frecuentes observadas en los Grifos y estaciones de Servicios supervisados tenemos:

**Tabla N°1 .- Marca del Surtidor y/o
Dispensador Frecuentes en el
Mercado Peruano**

BENNETT
TOKHEIM
GILBARCO
SCHLUMBERGER
SURTIDORES S.A.
BOWSER
WAYNE
FULL TANQUE
MAQUINAS ENSAMBLADAS (SIN MARCA, HECHIZOS)

De acuerdo al D.S.N° 054-93-EM Art. 44.- Se entenderá por unidad de suministro o surtidor y/o dispensador, al conjunto que, en general, está formado por bomba, motor, medidor computador, manguera y pistola; teniendo como objetivo conducir el combustible desde el tanque de almacenamiento al puesto de expendio al público.(9)

Sólo se podrán utilizar surtidores de fabricantes aprobados por instituciones reconocidas, nacionales o extranjeras. (9)

Los surtidores deben ser diseñados para asegurar un flujo constante de producto en forma segura, previniendo derrames y accidentes. Los surtidores deben ser instalados en forma fija.(9)

Deberá identificarse el combustible que se expende a ambos lados del surtidor.(9)

La isla de contorno de los surtidores deberá diseñarse en forma tal que su geometría impida eventuales golpes a los surtidores.(9)

Existen establecimientos surtidores y/o dispensadores llamados hechizos, así como los ensamblados que deben precintarse al no especificarse su procedencia, así como por no presentar las garantías Metrológicas y de seguridad en su construcción.

En cada establecimiento se debe consignar la placa de identificación adherida al surtidor y/o dispensador en la cual se identifique su marca y numero de serie y así saber su procedencia nacional o extranjera.

Al respecto se sugiere colocar un holograma si el dispensador esta en perfecto estado y cumple con todo lo establecido en la NMP 0008-1999 y el D.S. N° 054-93-EM y que las refacciones que brindará el fabricante en caso de requerir servicio serán originales, brindando de esta forma cierta certidumbre de que se trata de una bomba que da la cantidad exacta al usuario. De no tener este holograma se debe proceder a precintar precautoriamente, no debiéndose efectuar la Supervisión de Control Metrológico en dicha maquina.

4.6.- Criterios en la Supervisión de Control Metrológico a tener en cuenta

Tabla N°2 .- Recomendaciones de acuerdo a la Experiencia en Supervisiones de Control Metrológico.

PROBLEMA	CAUSA	RECOMENDACIONES
Manguera se encuentra con aire, resultado que la primera medida en caudal alto arroja -30 líneas equivalente a - 1.32 % en un MVP donde una línea equivale a 0.044 %.	Se ha descargado la manguera. Revisar la válvula check y de ser posible cambiarla.	Purgar cada mañana a fin de no afectar al primer usuario. Revisar su sistema.
La lectura en caudal máximo y en caudal mínimo varía en más de dos puntos en el medidor volumétrico patrón.	Revisar el medidor. Revisar el filtro.	Cambiar o arreglar el medidor. Cambiar el filtro.
En el transcurso de la Supervisión se le pide el Medidor Volumétrico Patrón al Supervisado a fin de verificarlo.	Revisar el Medidor Volumétrico Patrón del establecimiento si cuenta con Certificado de calibración vigente.	Cualquier usuario puede pedir la verificación de la cantidad despachada, por lo que es necesario que dicho establecimiento cuente con su medidor volumétrico patrón calibrado y vigente, a los Supervisores de OSINERG les corresponde dicha labor. Se debe anotar en el Acta de Supervisión.

4.7.- Comparación de los procedimientos de Control Metrológico y Acciones de Mejoras Futuras.

Se presenta como Anexo C.

CAPITULO V

5.0.- SUPERVISION DE CONTROL DE CALIDAD

5.1.- Alcance de la Supervisión de Control de Calidad

Respecto al Control de Calidad, S.P.C. Ingenieros S.A.C. realiza la visita de supervisión de control y toma de muestras en las unidades operativas, asimismo efectúa las pruebas rápidas referenciales de campo, de arrojar un valor no conforme, se retirarán muestras o en su defecto, en forma directa se tomarán las muestras respectivas de la unidad operativa a controlar, bajo los procedimientos establecidos en las normas vigentes; asimismo es responsable del traslado y entrega de las muestras al Laboratorio correspondiente, para lo cual deberá remitir las mismas en un plazo no mayor de 72 horas contados desde la fecha y hora de toma de las muestras. Las muestras tendrán una codificación numérica y aleatoria, esto será coordinado por OSINERG y la Empresa Supervisora.

En cuanto a los ensayos de Laboratorio los realiza la empresa ganadora del Concurso Público convocado por OSINERG (12).

5.2.- Procedimiento de la Supervisión de Control Calidad.

5.2.1.- Ingreso a las Instalaciones

- a. El supervisor y el personal a su cargo se presentarán en el establecimiento asignado sin previa notificación.
- b. El supervisor se identificará con la credencial otorgada por OSINERG.
- c. El Supervisor verificará que los datos del establecimiento, mediante la Constancia de Registro de la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) o la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) proporcionada por el fiscalizado y el Listado de

Registros Hábiles vigente emitido por el Ministerio de Energía y Minas, sean conformes.

- d. El Supervisado brindará las facilidades para que el supervisor realice la fiscalización entorno a lo previsto por esta norma.
- e. En caso que el personal del establecimiento no permita el acto de supervisión, se levantará una Carta de Visita (Anexo D), indicando tales circunstancias; así como especificando todas los hechos relevantes, lo que se evaluará para el inicio del procedimiento administrativo sancionador correspondiente.
- f. La Carta de Visita deberá ser firmada por el responsable o encargado del establecimiento, o la persona con quien se entiende la diligencia y el supervisor de OSINERG a cargo de la visita. En caso de negativa a firmar o de recibir copia del Acta, el supervisor dejará constancia de tal hecho en el Acta, la misma que será suscrita adicionalmente, y de ser factible, por un testigo.

5.2.2.- Procedimiento de ejecución de pruebas rápidas

- a. En recipientes de poca capacidad, se tomarán las muestras de combustibles preseleccionados para ejecutar las pruebas rápidas. Estas pequeñas muestras pueden ser obtenidas directamente de las mangueras de despacho o de los tanques de almacenamiento, a elección del supervisor responsable, de acuerdo a las facilidades del caso.
- b. Las muestras obtenidas se colocarán en los recipientes o instrumentos utilizados por OSINERG. De ser necesario se verterá algún tipo de reactivo químico.

- c. Después de unos minutos, el instrumento utilizado dará los resultados visualmente y/o imprimirá los mismos. De ser el caso, el contenido de la muestra podría cambiar sus características visuales si se le hubiera agregado algún reactivo químico.
- d. Obtenidos los resultados de las pruebas rápidas, el Supervisor deberá indicar al responsable del establecimiento, cuales son los combustibles donde se procederá a efectuar el muestreo correspondiente para su posterior análisis en el laboratorio.

5.2.3.- Procedimiento de Muestreo para el Análisis en Laboratorio.

- a. A criterio del Supervisor de OSINERG, podrán tomarse muestras de los combustibles seleccionados para el control de calidad, sin realizar en forma previa las pruebas rápidas de control de calidad.
- b. Para las muestras se utilizarán recipientes limpios y con una capacidad no menor a 0,5 galones ni mayor a 1,0 galones, 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 de donde procede la muestra, el cual podrá ser un código asignado por OSINERG.
- c. Las tapas de los envases que se utilicen para 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 procede la muestra.

d. OSINERG tomará tres (3) muestras directamente de los surtidores o tanques, las que serán colocadas de forma individual en bolsas que se cerrarán con precintos numerados. Las muestras se distribuirán de la forma siguiente:

- Una (1) será enviada al Laboratorio que designe OSINERG para su correspondiente análisis, cuyo Procedimiento de Ensayo esté acreditado ante el INDECOPI, (Anexo E) 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 (12).
- 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 está en su poder al respectivo análisis y, de ser el caso, oponerse al primer resultado obtenido.
- La tercera muestra quedará en poder de OSINERG en caso se tenga que efectuar un ensayo de dirimencia.

Al respecto, en caso de producirse alguna discrepancia entre el resultado obtenido de la primera muestra y el resultado obtenido de la segunda muestra dentro de los 15 días calendarios posteriores a la comunicación de los resultados de la primera muestra, el fiscalizado podrá solicitar, por única vez y a su costo, el ensayo de dirimencia. En dicha solicitud, el supervisado deberá adjuntar el original o copia del recibo de cancelación del costo del ensayo de dirimencia que se realizará en un Laboratorio designado por OSINERG distinto al que recibió la primera muestra.

Una vez acreditado el cumplimiento de lo dispuesto en el párrafo anterior, la tercera muestra será llevada por un representante de OSINERG y un representante del establecimiento fiscalizado al Laboratorio mencionado en el párrafo precedente, para que 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. Si el resultado cumple con las especificaciones técnicas, el costo del ensayo de dirimencia será devuelto por OSINERG al fiscalizado.

En el caso que se acredite que la primera muestra cumple con las especificaciones técnicas de calidad vigentes, la tercera muestra podrá ser retirada por los fiscalizados del almacén de OSINERG, dentro de los 30 días calendarios posteriores a la comunicación que realice OSINERG respecto de los resultados, caso contrario, se procederá a su eliminación.

5.3.- Significado de algunos Métodos de Ensayo de Gasolinas

5.3.1.- Número De Octano (ASTM D-2699)

Es la característica fundamental de las naftas o carburantes utilizados en los motores de encendido por bujía, denominados impropriamente, motores de explosión. Determina las cualidades de combustión del carburante y sus condiciones óptimas de utilización, estando íntimamente asociada a la idea de rendimiento. El rendimiento termodinámico del ciclo del motor de automóvil o de aviación crece al incrementarse la relación de compresión. No obstante, existe un límite superior de este aumento de la relación de compresión , más allá del cual decrece el rendimiento con aparición de un ruido de golpeteo metálico denominado detonación o martilleo (Knock).

Las consecuencias de dichos golpeteos son de orden mecánico y térmico. La detonación determina esfuerzos anormales sobre las bielas del motor y picaduras en la cabeza del pistón.

Para un determinado motor, la detonación es función de la composición del carburante. Por ello, se ha creado un método que permite clasificar los carburantes en función de sus cualidades antidetonantes en el motor de encendido por bujía. El principio de todos los ensayos de clasificación de carburantes está basado en la comparación, en un motor patrón, del comportamiento de la muestra a ensayar con el de una mezcla de dos hidrocarburos puros tomadas como referencia.

Un carburante posee un número de octano igual a x si, en el motor C.F.R., genera un martilleo equivalente al observado para una mezcla de x partes, en volumen de iso-octano y $(100 - x)$ de n-heptano.

El número de octano research (Método de Ensayo ASTM D 2699) se determina por un método que mide el nivel antidetonante del combustible en un motor de un solo cilindro bajo condiciones de operación suaves; es decir, a una temperatura moderada de entrada de mezcla y a una baja velocidad del motor. El Numero de Octano Research tiende a indicar el comportamiento del combustible en motores de baja y media velocidad (7).

5.3.2.- Presión de Vapor Reid (ASTM D-323)

La presión de vapor del combustible debe ser lo suficientemente alta para asegurar un fácil arranque del motor, pero no tan alta que pueda contribuir a que se forme el sello de vapor o excesiva emisión de vapores y pérdidas durante el funcionamiento.

5.3.3.- Destilación (ASTM D-86)

El Método de ensayo ASTM D86 para la destilación provee otra medida de la volatilidad de los combustibles. El Anexo H señala los límites para la temperatura del punto final y las temperaturas para el 10%, 50% y 90% de destilado. Estas características junto con la presión de vapor y la relación V/L, influyen en las siguientes características del funcionamiento de los vehículos: arranque, facilidad de manejo, sello de vapor, dilución del aceite de motor, economía de combustible y congelamiento del carburador.

La temperatura del 10% evaporado del combustible debería ser lo suficientemente baja para asegurar el arranque a las temperaturas normales.

Los combustibles que tengan las mismas temperaturas para el 10% y el 90% evaporado pueden variar considerablemente en la facilidad de manejo debido a las diferencias en las temperaturas de ebullición de las fracciones intermedias. La facilidad de manejo y el funcionamiento en mínimo son influenciados por la temperatura del 50% evaporado. Las temperaturas del 90% evaporado y el punto final deberían ser lo suficientemente bajas para reducir al mínimo la dilución del aceite motor.

5.4.- Significado de Algunos Métodos de Ensayo del Diesel N° 2.

5.4.1.- Número de Cetano (ASTM D 613)

El número de cetano es una medida de la calidad de la ignición del combustible y tiene influencia en la uniformidad de la combustión. Los requerimientos de número de cetano dependen del diseño y tamaño del motor, la naturaleza de las variaciones de velocidad y carga, de las condiciones atmosféricas y del arranque. El incremento del número de cetano por encima de los valores realmente requeridos por el motor no mejora significativamente su funcionamiento.

La Legislación en el país (Anexo I) establece que en el caso de no contar con el equipo de Método de Ensayo ASTM D613:95 (Número de Cetano), se calculara el Índice de Cetano con el Método de Ensayo ASTM D4737:96a.

5.4.2.- Índice de Cetano (ASTM D 613)

La fórmula del Índice de Cetano Calculado representa una forma de calcular directamente el Número de Cetano ASTM de los combustibles destilados a partir de la gravedad API y el punto de ebullición medio. El valor índice, obtenido de la fórmula, se denomina Índice de Cetano Calculado.

El Índice de Cetano Calculado no es un método opcional para expresar el Número de Cetano ASTM. Es un procedimiento suplementario para predecir el número de cetano cuando es usado teniendo presente sus limitaciones.

El Ensayo ASTM D-976 corresponde al Método de Prueba para el Cálculo del Índice de Cetano para combustibles destilados (dos variables). El Ensayo ASTM D 4737 corresponde al Método de Prueba para el Cálculo del Índice de Cetano mediante Cuatro Ecuaciones Variables.

5.4.3.- Destilación (ASTM D-86)

Los requerimientos de volatilidad del combustible dependen del diseño y tamaño del motor, así como de la naturaleza de las variaciones de velocidad y carga, de las condiciones atmosféricas y del arranque. Para motores en servicios que involucran rápidas fluctuaciones de carga y velocidad como en la operación de ómnibuses y camiones, los combustibles más volátiles pueden proporcionar una mejor performance, especialmente con respecto al humo y olor. No obstante, la mejor economía de combustible generalmente se obtiene con los tipos de combustibles más pesados a causa de su mayor poder calorífico.

5.4.4.- Punto Inflamación (ASTM D-93)

Es la temperatura más baja corregida a una presión barométrica de 101.3 kPa (760 mm Hg), a la que al aplicársele una fuente de ignición provoca que los vapores de la muestra se enciendan bajo condiciones de prueba específicas.

El punto de inflamación especificado no esta directamente relacionado con la performance del motor. Sin embargo su importancia esta relacionada con requisitos legales y precauciones de seguridad con el manejo y almacenamiento del combustible y normalmente se especifica para satisfacer las regulaciones de seguridad y de prevención de incendios.(6)

5.4.5.- Densidad (ASTM D-1298)

La Densidad es una prueba física fundamental que puede ser usada en conjunción con otras propiedades para caracterizar a los combustibles en productos ligeros y pesados. Su determinación es necesaria para la conversión de volúmenes medidos a volúmenes a la temperatura estándar de 15 ° C.

5.5.- Evaluación de Resultados de las Supervisiones de Control Calidad.

5.5.1.- Control de Gasolinas

Actualmente se dispone del analizador de octanaje Zeltex 101 XL que permite verificar la calidad de las gasolinas rápidamente en campo.

Cuando se reporta un resultado dudoso se sacan muestras para analizarlas en un Laboratorio Registrado en OSINERG, como se observa en el Anexo G.

La data representada en el Anexo G muestra ejemplos de datos típicos de Gasolinas adulteradas encontradas en campo, en el mercado peruano, durante algunos meses del año 2005 y 2006.

Los resultados del Anexo G nos muestran que en la mayoría de establecimientos en que se retiraron muestras de acuerdo a la prueba rápida del octanaje con el equipo Zeltex 101 XL, resultaron con gasolina adulterada, encontrándose como mínimo 60 octanos para una gasolina de 84 octanos; para Gasolina de 90 octanos el mínimo encontrado en octanaje en el Laboratorio corresponde a 70.7 octanos.

También se observa para Gasolina de 90 que no cumplen con la prueba de destilación ASTM D-86 en el punto final no se le hizo la prueba de octanaje.

Así como la Gasolina de 90 que no cumple la Destilación al 50% , presentando dos fases en este caso , no pudiendo aplicar para el ensayo del numero de octano research ASTM D2699.

Es importante investigar las gasolinas que no cumplen con la Destilación y volver al establecimiento donde se muestrearon.

Respecto a la data del Anexo G, mayormente la adulteración de gasolina se da con solvente N° 1 (aproximadamente 60 octanos), observándose que la mayoría de gasolinas se encuentra fuera de especificación en octanaje, pero cumplen con la destilación, esto debido a un traslape de las curvas de destilación de gasolinas y solvente 1, de acuerdo al porcentaje de mezcla de solvente N°1.

Con respecto a la adulteración de gasolina de 90 es probable que la hayan mezclado en algunos casos con gasolina de 84, por lo que el octanaje se encuentra fuera de especificación, pero cumplen la destilación al traslaparse las curvas.

Asimismo hay resultados en el que la prueba rápida se aleja del resultado de Laboratorio, que requieren investigación por la posible presencia de aditivos metálicos, sugiriéndose analizar manganeso (proveniente del MMT), al no existir evidencia de plomo en gasolinas de 84 (Anexo N).

En el año 2005 (Anexo M) el combustible más adulterado en Lima fue la gasolina de 90 y en el resto de departamentos la gasolina de 84 octanos.

5.5.2.- Control de Diesel 2

Actualmente no se realiza una prueba rápida durante la supervisión que permita conocer la calidad del Diesel 2.

Se retiran muestras de Diesel 2 en establecimientos que venden solo Diesel 2 o cuando el resultado de la pruebas rápida de Gasolinas haya arrojado resultados dudosos.

En el Anexo R se muestran resultados de Laboratorio de muestras de Diesel 2 típicos de la supervisión de algunos meses durante los años 2005 y 2006.

La principal propiedad que nos permite saber si un Diesel 2 esta adulterado es el punto de inflamación, así en la Data del Anexo R se observa Diesel2 adulterado con Punto de inflamación menores a 25.0 °C . En todas las pruebas se cumple con la Destilación.

Respecto a los resultados de Indice de Cetano todos cumplen con la especificación (Mínimo 45.0), dicho parámetro es solo referencial y no nos permitiría saber si el Diesel2 esta adulterado.

El análisis del API del Diesel 2 es referencial al no ser especificación, encontrándose en el rango de 31.7 a 37.9 (Anexo R), teniendo en los valores mínimos y máximos adulteración.

El Diesel 2 es adulterado con Kerosene (Punto Inflamación mínimo = 43.0 °C), turbo (Punto Inflamación mínimo = 40.0 °C) y solvente N° 3 (Punto Inflamación mínimo =37.8°C), variando la probabilidad de combinación, en el mercado peruano.

Se hace necesario implementar el análisis de punto de inflamación ASTM D-93 como prueba rápida en un futuro.

5.6.- Respecto al Análisis de Control de Calidad de Gasolinas con la Tecnología Zeltex.

Es importante resaltar que para detectar indicios de posible adulteración se realiza el análisis del octanaje, como única prueba referencial y rápida en campo, mediante el Multianalizador portátil de octano marca Zeltex (ZX) 101 XL.

El ZX 101 XL usa una tecnología confiable y altamente precisa cerca-infrarrojo para análisis de niveles de octano en gasolina, gasolina mezclada con etanol e índice de cetano en diesel.

El analizador mide número de octano cerca infrarrojo (NIR) por transmisión espectroscópica. El instrumento contiene una patente de sistema óptico de estado sólido compuesto con 14 filtros cubriendo las longitudes de onda cercanas al infrarrojo (emitidas por diodos), un detector de silicona y un completo microprocesador integrado. Figura N° 1 muestra un esquema representativo del analizador. Se utiliza un portamuestra de vidrio reusable con cubierta sellante con una longitud óptica de trayectoria de 75 mm. El volumen de la muestra es aproximadamente 225 mL.

Para hacer la determinación del número de octano la luz de energía que ingresa a la muestra es dispersada y absorbida dentro de la muestra.

El ZX-101XL mide el espectro que sale de la muestra y enseña directamente en la pantalla las concentraciones de los productos constituyentes.

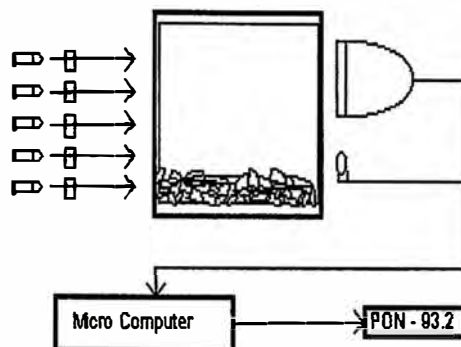


Figure 1
Schematic Diagram of ZX101C Optical System

Figura N° 1.- Diagrama Esquemático del Sistema Óptico del Zeltex 101 XL.

El Zeltex 101 XL opera en un corto espectro cercano al infrarrojo de longitud de onda de 800 a 1100 nm. El instrumento es calibrado de fabrica para predecir el numero de octano (RON y MON) del espectro de absorción de la gasolina analizada. El Análisis se efectúa cumpliendo el uso de regresión multivariable de la ecuación de la forma:

$$\text{Numero de Octano} = KO + K1 (OD1) + K2 (OD2) + \dots + K14 (OD14) + K15 (Ta)$$

Donde:

KO es el BIAS

K1 a K15 son los coeficientes de la pendiente

OD1 a OD 14 son las absorbancia medidas de cada una de las longitudes de onda

Ta es la temperatura ambiente en el instante del análisis.

El instrumento puede almacenar hasta diez curvas de calibración.

El rango apropiado de temperatura es de 15- 45 ° C

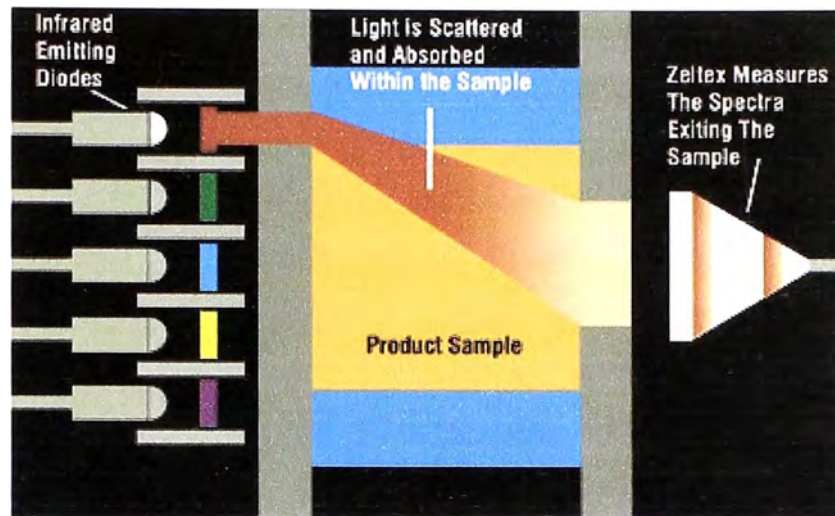


Figura N° 2.- Esquema como que funciona el Multianalizador de Octanaje Zeltex101 XL.

5.6.1.- Operación y mantenimiento de la precisión del Equipo Zeltex 101 XL

Cada máquina Zeltex, de manera independiente, requiere de las siguientes operaciones mínimas para su correcto funcionamiento:

5.6.1.1.- Toma de datos ópticos

Operación por la cual se hacen pasar varias muestras de la materia con fines de análisis por el lector óptico del Zeltex, con la finalidad de crear o ampliar la base de datos que hará posible mejorar las ecuaciones a través de la calibración. Para el caso del octanaje de los combustibles, se hacen analizar entre 50 a 100 muestras por vez y por máquina.

5.6.1.2.- Calibración.

Es la operación por la cual se analizan los datos ópticos de cada una de las muestras ingresadas al equipo. Se observa su normalidad y tendencia, descartándose las que no guarden relación con los patrones establecidos. Estos datos son resumidos en ecuaciones maestras para cada tipo de ensayo y luego son introducidas en el equipo. Es necesario repetir esta operación para cada equipo que tengamos, la realiza el fabricante.

5.6.1.3.- Ajuste y verificación

Esta operación se realiza necesariamente después de una calibración y optativamente después de las labores en campo. Aquí, una parte o todas las muestras que sirvieron para la toma de datos ópticos son nuevamente pasadas por el lector del Zeltex, las veces necesarias, de modo tal que el promedio de los resultados que arroje el equipo sea lo más próximo al promedio arrojado por un laboratorio. Es necesario repetir esta operación para los equipos que tengamos. Habría que señalar que ésta operación no corrige, ni modifica la forma de la ecuación polinómica obtenida de la calibración.

Esta parte es crítica dado que un mal ajuste puede traer como consecuencia que una

gasolina adulterada sea considerada como buena por el equipo. Además, no se puede pensar que una vez que un equipo se ajusta, sus resultados se mantendrán correctamente durante todo el tiempo.

5.6.2.- Manejo del performance de los equipos durante el 2004 y el 2005.

Así se observa que en éste último período se elevó en 34 puntos porcentuales el grado de confirmación de gasolina de 95 adulterada en los equipos Zeltex con respecto al primer período. Por ejemplo, en el año 2004 se observa de la Tabla N° 3 de cada 100 muestras enviadas al laboratorio sospechosas de adulteración, 37 muestras de Gasolina de 95 eran confirmadas. A fines del año 2005 de cada 100 muestras enviadas al laboratorio sospechosas de adulteración, 71 muestras de Gasolina de 95 se confirmaban (8).

Gráfico 1.- Evolución del porcentaje de confirmación de Gasolina 95 adulterada detectada por los equipos Zeltex.

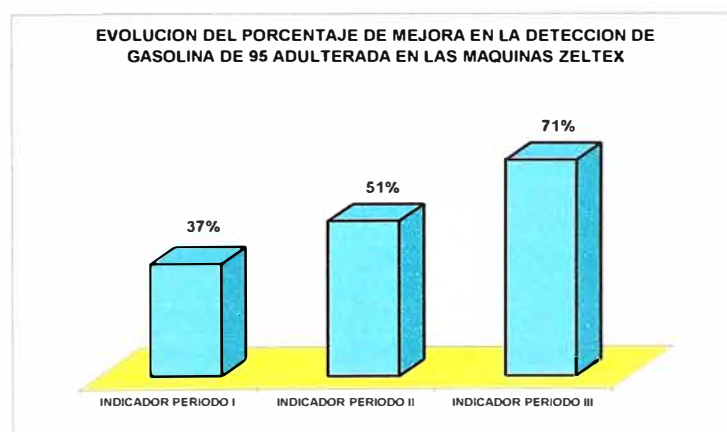


Tabla N° 3.- Resumen de las operaciones con los equipos Zeltex durante los años 2004 y 2005.

NUMERO DE ZELTEX	PERIODO	MESES	PORCENTAJE DE CONFIRMACION DE MUESTRAS ADULTERADAS (EQUIPO ZELTEX)			OBSERVACIONES
			G-84	G-90	G-95	
3	I	Ene 04 a Dic 04	31	40	37	Problemas con gasolina con plomo en el caso de 84, asimismo en las mezclas producidas con Gasolina 90 y 95.
9	II	Mar 05 a Oct 05	64	52	51	Compra de seis maquinas. Se evidencio efectos climáticos en la precisión. Problemas con aditivos órgano metálicos MMT al contener manganeso
9	II	Nov 05 a Ene 06	66	78	71	Problemas con aditivos órgano metálicos MMT al contener manganeso

Fuente: Base de datos resultado de las supervisiones del control de la calidad en grifos años 2004, 2005 y 2006 (8).

5.7.- Aditivos para aumentar el Octanaje

5.7.1.- Plomo Tetraetilo

Dadas las operaciones clásicas de tratamiento de petróleos crudos en refinería, resulta imposible producir de manera económica carburantes con un número de octano elevado.

En 1922, los laboratorios de la General Motors, en los Estados Unidos, descubrieron que la adición a la nafta de pequeñas dosis de determinados compuestos orgánicos y órgano-metálicos poseía la virtud de inhibir la formación de peróxidos y retrasar la detonación de los carburantes. Luego de ensayar el pentacarbonilo de hierro, cuya producción produce óxidos de hierro abrasivos, se obtuvo finalmente el plomo tetraetilo, $Pb (C_2H_5)_4$, que se adiciona a la nafta en proporciones de hasta 8/10.000 en volumen.

El plomo tetraetilo (TEL) es un líquido tóxico, de densidad 1.66, insoluble en el agua, con un punto de ebullición de 200°C aproximadamente. Es añadido como una mezcla cuyo monopolio de producción y distribución pertenece a la Sociedad Ethyl Fluid.

Por otro lado, el punto de ebullición del plomo tetraetilo lo clasifica entre las fracciones más pesadas de la nafta, junto a las cuales se acumula.

5.7.1.1.-Otros Aditivos Comerciales que podrían sustituir al Plomo Tetraetilo para prevenir la recesión en válvulas de escape

Los compuestos orgánicos de plomo son antidetonantes muy eficaces, que además tienen la propiedad de lubricar a altas temperaturas. En ausencia del plomo, las válvulas de escape al golpear sobre su asiento se «clavaban» en el metal reblandecido por la alta temperatura provocando

un cierre incompleto de la cámara de combustión y las posteriores y graves averías (14).

Para resolver este problema hay dos soluciones: cambiar los asientos de las válvulas (lo que resulta caro e impracticable con vehículos obsoletos) o añadir un aditivo que reproduzca el efecto del plomo en esta función (14).

Es importante mencionar que según ensayos realizados por Repsol a los aditivos comerciales existentes de potasio, fósforo y manganeso, comprobando no sólo el efecto en prevenir la recesión en válvulas de escape, sino la capacidad de estos aditivos de envenenar los catalizadores instalados en los tubos de escape de los vehículos (14).

Comprobándose que los aditivos que mejor comportamiento presentan frente a ambos problemas son los basados en potasio (14).

Existe legislación respecto al aditivo de potasio que se agrega en dosis óptima (Anexo P.) ha sido seleccionado como la mejor alternativa al uso de plomo para evitar la recesión de las válvulas del motor, al tiempo que también se minimice el ensuciamiento de sus partes internas y se asegure una adecuada protección ambiental y para la salud.

5.7.2.- Metilciclopentadienilo Manganeso Tricarbonilo (MMT)

Es un compuesto orgánico del manganeso fabricado por el Ethyl Corporation y vendido comercialmente con los nombres HITEC 3000 y HITEC 3062 . Puesto inicialmente en 1958 como suplemento al plomo tetraetilo aditivo de la gasolina, MMT fue utilizado más adelante para aumentar el octano en gasolina sin plomo. Prohibido sin embargo como añadido de la gasolina en los Estados Unidos a partir de 1977 a 1995, MMT se ha utilizado en gasolina canadiense desde 1976 y fue introducido recientemente en Australia. Es un compuesto químico que es agregado a las gasolinas para aumentar su octanaje, conocido comercialmente como HITEC 3000.

Es importante mencionar que el acta del aire limpio de 1977 prohibió el uso de MMT hasta que Ethyl Corporation podría probar que el añadido no dañaba los nuevos convertidores catalíticos. Como resultado de esta decisión, Ethyl Corporation comenzó una batalla legal con el EPA, demandando que MMT era inofensivo a los automóviles.

En 1995, el tribunal de apelación de los E.E.U.U. concluyó que el EPA había excedido su autoridad y, consecuentemente, MMT se convirtió en un añadido legal del combustible en los Estados Unidos.

Esa prohibición se debió a preocupaciones por los posibles efectos en los convertidores catalíticos y no por los efectos tóxicos.

Los peligros para la salud se asociaron a uso de MMT se han discutido por décadas. Lo más recientemente posible, un estudio 2003 por el NICNAS (National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme) en Australia sugirió que MMT fuera altamente tóxico a los seres humanos, pero las concentraciones aerotransportadas del manganeso como resultado de emisiones del coche de los vehículos que usaban el combustible que contenía MMT no se encontraban por arriba como para causar un problema de salud importante.

El MMT es recomendado usar como aditivo de 72.6 mg MMT (18 mg Mn/L) (<0.01% MMT/L fuel) (4).

5.8.- Compuestos Oxigenados para Aumentar Octanaje

Ciertos compuestos oxigenados, fundamentalmente alcoholes, éteres y otros oxigenados, se pueden agregar a la gasolina para aumentar el octanaje y para reducir emisiones.

5.8.1.- MTBE (Metil- ter-butiléter)

Al eliminar los compuestos de plomo de las naftas, se requiere utilizar otros aditivos que permitan alcanzar los octanajes descritos en las especificaciones o incrementar la alquilación de las naftas.

El metil-terbutil es cada vez más utilizado como componente de alto octanaje para mezclar en sustitución del plomo tetraetilo.

El empleo de naftas sin plomo es impulsado por la utilización de catalizadores en los automóviles, con la

finalidad de disminuir las emisiones de contaminantes a la atmósfera: CO, NO_x e HC, dado que el plomo envenena los catalizadores dejándolos inutilizables.

En julio de 1999, un panel selecto de expertos independientes convocado por la EPA recomendó que el uso del compuesto oxigenado MTBE (Metil-Ter-Butiléter) debe ser reducido sin sacrificar lo que se ha logrado en materia de aire limpio. En algunas áreas se ha detectado MTBE en las aguas subterráneas, por lo general como resultado de las fugas subterráneas de los tanques de almacenamiento de gasolina. En la mayoría de los casos, las concentraciones de MTBE están por debajo de los niveles que representen un riesgo en materia de salud pública. Sin embargo, aún en concentraciones insignificantes, el MTBE produce un fuerte sabor y olor que pueden hacer que el agua de suministro sea desagradable. La EPA está mejorando los reglamentos que rigen el almacenamiento y manejo de la gasolina para evitar que las fugas de MTBE y de otros compuestos químicos contaminen los suministros de agua. Asimismo, la EPA está trabajando con el Congreso para crear una solución legislativa dirigida a mantener los beneficios de la calidad del aire de las Gasolinas Reformuladas (RFG) al mismo tiempo que permita las reducciones del uso de MTBE.

El Acta del aire limpio especifica que las Gasolinas Reformuladas contengan 2% en peso de oxígeno. MTBE y el etanol son las dos sustancias de uso general que agregan el oxígeno a la gasolina. Las compañías petroleras deciden qué sustancia a utilizar satisfacer los requisitos de la ley.

En la actualidad el MTBE se importa conjuntamente con naftas de alto octanaje para su utilización en la elaboración de gasolina de 90 a 97 octanos, principalmente. Sustituir el plomo por MTBE en la gasolina de 84 octanos constituye una alternativa que incrementaría considerablemente el costo de producción de dicha gasolina.

Asimismo se tienen otros compuestos como el ETBE (Etil-ter-butiléter), TAME (Ter-amil-butiléter) y DIPE (Disopropiléter).

5.8.2.- Gasolinas con Etanol

La gasolina motor oxigenada con etanol anhidro desnaturalizado, resulta de una mezcla en proporciones definidas de dos componentes; el que participa en mayor proporción se denomina gasolina base y cuya especificación corresponde a la empleada en el mercado peruano como gasolina motor en todos los grados, es decir 84, 90, 95 y 97 Octanos. El etanol anhidro es el otro componente, se utiliza como mejorador del número de octano y proporciona oxígeno al combustible para cumplir normas sobre emisiones y calidad del aire. De acuerdo con la Norma Técnica Peruana (NTP) 321.102-2002 , la oxigenación de la gasolina puede variar de cero hasta un máximo de 2.7% en peso de oxígeno, lo cual es equivalente a 7.8% en volumen para el caso de etanol anhidro desnaturalizado. Las propiedades del etanol anhidro corresponden a la Norma ASTM D- 4806-03 referente a especificaciones estándar para combustible etanol desnaturalizado para mezclas con gasolinas de uso

automotor y motores de combustión interna por bujías (Anexo F).

5.9. Respecto al aumento de Octanaje en Refinerías Peruanas y Plantas de Abastecimiento.

Existen limitaciones técnicas en la producción de gasolinas en el mercado peruano, se debe señalar que una de las principales desventajas de las refinerías que sólo cuentan con procesos de destilación primaria en la producción, a diferencia de las refinerías que cuentan con una unidad de craqueo catalítico. La ausencia de una unidad de craqueo catalítico ocasiona que las refinerías se encuentren imposibilitadas de producir gasolina de alto octanaje. Actualmente, la gasolina primaria proveniente de la Unidad de Destilación Primaria, de acuerdo al tipo de crudo procesado, su número de octano llega en promedio a 60 octanos lo cual la hace muy volátil por lo que se deben utilizar diversas técnicas para obtener gasolinas de mayor octanaje.

En plantas de abastecimiento hacen mezclas de gasolinas, asimismo echan aditivos para aumentar el octanaje.

- 1.- En general, una de las técnicas más utilizadas para elevar el octanaje de la gasolina es mezclar la gasolina base de 60 octanos con gasolina o nafta de alto octanaje (High Octane Blend Stock (HOBS)); la cual es una nafta (Importada) de 98/100 octanos que se mezcla con la nafta de primaria, otra opción es mezclar con naftas de Craqueo Catalítico.

La Gasolina de High Octane Blend Stock es una gasolina, la cual ha sido aditivada por lo general con compuestos tipo Eter o Alcohol, para elevar el octanaje.

- 2.- Agregado de aditivos que mejoran octanaje (MMT) específicamente para la Gasolina de 84 octanos, esto debido a la sustitución de plomo tetraetilico.
- 3.- Agregado de añadidos oxigenados (los alcoholes y los éteres) que contienen el oxígeno que aumentar el octanaje de la gasolina, mejorar la combustión y reducir emisiones.

5.10. Conclusiones de la Experiencia en el Análisis Zeltex

El multianalizador de octanaje Zeltex 101 XL, nos permite obtener datos de referencia del octanaje de las Gasolinas que son útiles en la detección de desviaciones en la calidad.

El equipo zeltex tiene un margen de error mayor con gasolinas plomadas, si bien es cierto en el mercado ya no se utiliza gasolinas con plomo, existen otros elementos en que el analizador tiene mayor rangos de error y no es preciso.

La importancia de saber que elementos alteran al analizador ZELTEX 101 XL es de vital importancia, para saber la mejora de su precisión (Anexo G).

Es necesario precisar que para calibrar una gasolina mediante el analizador de octanaje Zeltex 101 XL, se necesitan muestras de cada país y no se deben formular gasolinas con iso-octano y n-heptano, puesto que dará resultados imprecisos.

Dentro de los posibles elementos que se sospecha que alteran el análisis por infrarrojo tenemos los compuestos de aditivos en base a metales (manganeso) y otros componentes metálicos que pueden estar presentes.

El zeltex hace un análisis de la gasolina no determinando sus componentes , por lo que un análisis para investigación requiere saber que componentes tiene la gasolina adulterada así como la gasolina en que el zeltex arroja resultados imprecisos.

La temperatura es un factor que también influye en el análisis pero se puede solucionar acondicionando el ambiente (camioneta con aire acondicionado).

Para gasolinas con etanol se requiere una nueva curva de calibración del zeltex, cuando estas estén en el mercado peruano. Durante la Supervisión es importante realizar primero el Control Metrológico y después sacar las muestras para el Control de Calidad , a fin de detectar sólidos en suspensión que puedan afectar la medida del multianalizador de octanaje.

De acuerdo a la experiencia en el mercado existen gasolinas estables al comportamiento del equipo zeltex, mayormente las de grifos abanderados, así como también existen gasolinas que al analizarlas en el zeltex arroja resultado erróneos por componentes que afectan el análisis cercano al infrarrojo, por lo que se sugiere que se debe realizar investigación al respecto.

5.11. Análisis de las Normas Técnicas Peruanas Peruana en Gasolinas y Diesel

5.11.1. Norma Vigente de Gasolinas

La actual norma vigente corresponde a la de ITINTEC NTP 321.004 (1981) PETROLEO Y SUS DERIVADOS. GASOLINA DE MOTOR en cuanto al Número de Octano Research para Gasolinas de 84 y 95 octanos comercializada actualmente. (ANEXO H)

Para Gasolinas de 90 tenemos la norma vigente ITINTEC NTP 321.090 (1984) PETROLEO Y SUS DERIVADOS. GASOLINA SIN PLOMO PARA MOTOR para gasolinas sin plomo, se especifica el uso de aditivos que en ningún caso deben ser compuestos antidetonantes compuestos a base de plomo y/o otros metales.

Si bien es cierto no se especifica los otros metales, pero ello requiere que esto debe ser regulado por el Estado Peruano; por la entrada al país del aditivo MMT.

Respecto a la Norma Técnica Peruana 321.102.2002 emitida por INDECOPI es aplicable a todas las gasolinas de 84, 90, 95 y 97 octanos. En esta Norma se establece una disminución en el contenido de azufre, así como también se especifica la composición mínima de Oxígeno, aromáticos, olefinas y benceno.

Se observa además una disminución en la Presión de Vapor Reid de 12 psi a 10 psi cuya reducción tiene un efecto directo en la disminución de las emisiones evaporativas.

En cuanto a la composición de las gasolinas estas deben permitir un menor contenido de contaminantes en los gases de emisión producidos y reducir las pérdidas por evaporación.

5.11.2.-Norma Vigente de Diesel 2

La actual norma vigente corresponde a la de ITINTEC NTP 321.003 (1989) PETROLEO Y SUS DERIVADOS. COMBUSTIBLES DIESEL (Anexo I)

La Norma 321.003.(2005) PETROLEO Y DERIVADOS DIESEL ESPECIFICACIONES, especifica básicamente una aumento en el punto de inflamación, numero de cetano e indice de cetano, y limites en el contenido de aromáticos, material particulado y Azufre Total.

Actualmente en cuanto al contenido de Azufre se cumple lo estipulado en el D.S. N° 041-2005-EM (13), observándose una reducción progresiva, que a partir del 1 de enero del 2010 será de 50 ppm.

5.12. Efectos Ambientales de la Composición de la Gasolina

Como resultado de los problemas ambientales en las áreas urbanas densamente pobladas, las características de las gasolinas se deben establecer de tal manera que los productos de su combustión (emisiones), permitan reducir la presencia en la atmósfera de compuestos fotorreactivos y tóxicos.

Para lograr lo anterior, se establecen valores máximos en su contenido de aromáticos, olefinas, benceno, azufre y en su volatilidad, medida a través de su presión de vapor (Anexo H). A continuación se explican algunos efectos.

En cuanto al contenido de hidrocarburos aromáticos, especialmente el benceno, compuesto altamente perjudicial para la salud. La principal fuente de benceno en la atmósfera son las emisiones de los vehículos automotores, así como las pérdidas evaporativas de hidrocarburos durante el manejo, distribución, almacenamiento y abastecimiento de gasolina. Se observa en la legislación mas exigente su reducción a 1 % vol (USA), por lo que es necesario

reducir la utilización del benceno en la formulación de las naftas, por ser un producto tóxico y cancerígeno.

Que en ese sentido también es necesario adecuar el contenido máximo de hidrocarburos aromáticos totales.

Los alcoholes y olefinas son los factores en las gasolinas que causan los depósitos.

Con respecto al nivel máximo de azufre en las gasolinas tiene como efecto el de minimizar el contenido de bióxido de azufre en las emisiones y prolongar la vida útil de los catalizadores de los caños de escape.

Con respecto al MTBE ha sido calificado como altamente contaminante y dañino para la salud, por los potenciales problemas de afectación a la napa freática, su uso se encuentra prohibido en diversos estados de EE.UU. y países como México y de la Unión Europea. Es razonable suponer que su uso en Perú será crecientemente restringido mediante decisiones unilaterales nacionales, así como sobre la base de convenios internacionales para la protección del ambiente y la salud (2).

5.13.- Efectos Ambientales del Diesel 2

Se analiza principalmente los efectos de la combustión de Diesel 2 en el medio ambiente. Los contaminantes más importantes que se deben controlar en los motores diesel son el material particulado y NOx. Por ello un mejoramiento en la calidad de Diesel se traducirá en grandes beneficios ambientales. Toda reducción en el azufre del combustible reduce la presencia de SO₂ y partículas de sulfato y a medida que los niveles de azufre disminuyan por debajo de un

punto determinado, los beneficios serán visibles en las emisiones de otros contaminantes.

El particulado de sulfato y las emisiones SO_x, ambos contaminantes dañinos, son emitidos en directa proporción al contenido de azufre en el combustible diesel. El Material Particulado de sulfato contribuye directamente a las emisiones de PM 10 y de PM 2,5 con sus asociados efectos adversos para la salud y el ambiente (2).

Se ha determinado que el Material Particulado de diesel es un cancerígeno humano, según el California Air Resources Board. El MP de diesel tiene tres constituyentes primarios - un centro carbonoso, una fracción orgánica soluble (SOF), la cual se asienta sobre la superficie del centro, y una mezcla de SO_x y agua que también se asienta sobre la superficie del centro. Bajar el azufre en el combustible disminuye la fracción de SO_x de MP y , por ende, disminuye la masa total de los MP emitidos. Por ello existe una tendencia mundial a reducir el contenido de azufre permitido en los combustibles (2).

Tenemos que niveles altos en el contenido de aromáticos puede tener un impacto negativo en las emisiones vehiculares, por eso se debe limitar su contenido en el Diesel de bajo azufre.

Con el combustible bajo en azufre (de 50 ppm a 11 ppm) es posible utilizar tecnología de avanzada de control de diesel que se traduce en mejoras más significativas de la calidad de aire. Los filtros de material particulado se pueden adaptar a motores diesel que no usen combustibles bajo en azufre, pero solo se logra la mitad de la eficiencia del control. Se puede usar la reducción catalítica selectiva para controlar más del 80 % de las emisiones de

NO_x. El combustible muy bajo en azufre (10 ppm o menos) permite el uso de absorbentes de NO_x , lo cual permite elevar el control de NO_x a más del 90%.

Los aromáticos son moléculas del combustible que contienen al menos un anillo de benceno. El contenido de aromáticos afecta la combustión y la formación de MP y de las emisiones de hidrocarburos poliaromáticos en los vehículos (2).

5.14.- Aspectos Integrales de Seguridad, Salud y Medio Ambiente en las Supervisiones de Control Metrológico y Calidad

Las Supervisiones de Control de Calidad y Metrológico si bien son específicas técnicamente, se deben realizar teniendo presente los aspectos integrales de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, reportándose cualquier condición o acto inseguro (Anexo L).

Cuando se arribe de un viaje al Establecimiento se deberá tocar una parte metálica lejos de los surtidores para descargar la electricidad estática acumulada en el cuerpo y en el vehículo.

No se debe realizar ningún trabajo sobre los surtidores mientras se esta descargando combustible desde los camiones cisterna.

Debe prohibirse descargar combustible por medio del surtidor del establecimiento hacia el tanque de camión cisterna.

En las zonas de trabajo deben ponerse extintores de incendio, revisando que se encuentren aptos para su uso, y elementos de contención de derrames.

Se deben señalar el área de trabajo con conos de seguridad, así como el área circundante a la boca del tanque, donde se realice el retorno de combustible.

Se debe precisar el No uso de teléfono celular en el área de trabajo. Puede ocasionarse un accidente debido a las chispas estáticas producidas por el encendido de equipos electrónicos.

Se debe evaluar el aspecto integral de la Supervisión las condiciones inseguras mediante el análisis de casos para establecer la mejora de procedimientos.

CAPITULO VI

6.0- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- ❖ Es importante estandarizar los procedimientos en las supervisiones de control Metrológico y Calidad enfocando los aspectos integrales de seguridad, salud y medio ambiente, así como realizar el análisis de casos para la mejora de procedimientos y retroalimentación de los supervisores.
- ❖ Es importante que si la maquina sujeta a control se encuentra por debajo de la tolerancia máxima permisible de $- 0,5 \%$ se debe precintar a fin de que no se siga perjudicando al usuario que va a ser atendido en dicha maquina, además de iniciar procedimiento administrativo sancionador. Se debe reinspeccionar dicho establecimiento, para verificar si ha procedido a calibrar su dispensador y/o surtidor.
- ❖ Cualquier usuario puede pedir la verificación de la cantidad despachada, por lo que es necesario que dicho establecimiento cuente con su medidor volumétrico patrón calibrado y vigente, a los Supervisores de OSINERG les corresponde dicha labor. Se debe anotar en el Acta de Supervisión.
- ❖ Se hace necesario colocar un holograma si el dispensador esta en perfecto estado y cumple con todo lo establecido en la NMP 0008-1999 y el D.S. N° 054-93-EM , brindando de esta forma cierta certidumbre de que se trata de una maquina que da la cantidad exacta al usuario, brindando de esta forma garantías Metrológicas y de seguridad en su construcción . De no tener este holograma se

debe proceder a precintar precautoriamente, no debiéndose efectuar la Supervisión de Control Metrológico en dicha maquina.

- ❖ Es importante supervisar la Calidad de los combustibles teniendo presente que estos cumplan con la protección del medio ambiente. Es importante establecer un laboratorio de Control de Calidad Ambiental de Combustibles Líquidos.
- ❖ El multianalizador de octanaje Zeltex 101 XL ha permitido detectar posibles adulteraciones de Gasolinas en Grifos y Estaciones de Servicios a nivel Nacional, si bien es cierto este análisis es referencial se requiere investigación para tener conocimiento de los aditivos y su concentración que lo hacen impreciso.
- ❖ Se requiere un análisis de otros metales que están presentes en las gasolinas, se recomienda el manganeso orgánico presente en el aditivo Metilciclopentadienilo Manganeso Tricarbonilo MMT (HITEC 3000), que afecta el análisis del equipo zeltex, por lo que hace necesario pruebas de investigación cuando la gasolina se desvía de los valores especificados.
- ❖ Se requiere la compra de un equipo que analice la gasolina por componentes a fin de determinar si las gasolinas están cumpliendo con las especificaciones cada vez más estrictas desde el punto de vista ambiental.
- ❖ Mediante el análisis básico de Punto de Inflamación se ha podido detectar adulteraciones en el Diesel 2, se hace necesario efectuar este análisis en campo.

- ❖ La calidad ambiental de las gasolinas y Diesel 2 tiene un efecto importante sobre la calidad de aire de un país. Es importante precisar que el Perú se encuentra suscripto al Protocolo de Kioto.
- ❖ Se recomienda que en el futuro las inspecciones deben llamarse Supervisión de Control Metrológico y Calidad Ambiental de Combustibles Líquidos.
- ❖ Se recomienda que OSINERG realice el Control de Calidad en Plantas y Refinerías en cuanto a los parámetros que establece la Norma Técnica Peruana, para así tener un diagnóstico de la Calidad Ambiental de los Combustibles Líquidos que se utilizan en el País.
- ❖ Se recomienda que el Ministerio de Energía y Minas elabore una norma respecto a la aditivación de los combustibles líquidos, para así OSINERG diseñe mecanismo de control de la dosis empleada por las Refinerías y Plantas.
- ❖ Se recomienda implementar el análisis de Punto de inflamación con el Probador Copa Cerrada Pensky Martens (ASTM D-93-02) en Diesel 2 en la Unidad Movil; con un equipo automatizado a usar en campo, de esta forma seguir el proceso de acreditación ante INDECOPI.

CAPITULO VII

7.0.- BIBLIOGRAFIA

- (1) Dajes J., “ Surtidores de Combustible - Verificación y Despacho”. Perú. Pagina web: www.bvindecopi.gob.pe/
- (2) Iniciativa del Aire Limpio en Ciudades de América Latina. “ Combustibles más limpios”. Pagina web: www.cleanairnet.org
- (3) Matijasevich M., “ Especificaciones actuales de naftas comerciales en Argentina”, Página web: www.aqa.org.ar/
- (4) National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme Methylcyclopentadienyl Manganese Tricarbonyl (MMT), 2003, 13. Página web: www.nicnas.gov.au
- (5) NMP 008-1999. Sistemas de Medición de Líquidos distintos al agua. Surtidores y dispensadores de combustible.
- (6) NTP 321.003.2005.Petróleo y Derivados. Diesel. Especificaciones.
- (7) NTP 321.102.2005. Petróleo y Derivados. Gasolina uso motor. Especificaciones.
- (8) Ojeda J., “ Necesidad de Invertir en el sostenimiento de las Operaciones de los Equipos Zeltex”. Perú 2006 (disponible jojeda@osinerg.gob.pe).
- (9) PERU. Ministerio de Energía y Minas. Decreto Supremo N° 054-93-EM. Reglamento de Seguridad para Establecimientos de Venta

al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos.
20.11.1993.

- (10)** PERU. Ministerio de Energía y Minas. Decreto Supremo N° 030-98-EM. Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos.01.08.1998.
- (11)** PERU. Ministerio Energía y Minas. Decreto Supremo N° 045-2001-EM. Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos Y Otros Productos Derivado De Los Hidrocarburos.
22/07/2001
- (12)** PERU. Organismo Supervisor de la Inversión en Energía. Resolución N° 200-2003. Criterios para la Calificación y Clasificación de la Empresas Supervisoras-Servicios de Laboratorio y Muestreo de Combustibles y otros Derivados, así como el procedimiento para el control de calidad de combustibles.
- (13)** PERU. Ministerio Energía y Minas. Decreto Supremo N° 041-2005-EM. Modificación del D.S. N° 025-2005-EM que aprueba el cronograma de reducción progresiva del contenido de Azufre en el Combustible Diesel N°s. 1 y 2. 07/10/2005.
- (14)** REPSOL YPF. Calidad Ambiental de Productos. Pagina web www.repsolypf.com.

CAPITULO VIII

8.0.- ANEXOS

- ANEXO A LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR INDECOPI.
- ANEXO B MEDIDA DEL MEDIDOR VOLUMETRICO PATRON
- ANEXO C COMPARACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL METROLÓGICO Y ACCIONES DE MEJORAS FUTURAS.
- ANEXO D CARTA DE VISITA .
- ANEXO E RELACION DE LABORATORIOS CON ENSAYOS ACREDITADOS POR INDECOPI
- ANEXO F ESPECIFICACIONES ASTM DE ETANOL DESNATURALIZADO.
- ANEXO G RESULTADOS DE ANALISIS DE GASOLINAS (LABORATORIO Y ANALIZADOR ZELTEX).
- ANEXO H ESPECIFICACIONES TECNICAS DE GASOLINAS.
- ANEXO I ESPECIFICACIONES TECNICAS DE DIESEL 2.
- ANEXO J EQUIPO EXISTENTE PARA EL CONTROL DE GASOLINA
- ANEXO K EQUIPOS EXISTENTE PARA CONTROL DIESEL 2
- ANEXO L ANALISIS DE CASOS PARA MEJORA DE PROCEDIMIENTOS.

- ANEXO M ESTADISTICA DE CONTROL METROLOGICO Y CALIDAD EN GRIFOS ESTACIONES DE SERVICIO.
- ANEXO N RESULTADOS DE CONTROL CALIDAD EN PLANTAS Y REFINERIAS AÑOS 2005 Y 2006.
- ANEXO O ACTA DE SUPERVISIÓN CONTROL CALIDAD
- ANEXO P LEGISLACION SOBRE ADITIVOS EN ESPAÑA Y COLOMBIA
- ANEXO Q RAZONES DE LA IMPORTANCIA DEL CONTROL DE CALIDAD AMBIENTAL DE GASOLINAS Y DIESEL 2
- ANEXO R RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO DE DIESEL 2

ANEXO A

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR INDECOPI

DIRECTORIO

LABORATORIOS DE CALIBRACION ACREDITADOS

La Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales del INDECOPI, de acuerdo a las facultades contenidas en su Ley de creación, art. 26° del Decreto Ley 25868 y en el Decreto Legislativo 807, ha reconocido la competencia técnica de los Laboratorios de Calibración indicados a continuación, previa evaluación del cumplimiento de los criterios establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2001 REQUISITOS GENERALES PARA LA COMPETENCIA DE LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN, y en el REGLAMENTO GENERAL DE ACREDITACIÓN, acreditándolos mediante Resolución y facultándolos a emitir **Informes de Calibración con Valor Oficial**:

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C. – METROIL

Dirección : Av. Universitaria Norte 8903 (Ex. Av. Universitaria 4049) - Comas - Lima
 Teléfono : 557-2727/9832-3234
 Fax : 557-2611
 e-mail : metroil@terra.com.pe
 Resolución : 0036-2005/CRT-INDECOPI
 Vigencia de la Acreditación : Del 2005-04-12 al 2008-04-12
 Cumple con : NTP-ISO/IEC 17025:2001
 Registro N° : LC – 001

Acreditado en el siguiente alcance:

MAGNITUD	SUB MAGNITUD	RANGO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICION	INSTRUMENTO A CALIBRAR	PROCEDIMIENTO
Masa	—	31g a 8100g	±0,37 mg a ±314 mg	Balanzas de Clase I y II	PC-011 INDECOPI Edición 2° 2003
		1,5 kg a 2500 kg	±559 mg a ±2063 mg	Balanzas de clase III y IIII	PC-001 INDECOPI Edición 2°: 2004
		1500 kg a 2000 kg	±2,9 kg a ±1,8 kg	Pesadoras Totalizadoras discontinuas automáticas (tolvas) de clase 1 y 2	PC-002 INDECOPI Edición 1°: 2000
		100 mg a 200 g 1kg a 2 kg 10 kg a 20 kg	±0,4 mg a ±920 mg	Pesas de clase M2 y M3	PC-008 INDECOPI Edición 1°: 2000

Código: CRT-acr-02-DI

Copia N°

Versión : 00

Fecha: 2005-04-21

Páginas: 2 de 2

MAGNITUD	SUB MAGNITUD	RANGO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICION	INSTRUMENTO A CALIBRAR	PROCEDIMIENTO
Temperatura	_____	0°C a 200°C	$\pm 0,05^{\circ}\text{C}$ a $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$	Termómetros de líquido en vidrio	PC-MT-005 Metroil Rev. 00: 2004
		0°C a 200°C	$\pm 0,10^{\circ}\text{C}$ a $0,2^{\circ}\text{C}$	Termómetro de indicación digital Termohigrómetros con sensor para exteriores	PC-MT-001 Metroil Rev. 04: 2004
		15°C a 30°C	$\pm 0,6^{\circ}\text{C}$	Termohigrómetros con sensor para interiores	PC-MT-002 Metroil Rev. 03: 2004
		20°C a 200°C	$\pm 0,4^{\circ}\text{C}$	Incubadoras y estufas	PC-007 INDECOPI Edición 1: 2000
		100°C a 150°C	$\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ a $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$	Autoclaves	PC-006 INDECOPI Edición 1: 2000
		0°C a 130°C	$\pm 0,1^{\circ}\text{C}$	Baños termostáticos	PC-MT-003 Metroil Rev. 01: 2004
		0°C a 10°C	$\pm 0,4^{\circ}\text{C}$	Refrigeradoras/ Conservadoras	PC-MT-004 Metroil Rev. 00: 2004
Volumen	_____	10L a 200L	$\pm 2\text{mL}$ a $\pm 20\text{mL}$	Medidores volumétricos metálicos clase 0,1; 0,2; 0,5	PC-MV-001 Metroil Rev. 01: 2004
		1L a 200L	$\pm 0,07\text{mL}$ a $\pm 17,2\text{mL}$	Medidores volumétricos metálicos tipo EX clase 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5	PC-MV-002 Metroil Rev. 01: 2004
		378L a 4000L	$\pm 81\text{mL}$ a $\pm 998\text{mL}$	Medidores volumétricos metálicos clase 0,1	PC-003 INDECOPI Edición 1: 2000
		0 a 200 gal/min	$\pm 0,02\%$	Contómetros volumétricos (método volumétrico)	PC-MV-003 Metroil Rev. 01: 2004
Humedad Relativa	_____	35% a 95%	$\pm 4,3\%$ a $\pm 4,6\%$	Higrómetros/ Termohigrómetros	PC-MT-002 Metroil Rev. 03: 2004
Presión y Vacío	Presión relativa hidráulica	2 bar a 600 bar	$\pm 0,006\text{ bar}$ a $\pm 1,35\text{ bar}$	Manómetros de deformación elástica, clase 1,6 a 5,0	PC-004 INDECOPI Edición 1° 2000
	Presión relativa neumática				

ANEXO B

**MEDIDA DEL
MEDIDOR
VOLUMETRICO
PATRON**

MEDIDA DEL MEDIDOR VOLUMETRICO PATRON

En el Acta de Supervisión de Control Metrológico se anota la medida del menisco del Medidor Volumétrico Patrón de propiedad de OSINERG certificado por INDECOPI.

Así por ejemplo para el Acta 02 N° 001940 CM-GFH llena para fines didácticos tenemos:

MEDIDOR VOLUMETRICO PATRON

Certificado de Calibración MVP N°	335-2006
Marca MVP	SERAPHIN
Fecha de Emisión	10 Marzo 2006
N° Precinto	3804978
Valor de cada división mínima de escala (%)	0,044

Para Diesel 2

Si la lectura del menisco en caudal máximo sale -8.0 divisiones de escala , de acuerdo al certificado de calibración una división de escala equivale a 0,044 % entonces la lectura es : $-8,0 \times 0.044 = - 0,352 \%$, luego en caudal minimo la lectura es : $-6.0 \times 0.044 = - 0.264$, luego manguera se encuentra dentro de rango

Para Gasolina 84

Es importante resaltar que este Medidor Volumétrico Patrón tiene hasta 30 divisiones de escala como máximo, así por ejemplo para una lectura de -30 divisiones de escala usando el mismo certificado de calibración tenemos que la lectura es : $-30,0 \times 0.044 = - 1,32 \%$, lo cual se visualiza en la lectura a caudal máximo de Gasolina de 84 y en la lectura en caudal mínimo es : $- 8 \times 0,044 = - 0,352$, luego la manguera se encuentra fuera de rango.

Observaciones Supervisor Guillermo Navarro: Todas las actas de Supervisión efectuadas desde el inicio de mis labores en OSINERG (Marzo 2003) hasta la fecha se encuentran archivadas en OSINERG.

Acta de Supervisión de Control Metrológico 02 N° 001940 -CM-GFH

Supervisor: **VIL TAV N R O C** D.N.I. **0 E** Fecha: **20.JU.20**
 Persona Natural o Jurídica responsable: **C N S N° 0** Nombre comercial: **ICE RA** Cod. OsinerG: **15352**
 Telé / Fax / E-mail: **7 295** Dirección: **D L M L** R.U.C.: **200 2 3 2**
 Opto. / Prov. / Dist.: **LIM L** Reg. D.G.H. N°: **0 - 5-15-200**
 N° de mangueras: **G97 G95 G90** N° Surt. / N° Prod.: **3 D2** Kero: **0** N° Total mangueras: **04**
 EDITOR VOLUMETRICO PATRON: **335-200** Fecha de emisión: **10.MAR.2006** Valor de cada división mínima de escala (%): **0.4**
 Marca MVP: **3 0** Observación: **I EP**

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:

Isia N°	1	1	1	2			
Surt. - Disp. / Mec. - Elect.	SURTIELECT	SURTIELECT	SURTIELECT	SURTIMEC			
Marca de Surtidor / Dispensador	BENNETT	BENNETT	BENNETT	TOKHEIM			
N° Serie	122563549	122563549	122563549	N.V.			
N° Mangueras / N° Productos	6/3	6/3	6/3	1/1			
Cara	A	A	A	UNICA			
Producto	D-2	G-84	C-90	KEROSENE			
Dispositivo puesta a cero	(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)
Dispositivo de pre determinación	(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)
Estado de pistola	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)	(B) (M)
Precio por galón - surtidor (S/. x Gln.)	10.56	11.21	12.79	10.83			
Volumen despachado (Gln.)	5 gln.	5 gln.	5 gln.	5 gln.	5 gln.	5 gln.	5 gln.
Cálculo Precio x Volumen (S/.)	52.80	56.05	63.95	54.15			
Valor atendido surtidor (S/.)	52.80	56.05	63.95	54.15			
Líneas (+/-) Caudal Máximo	-8	-20	-10	-12			
Error % Caudal Máximo	-0.352	-1.320	-0.440	-0.528			
Líneas (+/-) Caudal Mínimo	-6	-8	-10	-11			
Error % Caudal Mínimo	-0.264	-0.352	-0.440	-0.484			
Tolerancia Permitida (%)	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 02 l/dos 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 Concejo 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: ANTES DE INICIAR LA SUPERVISION SE HUMEDECIO EL MEDIDOR VOLUMETRICO PATRON. ACTA LLENADA PARA FINES DIDACTICOS.

Control metrológico efectuado en presencia de:

Nombre y Apellido	ANTONIO CABELLO URBINA	
Hora	10:30 A.M.	Firma
Cargo	ADMINISTRADOR	
D.N.I. N°	01039512	
Continúa en Acta N°	CM-GFH	

Firma representante del OSINERG

ANEXO C

COMPARACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL METROLOGICO Y ACCIONES DE MEJORA FUTURAS

Comparación de los procedimientos de Control Metrológico y Acciones de Mejoras Futuras.		
PROCEDIMIENTO ACTUAL	PROCEDIMIENTO PRESENTE (PROXIMO A SALIR)	OBSERVACIONES Y ACCIONES DE MEJORAS FUTURAS
El presente procedimiento es aplicable a nivel nacional para el control metrológico que se efectúe en los establecimientos de venta al público de combustibles líquidos, que comercialicen dicho combustible a través de surtidores y/o dispensadores.	El presente procedimiento es aplicable a nivel nacional para el control metrológico que se efectúe en los establecimientos de venta al público de combustibles líquidos, que comercialicen dicho combustible a través de surtidores y/o dispensadores.	Se debe abarcar en un futuro Plantas de Abastecimiento y Planta de Abastecimiento en Aeropuertos, al manejar un mayor volumen se requiere un Control, bajo otro procedimiento.
Se basa en la Norma Metrológica Peruana N° NMP 0008-1999	Se basa en la Norma Metrológica Peruana N° NMP 0008-1999	Se basa en la Norma Metrológica Peruana N° NMP 0008-1999. Se basa en el D.S. N° 054-93-EM
El Medidor Volumétrico Patrón a emplearse será el Medidor propio de OSINER, el cual se encuentra debidamente calibrado por INDECOPI	El Medidor Volumétrico Patrón que se utilice para efectuar el control metrológico será el de propiedad de OSINERG. Dicho medidor deberá contar con un certificado de calibración vigente emitido por el Servicio Nacional de Metrología en INDECOPI o por un Laboratorio de Calibración acreditado por INDECOPI.	La Supervisión de Control Metrológico al ser una Supervisión, específica debe aprovechar de revisar si los establecimientos cuentan con su Medidor Volumetrico Patrón D.S. N° 030-98-EM. Art. 75 y Art. 76°.
Se realizaba la mitad de las	En los establecimientos visitados se	Se debe realizar un mapa a nivel nacional de las mangueras

<p>mangueras en todos los establecimientos pero ello no se estipulaba en el procedimiento.</p>	<p>efectuará el control Metrológico en la totalidad de las mangueras operativas cuando éstas sumen diez (10) o menos, y cuando las mangueras sumen más de diez (10), se hará el control al 50 % más una, considerando siempre un mínimo de 10 mangueras controladas. En el último de los supuestos referidos, las mangueras serán seleccionadas de acuerdo al criterio del supervisor.</p>	<p>operativas por departamento. En provincias los grifos mayormente son de pocas mangueras, por lo que se haría la supervisión a todo el grifo. En Lima, Arequipa y La Libertad tienen gran cantidad de mangueras y mayormente se haría a la mitad del grifo. Se debe estipular precintado de mangueras que no brindan las condiciones mínimas de seguridad.</p>
	<p>El rango de porcentaje de error aceptado varía entre - 0,5 % y + 0,5 %, incluyendo dichos valores, y se aplicará para cada medición realizada, tanto a caudal máximo como a caudal mínimo. Cuando cualquiera de los resultados de estas mediciones se encuentren por debajo de la tolerancia máxima permisible de - 0,5 % se iniciará procedimiento administrativo sancionador conforme a lo dispuesto en el</p>	<p>Si la máquina sujeta a control se encuentra por debajo de la tolerancia máxima permisible de - 0,5 % se debe precintado a fin de que no se siga perjudicando al usuario que va a ser atendido en dicha máquina, además de iniciar procedimiento administrativo.</p>
	<p>Reglamento de Procedimiento Administrativo de OSINERG</p>	<p>Se debe reinspeccionar dicho establecimiento, para verificar si ha calibrado sus máquinas.</p>

	<p>aprobado por Resolución de Consejo Directivo de OSINERG N° 102-2004-OS/CD y demás normas aplicables sobre la materia.</p>	
<p>No se especificaba las condiciones mínimas de Seguridad, ello quedaba a criterio del Supervisor</p>	<p>Previamente verificará que el establecimiento cumpla con las mínimas normas de seguridad, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No debe de existir fuego abierto alrededor de las instalaciones. ▪ Ninguna persona debe de estar fumando alrededor. ▪ No debe de existir riesgo eléctrico como cables pelados, radios o equipos funcionando, luces defectuosas, etc. ▪ Contar cerca cuando menos con un (1) extintor de las características señaladas en el artículo 36 del Reglamento de Seguridad para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos aprobado por Decreto 	<p>Se debe precisar el No uso de teléfono celular. Se deben señalar el área de trabajo con conos de seguridad, así como el área circundante a la boca del tanque, donde se realice el retorno de combustible. Cuando se arrije de un viaje al Establecimiento se deberá tocar una parte metálica lejos de los surtidores para descargar la electricidad estática acumulada en el cuerpo y en el vehículo. No se debe realizar ningún trabajo sobre los surtidores mientras se esta descargando combustible desde los camiones cisterna. Debe prohibirse descargar combustible por medio del surtidor del establecimiento hacia el tanque de camión cisterna. En las zonas de trabajo deben ponerse extintores de incendio, revisando que se encuentren aptos para su uso, y elementos de contención de derrames. Se debe precisar que en caso el extintor no este vigente anotarse en el Acta de Supervisión.</p> <p>Las Supervisiones de Control de Calidad y Metrológico si bien son específicas técnicamente, se deben realizar teniendo presente los aspectos integrales de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, reportándose cualquier condición o acto inseguro para su análisis y detallarse en el Manual de Supervisiones UFE.</p>

	<p style="text-align: center;">Supremo N° 054-93-EM.</p> <p>De cumplir el establecimiento con las normas de seguridad, el Supervisor aislará y señalizará el área de trabajo para evitar el ingreso de público a la misma.</p>	
<p>Procedimiento de Control Metrológico</p> <p>a. Humedecer el Medidor Volumétrico Patrón (MVP) con el combustible y al vaciarlo al tanque, dejarlo escurrir el MVP por 30 segundos.</p>	<p>Procedimiento de Control de Exactitud de la Cantidad despachada y del Sistema de Medición del Surtidor</p> <p>a. Se hará un llenado previo del Medidor Volumétrico Patrón con el producto a medir y luego</p>	<p>Se colocará el Medidor Volumétrico Patrón en una superficie próxima al surtidor o dispensador a supervisar donde el establecimiento realice sus mediciones frecuentes con su propio MVP y se verificará la horizontalidad del medidor para su correcta lectura</p> <p>El verificar la horizontabilidad implica llevar un medidor de nivel para garantizar que la base de la medida este en posición horizontal.</p> <p>c.- Previo a cada medición, se drenará el contenido del pico de la manguera, en el balde dispuesto al costado de cada medida, a</p>

<ul style="list-style-type: none"> b. Colocar el MVP en una superficie a nivel próxima al surtidor a controlar. c. Poner a cero la indicación del surtidor. d. Colocar la pistola en el MVPY despachar los 5 galones a caudal máximo. e. Efectuar la lectura de la parte inferior del menisco en la escala de vidrio del MVP. f. Registrar en el Acta la lectura obtenida en el MVP (numero +- de líneas leídas). g. Registrar en el Acta el precio del volumen despachado en el indicador del surtidor. 	<p>vaciarlo, dejándolo escurrir por 30 segundos, de forma que su interior quede humedecido.</p> <ul style="list-style-type: none"> b. Se colocará el Medidor Volumétrico Patrón en una superficie próxima al surtidor o dispensador a supervisar y se verificará la horizontalidad del medidor para su correcta lectura. c. Se verificará que el indicador del surtidor marque cero. d. Luego se procederá a despachar en el Medidor Volumétrico Patrón los 5 galones a caudal máximo. e. Se efectuará la lectura de la parte inferior del menisco en la escala de vidrio del Medidor Volumétrico Patrón. f. Se procederá a registrar en el Acta la lectura obtenida con el Medidor Volumétrico Patrón y el precio del volumen despachado que indica el medidor del surtidor o dispensador. 	<p>continuación se verificará que la indicación del volumen del surtidor continúe en cero.</p>
---	--	--

Repetir el ensayo, pero esta vez a caudal mínimo y registrar en el Acta la lectura obtenida.

h. Registrar en el Acta el precio del volumen despachado en el indicador del surtidor.

h. El porcentaje de error del surtidor se obtiene como resultado de multiplicar el número de líneas leídas en el MVP por el valor porcentual de cada división de la escala dada en el certificado de calibración del MVP.

g. Se repite el ensayo desde el punto b, pero ésta vez a caudal mínimo.

h. Se procederá a efectuar el cálculo del porcentaje de error de la exactitud del surtidor o dispensador, multiplicando el valor de cada división mínima de la escala de acuerdo a lo establecido en el Certificado de Calibración de INDECOPI o del Laboratorio de Calibración acreditado por INDECOPI del cilindro patrón, utilizado en el control metrológico, por el número de líneas que resulta del control respectivo. El valor resultante, con tres decimales, se suscribirá en el acta respectiva.

i. Completada el Acta, esta deberá ser suscrita por el responsable o encargado del establecimiento y el Supervisor de OSINERG en señal de conformidad. En caso el responsable o encargado del establecimiento se negara a suscribir el Acta o ha recibir copia de la misma, deberá dejarse constancia de tal

	<p>negativa en el Acta, la misma que será suscrita adicionalmente, y de ser factible, por un testigo.</p>	
<p>No se precisaba la definición del surtidor y/o dispensador o unidad de suministro.</p>	<p>Surtidor y/o dispensador o unidad de suministro</p> <p>Conjunto que, en general, está formado por bomba, motor, medidor computador, manguera y pistola y que tiene como objetivo conducir el combustible desde el tanque de almacenamiento a un medio de transporte o a un recipiente, ya sea para su expendio o control del combustible entregado.</p>	<p>Se debe poner toda la definición según D.S.º 054-93-EM Art. 44.-</p> <p>Se entenderá por unidad de suministro o surtidor y/o dispensador, al conjunto que, en general, está formado por bomba, motor, medidor computador, manguera y pistola; teniendo como objetivo conducir el combustible desde el tanque de almacenamiento al puesto de expendio al público.</p> <p>Sólo se podrán utilizar surtidores de fabricantes aprobados por instituciones reconocidas, nacionales o extranjeras.</p> <p>Los surtidores deben ser diseñados para asegurar un flujo constante de producto en forma segura, previniendo derrames y accidentes. Los surtidores deben ser instalados en forma fija.</p> <p>Deberá identificarse el combustible que se expende a ambos lados del surtidor.</p> <p>La isla de contorno de los surtidores deberá diseñarse en forma tal que su geometría impida eventuales golpes a los surtidores.</p> <p>Existen establecimientos surtidores y/o dispensadores llamados hechizos que deben precintarse al no especificarse su procedencia, por no presentar las garantías Metrológicas y de seguridad en su construcción.</p> <p>En cada establecimiento se debe consignar la placa de identificación</p>

		adherida al surtidor y/o dispensador en la cual se identifique su marca y numero de serie y así saber su procedencia nacional o extranjera.
No se especifica el largo máximo de las mangueras de despacho.	No se especifica el largo máximo de las mangueras de despacho.	<p>Se debería especificar el largo máximo de las mangueras según los estándares de diseño de fabricantes de surtidores y/o dispensadores de marcas nacionales o extranjera.</p> <p>Si tenemos en cuenta una longitud de manguera de 4 metros de un diámetro típico de 25 mm, el volumen contenido en éste es de aproximadamente 2 litros (más de medio galón). De producirse el “vaciado de la manguera” un consumidor recibiría 1,5 galones, cuando pida y pague por 2 galones, lo que significaría un faltante de 25 % mucho mayor al error máximo permitido de 0,5 % que ofrece un surtidor debidamente calibrado.</p>
No especifica sobre el panel de precios de combustibles este conforme con lo que se indica en el surtidor y/o dispensador.	No especifica sobre el panel de precios de combustibles este conforme con lo que se indica en el surtidor y/o dispensador.	Se debe detallar que el panel de precios de los combustibles este en conformidad a los precios que se indican en el surtidor y/o dispensador.

ANEXO D

CARTA DE VISITA

CARTA DE VISITA DE SUPERVISIÓN

- | | |
|---|-------------------------------------|
| Pre Operativa | <input type="checkbox"/> |
| Operativa | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Comprobación de operaciones | <input type="checkbox"/> |
| Otros (Accidentes / Derrames / incendios) | <input type="checkbox"/> |

DE LA SUPERVISIÓN:

Expediente (solicitud) N°	_____	Visita efectuada con fecha	
Carta - Línea N°	_____	Del: 20 JUNIO 2006	Al: 20 JUNIO 2006
Dirección:	PROLONGACION LUCANAS N° 702		
Distrito	LA VICTORIA	Provincia	LIMA
		Departamento	LIMA

DEL SUPERVISADO:

Persona responsable (natural o jurídica)	GRIFOS CESARIN E.I.R.L.		
DNI	_____	RUC	20072633829
		Telef.	2734295
Dirección Legal	PROLONGACION LUCANAS N° 702		
Distrito	LA VICTORIA	Provincia	LIMA
		Departamento	LIMA

DE LA UNIDAD SUPERVISADA

Tipo de Unidad	ESTACION DE SERVICIO	Actividad	_____
Placa / Matrícula	_____		
Registro DGH	0004-EESS-6-2006	Código OSINERG	15352

DEL SUPERVISOR

Apellidos y nombres	NAVARRO BONILLA GUILLERMO OCTAVIO		
CIP	_____	DNI	08161139
Teléfono	2193400	Fax	264-3739

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.

NO SE PERMITIO LA SUPERVISION DE CONTROL DE CALIDAD Y METROLOGICO DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS SEGUN NORMA DEBE HABER UN JEFE DE PLAYA. ACTA LLENADA PARA FINES DIDACTICOS


 Firma del representante de OSINERG


 Firma del receptor

 Nombre: ANTONIO CABELLO URBINA

 DNI: 01039512

 Cargo: ADMINISTRADOR

ANEXO E

RELACION DE LABORATORIOS CON ENSAYOS ACREDITADOS POR INDECOPI

REGISTRO DE LABORATORIOS DE COMBUSTIBLES CON METODOS DE ENSAYO ACREDITADOS POR INDECOPI (AGOSTO 2006)

GASOLINAS		ENSAYOS ACREDITADOS (A)			
		ITS	SGS	MC	CERTIPETRO
TIPO DE ENSAYO	NORMA REFERENCIA				
VOLATILIDAD					
Destilación	ASTM D 86	A	A	A	A
Presión de Vapor Reid, kPa (psi)	ASTM D 323	A			
CORROSIVIDAD					
Corrosión a la Lámina De Cobre	ASTM D 130		A	A	
Azufre Total	ASTM D 4294	A			A
ANTIDETONANCIA					
Número De Octano Research	ASTM D 2699	A			
CONTAMINANTES					
Plomo- Gasolinas Uso Motor No Plomadas	ASTM D 3237	A			
Plomo- Gasolinas Uso Motor Plomadas	ASTM D 3341	A			
OTROS					
Presión de Vapor Reid (Método Mini)	ASTM 5191				A

A=ACREDITADO

DIESEL 2		ENSAYOS ACREDITADOS			
		ITS	SGS	MC	CERTIPETRO
TIPO DE ENSAYO	NORMA REFERENCIA				
VOLATILIDAD					
Destilación	ASTM D 86	A	A	A	A
Punto de Inflamación	ASTM D 93	A	A	A	A
COMPOSICION					
Indice de Cetano	ASTM D 4737	A		A	A
Indice de Cetano	ASTM D 976	A	A	A	A
Azufre Total (% Masa)	ASTM D 4294	A			A
CORROSIVIDAD					
Corrosión a la Lámina De Cobre	ASTM D 130	A		A	
OTROS					
Gravedad API	ASTM D 287-00e	A			A
Color ASTM	ASTM D 1500	A		A	A
Densidad A 15°C Calculado A Partir De La Gravedad API	ASTM D 1298	A	A	A	A
Agua y Sedimentos	ASTM D 1796	A			
Apariencia Visual	ASTM D 4176	A			
Color ASTM	ASTM D 1500	A			

EMPRESA CERTIPETRO
RELACION DE ENSAYOS ACREDITADOS POR INDECOPI (pagina web www.indecopi.gob.pe/ AGOSTO 2006)
Fecha de Actualización :05/05/2005

ITEM	TIPO ENSAYO	NORMA REFERENCIA	AÑO	TITULO	PRODUCTOS
1	AZUFRE TOTAL	ASTM D 4294	2003	Standard Test Method for Sulfur in Petroleum products by energy - Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry. American Society of Testing Materials, ASTM. 2004. Vol 05.02. Pág.1-5.	ACEITES LUBRICANTES, DIESEL 1, DIESEL 2, DIESEL 2 ESPECIAL, GASOLINA 84, GASOLINA 90, GASOLINA 95, GASOLINA 97, KEROSENE, RESIDUAL 5, RESIDUAL 500,RESIDUAL 6, TURBO A1.
2	COLOR ASTM	ASTM D 1500	1998	Standard Test Method for ASTM Color of Petroleum products. American Society of Testing Materials, ASTM. 2002. Vol 05.01. Pág.563-567.	DIESEL 2 Y DIESEL 2 ESPECIAL.
3	DENSIDAD A 15°C CALCULADO A PARTIR DE LA GRAVEDAD API	ASTM D 1298: 99e	1999	Standard Test Method for Density, Relative density (Specific Gravity), or API Gravity of crude Petroleum and liquid Petroleum products by Hydrometer Method. American Society of Testing Materials, ASTM. 2002. Vol 05.01. Pág.491-496.	ACEITES LUBRICANTES, DIESEL 2 Y DIESEL 2 ESPECIAL.
4	DESTILACIÓN ASTM (a 760 mmHg)	ASTM D 86	2001	Standard Test Method for distillation of Petroleum Products at Atmospheric Pressure. American Society of Testing Materials, ASTM. 2004. Vol 05.01. Pág. 1 - 22	DIESEL 1, DIESEL 2, DIESEL 2 ESPECIAL, GASOLINA 84, GASOLINA 90, GASOLINA 95, GASOLINA 97, KEROSENE Y TURBO A1.
5	GRAVEDAD API	ASTM D 287-00e	2000	Standard Test Method for API Gravity of crude Petroleum and Petroleum products (Hydrometer method). American Society of Testing Materials, ASTM. 2002. Vol 05.01. Pág.154-156.	ACEITES LUBRICANTES, DIESEL 1, DIESEL 2, DIESEL 2 ESPECIAL, GASOLINA 84, GASOLINA 90, GASOLINA 95, GASOLINA 97, KEROSENE, RESIDUAL 5, RESIDUAL 500, RESIDUAL 6 Y TURBO A1.

ITEM	TIPO ENSAYO	NORMA REFERENCIA	AÑO	TITULO	PRODUCTOS
6	ÍNDICE DE CETANO CALCULADO	ASTM D 4737	2003	Standard Test Method for Calculated Cetane Index by Four Variable Equation. American Society of Testing Materials, ASTM. 2004. Vol 05.02. Pág.1-4.	DIESEL 1, DIESEL 2 Y DIESEL 2 ESPECIAL .
7	ÍNDICE DE CETANO CALCULADO	ASTM D 976-04a	2004	Standard Test Method for Calculated Cetane Index of Distillate fuels Spectrometry. American Society of Testing Materials, ASTM. 2002. Vol 05.01. Pág.365-367.	DIESEL 1, DIESEL 2 Y DIESEL 2 ESPECIAL .
8	PRESIÓN DE VAPOR REID (Método Mini)	ASTM 5191	2003	Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum products (Mini Method). American Society of Testing Materials, ASTM. 2004. Vol 05.02. Pág.1-4.	GASOLINA 84, GASOLINA 90, GASOLINA 95 Y GASOLINA 97.
9	PUNTO DE INFLAMACIÓN	ASTM D 56	2001	Standard Test Method for Flash point by TAG closer Tester. American Society of Testing Materials, ASTM. 2003. Vol 05.01. Pág. 1-10.	KEROSENE Y TURBO A1.
10	PUNTO DE INFLAMACIÓN	ASTM D 93-02a	2002	Standard Test Method for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester. American Society of Testing Materials, ASTM. 2002. Vol 05.01. Pág. 55 - 70	DIESEL 1, DIESEL 2, DIESEL 2 ESPECIAL, KEROSENE, RESIDUAL 5, RESIDUAL 500 Y RESIDUAL 6.

EMPRESA

S.G.S DEL PERU S.A.

RELACION DE ENSAYOS ACREDITADOS POR INDECOPI (pagina web www.indecopi.gob.pe/ AGOSTO 2006)

Fecha de Actualización

:27/04/2006

ITEM	TIPO ENSAYO	NORMA REFERENCIA	AÑO	TITULO	PRODUCTOS
1	COMPOSICIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO Y CONCENTRADO DE PROPANO	ASTM D 2163 Pg. 1-3 Vol. 05.01 rev. 1996	1991	Standard Test Method for Analysis of Liquefied Petroleum (LP) Gases and Propene Concentrates by Gas Chromatography	GAS LICUADO DE PETRÓLEO
2	CORROSIÓN DE LÁMINAS DE COBRE	ASTM D 1838	2005	Standard Test Method for Copper Strip Corrosion by Liquefied Petroleum (LP) Gases	GAS LICUADO DE PETRÓLEO
3	DESTILACIÓN	ASTM D 86 Pg. 1-49 Vol. 05.05	2002	Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products At Atmospheric Pressure	ACEITE CRUDO, ACEITES LUBRICANTES, ACEITES RESIDUALES (EXCEPTO GASOLINA NATURAL) Y PRODUCTOS DE PETRÓLEO
4	GRADOS API	ASTM D 1298 Pg. 1-10 Vol. 05.01	1999	Standard practice for density, relative density (specific gravity), or api gravity of crude petroleum and liquid petroleum products by hydrometer method	DERIVADOS LÍQUIDOS DE PETRÓLEO Y PETRÓLEO CRUDO
5	ÍNDICE DE CETANO CALCULADO	ASTM D 976 Volumen 05.01 Pag. 340-342 rev. 2000 e-1	1991	Standard Test Method for Calculated Cetane Index of Distillate Fuels	COMBUSTIBLES LÍQUIDOS CLASE II Y COMBUSTIBLES LÍQUIDOS CLASE III
6	NIQUEL, VANADIO, HIERRO Y SODIO	ASTM D 5863	2000	Standard Test Method for Determination of Nickel, Vanadium, Iron and Sodium in Crude Oils and Residual Fuels by Flame Atomic Absorption Spectrometry	ACEITE CRUDO, ACEITES LUBRICANTES, ACEITES RESIDUALES Y PRODUCTOS DE PETRÓLEO.

ITEM	TIPO ENSAYO	NORMA REFERENCIA	AÑO	TITULO	PRODUCTOS
7	PRESION DE VAPOR, DENSIDAD RELATIVA, NÚMERO MOTOR OCTANO (MON)	ASTM D 2598 Pg. 1-3 Vol. 05.01	2002	Standard Practice for Calculation or Certain Physical Properties of Liquefied Petroleum (LP) Gases from Compositional Analysis	GAS LICUADO DE PETRÓLEO
8	PUNTO DE INFLAMACIÓN	ASTM D 93 Pg. 1-3 Vol 05.02	2000	Standard Test Methods for Flash - Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester	PRODUCTOS DE PETRÓLEO
9	VISCOSIDAD	ASTM D 445 Pg. 1-4 Vol 05.02	2001	Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (the Calculation of Dinamic Viscosity)	ACEITE CRUDO, ACEITES LUBRICANTES, ACEITES RESIDUALES Y PRODUCTOS DE PETRÓLEO.

EMPRESA INTERTEK TESTING SERVICES PERÚ S.A (ITS)
RELACION DE ENSAYOS ACREDITADOS POR INDECOPI (pagina web www.indecopi.gob.pe/ AGOSTO 2006)
Fecha de Actualización :15/12/2005

ITEM	TIPO ENSAYO	NORMA REFERENCIA	AÑO	TITULO	PRODUCTOS
1	AGUA POR DESTILACIÓN DE CRUDO	ASTM D 4006 Volumen 05.02 páginas: 1 al 11	2000	Standard Test Method for Water in Crude Oil by Distillation	PETRÓLEO CRUDO
2	AGUA Y SEDIMENTOS	ASTM D 1796 VOLUMEN: 05.01 Pg.: 1-6	2002	Standard Test Method For Water And Sediment In Fuel Oils By The Centrifuge Method (Laboratory Procedure)	ACEITES COMBUSTIBLES, DIESEL 2 Y RESIDUALES LÍQUIDOS DE PETRÓLEO
3	AGUA Y SEDIMENTOS	ASTM D 4007 VOLUMEN: 05.02 Pg.: 1-13	2002	Standard Test Method For Water And Sediment In Crude Oil By The Centrifuge Method (Laboratory Procedure)	PETRÓLEO CRUDO
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE ESPECIES ACTIVAS DE AZUFRE	ASTM D 4952 Volumen 05.02 páginas: 1 al 5	2002	Standard Test Method for Quantitative analysis for Active Sulfur Species in Fuels and Solvents (Doctor Test)	COMBUSTIBLES DE MOTOR, KEROSENE Y PRODUCTOS DE PETRÓLEO SIMILARES AL COMBUSTIBLE DE MOTOR Y KEROSENE.
5	APARIENCIA VISUAL	ASTM D 4176	2004	Standard Test Methods for Free Water and Particulate Contamination in Distillate Fuels (Visual Inspection Procedures).Procedure 1	DIESEL 2
6	CALOR DE COMBUSTIÓN NETO	ASTM D 4529 Volumen 05.02 páginas: 1 al 4	2001	Standard Test Method for Estimation of Net Heat of combustion of Aviation Fuels	COMBUSTIBLES DE MOTOR JET DE RANGO DE EBULLICIÓN Y COMPOSICIÓN LIMITADOS, COMBUSTIBLES DE TURBINA DE AVIACIÓN Y GASOLINAS DE AVIACIÓN.
7	CALORES DE COMBUSTIÓN NETO Y BRUTO	ASTM D 4868 Volumen 05.02 páginas: 1 al 3	2000	Standard Test Method for Estimation of Net and gross Heat of Combustion of Burner and Diesel Fuels	COMBUSTIBLES DE PETRÓLEO
8	COLOR ASTM	ASTM D 1500 VOLUMEN: 05.01 Pg.: 1-5	2002	Standard Test Method For Astm Color Of Petroleum Products (Astm Color Scale)	ACEITES DE CALENTAMIENTO, ACEITES LUBRICANTES, CERAS DE PETRÓLEO, DIESEL 2 Y .PRODUCTOS DE PETRÓLEO
9	COLOR SAYBOLT	ASTM D 156 VOLUMEN: 05.01 Pg.: 1-6	2002	Standard test method for saybolt color of petroleum (saybolt chromometer method) – procedure for refined light oils and pharmaceutical white oils.	ACEITES FARMACEUTICOS BLANCOS, CERAS DE PETRÓLEO, GASOLINA DE AVIÓN Y TURBO COMBUSTIBLES, GASOLINA DE MOTOR NO COLOREADA, KEROSENE Y NAFTA.
10	COMPOSICIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO POR CROMATOGRAFÍA	ASTM D 2163 Volumen 05.01 páginas: 1 al 5	1996	Standard Test Method for Analysis of Liquefied Petroleum (LP) Gases and Propene Concentrates by Gas Chromatography	CONCENTRADOS DE PROPENO Y GAS LICUADO DE PETRÓLEO.
11	CONTENIDO DE AGUA	ASTM D 95 Volumen: 05.01 páginas: 1 al 5	1999	Standard Test Method For Water In Petroleum Products And Bituminous Materials By Distillation	PRODUCTOS DE PETRÓLEO, ALQUITRAN Y OTROS MATERIALES BITUMINOSOS QUE CONTENGAN AGUA EN UN RANGO DE 0.25% Vol.

ITEM	TIPO ENSAYO	NORMA REFERENCIA	AÑO	TITULO	PRODUCTOS
12	CONTENIDO DE ASFALTENOS	ASTM D 6560 Volumen 05.04 páginas: 1 al 5	2000	Standard Test Method For Determination Of Asphaltenes (Heptano Insolubles) In Crudo Petroleum And Petroleum Products	ACEITES COMBUSTIBLES, ACEITES LUBRICANTES, BITÚMENES, COMBUSTIBLES DIESEL, GAS OIL Y PETRÓLEO CRUDO AL QUE LE HAN ELIMINADO LA FRACCIÓN VOLÁTIL A UNA TEMPERATURA DE ACEITE DE 260°C.
13	CONTENIDO DE AZUFRE POR RAYOS X	ASTM D 4294 Volumen 05.02 páginas: 1 al 5	2003	Standard Test Method For Sulfur In Petroleum And Petroleum Products By Energy-Dispersive X Ray Fluorescence Spectrometry	ACEITES BASE LUBRICANTES, ACEITES HIDRÁULICOS, COMBUSTIBLES DE TURBINA, DESTILADOS, DIESEL, GASOLINAS NO PLOMADA, KEROSENE, M 100, M 85, NAFTA, PETRÓLEO CRUDO Y RESIDUALES.
14	CONTENIDO DE CENIZAS	ASTM D 482 Volumen 05.01 páginas: 1 al 4	2003	Standard Test Method for Ash from Petroleum Product	ACEITES LUBRICANTES, CERAS, COMBUSTIBLES DE TURBINA A GAS, COMBUSTIBLES DESTILADOS Y RESIDUALES, PETRÓLEO CRUDO, PRODUCTOS DE PETRÓLEO EN LOS CUALES CUALQUIER MATERIAL FORMADOR DE CENIZA PRESENTE ES CONSIDERADO NORMALMENTE IMPUREZA NO DESEADA O CONTAMINANTE Y PRODUCTOS DE PETRÓLEO QUE ESTÁN LIBRES DE ADITIVOS FORMADORES DE CENIZAS, INCLUYENDO CIERTOS COMPUESTOS FOSFORADOS.
15	CORROSIÓN A LA LÁMINA DE COBRE	ASTM D 130 Volumen: 05.01 páginas: 1 al 6	2000	Standard Test Method For Detection Of Copper Corrosion From Petroleum Products By The Copper Strip Tamish Test	HIDROCARBUROS CON PRESIÓN DE VAPOR REID NO MAYOR A 18 psi (124 kPa), TALES COMO: GASOLINAS DE AVIACIÓN, COMBUSTIBLES DE TURBINA DE AVIACIÓN, GASOLINAS USO MOTOR, GASOLINAS NATURALES, SOLVENTES DE LIMPIEZA (STODDARD), KEROSENE, COMBUSTIBLE DIESEL, ACEITES COMBUSTIBLES DESTILADOS Y ACEITES LUBRICANTES.
16	CORROSIÓN A LA LÁMINA DE COBRE	ASTM D 1838 VOLUMEN: 05.01 Pg.: 1-4	2003	Standard Test Method For Copper Strip Corrosion By Liquefied Petroleum (Lp) Gases	GAS LICUADO DE PETRÓLEO
17	DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA O API	ASTM D 1298 Volumen 05.01 páginas: 1 al 6	1999	Standard Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity), or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method	PETRÓLEO CRUDO TENIENDO UNA PRESIÓN DE VAPOR REID DE 101.325 KPA (14.696 PSI) A MENOS. PRODUCTOS DE PETRÓLEO, O MEZCLAS DE PRODUCTOS DE PETRÓLEO Y NO PETROLÍFEROS, NORMALMENTE MANIPULADOS COMO LÍQUIDOS TENIENDO UNA PRESIÓN DE VAPOR REID DE 101.325 KPA (14.696 PSI) A MENOS.
18	DESTILACIÓN A PRESIÓN ATMOSFÉRICA	ASTM D 86 VOLUMEN: 05.01 Pg.: 1-23	2002	Standard Test Method For Distillation Of Petroleum Products At Atmospheric Pressure	COMBUSTIBLES DE TURBINA DE AVIACIÓN, DIESEL 2, GASOLINAS DE AVIACIÓN, GASOLINAS DE MOTOR, KEROSENE, NAFTA Y SOLVENTES.
19	DETERMINACIÓN DE ALUMINIO Y SILICIO POR ABSORCIÓN ATÓMICA	ASTM D 5184	2001	Standard Test Methods for Determination of Aluminium and Silicon in Fuel Oils by Ashing, Fusion, Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry, and Atomic Absorption Spectrometry. Method B	COMBUSTIBLES RESIDUALES
20	DETERMINACIÓN DE PLOMO	ASTM D 3237/02 Pag. 1-3 Vol 05-02 Publicación: 2003	2002	Standard Test Method for Lead in Gasoline by Atomic Absorption Spectroscopy	GASOLINAS USO MOTOR NO PLOMADAS

ITEM	TIPO ENSAYO	NORMA REFERENCIA	AÑO	TITULO	PRODUCTOS
21	DETERMINACIÓN DE PLOMO	ASTM D 3341/00 Pag. 1-4 Vol. 05-02 Publicación: 2003	2000	Standard Test Method for Lead in Gasoline - Iodine Monochloride Method	GASOLINAS USO MOTOR PLOMADAS
22	DETERMINACIÓN DE VANADIO, NÍQUEL Y FIERRO POR ABSORCIÓN ATÓMICA	ASTM D 5863 Reaprobada 2005	2000	Standard Test Methods for Determination of Nickel, Vanadium, Iron, and Sodium in Crude Oils and Residual Fuels by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Method A.	COMBUSTIBLES RESIDUALES
23	GRAVEDAD API	ASTM D 287 VOLUMEN: 05.01 Pg.: 1-3	2000	Standard Test Method For Api Gravity Of Crude Petroleum And Petroleum Products (Hydrometer Method)	DERIVADOS DE PETRÓLEO LÍQUIDOS (PRESIÓN DE VAPOR REID 26 PSI O MENOS) Y PETRÓLEO CRUDO.
24	ÍNDICE DE CETANO CALCULADO	ASTM D 4737 Volumen: 05.02 páginas: 1 al 3	2003	Standard Test Method for Calculate Cetane Index by Four Variable Equations	ACEITES DE ESQUISTO BITUMINOSOS, COMBUSTIBLES DESTILADOS DE DENSIDAD Y TEMPERATURAS DE PORCENTAJE RECOBRADO, CONOCIDOS, COMBUSTIBLES PESADOS CON UNA TEMPERATURA DE 90% DE RECOBRADO MENOS DE 382 °C, COMBUSTIBLES QUE CONTIENEN DERIVADOS NO PETROLÍFEROS DE ARENAS ALQUITRANADAS, DIESEL D 2 BAJO EN AZUFRE, DIESEL D 2 CONTENIENDO PRODUCTOS DE CORRIDA Y CRAQUEADOS, O MEZCLA DE ELLOS, DIESEL D 2 Y D 4, DIESEL D1, DIESEL D1 BAJO EN AZUFRE.
25	ÍNDICE DE CETANO CALCULADO	ASTM D 976 VOLUMEN: 05.01 Pg.: 1-3	2000	Standard Test Method For Calculated Cetane Index Of Distillate Fuels	COMBUSTIBLES DESTILADOS Y COMBUSTIBLES DIESEL.
26	NÚMERO DE OCTANO RESEARCH	ASTM D 2699/02 Procedimiento C Pag. 1-49 Vol 05-05 (sección 15) Publicación: 2003	2002	Standard Test Method for Research Octane Number of Spark-Ignition Engine Fuel	GASOLINAS USO MOTOR
27	PRESIÓN DE VAPOR	ASTM D 323/99 ^a (Procedimiento A) Pag. 1-10 Vol. 05-01 Publicación: 2003	1999	Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Reid Method)	GASOLINAS USO MOTOR, PETRÓLEO CRUDO Y PRODUCTOS VOLÁTILES DE PETRÓLEO.
28	PRESIÓN DE VAPOR, DENSIDAD RELATIVA Y NÚMERO DE OCTANO MOTOR - MON	ASTM D 2598 Volumen: 05.01 páginas: 1 al 2	2002	Standard Test Method Calculation of Certain Physical Properties of Liquefied Petroleum (LP) Gases from Compositional Analysis	PROPANO COMERCIAL Y ESPECIAL

ITEM	TIPO ENSAYO	NORMA REFERENCIA	AÑO	TITULO	PRODUCTOS
29	PUNTO DE ANILINA	ASTM D 611 Volumen: 05.01 páginas: 1 al 7 Método A y B	2001	Standard Test Method for Aniline Point and Mixed Aniline Point of Petroleum Products and Hydrocarbon Solvents	PRODUCTOS DE PETRÓLEO CLAROS O NO MÁS OSCUROS QUE 6.5 (COLOR ASTM), TENIENDO PUNTOS INICIALES DE EBULLICIÓN MUY POR ENCIMA DEL PUNTO DE ANILINA ESPERADO. (MÉTODO A). PRODUCTOS DE PETRÓLEO LIGERAMENTE COLOREADAS, MODERADAMENTE OSCURAS, MUY OSCURAS Y MUESTRAS MÁS OSCURAS QUE 6.5 (COLOR ASTM). (MÉTODO B). SOLVENTES CLAROS O NO MÁS OSCUROS QUE 6.5 (COLOR ASTM), TENIENDO PUNTOS INICIALES DE EBULLICIÓN MUY POR ENCIMA DEL PUNTO DE ANILINA ESPERADO. (MÉTODO A). SOLVENTES LIGERAMENTE COLOREADAS, MODERADAMENTE OSCURAS, MUY OSCURAS Y MUESTRAS MÁS OSCURAS QUE 6.5 (COLOR ASTM). (MÉTODO B)
30	PUNTO DE ESCURRIMIENTO	ASTM D 97 VOLUMEN: 05.01 Pg.: 1-9	2002	Standard Test Method For Pour Point Of Petroleum Products	PRODUCTOS LÍQUIDOS Y DERIVADOS DEL PETRÓLEO
31	PUNTO DE HUMO	ASTM D 1322 Volumen: 05.01 páginas: 1 al 7	2002	Standard Test Method for Smoke Point of Kerosine and Aviation Turbine Fuels	COMBUSTIBLES DE TURBINA DE AVIACIÓN Y KEROSENE
32	PUNTO DE INFLAMACIÓN	ASTM D 56 VOLUMEN: 05.01 Pg.: 1 - 11	2002	Standard Test Method For Flash Point By Tag Closed Tester	KEROSENE LÍQUIDOS CON VISCOSIDAD CINEMÁTICA MENOR DE 5,5 cSt A 40°C ó MENOR DE 9,5 cSt A 25°C, Y UN PUNTO DE INFLAMACIÓN MENOR DE 93,0 °C. TURBOCOMBUSTIBLE
33	PUNTO DE INFLAMACIÓN	ASTM D 92 VOLUMEN: 05.01 Pg.: 1-11	2002	Standard Test Method For Flash And Fire Points By Cleveland Open Cup	PRODUCTOS DE PETRÓLEO CON PUNTO DE INFLAMACIÓN MAYOR QUE 79°C Y MENOR QUE 400°C (Excepto aceites combustibles)
34	PUNTO DE INFLAMACIÓN	ASTM D 93 VOLUMEN: 05.01 Pg.: 1-17	2002	Standard Test Method For Flash Point By Pensky Martens Closed Cup Tester	ACEITES LUBRICANTES, COMBUSTIBLES DESTILADOS, COMBUSTIBLES DIESEL, PRODUCTOS DE PETRÓLEO CON RANGO DE PUNTOS DE INFLAMACIÓN DE 40°C A 360°C y RESIDUALES DE PETRÓLEO.
35	REACCIÓN AL AGUA	ASTM D 1094/00 Pag. 1-3 Vol 05-01 Publicación: 2003	2000	Standard Test Method for Water Reaction of Aviation Fuels	COMBUSTIBLES DE TURBINA Y GASOLINAS DE AVIACIÓN.
36	RESIDUO DE CARBÓN CONRADSON	ASTM D 189 Volumen: 05.01 páginas: 1 al 7	2001	Standard Test Method for Conradson Carbon Residue of Petroleum Products	PRODUCTOS DE PETRÓLEO RELATIVAMENTE NO VOLÁTILES, QUE SE DESCOMPONEN PARCIALMENTE EN UNA DESTILACIÓN A PRESIÓN ATMOSFÉRICA
37	SALES EN CRUDO	ASTM D 3230 VOLUMEN: 05.01 Pg.: 1-6	1999	Standard Test Method For Salts In Crude Oil (Electrometric Method)	PETRÓLEO CRUDO
38	SEDIMENTOS POR EXTRACCIÓN	ASTM D 473 Volumen: 05.01 páginas: 1 al 4	2002	Standard Test Method Sediment in Crude Oils and Fuel Oils by the Extraction Method	ACEITES COMBUSTIBLES Y PETRÓLEO CRUDO.
39	VISCOSIDAD CINEMÁTICA	ASTM D 445 VOLUMEN: 05.01 Pg.: 1-10	2003	Standard Test Method For Kinematic Viscosity Of Transparent And Opaque Liquids (The Calculation Of Dynamic Viscosity)	PRODUCTOS LÍQUIDOS DE PETRÓLEO DE UN RANGO DE VISCOSIDAD CINEMÁTICA ENTRE 0,2 a 300000 cSt

EMPRESA**MARCONSULT****RELACION DE ENSAYOS ACREDITADOS POR INDECOPI (pagina web www.indecopi.gob.pe/ AGOSTO 2006)****Fecha de Actualización****:31/08/2005**

ITEM	TIPO ENSAYO	NORMA REFERENCIA	AÑO	TITULO	PRODUCTOS
1	COLOR ASTM	ASTM D 1500-04	2004	Standard Test Method For Astm Color Of Petroleum Products (Astm Color Scale)	ACEITES DE CALENTAMIENTO, ACEITES LUBRICANTES, CERAS BASE DE PETRÓLEO, COMBUSTIBLES DIESEL Y DIVERSAS VARIEDADES DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO.
2	COLOR SAYBOLT	ASTM-D-156-02	2002	Standard Test Method For Saybolt Color Of Petroleum Products (Saybolt Chromometer Method)	ACEITES REFINADOS TALES COMO GASOLINA DE MOTOR SIN COLOR Y GASOLINA DE AVIACIÓN, COMBUSTIBLES DE TURBINAS DE PROPULSIÓN, NAFTAS Y KEROSENES, Y ADEMÁS CERAS DE PETRÓLEO Y ACEITES BLANCOS FARMACÉUTICOS.
3	COMPOSICIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO POR CROMATOGRAFÍA	ASTM-D-2163-91 (1996)	1996	Standard Test Method for Analysis of Liquefied Petroleum (LP) Gases and Propene Concentrates by Gas Chromatography.	CONCENTRADOS DE PROPENO Y GAS LICUADO DE PETRÓLEO.
4	CONTENIDO DE AGUA POR DESTILACION	ASTM-D-95-99e1	1999	Standard Test Method for Water in Petroleum Products and Bituminous Materials by Distillation.	PRODUCTOS DE PETRÓLEO, ALQUITRÁN Y ASFALTO LÍQUIDO QUE CONTENGA AGUA EN UN RANGO DE 0 A 10% EN VOLUMEN
5	CORROSIÓN A LA LÁMINA DE COBRE	ASTM-D-130-05	2005	Standard Test Method for Corrosiveness to Cooper from Petroleum Products by Copper Strip Test.	HIDROCARBUROS CON PRESIÓN DE VAPOR REID NO MAYOR A 18 psi (124 kPa), TALES COMO: GASOLINAS DE AVIACIÓN, COMBUSTIBLES DE TURBINA DE AVIACIÓN, GASOLINAS USO MOTOR, GASOLINAS NATURALES, SOLVENTES DE LIMPIEZA (STODDARD), KEROSENE, COMBUSTIBLE DIESEL, ACEITES COMBUSTIBLES DESTILADOS Y ACEITES LUBRICANTES
6	CORROSIÓN A LA LÁMINA DE COBRE	ASTM-D-1838-05	2005	Standard Test Method for Copper Strip Corrosion by Liquefied Petroleum (LP) Gases	GAS LICUADO DE PETRÓLEO
7	DESTILACIÓN DE PRODUCTOS DE PETRÓLEO A PRESIÓN ATMOSFÉRICA GRUPO 4	ASTM-D-86-04	2004	Standard test method for distillation of petroleum products at atmospheric pressure.	COMBUSTIBLES DESTILADOS, PRODUCTOS DE PETRÓLEO

ITEM	TIPO ENSAYO	NORMA REFERENCIA	AÑO	TITULO	PRODUCTOS
8	GRAVEDAD ESPECÍFICA, API Y DENSIDAD RELATIVA	ASTM-D-1298-99E1	1999	Standard Test Method For Density, Relative Density (Specific Gravity), Or Api Gravity Of Crude Petroleum And Liquid Petroleum Products By Hydrometer Method	MEZCLA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO CON LOS NO DERIVADOS DEL PETRÓLEO, MANIPULADOS COMO LÍQUIDOS, CON PRESIONES DE VAPOR REID DE 101.325 KPA (14,696 PSI) A MENOS, PETRÓLEO CRUDO Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO.
9	ÍNDICE DE CETANO CALCULADO	ASTM-D-4737-04	2004	Standard Test Method Calculated Cetane Index by four variable equation	DIESEL 1, DIESEL 2 Y DIESEL 2 ESPECIAL
10	ÍNDICE DE CETANO CALCULADO	ASTM-D976-(2000)91e 1	2000	Standard Test Method For Calculated Cetane Index Of Distillate Fuels	COMBUSTIBLES DESTILADOS, PRODUCTOS CRAQUEADOS CATALÍTICAMENTE Y BLENDS DE LOS DOS
11	PRESIÓN DE VAPOR, DENSIDAD RELATIVA Y NÚMERO DE OCTANO MOTOR - MON	ASTM-D-2598-02	2002	Standard Test Method Calculation of Certain Physical properties of Liquefied Petroleum (LP) Gases from compositional analysis	PROPANO COMERCIAL Y ESPECIAL
12	PUNTO DE INFLAMACIÓN CON EL PROBADOR COPA CERRADA PENSKY-MARTENS	ASTM-D-93-02	2002	Standard Test Method For Flash-Point By Pensky-Martens Closed Cup Tester	ACEITES LUBRICANTES NUEVOS, ACEITES LUBRICANTES USADOS, COMBUSTIBLES (DIESEL, KEROSENE, ACEITES DE CALENTAMIENTO, COMBUSTIBLE PARA TURBINA), LÍQUIDOS DE PETRÓLEOS HOMOGÉNEOS, MATERIAL DE CORTE, MEZCLA DE PETRÓLEOS LÍQUIDOS CON SÓLIDOS, PETRÓLEO RESIDUAL, PETRÓLEO Y DERIVADOS, PETRÓLEOS LÍQUIDOS QUE TIENDEN A FORMAR UNA PELÍCULA EN LA SUPERFICIE DENTRO DE LAS CONDICIONES DE PRUEBA, O PETRÓLEOS LÍQUIDOS CON VISCOSIDAD CINEMÁTICA QUE NO PUEDAN SER CALENTADOS DE MANERA UNIFORME BAJO CONDICIONES DE AGITAMIENTO Y CALENTAMIENTO.
13	PUNTO DE INFLAMACIÓN CON PROBADOR CERRADO TAG	ASTM-D-56-02	2002	Standard Test Method For Flash Point By Tag Closed Tester	PETRÓLEO Y DERIVADOS LÍQUIDOS, CON UNA VISCOSIDAD MENOR A 5,5 (cST), A 40°C (104°F), O DEBAJO DE 9,5 (cST), A 25°C, Y PUNTOS DE INFLAMACIÓN DEBAJO DE 93°C (200°F)
14	REACCIÓN AL AGUA	ASTM-D-1094-00	2000	Standard Test Method For Water Reaction Of Aviation Fuels	GASOLINA DE AVIÓN Y TURBO COMBUSTIBLES

ANEXO F
ESPECIFICACIONES
ASTM DE ETANOL
DESNATURALIZADO

En la Tabla I-3 se muestra, como referencia, las características principales del alcohol desnaturalizado para mezcla con gasolina contenidas en la Norma Internacional ASTM designada como: D-4806-03 Especificaciones estándar para combustible etanol desnaturalizado para mezclas con gasolinas de uso automotor, para motores de combustión interna, incluye el desnaturalizante.

Tabla I-3 Características del Etanol Combustible Desnaturalizado

Características	Valor
Etanol, % volumen, min	92.2
Metanol, % volumen, máx	0.5
Goma lavada-solvente mg/100mL,máx	5.0
Contenido de agua, % volumen,máx	1
Contenido de desnaturalizante, % volumen min - % volumen máx.	1.96 - 4.76
Contenido de cloruro inorgánico;masa ppm (mg/L) máx.	40 (32)
Contenido de cobre, mg /kg, máx	0.1
Acidez (como ácido acético (CH ₃ COOH); % masa (mg/L), máx.	0.007 (56)
PHe	6.5 - 9.0
Apariencia	Visible libre de sólidos suspendidos. contaminantes precipitados (Claro y brillante)

ANEXO G

**RESULTADOS DE
ANALISIS DE
GASOLINAS
(LABORATORIO Y
ANALIZADOR ZELTEX
101XL)**

EJEMPLO DATA GASOLINA 84 MUESTREADA AÑOS 2005 Y 2006.

ITEM	FECHA	N°ACTA	BANDERA	ZELTEX	COD SECRETO DEL ESTAB.	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	G-84 Resultado Zeltex 101 XL	G-84 Resultado Laboratorio ITS	Punto Inicial de Destilación	5% Recobrado °C	10% Recobrado °C	20% Recobrado °C	50% Recobrado °C	90% Recobrado °C	95% Recobrado °C	Punto Final de Destilación °C	Recuperado. % Vol	Residuo. % Vol	Perdida. % Vol
1	21/03/2005	3353	IND	25655	26702	SURQUILLO	LIMA	LIMA	85,5	86,0	36,0	41,5	45,5	54,0	77,5	120,0	129,5	163,5	98,0	1,0	1,0
2	28/03/2005	3361	IND	25655	53034	COMAS	LIMA	LIMA	80,5	75,7	37,5	49,5	54,5	62,5	87,5	136,5	151,0	174,5	98,0	1,0	1,0
3	28/03/2005	3365	PP	25655	78780	COMAS	LIMA	LIMA	82,5	81,2	39,5	53,5	59,0	68,5	100,0	158,0	107,5	205,5	98,0	1,0	1,0
4	29/03/2005	3368	IND	25655	16326	COMAS	LIMA	LIMA	85,6	85,2	38,5	53,0	59,5	69,5	103,5	161,0	179,5	210,0	98,0	1,1	0,9
5	29/03/2005	3371	IND	25655	61262	COMAS	LIMA	LIMA	78,8	71,1	36,0	46,5	51,5	59,5	87,0	140,0	160,5	188,5	98,0	1,1	0,9
6	29/03/2005	3372	IND	25655	71761	COMAS	LIMA	LIMA	85,4	84,9	32,0	44,0	49,0	57,0	82,0	123,5	136,0	147,0	98,0	0,9	1,1
7	30/03/2005	3373	PTX	25655	89450	COMAS	LIMA	LIMA	86,6	86,0	36,0	41,5	45,5	54,0	77,5	120,0	129,5	163,5	98,0	1,0	1,0
8	30/03/2005	3374	MOB	25655	5757	COMAS	LIMA	LIMA	85,8	84,6	34,5	50,5	57,5	68,0	101,0	158,5	174,5	199,5	98,0	1,0	1,0
9	07/04/2005	3378	REP	25655	10066	PUEBLO LIBRE	LIMA	LIMA	82,8	78,8	41,0	53,0	61,5	70,0	94,5	153,0	167,5	196,0	99,0	0,5	0,5
10	08/04/2005	3704	IND	25655	80226	SAN MARTIN	LIMA	LIMA	71,9	60,0	38,5	50,5	55,0	61,0	81,0	122,0	132,5	163,0	99,0	0,4	0,6
11	08/04/2005	3705	IND	25655	24121	SAN MARTIN	LIMA	LIMA	71,7	84,9	31,5	42,5	47,5	55,5	80,5	125,0	138,5	162,5	98,5	0,7	0,8
12	11/04/2005	3717	PEC	25655	8959	SAN MARTIN	LIMA	LIMA	80,9	77,0	39,0	52,5	58,0	66,0	93,5	150,0	163,5	193,0	99,0	0,5	0,5
13	21/04/2005	3391	IND	25495	2817	SAN MARTIN	LIMA	LIMA	80,0	71,6	32,5	46,5	51,0	58,0	80,5	122,5	132,5	168,0	98,0	1,0	1,0
14	22/04/2005	3400	IND	25495	55161	SAN MARTIN	LIMA	LIMA	80,9	71,9	34,0	47,5	52,0	59,0	82,5	124,5	135,5	149,5	98,0	1,1	0,9
15	04/04/2006	8884	IND	28057	133922	LOS OLIVOS	LIMA	LIMA	82,0	85,0	34,5	45,0	49,5	56,0	81,5	142,5	161,5	192,0	98,5	0,8	0,7
16	10/04/2006	8894	IND	28057	565612	SAN MARTIN	LIMA	LIMA	81,0	77,0	32,5	39,5	41,0	43,5	52,0	92,0	104,5	115,5	98,0	1,1	0,9
17	17/04/2006	8930	PP	28057	261070	PUEBLO LIBRE	LIMA	LIMA	80,5	76,0	35,5	49,5	55,5	64,0	91,5	140,0	158,5	187,5	98,0	1,1	0,9
18	19/04/2006	8942	IND	28057	924731	SANTA EULALIA	HUAROCHIRI	LIMA	79,5	77,2	35,5	50,0	56,5	65,0	92,0	138,0	156,5	177,5	98,0	1,1	0,9
19	20/04/2006	8946	IND	28057	902084	SAN ANTONIO	HUAROCHIRI	LIMA	81,8	83,0	33,5	44,0	48,5	53,5	75,5	132,5	150,5	175,5	98,0	1,1	0,9
20	18/05/2006	10217	IND	28057	542008	ATE	LIMA	LIMA	77,4	66,1	37,5	51,0	55,5	63,0	87,5	130,0	146,5	170,0	98,5	0,8	0,7
21	22/05/2006	9962	IND	28057	945018	ATE	LIMA	LIMA	81,3	74,8	34,5	51,5	56,5	64,5	91,5	142,5	160,5	189,5	98,0	1,1	0,9

RESUMEN CALIDAD ENCONTRADA PRODUCTO MUESTREO AÑO 2005 y 2006

TIPO COMBUSTIBLE	GASOLINA 84
ESPECIFICACION TECNICA	Min. 84 Octanos
Minima Encontrada	60.0
Zonas encontrada minimo Octanaje	San Martin de Porres
Maxima Encontrada	86.0
Observaciones	Resultados alejados necesitan investigación de probable presencia de aditivos metalicos.Se sugiere analizar plomo así como Manganeso. Se observa que las muestras fuera de especificación en octanaje cumplen la destilación.
TOTAL MUESTRAS	21
MUESTRAS FUERA DE ESPECIFICACION EN OCTANAJE	14
Observación: Todos los reportes de Analisis de Laboratorio se encuentra archivados en OSINERG de las Supervisiones realizadas por Guillermo Navarro.	

EJEMPLO DATA GASOLINA 90 MUESTREADA AÑOS 2005 Y 2006.

ITEM	FECHA	NºACTA	BANDERA	ZELTEX	COD SECRETO DEL ESTAB.	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	G-90 Resultado Zeltex 101 XL	G-90 Resultado Laboratorio ITS	Punto Inicial de Destilación	5% Recobrado °C	10% Recobrado °C	20% Recobrado °C	50% Recobrado °C	90% Recobrado °C	95% Recobrado °C
1	21/03/2005	3353	IND	25655	26702	SURQUILLO	LIMA	LIMA	87,1	86,2	37,5	50,5	55,0	62,5	93,5	159,5	174,5
2	21/03/2005	3354	PTX	25655	60680	COMAS	LIMA	LIMA	88,5	90,0	30,5	39,0	44,5	52,5	78,5	127,5	143,0
3	21/03/2005	3355	PTX	25655	58127	COMAS	LIMA	LIMA	82,5	84,6	31,5	41,5	46,5	53,5	77,5	123,0	135,0
4	21/03/2005	3360	IND	25655	82595	CARABAYLLO	LIMA	LIMA	88,6	90,0	35,5	41,0	45,5	52,5	75,5	123,5	138,5
5	28/03/2005	3361	IND	25655	53034	COMAS	LIMA	LIMA	83,9	80,5	39,5	52,5	57,5	65,0	94,0	155,5	176,0
6	28/03/2005	3363	IND	25655	68553	COMAS	LIMA	LIMA	88,8	DEST	32,5	41,5	46,0	53,5	77,5	131,5	165,5
7	28/03/2005	3365	PP	25655	78780	COMAS	LIMA	LIMA	83,3	80,8	38,5	50,0	54,5	62,5	89,5	146,5	162,5
8	29/03/2005	3371	IND	25655	61262	COMAS	LIMA	LIMA	84,9	78,2	39,5	51,5	56,5	63,5	92,5	153,5	167,5
9	07/04/2005	3376	IND	25655	62274	PUEBLO LIBRE	LIMA	LIMA	82,8	DEST	35,5	41,5	43,5	46,5	56,5	134,5	157,5
10	07/04/2005	3378	REP	25655	10066	PUEBLO LIBRE	LIMA	LIMA	82,1	89,9	36,0	43,0	46,0	49,5	58,5	134,0	153,0
11	08/04/2005	3704	IND	25655	80226	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	83,5	83,2	33,5	44,0	48,5	55,0	76,5	122,5	132,0
12	08/04/2005	3705	IND	25655	24121	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	87,7	91,0	30,5	39,0	43,0	49,0	73,0	122,5	134,5
13	11/04/2005	3714	IND	25655	76459	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	86,3	86,0	31,5	42,0	46,5	54,5	80,5	125,5	138,5
14	11/04/2005	3717	PEC	25655	8959	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	88,2	87,9	37,0	50,0	55,0	63,0	95,5	160,0	174,5
15	21/04/2005	3391	IND	25495	2817	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	86,5	85,6	30,5	42,5	47,0	55,5	82,0	126,5	137,0
16	22/04/2005	3400	IND	25495	55161	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	80,6	70,7	38,5	51,0	55,5	62,0	84,0	138,5	158,5
17	22/04/2005	3751	IND	25495	52433	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	88,4	89,8	30,5	41,0	46,0	53,5	80,5	128,5	139,5

18	04/04/2006	8884	IND	28057	133922	LOS OLIVOS	LIMA	LIMA	87,5	90,1	35,0	44,5	48,5	54,5	78,5	150,5	168,5
19	10/04/2006	8894	IND	28057	565612	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	88,0	86,0	34,5	43,0	46,5	52,0	72,5	145,5	166,5
20	19/04/2006	8943	IND	28057	574963	SANTA EULALIA	HUAROCHIRI	LIMA	87,0	90,8	33,5	44,0	49,0	55,5	82,5	151,5	170,5
21	20/04/2006	8946	IND	28057	902084	SAN ANTONIO	HUAROCHIRI	LIMA	87,5	90,0	32,5	45,0	50,5	58,5	91,5	156,5	170,5
22	05/05/2006	9765	PP	28057	16723	ATE	LIMA	LIMA	83,5	84,4	34,5	49,5	56,5	67,5	98,5	145,5	159,5
23	18/05/2006	10217	IND	28057	542008	ATE	LIMA	LIMA	81,9	75,2	34,5	47,5	52,5	60,0	87,0	146,5	170,0
24	23/05/2006	9970	IND	28057	468984	ATE	LIMA	LIMA	86,8	86,1	30,5	44,5	50,5	61,5	91,5	133,5	144,0
25	13/06/2006	11021	PTX	28057	971630	BREÑA	LIMA	LIMA	80,9	90,7	27,5	32,0	32,5	36,5	46,5	106,5	113,5
26	14/06/2006	11031	IND	28057	712113	PUEBLO LIBRE	LIMA	LIMA	77,2	87,0	33,5	38,5	41,5	44,5	77,0	158,5	185,5
27	15/06/2006	11035	IND	28057	475359	PUEBLO LIBRE	LIMA	LIMA	78,0	90,0	30,5	35,5	37,5	40,0	50,5	133,5	171,5
28	16/06/2006	11043	MOB	28057	124352	MAGDALENA DEL MAR	LIMA	LIMA	79,6	89,7	30,0	35,5	38,0	41,5	52,0	138,5	170,0

RESUMEN CALIDAD ENCONTRADA PRODUCTO MUESTREO AÑO 2005 y 2006

TIPO COMBUSTIBLE	GASOLINA 90
ESPECIFICACION TECNICA	Min. 90 Octanos
Minima Encontrada	70.7
Zonas encontrada minimo Octanaje	San Martin de Porres
Maxima Encontrada	91.0
Observaciones	Resultados alejados necesitan investigación de probable presencia de aditivos metalicos. Se sugiere analizar plomo así como Manganeso. Gasolinas que no cumplierón destilación es necesario investigaria y volver al establecimiento. Gasolinas en el rango de 84,0 hasta 87,9 es probable que le han echado Gasolina 84, lo cual se verificaria si la gasolina de 90 contiene elemento metalicos, como Plomo o manganeso.
TOTAL MUESTRAS	21
MUESTRAS FUERA DE ESPECIFICACION EN OCTANJE	14

Observación: Todos los reportes de Analisis de Laboratorio se encuentra archivados en OSINERG de las Supervisiones realizadas por Guillermo Navarro.

ANEXO H

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE GASOLINAS

ITINTEC NTP 321.004 (1981) PETROLEO Y SUS DERIVADOS. GASOLINA DE MOTOR

DEFINICIÓN Y CLASIFICACION

La gasolina de motor es una mezcla de fracciones livianas de petróleo, libre de agua y de material sólido en suspensión, que al cumplir los requisitos que se establecen en esta Norma, es apta para ser utilizada como combustible en motores de combustión interna e ignición por chispa.

La gasolina cuyos requisitos se establecen en la presente Norma se clasifican de acuerdo al número octano Research (F-1) en

Tipo A

Tipo B

Tipo C

REQUISITOS GENERALES

Las gasolinas de motor deberán cumplir con todos y cada uno de los requisitos generales que se indican en la Tabla I.

El octanaje de la gasolina de acuerdo al Tipo, se indica en la Tabla II.

Las gasolinas podrán contener compuestos antidetonantes, antioxidantes y otros aditivos que mejoren su calidad.

Podrán también ser adicionados de colorantes y otros agentes que faciliten su identificación.

TABLA I

REQUISITOS GENERALES

REQUISITOS		Métodos de Ensayo
Aspecto	transparente	
Presión de Vapor Reid, kg/cm ² (lb/pulg ²) máx	0.84 (12)	D-323
Destilación		D-86
10% a °C (°F), máximo	70 (158)	
50% evaporado °C (°F), máximo	140 (284)	
90 % evaporado °C (°F), máximo	200 (392)	
Punto Final ° C (°F)	221 (430)	
Residuo % máximo	221 (430)	
Azufre % , máximo	0.2	D-1266
Plomo (elemento) Pb g/L, máximo	1.12	D-526
Corrosión al cobre 3 h a 50 °C (122 ° F)	lamina N° 1	D-130
Estabilidad a la oxidación, min. mín.	240	D-525
Contenido de goma mg/100 cm ³	5.0	D-381

TABLA II

REQUISITOS PARTICULARES

TIPO	Número de Octano Research (F-1) (mínimo)	D-2699
Tipo A	95	
Tipo B	84	
Tipo C	66	

**ITINTEC NTP 321.090 (1984) PETROLEO Y SUS DERIVADOS.
GASOLINA SIN PLOMO PARA MOTOR****OBJETO**

La presente norma establece los requisitos que debe cumplir la gasolina de motor, usada como combustible en motores de combustión interna a ignición por chispa, diseñados para utilizar gasolina sin plomo.

La presente norma no se aplica a gasolina de aviación.

REQUISITOS

La gasolina de motor sin plomo, deberá cumplir con toda y cada una de las características que se indican en la Tabla I.

La gasolina de motor sin plomo, podrá contener antioxidantes y otros aditivos que mejor su calidad, pero en ningún caso compuestos antidetonantes a base de plomo y otros metales. Asimismo, podrán adicionarse colorantes y otros agentes que faciliten su identificación.

TABLA I**REQUISITO PARA GASOLINA DE MOTOR SIN PLOMO**

Características		Tipo sin plomo	Método ITINTEC	Método ASTM
Numero de Octano Research	mín	90		D-2699
Color		Amarillo claro	321.022	
Aspecto		Transparente		
Presión de Vapor Reid kPa (Lb/pulg ²)	máx	83 (12)	321.088	
Destilación				
10% evaporado, °C (°F)	máx	70 (158)	321.023	
50% evaporado °C (°F)	máx	140 (284)		
90 % evaporado °C (°F)	máx	200 (392)		
Punto Final	máx	221 (430)		
Residuo % en volumen	máx	2		
Azufre % en masa	máx	0.2		D-1266
Plomo (elemento) g/L	máx	0.013		D-526
Corrosión al cobre 3 h a 50 °C (122 ° F)	máx	lamina N° 1		
Estabilidad a la oxidación, minutos	mín	240		D-525
Contenido de goma mg/100 cm ³	máx	5.0		D-381

INDECOPI NTP 321.102 (2002) PETROLEO Y DERIVADOS. GASOLINA USO MOTOR ESPECIFICACIONES

CARACTERÍSTICAS	CON PLOMO		SIN PLOMO		METODOS DE ENSAYO		
	MIN	MAX	MIN	MAX	ASTM	ISO	NORMA TECNICA PERUANA
APARIENCIA							
Color Comercial	Transparente		Transparente				
VOLATILIDAD							
Destilación, ° C (a 760 mm Hg)					D 86-97	3405-88	PNTP 321.023
10 % recuperado		70	70				
50 % recuperado	77	121	77	121			
90 % recuperado		190		190			
Punto Final		225		225			
Residuo % V		2		2			
Relación Vapor Líquido a 56 ° C, 1 atm.		20		20	D 2533-99, D 4814-98a (1)		
Presión de Vapor Reid, kPa (psi)		69 (10)		69 (10)	D323-94 (2)/ D 4953-93, D5190-96, D 5191-96, D5482-95	3007-86	PNTP 321.088 PNTP 321.131
COMPOSICION							
Oxígeno, % masa		2,7		2,7	D 4814-98a y D 4815-94a (3), D-5845-95		
Aromáticos, % Vol.		45		45	D 1319-98, D 4420-94		
Olefinas		25		25	D 1319-98, D 5134-98		
Benceno, % Vol.		2,5		2,5	D 3606-99, D 4053-95, D 4420-94		
CORROSIVIDAD							
Corrosión Lámina de Cobre, 3 h. 50 °C, N°		1		1	D 130-94	2160-98	PNTP 321.021
Azufre Total, % Masa		0,10		0,10	D 1266-98, D 4294-98, D 2622-98	8754-92	
ANTIDETONANCIA							
N° Octano Research: Regular	84,0				D 2699-97	5164-90	PNTP 321.108
N° Octano Research: Super Extra			97,0		D 2699-97	5164-90	PNTP 321.108
N° Octano Research: Premium			95,0		D 2699-97	5164-90	PNTP 321.108
N° Octano Research: Super			90,0		D 2699-97	5164-90	PNTP 321.108
Plomo, g Pb/L		(4) 0,84			D 3341-98, D 5059-98	3830-93	
ESTABILIDAD A LA OXIDACION							
Minutos	240		240		D 525-98		
CONTAMINANTES							
Goma Existente, mg/100 Ml			5,0	5,0	D 381-94	6246-95	
Plomo, g Pb/L				0,013	D 3237-97, D 5059-98		
OBSERVACIÓN: Estas especificaciones técnicas son el resultado de tomar como referencias: Norma ASTM D-4814-1998a (En vigencia), Norma Técnica Peruana NTP 321.004.1981: PETROLEO Y DERIVADOS. Gasolina de Motor. Norma Técnica Peruana NTP 321.090.1984: PETROLEO Y DERIVADOS. Gasolina sin Plomo para Motor, recomendaciones del Joint Nations Development Programme – World Bank – “ Armonización de las Especificaciones de los Combustibles en America Latina y el Caribe” – junio 1998 (En vigencia) e Informe Técnico SAE N° 881668-1988: The Development and Implementation of the ASTM Driveability Index.							
NOTAS:							
(1) A falta del equipo del Método de Ensayo ASTM D 2533-99, se puede calcular como dato referencial, mediante formulas y/o nomogramas del Anexo C de esta Norma Técnica.							
(2) El resultado de este método no es aplicable para el cálculo de la relación vapor líquido. Los otros métodos considerados para determinar el PVR si son aplicables .							
(3) Con el Método de Ensayo ASTM D4815-94a se determinan los compuestos oxigenados y con el Método de Ensayo ASTM D4814-98a se calcula el porcentaje en masa de oxígeno.							
(4) Dosificación de acuerdo al D.S. N° 019-98-MTC y Resolución de Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales N° 0046-1998-INDECOPI. Este valor estará vigente hasta el 30 de junio del año 2003, a partir de julio de 2003 hasta el 30 de diciembre de 2004 se reduce a 0,14 gramos Pb/litro. El 31 de diciembre de 2004 se eliminará en su totalidad el plomo de la Gasolina 84 Octanos.							

ANEXO I

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE DIESEL 2

Especificaciones Diesel N° 1, Diesel N° 2 y Diesel N° 2 Especial

Características	Especificaciones						Métodos de Ensayo		
	Diesel N° 1		Diesel N° 2		Diesel N° 2 Especial		ASTM	ISO	Norma Técnica Peruana
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.			
VOLATILIDAD									
- Densidad a 15° C, kg/m3	Reportar		Reportar		Reportar		D 1298:99	3675	
- Destilación, °C (a 760 mmHg)							D 86:99a	3405:88	PNTP 321.023
90% recuperado a	288		282 360		282 360				
- Punto de Inflamación Pensky	38		52		52		D 93:99b	2719:88	PNTP 321.024
Märtens, °C									
FLUIDEZ									
- Viscosidad Cinemática a 40 °C, cSt	1,3	2,4	1,7	4,1	1,9	4,1	D 445:97	3104:94	PNTP 321.031
- Punto de Ecurrimiento, °C	(1)	-12		+4		+4	D 97:96a	3016:94	
COMPOSICIÓN									
- Número de Cetano	(2)	40	45		50		D 613:95	5165:68	
- Índice de Cetano		40	40		45		D 4737:96a	4264:95	PNTP 321.130
							D 976:95 (3)		
- Ceniza, % masa		0,01		0,01		0,01	D 482:95	6245:93	
- Residuos Carbón Ramsbottom		0,15		0,35		0,35	D 524:97	4262:93,	
10% Fondos, % masa	(4)						D 189:97	6615:93	
CORROSIVIDAD									
Corrosión Lámina de Cobre 3 h.		3		3		3	D 130:94	2160:98	PNTP 321.021
50 °C, N°		0,3		0,5		0,05	D 129:95	8754:92	
Azufre Total % Masa							D 2622:98		
							D 4294:98		
CONTAMINANTES									
Agua y sedimentos % Vol		0,05		0,05		0,05	D 1796:97	3734:97	PNTP 321.029
							D 2709:96		

Notas:

- (1) Cuando el cliente lo requiera, se determinará el Punto de Niebla o Enturbiamiento por el Método de Ensayo ASTM D 2500-98a
- (2) En caso de no contar con el equipo de Método de Ensayo ASTM D 613-95 (Número de Cetano) , se calculará el Índice de Cetano con el Método de Ensayo ASTM D 4737:96a
- (3) Solamente para combustibles Diesel de rango de número de Cetano entre 56,5 a 60,0 se utilizará en método ASTM D 976 para calcular el índice de Cetano.
- (4) En caso de contar con el equipo, se calculará esta propiedad utilizando el Apéndice XI del Método de Ensayo ASTM D 524:97, que relaciona el ensayo de Carbón Conradson (Método de Ensayo ASTM D 189:97) con el Carbón Ramsbottom.

ANEXO J

**EQUIPO EXISTENTE
MULTIANALIZADOR
DE OCTANAJE ZELTEX
101 XL**



ENVIROEQUIP S.A.
CONEXIÓN ECOLÓGICA

ZELTEX® ZX-101XL

Portable Near-Infrared Octane/Cetane Analyzer

Featuring Automatic
Fuel Detection:
Gasoline
Ethanol Blended Gasoline
Diesel (optional)



For Analysis
...Where you need it most
...When you need it most™

Accurate, On-Site Analysis of Octane and Cetane

ANALIZADOR PORTATIL OCTANO Y CETANO CERCA-INFRARROJO

Detección Automática de Combustible:
Gasolina - Gasolina Mezclada con Etanol (e-Gas) - Diesel (opcional)



El Único Analizador Industrial Portátil Confiable Operado por Batería para Octano y Cetano

TECNOLOGIASUPERIOR

El ZX-101XL patentado usa la tecnología confiable y altamente precisa cerca-infrarrojo para análisis de niveles de octano y cetano en gasolina, gasolina mezclada con etanol (e-gas) y diesel.

EN EL CAMPO O EN EL LABORATORIO

El ZX-101XL ha sido especialmente diseñado para uso resistente en el campo, pero es igualmente adecuado para uso en laboratorio.

Con un tiempo de calentamiento menor a un minuto y tiempo de análisis de menos de 20 segundos, el ZX-101XL permite casi instantáneamente el análisis cuando más lo necesita, en el lugar que más lo necesita. Es ideal para inspección en los lugares de bombeo, revisión al azar de lotes en oleoductos, y control de calidad en la refinería.

MAS CARACTERISTICAS PARA RENDIMIENTO MEJORADO

El cabezal de sensado del ZX-101XL de material Delron hace fácil asentar firmemente y posicionar el soporte de la muestra en el instrumento permitiendo que las pruebas del campo sean fáciles.

La bandeja del filtro sellado de dos piezas extiende la vida útil del filtro óptico e incrementa la estabilidad de la longitud de onda.

Ofrece selección automática de combustible, permitiendo la detección del tipo de combustible a ser analizado y reduciendo el error potencial del operador.

Ofrece un localizador con GPS permitiendo al operador para documentar y verificar la hora y la ubicación de cada análisis realizado.

¿QUIEN USA LA TECNOLOGIA ZELTEX?

AGENCIAS DE INSPECCION GUBERNAMENTALES

- En las inspecciones de las bombas.
- Más de 30 Estados (en USA) usan el Analizador Zeltex para sus inspectores de campo.
- Usado en más de 40 países a nivel mundial.

ESTACIONES DE GASOLINA / DISTRIBUIDORES DE GASOLINA

- Para asegurarse que no estén dando menor octanaje.
- Asegurarse de que están obteniendo por lo que están pagando.

ESTACIONES DE MEZCLA

- Asegurarse que los vehículos de despacho están cargando las mezclas apropiadas.

REFINERIAS Y TERMINALES DE DISTRIBUCIÓN

- Control de calidad aleatorio en mezclas de combustibles.
- Permitir el ajuste inmediato.

MILITAR

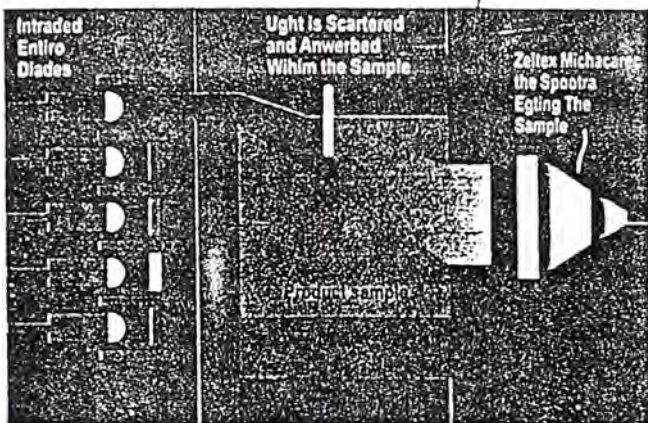
- Análisis eficiente y rápido de combustibles para maximizar el rendimiento de los vehículos

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Los laboratorios de investigación pueden realizar análisis complejos para proyectos de desarrollos de productos nuevos.



ENVIROEQUIP S.A.
CONEXIÓN ECOLÓGICA



¿Cómo Hace el Trabajo? Ciencia Aplicada en Medición

La luz de energía que ingresa a la muestra es dispersada y absorbida dentro de la muestra. El ZX-101XL mide el espectro que sale de la muestra, y enseña directamente en la pantalla las concentraciones de los productos constituyentes.

Las Características de Diseño Unico Adicionan Versatilidad, Confiabilidad y Utilidad

- Detección Automática de Combustible (Gasolina / E-Gas / Diesel)
- Tiempo de Calentamiento menor a un minuto.
- Almacena datos hasta 25 muestras.
- Precalibrado para gasolinas sin plomo y mezclas de combustibles con Etanol.
- Opcionalmente disponibilidad de calibraciones de índice cetano y número cetano.
- Compensación automática de temperatura.
- Los resultados se muestran en la pantalla en menos de 20 segundos.
- Auto-estandarización para asegurar precisión.
- Recipiente de muestra fácil de colocar.
- Display LCD fácil de leer.
- Impresora incorporada que incluye día y hora de los análisis.
- Opcionalmente adición de GPS los datos obtenidos del GPS son impresos y almacenados.
- Puerto RS-232 para interfase con la PC.
- Opcionalmente adición de conector USB.
- $[(R+M)/2]$, RON, MON
- Puede almacenar hasta 10 independientes fórmulas de calibración de gasolina.
- Pequeño, ligero y fácil de usar.
- Opera con baterías alcalinas "AA" o 220 VAC, 50/60 Hz.
- Maleta de transporte de aluminio.

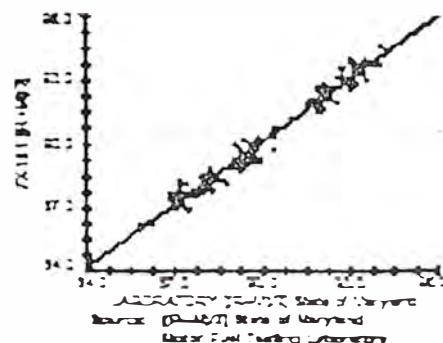
Un Registro de Pruebas Demostrado Usado Mundialmente

Miles de Analizadores de Octano Zeltex son comprobados cada día en las refinerías más grandes, laboratorios estatales, laboratorios federales, laboratorios militares, agencias regulatorias del gobierno, vendedores mundiales de mezclas de combustibles y muchos otros usuarios a nivel mundial.

Control Calidad Control Costos

Las pruebas portátiles de octano permiten control en el lote y decisiones que ahorrarán tiempo y dinero haciendo el control de octano una realidad.

El ZX-101XL suministra precisión y repetibilidad equivalente a los motores CFR con aprobación ASTM





ESPECIFICACIONES

FUNCION

Análisis cuantitativo de los constituyentes para investigación de medición de productos y/o monitoreo de productos.

CAPACIDAD DEL SISTEMA

Precalibrado para Calibración Opcional Salidas Transferencia Datos Análisis Datos Resultados	Número Octano RON, MON, (R+M)/2, e-gas Índice cetano y número cetano para diesel Pantalla LCD, impresora incorporada. Vía puerto RS-232 para interfase con PC. Incluye software integral de calibración Trazable a Motor CFR u otros estándares de laboratorio para combustibles
Calibraciones Almacenamiento Datos	Almacena hasta 10 juegos de calibraciones Almacena hasta 25 muestras

CAPACIDAD OPTICA

Modo Medición Rango espectro	Transmitancia difusa 14 filtros cubriendo las longitudes de onda desde 893 hasta 1045 nm
Velocidad de Escaneo Rango Optico Resolución Estabilidad Tiempo Medición	Hasta 10 escaneos por segundo 0 a 6 AU 0.00001 AU 0.05 Mili-AU Variable (Típicamente menor a 20 segundos)

INFORMACIÓN MUESTRA

Tamaño Muestra Soporte Muestra Preparación Muestra Destrucción Muestra	200 mL con longitud de trayectoria de 75 mm Vidrio reusable con cubierta sellante No requiere Ninguna
--	---

DATOS FISICOS

Dimensiones	12 x 36 x 11 cm.
Peso	2 Kg.

DATO INSTALACION

Requerimientos VAC	240 VAC, 50/60 Hz (con adaptador incluido)
Requerimientos VDC	6 baterías alcalinas AA (incluidas)
Consumo energía	750 ma

ANEXO K

EQUIPOS EXISTENTE PARA CONTROL DIESEL 2

THE NEW AGE OF FLASHPOINT TESTING

MINIFLASH SERIES

ASTM 6450
US D.O.T. Approved
Excellent Correlation to
ASTM D 93, D 56 and
ISO 2719

Maximum Safety:
Continuously Closed Cup
Only 1 mL of Sample
No Open Flame

Fast Measurement
Fully Automatic
Easy Cleaning
Almost No Waste

Laboratory and
Field Applications



QUALITY
• ISO 9001 •
CERTIFIED

G **GRABNER
INSTRUMENTS**

www.grabner-instruments.com

DEDICATED TO THE LATEST
IN ANALYTICAL TECHNOLOGY

The New Technology

The MINIFLASH series of instruments is a uniquely designed group of testers for the determination of flashpoints of liquids and solids, using the patented flash detection method of measuring the instantaneous pressure increase inside the continuously closed chamber due to a hot flame.

The fast thermoelectric cooling after the test saves expensive labor time. Heating the test chamber from the top avoids condensation of high volatile compounds, significantly improving the test results.

Fast and Easy Operation

The fully automatic measurement, the small sample volume, and the thermoelectric temperature control make the MINIFLASH the fastest and easiest to use testers available. Their compact size and the optional operation from a vehicle battery allow flash tests directly in the field.

THE PERFECT COMBINATION OF SAFETY AND PRECISION

MINIFLASH are the first flashpoint testers with a continuously closed cup and an electric arc instead of an open flame. Best of all, only 1 mL of sample is needed for the measurement.

These unique features make them to the safest and most reliable flashpoint testers on the market.

With the MINIFLASH, testing costs are significantly reduced and hazardous flames as well as offensive fumes are prevented in the testing area.

Applications

The flashpoint is determined over a wide temperature range, simulating all standard closed cup methods as well as GO/NOGO tests.

Over the last years, the outstanding performance of MINIFLASH has proven effective for transport regulations/classifications, product specifications and used oil analysis (programmable fuel dilution curve) in laboratories all over the world.

RS 232 Interface MINIWIN Software

A printer with a serial interface can be directly connected to MINIFLASH for immediate printout of the measured data.

With the Microsoft® Windows® application software MINIWIN, the testers can easily be remote controlled.

MINIFLASH FLA/H 8 Position Samplers

With the flashpoint samplers MINIFLASH FLA and FLAH, the manipulation time for 8 different samples is less than 2 minutes. After filling the cups, the fully automatic procedure is started. The samples are measured consecutively with the respective test programs.

Technical Data

Flash Point Temperature Range:

MINIFLASH FLPL	-25 to 100 °C (-13 to 212 °F)
MINIFLASH FLP, FLA	0 to 200 °C (32 to 390 °F)
MINIFLASH FLPH, FLAH	10 to 400 °C (50 to 750 °F)

Power Requirements: 100/120/230/240 V AC, 50/60 Hz 130 W
Field Application (FLP/H): 12 V/8A DC (vehicle battery)

W x H x D (FLP):	196 x 315 x 175 mm (7.7" x 12.4" x 6.9")
W x H x D (FLA):	306 x 390 x 390 mm (12" x 15.3" x 15.3")
Weight (FLP / FLA):	9 kg (20 lbs) / 29 kg (64 lbs)

Accessories:
MINIWIN,
PC and Printer
recommended

Your distributor:

JS INDUSTRIAL S.A.C.
Tele: 275-7178 - 275-4535
Fax: 275-4897

GRABNER INSTRUMENTS

Dr. Otto-Neurath-Gasse 1
A-1220 Vienna/Austria
Tel.: +43/1/282 16 27-0
Fax: +43/1/280 73 24
e-mail: office@grabner-instruments.com
http://www.grabner-instruments.com

MINIFLASH 1.03 / Specifications are subject to change without notice.

ANEXO L

ANALISIS DE CASOS PARA MEJORA DE PROCEDIMIENTOS

CONDICIONES ENCONTRADAS EN CAMPO PARA MEJORAR ASPECTOS DE SUPERVISION DE CONTROL DE CALIDAD Y CONTROL METROLOGICO Y ESTABLECER EL REPORTE DE CONDICIONES INSEGURAS.

1.- RESPECTO A LA IMPORTANCIA DE PRECINTAR SURTIDORES Y/O DISPENSADORES

ANALISIS.

Se presenta a continuación diversos casos de la importancia de precintar surtidores y/o dispensadores

Caso N°1.

Una posible fuga de Diesel2 en la manguera afectaría el suelo, no se detectaría rápidamente, no se le hizo el control Metrológico a dicha manguera al no presentar garantías.

Si tenemos en cuenta una longitud de manguera de 4 metros de un diámetro típico de 25 mm, el volumen contenido en éste es de aproximadamente 2 litros (más de medio galón).

De producirse el “vaciado de la manguera” un consumidor recibiría 1,5 galones, cuando pida y pague por 2 galones, lo que significaría un faltante de 25 % mucho mayor al error máximo permitido de 0,5 % que ofrece un surtidor debidamente calibrado.

Caso N° 2.

Se observa que si el establecimiento incumple normas tributarias, SUNAT tiene la competencia de cerrarlo temporalmente.

Caso N° 3.

Durante la visita se observo que el surtidor que expende Diesel 2 y Gasolina de 84 como se observa en las fotos ubicado en una posición

insegura de acuerdo al Reglamento de Seguridad para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos D.S. N° 054-93-EM Art. 16. – Para la isla de surtidores, el retiro mínimo será de tres metros (3m) a partir del borde interior de la vereda o acera.
Se observa que el surtidor ha sido colocado sin seguir la legislación.

Caso N° 4.

En sus instalaciones se observa que se han realizado excavaciones y se encuentran además los tanques al descubierto, por lo que se sugiere una visita de comercialización.

D.S. N° 030-98-EM.

Art. 55°.- La responsabilidad del cumplimiento de las normas de seguridad es del propietario o de la persona que ha asumido la conducción de la instalación o medio de transporte, según corresponda, quienes deberán cumplir con los Reglamentos pertinentes.

Caso N°1



Foto N° 1 Obsérvese la manguera del surtidor de Diesel 2 del lado izquierdo



Foto N° 2. Surtidor con manguera de Diesel 2 enterrada.



Foto N° 3. Sacando la manguera de Diesel 2 enterrada

Caso N°2



Foto N°1. Dispensador cerrado por SUNAT temporalmente.

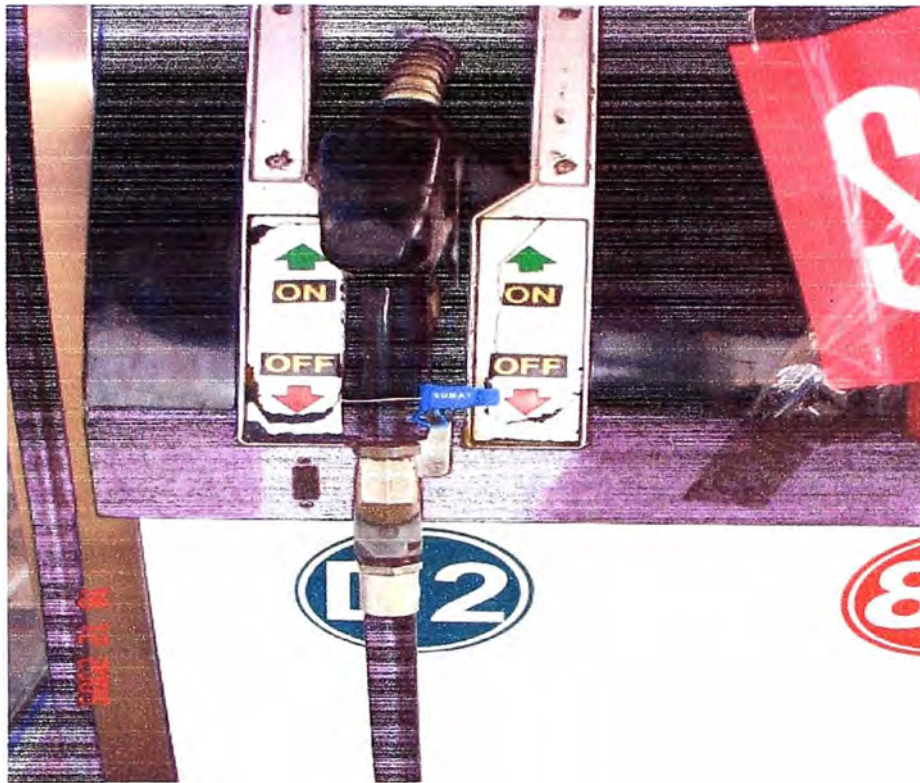


Foto N°2. Manguera de Diesel 2 precintado por SUNAT temporalmente



Foto N° 3. Manguera de Gasolina de 84 precintada por SUNAT

Caso N°3



Foto N° 1. Vista del surtidor ubicado en posición insegura.



Foto N° 2. Segunda vista del surtidor ubicado en la vereda



Foto N° 3. Vista del surtidor ubicado en posición insegura, obsérvese la cercanía de los carros.

Caso N° 4.



Foto N° 1. Vista Panorámica de las instalaciones donde se observa las excavaciones de tierra.

CONCLUSION

Es importante medir el largo de las mangueras de despacho, así como establecer un largo máximo.

Si el establecimiento incumple normas Metrológicas se debe precintar el surtidor y/o dispensador , hasta que calibren, previa comunicación a OSINERG para su reinspección.

Se hace necesario precintar surtidores y/o dispensador no autorizados para su instalación, por incumplir normas de seguridad, para su posterior retiro.

2.- VISITA A UNA ESTACION DE SERVICIO EN EL MOMENTO DE LA CALIBRACION.

ANALISIS.

Se observa un caso frecuente de llegar al establecimiento en el momento de la calibración.

Caso N° 1

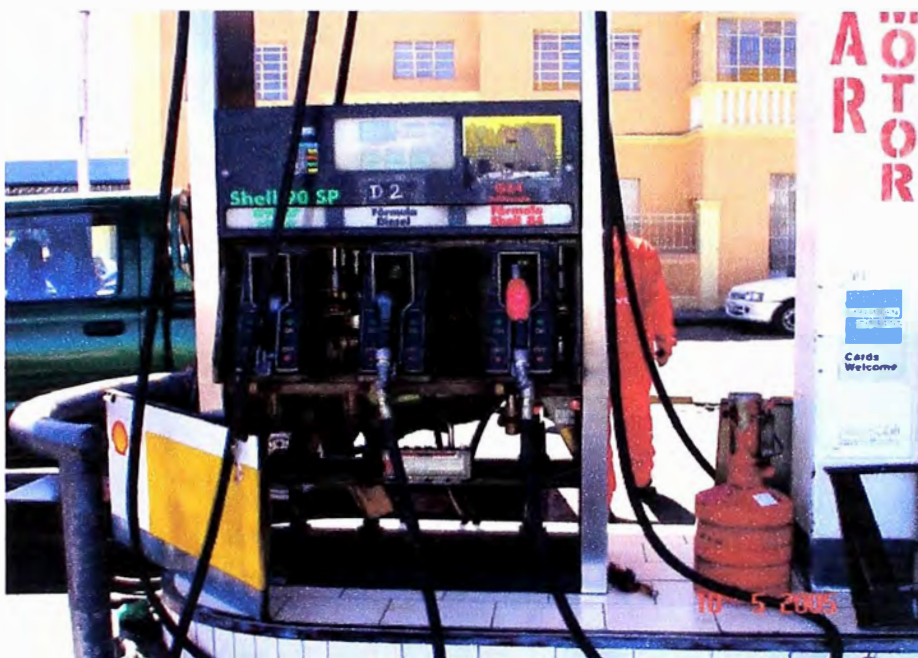


Foto N° 1. La estación de servicio se encuentra en proceso de calibración.



Foto N° 2. La estación de servicio se encuentra despachándole a un usuario.



Foto N° 3. Iniciando el Control Metrológico en la Isla y Cara donde despacharon combustible.



Foto N° 4. Explicándole la Lectura del Control Metrológico en la Isla y Cara donde despacharon combustible al usuario.

Caso N° 2



Foto N° 1. Se llegó justo en el momento de la calibración.

CONCLUSION.

Si bien es cierto esto no esta estipulado en el procedimiento de Control Metrológico, queda en el criterio del Supervisor proceder a efectuar la Supervisión en dicha maquina.

3.- VISITA A UN ESTABLECIMIENTO ENCONTRANDOSE CONDICIONES INSEGURAS EN CAMIONES CISTERNA.

ANALISIS:

Se presenta a continuación diversos casos de las operaciones efectuadas por camiones cisternas.

Caso N° 1.

Se llegó al establecimiento observando el llenado del surtidor de Gasolina de 90, al camión cisterna, siendo una condición peligrosa se procedió a parar la venta.

Caso N° 2.

Camión cisterna ha construido surtidores para venta al público.

Caso N° 3.

Se llegó al establecimiento en el instante que se estaba realizando la descarga de combustible, por lo tanto se deben verificar las condiciones mínimas de seguridad y ambientales.

Para evitar congestionamiento en el establecimiento esperar que termine la descarga.

De llegar el camión cisterna cuando se está realizando la Supervisión de Control Metrológico y Calidad no autorizar la descarga de combustible hasta culminar.

Caso N° 1.



Foto N° 1. Vista del surtidor de Gasolina de 90 abasteciendo al camión cisterna.



Foto N° 2. Vista del personal en condiciones inseguras observádonos



Foto N° 3. Vista del personal en condiciones inseguras.

Caso N° 2.



Foto N° 1. Obsérvese que se ha construido un camión cisterna con surtidores (grifo móvil).

Caso N° 3.



Foto N° 1. Se llegó al Establecimiento en el instante de la descarga.



Foto N° 2. Se llegó al Establecimiento en el instante de la descarga.



Foto N° 3. Descarga de combustible sin extintor a la mano.



Foto N° 4. Descarga de combustible sin línea a tierra y sin tacos de Seguridad.

CONCLUSION.

Cualquier condición insegura es necesaria reportarla para su análisis, por todos los supervisores.

Es importante recordar que bombear líquidos inflamables o combustibles puede generar una descarga eléctrica estática, causando fuego o explosión que pueden tener consecuencias muy graves.

No se debe realizar ningún trabajo sobre los surtidores mientras se esté descargando combustible desde los camiones cisterna, a fin de verificar las condiciones mínimas de Seguridad.

Se debe elaborar un Acta en caso el establecimiento incumpla las condiciones de seguridad y ambientales.

La legislación no contempla actualmente sanción administrativa al respecto para prácticas de este tipo.

4.- VISITA A UN ESTABLECIMIENTO Y SE RECIBE LA QUEJA DE UN USUARIO.

ANTECEDENTES:

Con fecha 18 de agosto del 2005, se realizo la Supervisión de Control Metrológico y Calidad a una Estación de servicio ubicada en ICA, antes de iniciar la supervisión se acerco un usuario presentando su queja verbalmente referente a la contaminación de vapores de gasolina en su domicilio cuando se realiza la descarga de combustible; se presento la denuncia a la Unidad de Medio Ambiente, procediéndose a tomar muestras fotográficas.

ANALISIS

Durante la visita efectuada se efectuó el respectivo Control de Calidad y Cantidad, no comentándose en ningún momento la denuncia respectiva.

De conformidad a lo expresado en los puntos precedentes se recomienda programar una visita de la Unidad de Comercialización y Medio Ambiente para revisar el uso del sistema de recuperación de vapores al establecimiento.

Se emitió la denuncia a la Unidad de Medio Ambiente.

En una visita de verificación del sistema de recuperación de vapores se detectó lo siguiente observación al establecimiento:

Las válvulas de presión y vacío se encuentra instalado a una altura menor a 1.0 metro sobre la altura del manifold (colector múltiple). Deberá instalar la válvula de presión y vacío a una altura mínima de 1 metro sobre la altura del manifold (colector múltiple), además no tiene manguera de recuperación de vapores en el establecimiento pues utiliza la manguera del camión cisterna durante la descarga de gasolinas a los tanques de almacenamiento”.

“El sistema de recuperación de vapores deberá estar instalado de acuerdo a lo señalado en la norma API RP1615 y otras normas y prácticas cuya

aplicación deberá ser previamente aprobada por el Osinerg. Artículo 2º
D.S.-014-2001-EM.



Foto N° 1. Vista panorámica del establecimiento.



Foto N° 2.- Vista del Sistema de recuperación de vapores y usuario que
presento la denuncia ambiental.

CONCLUSIÓN

La visita de Supervisión Ambiental se debe realizar, de preferencia cuando se realiza la descarga de combustible para que esta queja del usuario sea efectivamente atendida.

Es importante realizar visitas específicas de Supervisión Ambiental del Uso de Sistema de Recuperación de Vapores.

Es necesario establecer el método de prueba para verificar la eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores.

Hay que tener en cuenta el mal funcionamiento de sistemas de recuperación de vapores es fuente de compuestos orgánicos volátiles, que es una fuente que genera ozono.

Se recomienda tener un formato de denuncias en campo para que los usuarios que frecuentemente se acercan a presentar su queja verbal durante las Supervisiones de Control de Calidad y Metrológico, sean atendidas con celeridad, de esta manera se mejora la imagen en atención de denuncias.

5.- VISITA A UN ESTABLECIMIENTO QUE HACE PROPAGANDA DE LA VISITA DE SUPERVISION

ANALISIS

Como se observa el propio establecimiento se marketea con la Supervisión de Control de Calidad y Metrológico de OSINERG

Si bien la visita es puntual a OSINERG le compete establecer un mecanismo en que el usuario conozca como se encuentra el establecimiento, a parte de la publicación de establecimientos aprobados en la página web.



Foto N° 1. Establecimiento supervisado que hace propaganda de la visita de Supervisión.

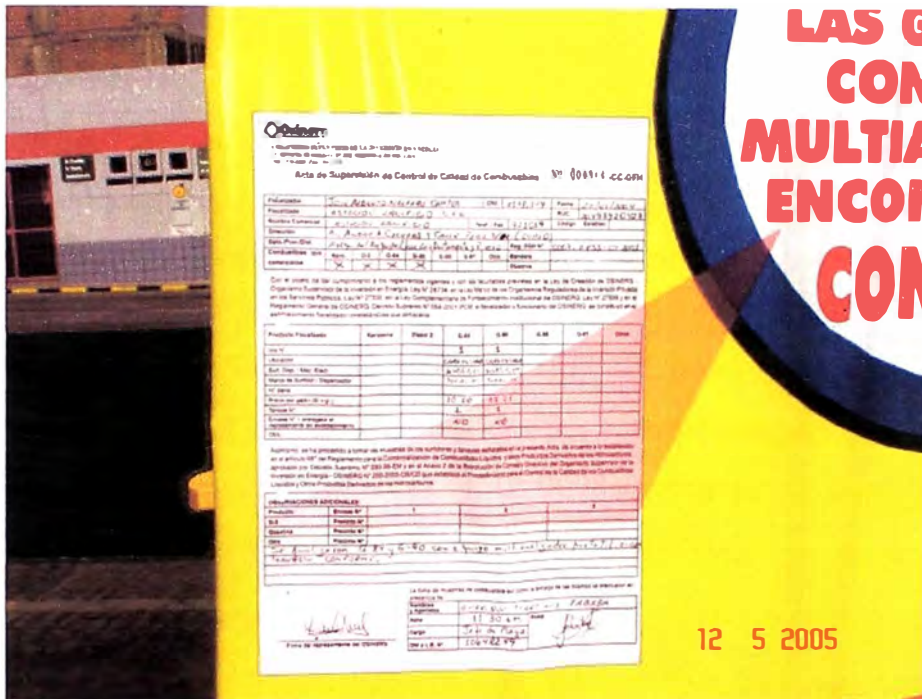


Foto N° 2. En el Acta anteriormente se estipulaba que se encontraba conforme.



Foto N° 1. Establecimiento supervisado que hace propaganda de la visita de Supervisión.

CONCLUSIÓN

Se hace necesario que OSINERG establezca mecanismos de aprobación de establecimientos que salen conformes en el Control Calidad y Metrológico que se visualicen en el establecimiento, aparte de su publicación en la página web.

Con respecto al Control Metrológico, se hace necesario colocar un holograma si el dispensador y/o surtidor esta en perfecto estado y cumple con todo lo establecido en la NMP 0008-1999 y el D.S. N° 054-93-EM brindando de esta forma cierta certidumbre al usuario.

6.- RESPECTO AL CONTROL DE CALIDAD DE CAMIONES CISTERNA.

ANTECEDENTES

Caso N° 1

Se esta realizando la visita de Supervisión de Control de Calidad el establecimiento sale conforme.

El establecimiento pide que realicemos el Control de Calidad al camión cisterna, que le ha traído el combustible y no ha descargado aún.

El camión cisterna cuenta con Registro DGH habilitado se procede a realizar la supervisión.

Caso N° 2

La Policía llama por teléfono a OSINERG detectando un camión cisterna sospechoso para su supervisión.

El camión cisterna cuenta con Registro DGH habilitado se procede a realizar la supervisión.

ANALISIS.

Si algún producto del camión cisterna sale inconforme según la prueba rápida se debe proceder a sacar muestras del Camión cisterna, asimismo inmovilizar el camión hasta saber los resultados de Laboratorio.

En caso que los resultados de Laboratorio salgan fuera de especificación se debe incautar el combustible y ver mecanismos de su traslado.

En este caso el camión cisterna tiene el combustible adulterado y no el establecimiento.



Foto N° 1. Operativo en las instalaciones de la Policía Fiscal.



Foto N° 2. Procediendo al retiro de gasolinas dudosas en latas .

CONCLUSION.

Se deben diseñar mecanismos de traslado de combustible adulterado de camiones cisternas hacia las Refinerías para su reprocesamiento.

Antes de proceder a Supervisiones de Control de Calidad en camiones cisternas se debe elaborar la escala de multas correspondientes para dicho caso.

El procedimiento de Control de Calidad debe abarcar también camiones cisterna.

Debe formarse un equipo de atención de operativos y denuncias, para estos casos.

En caso el camión cisterna no cuente con Registro DGH vigente la incautación debe ser inmediata.

7.- SUPERVISIONES DE CONTROL METROLOGICO Y CALIDAD EN UN DEPARTAMENTO Y SE DETECTA EN EL RECORRIDO INDICIOS DE ADULTERACION.

ANTECEDENTES

Caso N° 1

Se realiza la visita de Supervisión a un departamento y en el recorrido se detecta indicios de posible adulteración mediante iso tanques de 250 galones, que son vaciados a los tanques del establecimiento.

Caso N° 2

Establecimiento tiene gran cantidad de isotanques de 250 galones (cuatro se observa en la foto) es necesario intervenirlo.

Se sacaron muestras para la prueba rápida, arrojando resultados dudosos.

ANALISIS

Se debe proceder hacer la Supervisión previa comunicación a la Jefatura correspondiente.

Caso N° 1



Foto N° 1. Vista de llenado al tanque de combustible con un isotanque de 250 galones, practica frecuente en muchos establecimientos, era necesario intervenir el establecimiento.

Caso N° 2



Foto N° 1. Vista de Los Isotankes de 250 galones, practica frecuente para adulterar.



Foto N° 2. Se decidió intervenir previa coordinación con Fiscal.



Foto N° 3. Se sacaron muestras para la prueba rápida, arrojando resultados dudosos.

CONCLUSION.

Se debe actuar por criterio del Supervisor.

De confirmarse la adulteración se debe idear mecanismos de su traslado y confiscar el combustible.

Se debe prohibir a los establecimientos echar combustibles a sus tanques mediante isotanques de 250 galones.

Se debe prohibir a los establecimientos tener combustibles en isotanques de 250 galones, en sus establecimientos, debido a que es una forma práctica y común para adulterar.

8.- VISITA A UN GASOCENTRO DE GLP O GRIFO VENDIENDO CILINDROS DE GLP.

ANALISIS

Existen en la actualidad estos casos son frecuentes, se debe tener en cuenta las siguientes definiciones:

Grifo

Establecimiento de Venta al Público de Combustibles Líquidos, dedicado a la comercialización de combustibles a través de surtidores y/o dispensadores, exclusivamente. Puede vender kerosene sujetándose a las demás disposiciones legales sobre la materia. Asimismo, podrá vender lubricantes, filtros, baterías, llantas y accesorios para automotores.

Establecimiento de Venta al Público de Gas Licuado de Petróleo para Uso Automotor, en adelante Gasocentro.

Instalación en un bien inmueble para la venta de GLP exclusivamente para uso automotor a través de Dispensadores, el mismo que deberá contar con la autorización de la DGH; y que, además, pueden prestar otros servicios, en instalaciones adecuadas y aprobadas por DGH, tales como:

1. Lavado y engrase.
2. Cambio de aceite.
3. Venta de llantas, lubricantes, aditivos, baterías, accesorios y demás afines.
4. Cambio y reparación de llantas, alineamiento y balanceo.
5. Venta de artículos propios de un minimercado.
6. Cualquier otra actividad comercial ligada a la prestación de servicio al público en sus instalaciones, sin que interfiera con su normal funcionamiento, ni afecte la seguridad del establecimiento.



Foto N° 1.- Gasocentro vendiendo GLP en balones.



Foto N° 2.- Grifo vendiendo GLP en balones.



Foto N° 3.- Grifo vendiendo GLP en balones.

CONCLUSION

Los Gasocentros y grifos están prohibidos de envasar y vender GLP en cilindros portátiles.

9.- VISITA A UN ESTABLECIMIENTO CON REGISTRO DGH VIGENTE DONDE SE COMERCIALIZA PRODUCTOS NO AUTORIZADOS.

ANTECEDENTES

De acuerdo al Artículo 5° de D.S. N° 030-98-EM Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros Productos Derivados de los Hidrocarburos; Cualquier persona que realiza actividades de Comercialización de Hidrocarburos, debe contar con la debida autorización e inscripción en el Registro de la DGH.

Es importante resaltar que la constancia de Registro nos permite verificar que productos el establecimiento esta autorizado a vender, los cuales debemos hacerle la respectiva supervisión.

ANALISIS

Es importante visitar el establecimiento con el Registro DGH, en muchas ocasiones el encargado no tiene el Registro DGH a la mano y la supervisión se hace mas complicada en la toma de decisiones.

CONCLUSION

Se requiere antes de ingresar al establecimiento tener la copia de la Constancia de Registro en la DGH a fin de supervisar los productos que legalmente el establecimiento esta autorizado a vender.

Si algún producto no esta autorizado a vender se debe precintar dicha maquina para su retiro.

Si algún producto no esta autorizado a vender, no se podría realizar la Supervisión a dicho producto.

10.- VISITA A UN ESTABLECIMIENTO CON REGISTRO DGH VIGENTE Y CORTARON EL FLUIDO ELECTRICO.

ANALISIS

Se llega al establecimiento y han oprimido el botón de apagado de la energía eléctrica.

Se corto el fluido eléctrico en el momento de la supervisión, lo cual se comprobaría al no haber electricidad en el sector.

Se apago premeditadamente.

CONCLUSION

Anotarlo en el acta a fin de llevar una estadística para su análisis.

Se sugiere revisar el sistema eléctrico de todo el grifo, mediante una visita específica.

Se debe reprogramar la supervisión con Fiscal.

11.- VISITA A UN ESTABLECIMIENTO CON REGISTRO DGH VIGENTE Y SE NIEGAN A LA SUPERVISION.

ANALISIS

Se llega al establecimiento y se niegan a la supervisión de Control Metrológico y Calidad de Combustibles Líquidos.

De acuerdo al D.S. N° 030-98-EM. Siempre hay un responsable mientras el establecimiento se encuentre comercializando.

Art. 56°.

D.S. N° 030-98-EM.

Art. 56°.- Un supervisor o jefe de planta debe permanecer en los establecimientos mientras estos se encuentren atendiendo al público, a fin de hacer cumplir las normas reglamentarias de seguridad.

“Los literales b) y, específicamente, el c) del artículo 80° del Reglamento General de OSINERG, aprobado por Decreto Supremo N° 054-2001-PCM, en concordancia con el artículo 5° de la Ley N° 27332, establece las facultades de Investigación de los Órganos de OSINERG, las cuales son, entre otras, “realizar inspecciones, con o sin previa autorización, en los locales de las personas naturales o jurídicas y examinar los libros, registros, documentación y bienes, pudiendo comprobar el desarrollo de procesos productivos y tomar la declaración de las personas que en ellos se encuentren. En el acto de la inspección podrá tomarse las fotografías o filmaciones que se estimen necesarias”.

CONCLUSION

Anotar en el Acta No Permitió la Supervisión.

Tiempo de tolerancia esperado por el supervisor es de 20 minutos anotar en el acta la hora de entrada y salida.

Se debe reprogramar la supervisión con Fiscal.

Actualmente existe sanción administrativa.

**12.- IMPORTANCIA DE GARANTIZAR LA CALIDAD Y CANTIDAD
TODO EL AÑO EN GRIFOS Y/O ESTACIONES DE SERVICIOS.**

ANTECEDENTES

Caso N°1.- Establecimientos con bandera.

El porcentaje de adulteración de establecimientos con bandera es mínimo pero existe.

Caso N° 2.- Establecimientos con bandera independiente.

El mayor porcentaje de adulteración se presenta en grifos independientes.

ANALISIS

Un establecimiento con bandera no debería adulterar por el mecanismo de Auditoria Interna que ejecutan dichas Empresa, además puesto que la bandera representa la imagen de una estación en cuanto a estándares y procedimientos; sería interesante que OSINERG entregue los resultados del Control Metrológico y Calidad a las respectivas banderas, debido a que esto sirve a dichas empresas como Auditorias Externas.

El establecimiento Independiente no tiene Auditoria Interna, como posee un grifo con bandera.

CONCLUSION

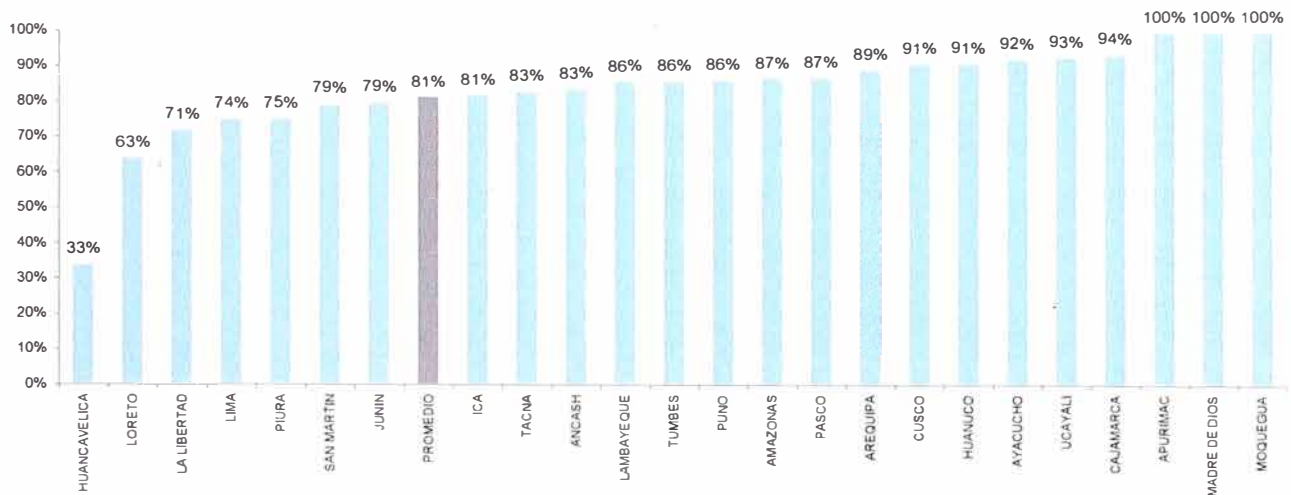
Al entregar los resultados habría una mayor certidumbre de garantizar la calidad y cantidad en los establecimientos con banderas, debido a que dichas empresas establecerían un autocontrol más exhaustivo a sus propias estaciones.

En ambos casos para establecimientos que no cumplen con garantizar la Cantidad y Calidad se les debe controlar una vez al mes.

Se debe buscar mecanismo para una mayor difusión y premio de los establecimientos que garantizan la Cantidad y Calidad en su jurisdicción.

ANEXO M

ESTADISTICA DE CONTROL METROLOGICO Y CALIDAD EN GRIFOS Y ESTACIONES DE SERVICIO

% ESTABLECIMIENTOS QUE APROBARON EL CONTROL METROLOGICO - 2005


Fuente: UFE/GFH/OSINERG
 Elaborado: JLO

Resultado del control metrológico (cantidad) en grifos y estaciones de servicio - 2005

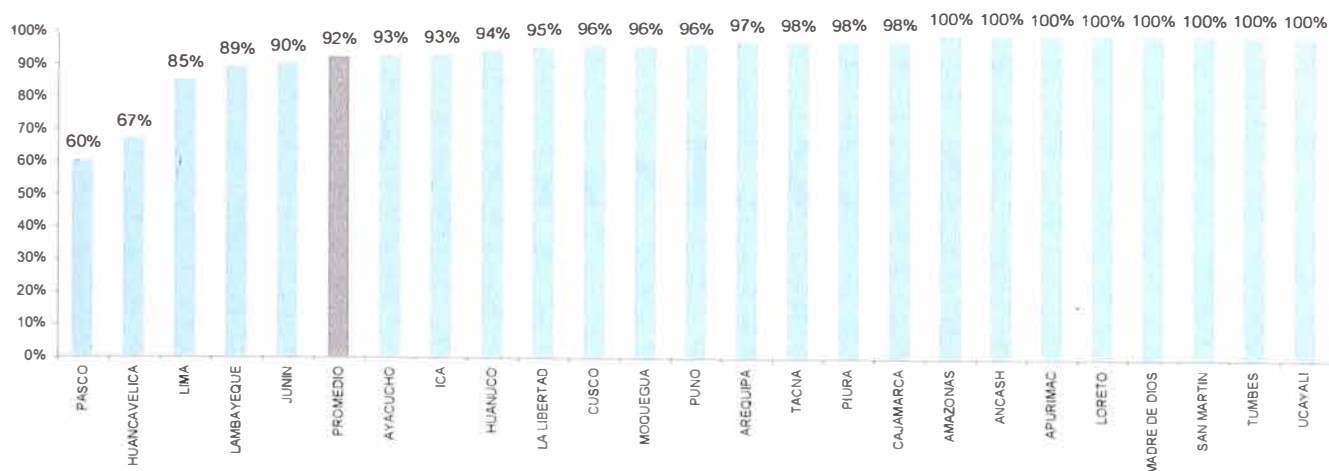
DEPARTAMENTO	ESTABLECIMIENTOS APROBADOS	ESTABLECIMIENTOS DESAPROBADOS	TOTAL DE ESTABLECIMIENTOS	% DE ACEPTACIÓN
AMAZONAS	13	2	15	87%
ANCASH	50	10	60	83%
APURIMAC	23		23	100%
AREQUIPA	171	21	192	89%
AYACUCHO	36	3	39	92%
CAJAMARCA	44	3	47	94%
CUSCO	88	9	97	91%
HUANCAVELICA	2	4	6	33%
HUANUCO	30	3	33	91%
ICA	66	15	81	81%
JUNIN	102	27	129	79%
LA LIBERTAD	77	31	108	71%
LAMBAYEQUE	77	13	90	86%
LIMA	496	170	666	74%
LORETO	33	19	52	63%
MADRE DE DIOS	11		11	100%
MOQUEGUA	25		25	100%
PASCO	13	2	15	87%
PIURA	68	23	91	75%
PUNO	92	15	107	86%
SAN MARTIN	44	12	56	79%
TACNA	33	7	40	83%
TUMBES	6	1	7	86%
UCAYALI	39	3	42	93%
TOTAL	1639	393	2032	81%

Fuente: UFE/GFH/OSINERG
 Elaborado: JLO

Mangueras encontradas despachando menos cantidad de lo especificado por norma

TIPO DE COMBUSTIBLE	LIMA	RESTO DEL PAIS
KEROSENE	23	19
DIESEL 2	125	157
GASOLINA 84	72	121
GASOLINA 90	72	32
GASOLINA 95	11	8
GASOLINA 97	12	2
TOTAL	315	339

Nota: En Lima se controlaron 5,395 mangueras y en el resto del país 6,433 respecto al año 2005

% ESTABLECIMIENTOS QUE APROBARON EL CONTROL DE CALIDAD - 2005


Fuente: UFE/GFH/OSINERG
 Elaborado: JLO

Resultado del control de calidad en grifos y estaciones de servicio - 2005

DEPARTAMENTO	ESTABLECIMIENTOS APROBADOS	ESTABLECIMIENTOS DESAPROBADOS	TOTAL DE ESTABLECIMIENTOS	% DE ACEPTACIÓN
AMAZONAS	15		15	100%
ANCASH	60		60	100%
APURIMAC	23		23	100%
AREQUIPA	193	5	198	97%
AYACUCHO	37	3	40	93%
CAJAMARCA	46	1	47	98%
CUSCO	93	4	97	96%
HUANCANELICA	4	2	6	67%
HUANUCO	31	2	33	94%
ICA	75	6	81	93%
JUNIN	116	13	129	90%
LA LIBERTAD	104	5	109	95%
LAMBAYEQUE	80	10	90	89%
LIMA	567	102	669	85%
LORETO	51		51	100%
MADRE DE DIOS	11		11	100%
MOQUEGUA	24	1	25	96%
PASCO	9	6	15	60%
PIURA	89	2	91	98%
PUNO	106	4	110	96%
SAN MARTIN	56		56	100%
TACNA	39	1	40	98%
TUMBES	7		7	100%
UCAVALI	42		42	100%
TOTAL	1,878	167	2,045	92%

Calidad promedio despachada por los grifos que desaprobaron los controles

TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL 2	GASOLINA 84	GASOLINA 90	GASOLINA 95
ESPECIFICACION TECNICA	Min 52 °C	Min 84 Octanos	Min 90 Octanos	Min 95 Octanos
LIMA	45.0	74.5	83.1	86.2
RESTO DEL PAIS	45.1	76.5	86.1	91.6

Fuente: UFE/GFH/OSINERG
 Elaborado: JLO

Nota: El combustible más adulterado en Lima fue la gasolina de 90 y en el resto de departamentos la gasolina de 84 octanos. OSINERG realiza los controles en forma permanente.

ANEXO N

RESULTADOS CONTROL CALIDAD EN PLANTAS Y REFINERIAS

RESULTADOS DEL CONTROL DE CALIDAD EN PLANTAS, TERMINALES Y REFINERIAS

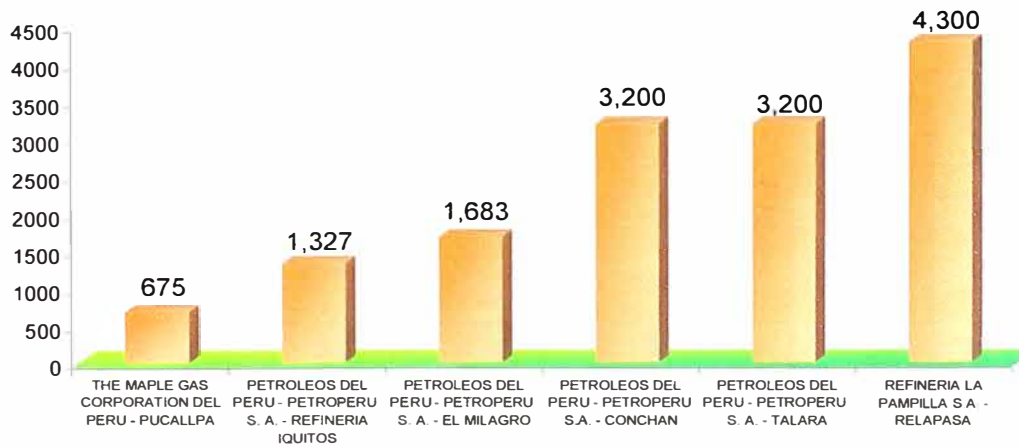
ITEM	FECHA DE VISITA	RAZÓN SOCIAL	(mg/kg)	AS 6. OMC	AS 9. PLOMC GR/LT	AS 9. OMC	AS 9. OMC
1	10/11/2005	VOPAK SERLIPSA S.A. - TERMINAL CALLAO	2200	0.000	0.003	0.003	0.002
2	15/11/2005	CONSORCIO TERMINALES - GMT - ILO	4400	0.002	0.000		
3	16/11/2005	CONSORCIO TERMINALES - GMT - MOLLENDO	3172	0.003	0.001		
4	17/11/2005	CONSORCIO TERMINALES - GMT - JULIACA	2844	0.001			
5	19/11/2005	CONSORCIO TERMINALES - GMT - CUSCO	2622	0.003			
6	21/11/2005	CONSORCIO TERMINALES - GMT - ETEN	3734	0.001	0.001		
7	21/11/2005	CONSORCIO TERMINALES - GMT - SALAVERRY	3956	0.003	0.001	0.000	
8	22/11/2005	CONSORCIO TERMINALES - GMT - CHIMBOTE	4328	0.001			
9	08/11/2005	EMPRESA COMERCIALIZADORA DE PETROLEO S.A.C. - EMCOPE SAC	4400				
10	17/11/2005	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S. A. - PIURA	3300	0.000	0.003		
11	18/11/2005	CONSORCIO TERMINALES - GMT - SUPE	3200	0.000	0.004		
12	23/11/2005	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S. A. - PLANTA IQUITOS	1394	0.004	0.002		
13	24/11/2005	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S. A. - YURIMAGUAS	1420	0.003			
14	25/11/2005	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S. A. - TARAPOTO	1450	0.004	0.003		
15	25/11/2005	THE MAPLE GAS CORPORATION DEL PERU - PUCALLPA	675	0.003			
16	22/11/2005	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S. A. - REFINERIA IQUITOS	1327	0.003			
17	26/11/2005	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S. A. - EL MILAGRO	1683	0.003			
18	11/11/2005	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S.A. - CONCHAN	3200	0.000	0.004	0.003	0.003
19	16/11/2005	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S. A. - TALARA	3200	0.000	0.003	0.003	
20	09/11/2005	REFINERIA LA PAMPILLA S.A. - RELAPASA	4300	0.000	0.002	0.001	0.00

Fuente: UFE/GFH/OSINERG

Elaboración: JLO

Nota:
 Por DS 025-2005-EM, a partir del 05 de Setiembre del 2005 el combustible Diesel 2 deberá tener como máximo 0,5% en masa de azufre ó 5.000 ppm.
 Según DS 034-2003-MTC a partir del 01 de Enero del 2005 la gasolina de 84 octanos no deberá contener plomo.
 Según NTP 321.102, las gasolinas de 90, 95 y 97 octanos deberán contener como máximo 0.013 gr/L.
 OSINERG realiza los controles de forma permanente.

Contenido de Azufre en el Diesel 2 en Refinerías Supervisadas por Osinerg
(partes por millón)



Fuente : UFE/GFH/OSINERG
 Elaboración: JLO

RESULTADOS DEL CONTROL DE CALIDAD EN PLANTAS, TERMINALES Y REFINERIAS - 2006

ITEM	ESTABLECIMIENTO	D-2 AZUFRE (mg/kg)	GAS 84 PLOMO GR/LT	GAS 90 PLOMO GR/LT	GAS 95 PLOMO GR/LT	GAS 97 PLOMO GR/LT
1	CONSORCIO TERMINALES - CHIMBOTE	2950	0.000			
2	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S. A. - PIURA	3130	0.000	0.000		
3	HERCO COMBUSTIBLES S. A.	3000	0.000	0.001		
4	CONSORCIO TERMINALES - GMT - SALAVERRY	4000	0.000	0.002	0.002	
5	CONSORCIO TERMINALES - GMT - ETEN	3600	0.002	0.007		
6	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S.A. - PLANTA IQUITOS	1300	0.000	0.000		
7	VOPAK SERLIPSA S.A. - CALLAO	1600	0.000	0.001	0.000	0.000
8	VOPAK SERLIPSA S.A. - PASCO	3000	0.000	0.002		
9	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S. A. - YURIMAGUAS	1360	0.000			
10	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S. A. - TARAPOTO	1270	0.000	0.002		
11	G.N. TRADING CORPORATION S.A.C. - PUNO	3980	0.000			
12	CONSORCIO TERMINALES - GMT - JULIACA	2840	0.000			
13	CONSORCIO TERMINALES - GMT - CUSCO	2890	0.000			
14	CONSORCIO TERMINALES - GMT - PISCO	3900	0.000	0.000	0.000	
15	EMPRESA COMERCIALIZADORA DE PETROLEO S.A.C - EMCOPESA - CALLAO	3210				
16	CONSORCIO TERMINALES - GMT - SUPE		0.000	0.000		
17	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU PUCALLPA	1340		0.000		
18	CONSORCIO TERMINALES - GMT - MOLLENDO	1500	0.000	0.000		
19	CONSORCIO TERMINALES - GMT - ILO	3390	0.000		0.000	
1	THE MAPLE GAS CORPORATION DEL PERU SUCURSAL PERUANA - PUCALLPA	918	0.000			
2	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S.A. - REFINERÍA IQUITOS	1400	0.000			
3	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU - EL MILAGRO	1440	0.000			
4	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S.A. - CONCHAN	1700	0.000	0.001	0.000	0.004
5	PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S. A. - TALARA	3210	0.000	0.000	0.000	
6	REFINERIA LA PAMPILLA S.A. - RELAPASA	4950	0.000	0.000	0.000	0.004

Fuente: UFE/GFHL/OSINERG (marzo a junio del 2006)

Elaboración: JLO

Nota:

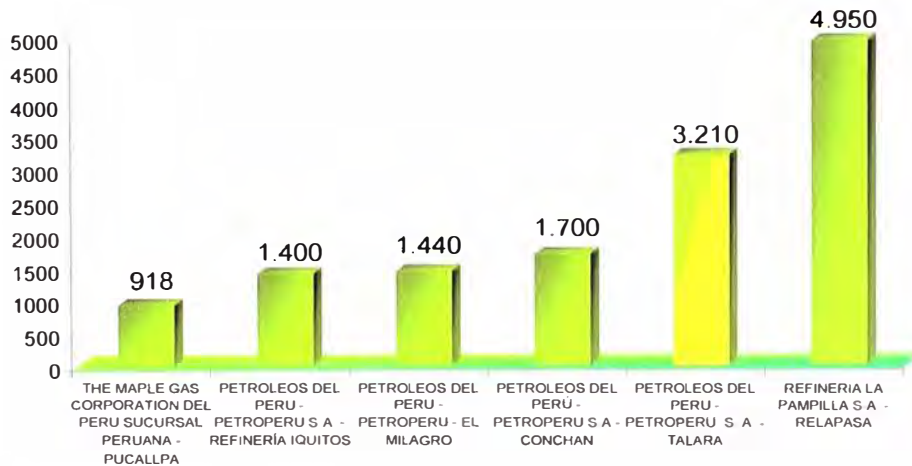
Por DS 025-2005-EM, a partir del 05 de Setiembre del 2005 el combustible Diesel 2 deberá tener como máximo 0,5% en masa de azufre ó 5,000 ppm

Según DS 034-2003-MTC a partir del 01 de Enero del 2005 la gasolina de 84 octanos no deberá contener plomo.

Según NTP 321.102, las gasolinas de 90, 95 y 97 octanos deberán contener como máximo 0.013 gr/L

OSINERG realiza los controles de forma permanente

Contenido de Azufre en el Diesel 2 en Refinerías Supervisadas por OsinerG (partes por millón)



ANEXO O

ACTA DE SUPERVISION DE CONTROL DE CALIDAD

**ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA**

Gerardo Monteagudo N° 222, Magdalena del Mar, Lima
219-3400 Fax: 264-3739 / 219-3413

Acta de Supervisión de Control de Calidad de Combustibles N° 010974 -CC-GFH

Elevador: UMOE NAVRRO ONILLA DNI. 013
 Elevado: GRIFO A I E. L.
 Nombre Comercial: PROLO. ACION C N N°
 Ubicación: LIMA L IL VICTORI
 Domicilio: Kero. D-2 G-84 G-90 G-95 G-97 Otro
 Fecha: 11. ENERO. 2006
 RUC: 2007263382
 Código Establec.: 722113
 Código OSINERG: 15352
 Reg. DGH N°: 0004-EESS-S-2006
 Bandera: INDEPENDIENTE
 Observs.:

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° 26734, 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 constituyó en el establecimiento supervisado constatándose que almacena:

Producto Fiscalizado	Kerosene	Diesel 2	G-84	G-90	G-95	G-97	Otros
Isla N°		1		1			
Ubicación		A		A			
Surt.-Disp. / Mec.-Elect.		URTIELEC		SURTIELEC			
Marca de Surtidor / Dispensador		BENN T		BENNET			
N° Serie		12256354		12256354			
Precio por galón (S/.x gl.)	10.83	10.56	11.21	12.7			
Tanque N°		—		—			
Envase N° 1 entregado al representante del establecimiento		SI		SI			
Otro:		—		—			

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.

OBSERVACIONES ADICIONALES:				
Producto:	Envase N°	1	2	3
D-2	Precinto N°	003331	003332	003333
Gasolina 90	Precinto N°	003334	003335	003336
Otro	Precinto N°	—	—	—
SE MUESTREO DIESEL 2 Y GASOLINA DE 90				
ACTA LLENADA PARA FINES DIDACTICOS				

Firma del representante del OSINERG

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

Nombres y Apellidos	ANTONIO CABELLO URBINA	
Hora	4:00 P.M.	Firma
Cargo	ADMINISTRADOR	
DNI o L. E. N°	01039512	

ANEXO P

LEGISLACION SOBRE ADITIVOS EN ESPAÑA Y COLOMBIA

LEGISLACIÓN DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO
LEGISLACIÓN DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

Rango: REAL DECRETO

Título: REAL DECRETO 785/2001, de 6 de julio, por el que se adelanta la prohibición de comercialización de las gasolinas con plomo y se establecen las especificaciones de las gasolinas que sustituirán a aquéllas.

Nº de Disposición: 785/2001

Fecha Disposición: 6/7/2001

Organo Emisor: MINISTERIO DE ECONOMÍA

Numero de Boe: 162/2001

Fecha Publicación: 7/7/2001

REAL DECRETO 785/2001, de 6 de julio, por el que se adelanta la prohibición de comercialización de las gasolinas con plomo y se establecen las especificaciones de las gasolinas que sustituirán a aquéllas.

El Real Decreto 1728/1999, de 12 de noviembre, por el que se fijan las especificaciones de los gasóleos de automoción y de las gasolinas, transpuso parcialmente la Directiva 98/70/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre, relativa a la calidad de la gasolina y del gasóleo de automoción, estableciendo las especificaciones que deben cumplir los citados carburantes a partir del 1 de enero de 2000 y a partir del 1 de enero del año 2005.

La mencionada Directiva 98/70/CE establecía, asimismo, la prohibición de comercialización de las gasolinas con plomo, en los Estados miembros, a partir del 1 de enero de 2000, contemplando, no obstante, la posibilidad de una prórroga para la aplicación de dicha prohibición, previa solicitud a la Comisión Europea, en el caso de que se demostrara que tal prohibición implicaría graves dificultades socioeconómicas o que, globalmente, no tendría consecuencias

benéficas para el medio ambiente o para la salud.

Como consecuencia de la solicitud de prórroga para la comercialización de gasolina con plomo presentada por el Gobierno español, la Comisión Europea adoptó con fecha 20 de diciembre de 1999 la decisión de autorizar al Reino de España a permitir la venta de gasolina con plomo en su territorio hasta el 31 de diciembre de 2001.

El Real Decreto 403/2000, de 24 de marzo, por el que se prohibió la comercialización de gasolinas con plomo en todo el territorio nacional, a partir del 1 de enero de 2002, completó, de este modo, la transposición de la Directiva 98/70/CE, teniendo en cuenta la mencionada decisión de la Comisión Europea. Teniendo en cuenta que el parque estimado de vehículos que sólo puedan utilizar gasolina con plomo a 31 de diciembre de 2001, puede suponer hasta un 20 por 100 del parque de vehículos de gasolina, ha surgido la necesidad de buscar una gasolina adecuada para ser utilizada por estos vehículos, y que son en su mayoría vehículos fabricados antes del año 1990.

La composición de las denominadas gasolinas de sustitución debe facilitar el funcionamiento de los vehículos antes citados, por un lado en lo que se refiere a la resistencia al picado -mediante un adecuado octanaje- y por otro, a la protección contra el desgaste de las válvulas del motor.

El Gobierno español, consciente de la importancia de preservar el medio ambiente, adelanta la fecha de prohibición de comercialización de gasolinas con plomo, fijada, mediante el Real Decreto 403/2000, de 24 de marzo, para el día 1 de enero de 2002, al día 1 de agosto de 2001.

De acuerdo con la disposición adicional undécima, apartado tercero, de la **Ley 34/1998**, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, el presente Real Decreto ha sido sometido al informe preceptivo de la Comisión Nacional de Energía.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Economía, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 6 de julio de 2001,

DISPONGO:

Artículo 1. Prohibición de comercialización de las gasolinas con plomo.

Se prohíbe la comercialización de gasolinas con plomo en todo el territorio nacional a partir del 1 de agosto de 2001.

Artículo 2. Definición y especificaciones.

A efectos del establecimiento de especificaciones, se denominan gasolinas de sustitución a las constituidas por una mezcla de hidrocarburos de origen mineral y de compuestos oxigenados orgánicos, destinados a la alimentación de motores térmicos de encendido, con las características adecuadas para ser utilizadas en los vehículos más antiguos que hasta ahora han venido utilizando gasolina con plomo.

Las gasolinas de sustitución autorizadas deberán cumplir las especificaciones

vigentes para las gasolinas sin plomo, de acuerdo con los métodos de ensayo correspondientes, establecidos ambos en los anexos I y III del Real Decreto 1 728/1999, de 12 de noviembre, a excepción del "índice de Octano Research" (RON), que debe ser igual o superior a 97 y del color, que debe ser amarillo.

Artículo 3. Aditivos.

Las gasolinas de sustitución, para poder ser comercializadas, deberán contener un aditivo específico que mejore las características antirecesión de las válvulas del motor y que permita obtener un carburante que cumpla las especificaciones establecidas y admitidas en la reglamentación de los otros Estados miembros de la Unión Europea, con un nivel de calidad equivalente para las mismas condiciones climáticas.

En el caso de utilización de un aditivo a base de potasio, el contenido en potasio debe ser superior o igual a 8 mg/kg e inferior a 20 mg/kg.

Artículo 4. Excepción para uso en vehículos antiguos de tipo especial.

Se exceptúa de lo dispuesto en el artículo 1 la comercialización de gasolinas con plomo hasta un máximo de 0,5 por 100 de las ventas totales de gasolinas en el mercado nacional, para uso de vehículos antiguos de tipo especial y cuya distribución se llevará a cabo a través de grupos de interés especial, debiendo cumplir estas gasolinas con plomo, en todo caso, las especificaciones vigentes.

Disposición adicional primera. Tratamiento fiscal.

A partir del 1 de agosto de 2001, las gasolinas con plomo en poder de almacenistas y detallistas tendrán el mismo tratamiento fiscal que los productos a que se refiere el artículo 52.d) de la Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales, cuando sean devueltas a una fábrica o depósito fiscal.

Disposición adicional segunda. Información sobre suministro y precios.

A partir del 1 de agosto de 2001, todas las instalaciones de distribución al por menor de productos petrolíferos a vehículos que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5 del Real Decreto-ley 6/2000, de 23 de junio, desarrollado por Orden de 3 de agosto de 2000, venían remitiendo a la Dirección General de Política Energética y Minas información sobre precios de la gasolina con plomo de 97 LO., deberán seguir enviando la misma información, relativa a la nueva gasolina de sustitución.

Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

Queda derogado el Real Decreto 403/2000, de 24 de marzo, por el que se prohíbe la comercialización de gasolinas con plomo.

Disposición final primera. Habilitación normativa.

Se faculta al Ministro de Economía para dictar las disposiciones necesarias para la aplicación y desarrollo de este Real Decreto.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.

El presente Real Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el "Boletín Oficial del Estado".

Dado en Madrid a 6 de julio de 2001.

JUAN CARLOS R.

El Vicepresidente Segundo del Gobierno para Asuntos Económicos y Ministro de Economía,

RODRIGO DE RATO Y FIGAREDO

Sector: Hidrocarburos Tipo de Norma:
Resolución

Número de la Norma: 81055

Fecha de la Norma: 09/20/1999

Nombre o Asunto:

Por la cual se dictan disposiciones relacionadas con el uso de aditivos detergentes dispersantes en todas las gasolinas automotores que se distribuyan en Colombia y se deroga la Resolución número 3-2787 del 28 de diciembre de 1992.

RESOLUCION No. 81055 DE SEPTIEMBRE 20 DE 1999

Por la cual se dictan disposiciones relacionadas con el uso de aditivos detergentes dispersantes en todas las gasolinas automotores que se distribuyan en Colombia y se deroga la Resolución número 3-2787 del 28 de diciembre de 1992.

El Ministro de Minas y Energía,
en ejercicio de sus facultades legales y en especial de las que les confiere el artículo 3°, numeral 9 del Decreto-ley 1141 de 1999,

CONSIDERANDO:

Que, por Resolución número 3-1513 del 24 de agosto de 1992 el Ministerio de Minas y Energía, buscando reducir la contaminación ambiental producida por los automotores y racionalizar el consumo de combustibles, estableció que a partir del 1° de enero de 1993, "La gasolina automotor que se consume en el país, debe contener aditivos detergentes dispersantes, de acuerdo con un programa controlado de dosificación previamente establecido";

Que, el artículo 5° de la Resolución número 3-1513 de 1992, dispuso que el Ministerio de Minas y Energía, con la asesoría de la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol, deben ejercer el control del programa de aditivación;
Que, el Ministerio de Minas y Energía mediante Resolución número 3 2787 del 28 de diciembre de 1992, reglamentó el artículo 5° de la Resolución 3 1513 de 1992, estableciendo un procedimiento para controlar el desarrollo del programa de aditivación;

Que, el Ministerio de Minas y Energía al evaluar los resultados de los controles al desarrollo del programa de aditivación de la gasolina, durante los pasados cinco (5) años, permiten concluir que existen anomalías que desvirtúan la razón del establecimiento del mismo programa, lo cual demanda la acción correctiva de las autoridades competentes hasta garantizar que se cumplan los objetivos de dicho programa;

Que, en razón con lo expuesto anteriormente, se hace necesario actualizar los procedimientos para seleccionar aditivos, evaluar su comportamiento en los motores, controlar la aplicación para garantizar que los entes responsables por la aditivación cumplan con el programa establecido y definir responsabilidades y sanciones en caso de incumplimiento por parte de los mismos;

Que, de conformidad con el Decreto-ley 1122 de 1999 en su artículo 62, numeral 3 establece como excepción a la obligación de publicar los proyectos de regulaciones, aquellas que tienden a prevenir y sancionar las prácticas de competencia desleal, las prácticas restrictivas a la libre competencia y el abuso de la posición dominante,

RESUELVE:

Artículo 1º. *Naturaleza fisicoquímica de los aditivos.* Los aditivos que se incorporen a las gasolinas motor que se distribuyan para consumo en el territorio colombiano, deberán ser de naturaleza detergente-dispersante, del tipo denominado "controladores de formación de depósitos" y cuya función consista en limpiar y mantener limpios los sistemas de admisión de combustibles de los motores, incluyendo en éstos a las mariposas, conductos y control de flujo de combustible en los carburadores, orificios de inyectores de combustible, lumbreras o puertos de entrada y asientos de las válvulas de admisión.

Los componentes activos de los aditivos deben ser de la familia de los polímeros, tales como polibutilenaminas, polisuccinidas, poliesteraminas, poliamidas o compuestos semejantes con los que se haya comprobado, mediante pruebas estándar reconocidas internacionalmente, que cumplen las mismas funciones de limpieza y que eviten la formación de depósitos, que sean termoestables a las condiciones de temperatura y presión de las válvulas de admisión y de la cámara de combustión de los motores y que, además, su utilización en ningún caso genere contaminación ambiental adicional a la producida por la combustión normal de las gasolinas motor.

Parágrafo. Todos los componentes de los aditivos, entendiéndose como los materiales activos, los diluyentes y demás componentes utilizados en la mezcla antes de ser dosificada, deben ser químicamente compatibles con los componentes de la gasolina motor y en ningún caso alterar alguna de las especificaciones estándar de las mismas.

Artículo 2º. *Selección de los aditivos.* Todos los aditivos de naturaleza detergente-dispersante que se incorporen a las gasolinas motor colombiana deberán ser evaluados previamente, para determinar su composición química y su comportamiento como detergentes-dispersantes en los motores, mediante pruebas estándar reconocidas internacionalmente, tales como la prueba "BMW

- **10,000 miles intake valve test"** o sus similares que la reemplacen, realizadas con cada una de las gasolinas motor que se distribuyan en el territorio colombiano.

· Cuando el interesado en utilizar un nuevo aditivo, disponga de las pruebas estándar, deberá solicitar -por escrito- al Ministerio de Minas y Energía - Dirección General de Hidrocarburos, la aprobación para utilizar el aditivo en Colombia, adjuntando los comprobantes de la prueba de comportamiento, la descripción de las características fisicoquímicas, recomendaciones para manejo seguro, tratamiento médico en caso de accidentes, condiciones de almacenamiento y manejo, vida media del producto y demás recomendaciones y literatura técnica de soporte.

Adicionalmente, el interesado deberá enviar a Ecopetrol copia de la documentación anteriormente mencionada junto con una muestra equivalente a un (1) galón del aditivo, muestra que será utilizada para la evaluación a escala de laboratorio, estandarizar metodología y determinar el patrón de control para seguimiento a la dosificación.

Una vez el Ministerio de Minas y Energía - Dirección General de Hidrocarburos, haya analizado la documentación y los resultados de las pruebas de laboratorio y/o de campo, que envíe el Instituto Colombiano del Petróleo, ICP, procederá a aprobar o negar el uso del aditivo y la dosis a utilizar por galón de gasolina. En el evento de ser aprobado el aditivo propuesto, el importador y/o distribuidor mayorista adquiere la responsabilidad ineludible de mantener las características fisicoquímicas del aditivo y la dosificación recomendada; cualquier cambio en sus componentes o de su proporción en la dosis, deberá ser sometida a aprobación del Ministerio de Minas y Energía cumpliendo los mismos requisitos estipulados para un nuevo aditivo. Igualmente, se debe establecer un programa de control de calidad al aditivo a ser utilizado por el importador y/o distribuidor mayorista.

Artículo 3°. *Sistemas de dosificación.* El importador y/o distribuidor mayorista responsable de la aplicación de los aditivos a la gasolina, deberán contar en sus instalaciones, con sistemas automáticos de dosificación. Así mismo, la planta de abasto deberá mantener registros de dosificación para cada venta, así como de las ventas totales diarias y registros de calibración y de mantenimiento del sistema de dosificación, de tal manera que se garantice el estado de cada uno de los componentes y del sistema como un todo con el fin de garantizar un óptimo funcionamiento. El Ministerio de Minas y Energía, cuando lo considere conveniente, podrá auditar estos sistemas y la entidad auditada deberá comprobar con registros que el sistema está operando correctamente y que las cantidades de aditivos dosificadas concuerdan, con un margen de error máximo de 5%, con las requeridas para cada volumen vendido.

Artículo 4°. *Control de la aditivación.* El Ministerio de Minas y Energía, con la

asesoría de Ecopetrol, es el responsable de ejercer el control de la aditivación, para lo cual cuando lo considere conveniente, podrá auditar los sistemas de dosificación de los aditivos y tomar muestras en las plantas de abasto y/o en los surtidores de las estaciones de servicio de combustibles, con el fin de determinar mediante análisis de laboratorio el contenido de aditivo (% en masa) por galón de gasolina.

En cada establecimiento seleccionado por el Ministerio de Minas y Energía, se tomarán tres (3) muestras, las cuales una vez selladas en presencia del funcionario representante de la planta de abasto o estación de servicio auditada, se distribuirán así: una (1) muestra para el establecimiento auditado, quien deberá conservarla en igual estado, por un período mínimo de dos (2) meses y puede ser utilizada únicamente para efectos de reclamaciones y comprobación de resultados de análisis; una (1) muestra para el laboratorio de análisis y una (1) muestra que deberá conservar el laboratorio como testigo para propósitos de atención de reclamos, por un período mínimo de dos (2) meses. En cada establecimiento auditado se levantará un acta en donde se deberá constatar: la identificación y sitio del establecimiento, la fecha y hora del muestreo, el nombre de los funcionarios que practicaron y presenciaron el muestreo y la entidad que representan, el tipo de aditivo dosificado, anomalías encontradas y demás aclaraciones que consideren necesarias. Dicha acta deberá ser firmada, en original y copia, por el representante de la planta de abasto o de la estación de servicio auditada y por el representante del Ministerio de Minas y Energía. La copia de dicha acta quedará en el establecimiento auditado y el original lo conservará el Ministerio de Minas y Energía.

Parágrafo 1°. *Método de análisis.* El método de laboratorio, reconocido por el Ministerio de Minas y Energía para el análisis de contenido de aditivo en la gasolina será el identificado como "Determinación de aditivos en gasolinas" contenido en el Manual de Procedimientos Técnicos del Laboratorio de Espectroscopia, de la Coordinación de Analítica del Instituto Colombiano del Petróleo, ICP, el cual está acreditado por la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, mediante Resolución número 227 del 13 de agosto de 1997.

Parágrafo 2°. Para propósitos de determinar el cumplimiento de la dosificación se consideran como muestras que cumplen aquellas cuyo contenido de aditivo (wppm = partes por millón en peso) es superior al noventa y cinco por ciento (95%) de la dosis recomendada en la prueba estándar que se utilizó para justificar, ante el Ministerio de Minas y Energía, la aprobación para uso del aditivo.

Artículo 5°. *Resultados de los análisis.* El Instituto Colombiano del Petróleo, ICP, entregará los resultados de los análisis de las mismas al Ministerio de Minas y Energía, dentro de los quince (15) días siguientes a la toma de las muestras. Una vez recibidos los resultados o la información respectiva, el

Ministerio de Minas y Energía procederá de la siguiente manera:

- a) Informará por escrito al interesado acerca de los resultados y si es del caso de los cargos que aparecen en su contra;
- b) El presunto infractor, de conformidad con lo dispuesto por la autoridad competente, dispondrá de un plazo de diez (10) días para hacer llegar por escrito al Ministerio de Minas y Energía los descargos correspondientes;
- c) Dentro de los quince (15) días siguientes a la presentación de los descargos del presunto infractor, el Ministerio de Minas y Energía - Dirección General de Hidrocarburos, decretará y ordenará practicar las pruebas, si es del caso, a las muestras testigos en un laboratorio debidamente certificado para tales fines y avalado por el Ministerio de Minas y Energía;
- d) Practicadas las pruebas (dado el caso), la autoridad competente decidirá lo correspondiente, mediante resolución motivada que sólo admite recurso de reposición, de conformidad con lo consagrado en el Código Contencioso Administrativo, frente a la vía gubernativa.

Parágrafo. Los costos que se incurran por la realización de los análisis a las muestras testigos referidas en el inciso c) serán a cargo del posible infractor, así como los costos de transporte, alojamiento y alimentación de los funcionarios que para tal fin designe el Ministerio de Minas y Energía.

Artículo 6º. Sanciones. Independientemente de las sanciones legales a que haya lugar, los entes que infrinjan las normas sobre la aditivación o las determinaciones sobre el particular, proferidas por la autoridad competente, estarán sujetas a la imposición de las siguientes sanciones, de conformidad con la naturaleza, efectos, modalidades y gravedad del hecho: amonestación, multa, suspensión del servicio y cierre definitivo del establecimiento.

Artículo 7º. Amonestación. Consiste en el llamado de atención, por escrito, que se le formulará al infractor, con la advertencia de que una nueva falta le ocasionará la aplicación de una mayor sanción. Se impone ante la violación de las obligaciones señaladas en esta resolución y demás normas relacionadas, siempre que el hecho constituya transgresión de mayor gravedad a juicio de la autoridad investigadora.

Artículo 8º. Multa. Consiste en la obligación de pagar, a favor del Fondo Rotatorio del Ministerio de Minas y Energía, una cantidad que en ningún momento será inferior al equivalente a cincuenta (50) ni superior al equivalente a quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes al momento del pago correspondiente. Se impone siempre que el hecho no constituya una infracción susceptible de suspensión o cierre definitivo del establecimiento.

Artículo 9º. Suspensión. Consiste en la prohibición en virtud de la cual el

infractor no podrá ejercer sus actividades.

Esta sanción se impondrá en los siguientes casos:

- a) Cuando no se pague la multa dentro de los quince (15) días siguientes a la ejecutoria de la resolución que la imponga;
- b) Cuando no se dé cumplimiento a las exigencias de la entidad competente dentro del plazo dispuesto, en actividades inherentes a la aditivación;
- e) Por incurrir nuevamente en hechos respecto de los cuales se haya impuesto, dentro del año inmediatamente anterior, como sanción-multa;

Artículo 10. *Vigencia.* La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación y deroga expresamente la Resolución número 3-2787 del 28 de diciembre de 1992 y demás normas que le sean contrarias.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Santa Fe de Bogotá D. C.,
El Ministro de Minas y Energía,
Luis Carlos Valenzuela Delgado.

ANEXO Q

RAZONES DE LA IMPORTANCIA DEL CONTROL DE CALIDAD AMBIENTAL DE GASOLINAS Y DIESEL 2

1.- RESPECTO A LAS LEGISLACIONES A NIVEL MUNDIAL DE GASOLINAS.

ANALISIS

Es importante mencionar que las especificaciones de gasolina se basan en dos criterios. El primero es cumplir satisfactoriamente con una performance del motor (octanaje) y el segundo es cumplir con limitaciones ambientales (3).

Se presenta a continuación a modo comparativo las especificaciones más relevantes de gasolina premium en distintas regiones del mundo, observándose limitaciones en el contenido máximo de azufre, benceno, aromáticos (3).

Tenemos que Estados Unidos en las zonas de mayor contaminación, exigen el empleo de gasolinas reformulas (RFG) que es la gasolina más limpia que se encuentra en el mercado mundial.

CONCLUSION

Hoy en día con una sociedad más consciente y comprometida con el cuidado ambiental, las especificaciones de gasolinas a nivel mundial se basan en cumplir satisfactoriamente con un nivel de contaminación ambiental máximo aceptable o razonable.

Actualmente OSINERG no analiza la calidad ambiental de las gasolinas, pero debe tener capacidad técnica para realizarlo en un futuro, de ahí la importancia de los análisis cuantitativos frente a las opciones cualitativas presentes en el mercado tecnológico.

Especificaciones más relevantes de Gasolinas comparadas con NTP

321.102 (2002)

<i>Parámetro</i>	<i>Europa</i>	<i>USA</i>	<i>RFG (USA)</i>	<i>Japón</i>	<i>Argentina (por ley)</i>	<i>Argentina (Real)</i>	<i>Africa del Sur</i>	<i>Brasil</i>	<i>Perú NTP 321.102</i>
RON mín	95			96	93	95 y 97	95		84,90,95 y 97
MON mín	85				No Espec.	85 y 87	85		
RON+MON	90	91	91		No Espec.			91	
2									
Presión Vapor Reid (PVR) Verano máx (psi)	10.2	8.7	7	6.5	No Espec.	10.5	10.2	10	10 (no se especifica si es verano e invierno)
Presión Vapor Reid (PVR) Invierno máx (psi)	13.8	13.5	9	11.6	No Espec.	13.5	11.6	11	
Azufre máx (ppm)	500	1000	50		No Espec.	500	1000	1000	1000
Benceno (% vol.)			1		4	1 a 1.5			2.5
Aromáticos (% vol.)			25		45	45			45

Especificaciones más relevantes de la Gasolinas Reformuladas (RFG)		
Parámetro	Valor	Unidades
(RON+MON)/2	mayor a 89 (91 en algunos casos)	Puntos
Benceno	Menor a 1	% vol
Arómaticos	Menor a 25	% vol
PVR	Menor a 7	psi
Azufre	Menor a 50	ppm
Oxígeno	2.7	% en peso

2.- RESPECTO A LA LEGISLACION PERUANA

ANALISIS

Es importante precisar que la clasificación, características, especificaciones y/o estándares de calidad de los combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos, de origen nacional o importado, comercializados a nivel nacional, deben cumplir con las correspondientes Normas Técnicas Peruanas – NTP o, en ausencia de éstas, con las normas ASTM correspondientes, conforme lo establecen los Reglamentos para la Comercialización de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos, aprobado mediante los Decretos Supremos N° 030-98-EM y el 045- 2001-EM.

En el caso de normas NTP aprobadas con posterioridad a la vigencia del presente Reglamento, el MEM establecerá la fecha en que serán aplicadas.

Así las Normas de ITINTEC para gasolinas fueron aprobadas con anterioridad a lo dispuesto por la ley, por lo tanto son las vigentes.

Entidad que la elaboro	Norma Tecnica	Observaciones
ITINTEC	NTP 321.004 (1981) PETROLEO Y SUS DERIVADOS. GASOLINA DE MOTOR	Vigente en cuanto al Número de Octano Research para Gasolinas de 84 y 95 octanos.
ITINTEC	NTP 321.090 (1984) PETROLEO Y SUS DERIVADOS. GASOLINA SIN PLOMO PARA MOTOR	Vigente cuanto al Número de Octano Research para Gasolina de 90.
INDECOPI	NTP 321.102.(2002) PETROLEO Y SUS DERIVADOS. GASOLINA SIN PLOMO PARA MOTOR	Precisa Limitaciones ambientales. Aplicable a todas las gasolinas de 84, 90, 95 y 97

Con respecto al Diesel 2 el Ministerio de Energía y Minas se ha pronunciado con el D.S. N° 025-2005-EM, incorporando la NTP NTP 321.003.2005.

Entidad que la elaboro	Norma Técnica	Observaciones
ITINTEC	NTP 321.003 (1989) PETROLEO Y SUS DERIVADOS. GASOLINA SIN PLOMO PARA MOTOR	Vigente en cuanto al Punto de Inflamación e Índice de Cetano.
INDECOPI	NTP 321.003 (2001)	
INDECOPI	NTP 321.003.2005	Incorporada según el D.S. N° 025-2005 excepto en las especificaciones de Azufre Total , % Masa, en donde se establece una reducción progresiva
MINISTERIO ENERGÍA Y MINAS	D.S. N° 025-2005-EM	Establece los Límites de Azufre Total (% Masa) e incorpora la NTP 321.003.2005.
MINISTERIO ENERGÍA Y MINAS	D.S. 041-2005	Se establece Especificaciones del Diesel 2 (ver Anexo I)

Especificaciones de Azufre Total (% Masa) de acuerdo al D.S. N° 025-2005-EM		
Tipo de Diesel 2	Azufre Total (% Masa) vigente actualmente	Azufre Total (% Masa) a cumplirse el 1 de enero del 2010
Diesel N° 1	0.30	0.005
Diesel N° 2	0.50	0.005
Diesel N° 2 Especial	0.050	0.005

Especificaciones de Azufre Total (ppm) de acuerdo al D.S. N° 025-2005-EM para Diesel de Importación exclusivamente.	
Tipo de Diesel 2	Azufre Total (ppm) vigente actualmente
Diesel N° 1	2500
Diesel N° 2	2500

De acuerdo al D.S. N° 041-2005 se establecen las especificaciones para Diesel 2 (Anexo I) y se especifica que a partir del 1 de enero del año 2010 resultarán de aplicación la Norma Técnica Peruana que para aquel momento se encuentre vigente.

Especificaciones de Azufre Total (% Masa) de acuerdo al D.S. N° 041-2005-EM		
Tipo de Diesel 2	Azufre Total (% Masa) vigente actualmente	Azufre Total (% Masa) a cumplirse el 1 de enero del 2010
Diesel N° 1	0.30	Aplicación de la Norma Técnica Peruana que encuentre vigente.
Diesel N° 2	0.50	
Diesel N° 2 Especial	0.050	

CONCLUSION

Es necesario que el Ministerio de Energía y Minas se pronuncie con respecto a la fecha en que serán aplicadas las Normas Técnicas Peruanas elaboradas por INDECOPI de Gasolinas, puesto que dichas normas tienen mejoras importantes en las especificaciones de impacto ambiental, para que OSINERG establezca el control respectivo.

OSINERG ha establecido el Control de Azufre Total en Diesel N° 2 en Plantas y Refinerías desde el 2005.

Es necesario establecer un mecanismo de control de Azufre Total en Diesel N° 2 de Importación y en Grifos y Estaciones de Servicios.

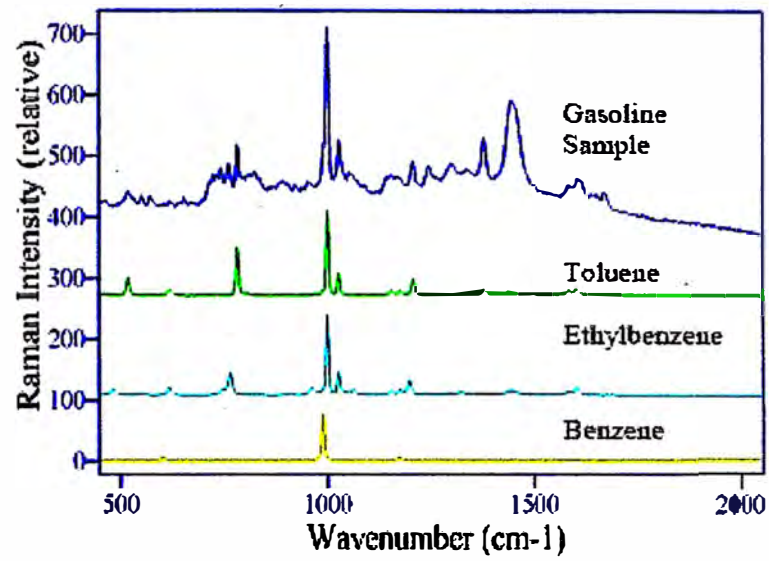
3.- RESPECTO AL CONTROL DE AROMATICOS

ANALISIS

En términos simple, la gasolina es separada del crudo por destilación. Sin embargo las fracciones recolectadas no son puras, consisten de aromáticos, heterocíclicos, saturados y insaturados, ramificaciones enlazada de hidrocarburos que destilan a temperaturas similares. En consecuencia, gasolina es caracterizada en términos de varios químicos y composición de parámetros y luego modificado según las necesidades de la especificación técnica. Por ejemplo el numero de octano puede ser incrementado agregando aromáticos o alcanos ramificados o simplemente mezclando con fracciones de alto octanaje. Sin embargo existe un limite de la cantidad de aromáticos, benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos que pueden ser agregados (BTEX), puesto que ellos pueden incrementar emisión partículas.

Existen equipos en el mercado que pueden determinar la concentración de BTEX en infinidad de combustibles, como también verificar que los combustibles modificados no excedan las concentraciones reguladas en la especificación técnica.

Se presenta el ejemplo de un Analizador de Industrial Raman, una muestra de gasolina fue recolectada y analizada de una estación local en los Estados Unidos de América. Un ensayo de fibra óptica estuvo ubicado en una muestra y en 5 minutos registro el espectro. Un espectro fue construido de espectros puros para cada componentes de BTEX que se traslapa al espectro de la medida de gasolina. La cantidad de cada componente fue variada y la proporción fue obtenida. Esto fue realizado en menos de 1 segundo y dio 1.6 +- 0.1 % en volumen de benceno, El limite puesto por la Agencia de Protección Ambiental. La misma muestra contenía considerablemente mayormente tolueno y etilbenceno 4.8 y 3.9 % respectivamente, pero menos que el 0.5 % xileno.



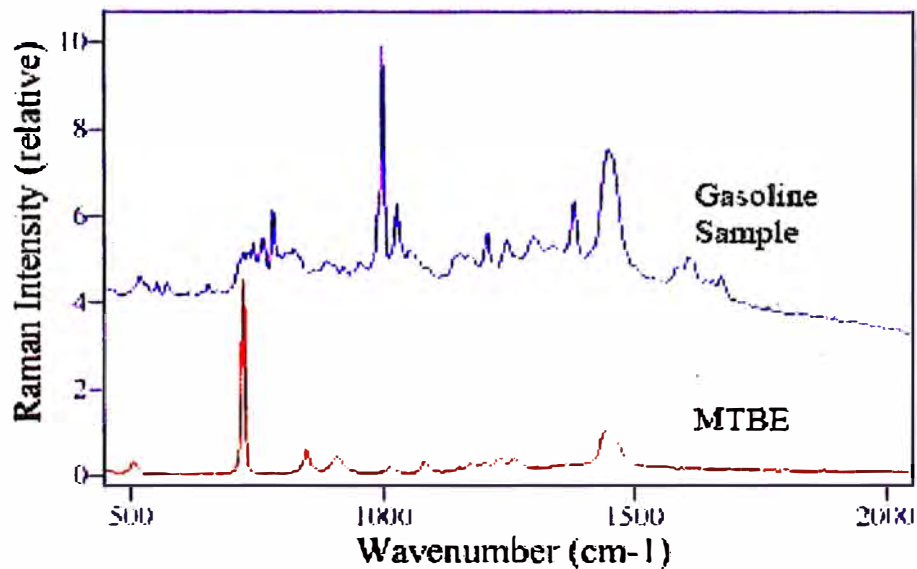
CONCLUSION

La importancia de la tecnología infrarroja en el control de aromáticos, así tenemos al benceno que tiene un límite en la especificación, así como los aromáticos que también tiene limitaciones ambientales.

4.- RESPECTO AL CONTROL DE MTBE

ANALISIS

En un esfuerzo por proteger la capa de ozono, la EPA requiere aproximadamente que el 25 % de los Estados Unidos por región agregue oxigenados a la gasolina para reducir las emisiones de monóxido de carbono. Dependiendo del Estado y una vez por año 2.0 a 2.7% oxígeno debe ser agregado. En muchos casos el Metil Ter butiléter (MTBE) es agregado. Se hizo un análisis por espectroscopia infrarrojo medio en un analizador de la industrial Ramman midiendo $2.2 \pm 0.1\%$ MTBE en la muestra de gasolina. Una serie de concentraciones estándares de MTBE dieron una línea de respuesta de la intensidad de banda de Raman de 725 cm^{-1} , la cual confirmó la medida en un minuto



CONCLUSION

La importancia de la tecnología infrarroja en el control de oxigenados y componentes que se agregan a la gasolina como el MTBE.

**5.- RESPECTO A LOS AROMATICOS EN DIESEL 2 DE
BAJO CONTENIDO DE NUMERO DE CETANO
ANALISIS**

Los hidrocarburos aromáticos son componentes de hidrocarburo que contienen una o más estructuras de anillos "como benceno". Se diferencian de las parafinas y naftenos, los otros constituyentes mayores de hidrocarburos en el combustible diesel, los cuales no poseen tales estructuras. Comparados a estos otros componentes, los hidrocarburos aromáticos son más densos, tienen cualidades de autoignición más pobres, y producen más hollín en el quemarse. Comúnmente, el combustible diesel producido por la simple destilación del petróleo crudo es bastante bajo en hidrocarburos aromáticos. Sin embargo, el fraccionamiento catalítico del petróleo residual para aumentar la producción de gasolina y diesel tiene como resultado un contenido aromático elevado. Un típico diesel puede contener 20% a 25% de aromáticos por volumen, mientras que una mezcla diesel catalíticamente fraccionado podría tener aromáticos en un 40% a 50%.

Los hidrocarburos aromáticos tienen cualidades de autoignición pobres, de modo tal que los combustibles diesel que contienen una alta fracción de aromáticos tienden a tener bajos números de cetano. Los valores típicos para el diesel puro están en el rango de 50-55; aquellos para los combustibles diesel altamente aromáticos están típicamente entre 40 a 45, y pueden ser incluso menores. Esto produce más dificultad en los arranques en frío, un incremento en el ruido de combustión, alza de HC y NOx debido al atraso mayor en la ignición.

CONCLUSION

En el país no hay Laboratorio que cuente con el equipo de Método de Ensayo ASTM d 613-95 (Numero de Cetano) por lo que se calcula el Índice de Cetano, por lo que para muestras con bajo Índice de Cetano se debe evaluar el Contenido de Aromáticos para tener de esta forma un diagnostico ambiental.

ANEXO R
RESULTADOS DE
ANALISIS DE
LABORATORIO
DIESEL 2

EJEMPLOS DE DATA DE DIESEL 2 MUESTREO AÑO 2006.

ITEM	FECHA	NºACT A	COD SECRETO DEL ESTAB.	DISTRITO	PROVIN CIA	DEPART AMENTO	PUNTO INFLAMACION DIESEL 2 LABORATORIO ITS	INDICE CETANO ASTM D. 976	API	Punto Inicial de Destilación	5% Recobrado °C	10% Recobrado °C	20% Recobrado °C	50% Recobrado °C	90% Recobrado °C	95% Recobrado °C	Punto Final de Destilación °C	Recupera do. % Vol	Residuo. % Vol	Perdida. % Vol
1	04/04/2006	8884	133922	LOS OLIVOS	LIMA	LIMA	57,0	49,2	35,9	163,0	183,0	193,5	213,0	268,5	329,0	348,0	368,5	98,0	1,7	0,3
2	07/04/2006	8906	82774	PUENTE PIEDRA	LIMA	LIMA	54,0	51,5	35,7	150,5	171,5	187,0	217,0	281,5	356,5	375,0	388,0	98,0	1,8	0,4
3	10/04/2006	8894	565612	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	52,0	51,3	35,5	153,5	173,5	190,0	221,0	282,5	358,0	378,5	389,0	98,0	1,6	0,4
4	11/04/2006	8900	182299	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	53,0	51,8	36,4	153,5	176,0	189,0	215,0	276,0	356,5	378,5	388,0	98,0	1,6	0,4
5	17/04/2006	8930	261070	PUENTE PIEDRA	LIMA	LIMA	<25,0	50,4	35,7	88,5	164,5	193,5	224,5	276,5	340,5	363,0	376,5	98,0	1,4	0,6
6	19/04/2006	8941	998885	SANTA CRUZ DE COCACHACB	HUAROC IRI	LIMA	51,0	46,3	34,8	165,5	188,5	199,0	215,5	263,5	338,0	357,5	373,5	98,0	1,4	0,6
7	19/04/2006	8942	924731	SANTA EULALIA	HUAROC IRI	LIMA	55,0	48,2	35,3	160,5	182,5	195,0	215,0	268,5	346,0	368,0	381,0	98,0	1,6	0,4
8	19/04/2006	8943	574963	SANTA EULALIA	HUAROC IRI	LIMA	30,0	50,4	37,1	140,5	173,5	187,5	207,5	264,5	325,5	345,5	364,0	98,0	1,6	0,4
9	20/04/2006	8946	902084	SAN ANTONIO	HUAROC IRI	LIMA	41,0	50,5	31,7	165,5	198,5	221,5	259,5	318,5	352,5	348,0	360,5	99,0	0,5	0,5
10	20/04/2006	8948	188748	SAN ANTONIO	HUAROC IRI	LIMA	<25,0	50,9	36,8	72,5	136,0	182,5	213,5	270,5	348,5	368,5	374,5	98,0	1,6	0,4
11	05/05/2006	9765	16723	ATE	LIMA	LIMA	63,0	49,4	34,3	172,5	202,0	216,0	240,0	282,5	343,0	360,5	378,0	98,0	1,6	0,4
12	14/05/2006	10233	268634	ISLAY	ISLAY	AREQUIPA	59,5	51,2	34,9	158,5	181,0	196,5	232,0	291,0	357,5	374,5	387,5	98,0	1,6	0,4
13	18/05/2006	10217	542008	ATE	LIMA	LIMA	39,5	49,6	34,6	155,5	194,0	217,0	237,5	281,0	337,5	356,5	369,0	98,0	1,6	0,4
14	19/05/2006	10246	977836	ATE	LIMA	LIMA	59,5	52,3	36,4	162,5	183,5	195,5	217,0	279,0	352,0	368,5	380,5	98,0	1,6	0,4
15	22/05/2006	9962	945018	ATE	LIMA	LIMA	55,5	49,0	34,3	174,5	200,5	218,5	240,5	280,5	335,5	352,5	367,5	98,0	1,6	0,4
16	23/05/2006	9966	100166	ATE	LIMA	LIMA	59,5	51,8	36,0	161,5	180,5	192,5	218,0	280,5	353,5	369,5	379,5	98,0	1,6	0,4
17	23/05/2006	9970	468984	ATE	LIMA	LIMA	58,0	52,0	36,1	161,5	181,5	193,5	216,0	280,5	353,5	369,5	381,5	98,0	1,6	0,4
18	13/06/2006	11021	971630	BREÑA	LIMA	LIMA	58,0	52,2	35,5	161,5	180,5	194,0	223,5	287,5	356,5	373,5	382,5	98,0	1,7	0,3

ITEM	FECHA	N°ACT A	COD SECRETO DEL ESTAB.	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	PUNTO INFLAMACION DIESEL 2 LABORATORIO ITS	INDICE CETANO ASTM D. 976	API	Punto Inicial de Destilación	5% Recobrado °C	10% Recobrado °C	20% Recobrado °C	50% Recobrado °C	90% Recobrado °C	95% Recobrado °C	Punto Final de Destilación °C	Recuperado % Vol	Reiduo % Vol	Perdida % Vol
19	14/06/2006	11031	712113	PUEBLO LIBRE	LIMA	LIMA	65,0	49,5	34,3	174,5	204,5	218,5	240,5	283,5	339,5	356,5	370,5	98,0	1,6	0,4
20	15/06/2006	11035	475359	PUEBLO LIBRE	LIMA	LIMA	64,0	50,0	34,9	179,5	211,0	223,0	242,0	280,5	330,5	346,5	361,5	98,0	1,6	0,4
21	16/06/2006	11043	124352	MAGDALENA DEL MAR	LIMA	LIMA	65,5	49,9	34,9	178,5	209,0	222,5	242,5	280,0	329,0	345,0	360,5	98,0	1,5	0,5
22	21/06/2006	10961	183272	LURIN	LIMA	LIMA	45,0	50,5	35,4	164,5	194,5	211,5	236,0	279,0	336,0	355,0	373,0	98,0	1,6	0,4

**RESUMEN CALIDAD ENCONTRADA PRODUCTO MUESTREADO
AÑO 2006**

TIPO COMBUSTIBLE	DIESEL 2	
ESPECIFICACION TECNICA	Min. 52 °C	90% Recobrado Max 380 °C
Minima Encontrada	< 25,0	340,5 y 346,5 Respectivamente
Zonas encontrada minimo Punto de Inflamación	Puente Piedra y San Antonio	
Maxima Encontrada	65,5	358 (para un Flash de 52 °C)

Observación: Todos los reportes de Analisis de Laboratorio se encuentra archivados en OSINERG de las Supervisiones realizadas por Guillermo Navarro.

EJEMPLOS DE DATA DE DIESEL 2 MUESTREADO AÑO 2005.

ITEM	FECHA	N°ACTA	COD SECRETO DEL ESTAB.	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	PUNTO INFLAMACION DIESEL 2 LABORATORIO
1	21/03/2005	3353	26702	SURQUILLO	LIMA	LIMA	56,5
2	21/03/2005	3354	60680	COMAS	LIMA	LIMA	52,5
3	21/03/2005	3355	58127	COMAS	LIMA	LIMA	54,5
4	21/03/2005	3360	82595	CARABAYLLO	LIMA	LIMA	53,5
5	28/03/2005	3361	53034	COMAS	LIMA	LIMA	63,5
6	28/03/2005	3363	68553	COMAS	LIMA	LIMA	46,5
7	28/03/2005	3365	78780	COMAS	LIMA	LIMA	54,5
8	29/03/2005	3368	16326	COMAS	LIMA	LIMA	57,5
9	29/03/2005	3371	61262	COMAS	LIMA	LIMA	52,5
10	29/03/2005	3372	71761	COMAS	LIMA	LIMA	52,5
11	30/03/2005	3373	89450	COMAS	LIMA	LIMA	53,5
12	30/03/2005	3374	5757	COMAS	LIMA	LIMA	55,5
13	07/04/2005	3376	62274	PUEBLO LIBRE	LIMA	LIMA	57,5
14	07/04/2005	3378	10066	PUEBLO LIBRE	LIMA	LIMA	53,5
15	08/04/2005	3704	80226	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	54,5
16	08/04/2005	3705	24121	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	56,5
17	11/04/2005	3714	76459	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	52,5
18	11/04/2005	3717	8959	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	68,5
19	21/04/2005	3391	2817	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	48,5
20	22/04/2005	3400	55161	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	49,5
21	22/04/2005	3751	52433	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	54,5

**RESUMEN CALIDAD ENCONTRADA PRODUCTO
MUESTREO AÑO 2006**

TIPO COMBUSTIBLE	DIESEL 2
ESPECIFICACION TECNICA	Min. 52,0 ° C
Minima Encontrada	46,5
Zonas encontrada minimo Punto de Inflamación	Comas
Maxima Encontrada	68,5

Observación: Todos los reportes de Analisis de Laboratorio se encuentra archivados en OSINERG de las Supervisiones realizadas por Guillermo Navarro.