



LIMARIE CINTRÓN IRIZARRY

Servicios de Consultoría y Asesoría en Química

limariecintron.qc@gmail.com

Ponce, Puerto Rico

Reporte de Evaluación Técnica

*A Data de Análisis y Documentos del Laboratorio Control De
Calidad de Combustibles de la Autoridad de Energía Eléctrica.*

11 de enero de 2016

Lcdo. César López Cintrón

Oficial Investigador Comisión Especial Compra y

Uso del Petróleo por la Autoridad de Energía Eléctrica

Tabla de Contenido

	Páginas
Introducción	1
Justificación	2
Evaluación General	3-4
Conclusión	5
Exhibits	

Reporte de Evaluación Técnica a Data de Análisis y Documentos del Laboratorio de Control de Calidad de Combustibles de la Autoridad de Energía Eléctrica

PRESENTADO A LA

Comisión Especial para el Estudio de las Normas y Procedimientos Relacionados con la Compra y Uso de Petróleo por la Autoridad de Energía Eléctrica

Introducción

La *Comisión Especial para el Estudio de las Normas y Procedimientos Relacionados con la Compra y Uso de Petróleo por la Autoridad de Energía Eléctrica* (en adelante, Comisión Especial) fue creada con el propósito de estudiar e investigar sobre los trámites de compra y uso del petróleo de la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico (“AEE”), así como auscultar las posibilidades de fallas administrativas y/o violaciones de normas y procedimientos de las personas que intervinieron en los procesos de compra y manejo de los combustibles derivados del petróleo adquirido para la AEE.

Las agencias reguladoras de índole ambiental, como la Junta de Calidad Ambiental del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (“JCA”) y la Agencia de Protección Ambiental Federal de los Estados Unidos (“USEPA”, siglas en inglés) requieren que los combustibles adquiridos y utilizados en las unidades generatrices de electricidad de la AEE sean muestreados y analizados para determinar la calidad de los mismos y el cumplimiento de las regulaciones ambientales. Estos métodos de prueba deben ser realizados por laboratorios acreditados, ya sean privados o el laboratorio interno de la AEE, que sigan las disposiciones y requisitos de los diferentes métodos técnicos de prueba y muestreo desarrollados y aprobados por la *American Society for Testing and Materials (“ASTM”)*, actualmente conocida como *ASTM International*. La División de Protección Ambiental y Confiabilidad de Calidad de la AEE es quien se encarga de certificar las compañías que le proveerán servicios tanto de muestreo, medición de barcasas y tanques como los laboratorios que realizan los análisis de calidad.

Justificación

Como parte de las investigaciones realizadas por la Comisión Especial se encuentran los laboratorios que realizan los análisis de calidad al combustible adquirido y utilizado por la AEE. Al entrar más de lleno a la información técnica y específica de los laboratorios contratados y demás áreas relacionadas, fue necesario la evaluación y análisis de data, documentos y resultados de pruebas realizadas al combustible residual número 6, específicamente a los análisis relacionados a la determinación del contenido de azufre con relación a varios cargamentos de barcasas que contenían concentraciones de azufre mayor al límite máximo permitido (0.50 % por peso). Esta evaluación técnica encomendada fue realizada tomando como referencia las disposiciones de los métodos de prueba aplicables del ASTM, en específico el método ASTM D4294 (*Standard Test Method for Sulfur in Petroleum and Petroleum Products by Energy-Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry*) el cual es requerido por la AEE como parte de los contratos de suministro de combustible y por la agencias reguladoras locales, estatales y federales de índole ambiental, como la JCA y la USEPA, para la determinación del cumplimiento con los límites y especificaciones establecidos, regulaciones y leyes relacionados al contenido de azufre en derivados de petróleo. Para ésta evaluación se utilizó la versión del año 2010, aprobada el 15 de febrero y publicada en marzo del mismo año. En adición se utilizó como referencia el Protocolo de Verificación de Calidad y Cantidad de los Combustibles de la Autoridad de Energía Eléctrica.

Esta evaluación técnica está basada específicamente en la data y documentos evaluados del Laboratorio Control De Calidad de Combustibles de la Autoridad de Energía Eléctrica (LCCC).

Evaluación General

De la evaluación realizada a la data de análisis y documentos del LCCC de acuerdo a los requerimientos del método ASTM 4294-10, se presentan los siguientes hallazgos y observaciones:

- 1- *Las calibraciones de los equipos que utilizaban para analizar las muestras de azufre de los tanques de las Plantas de la Autoridad fueron realizadas por la compañía Bioanalytical durante los años 2009 a 2015. Solo aparecen dos calibraciones el día 31 de octubre de 2013 que fueron realizadas por la Lcda. Vilmarie Medina en los equipos con Números de Serie F2D4UUBV y YMDJVN00. Con esta información se entiende que las curvas generadas por la compañía Bioanalytical como un servicio de mantenimiento preventivo, eran las que el laboratorio utilizaba para analizar las muestras y no realizaban sus propias curvas de calibración para analizar las muestras, con excepción de las del 31 de octubre de 2013.(Ver Exhibit #1)*

- 2- *La mayoría de las calibraciones fueron realizada utilizando solo tres estándares de 0.1, 0.5 y 1.0 % de azufre, omitiendo el estándar de 0.25% según lo establece el método en el artículo 9.1.4 en la Tabla 4. Solo en cinco calibraciones, utilizaron cinco estándares para realizar las curvas. Estas calibraciones se desvían de lo establecido en la metodología.(Ver Exhibit #1)*

- 3- *Según la evaluación de las bitácoras de resultados se pudo observar que:*
 - *Durante el año 2004 y principios del 2005, pasaban muchos días desde la fecha de muestreo hasta que las muestras llegaban y se recibían en el laboratorio. En algunos casos se tardaban en llegar desde 1 día, 7 días, 14 días y hasta casi un mes. Las muestras de los tanques de Palo Seco se tardaban mucho en llegar. (Ver Exhibit #2)*
 - *Se observa para las fechas 21 y 22 de diciembre de 2004 muestras de los Tanques R2 y R3 en Aguirre con concentraciones bien altas de azufre (0.73, 0.87, 0.90, 0.91, 0.92 %). Esto se observa también para muestras en otras Plantas como San Juan, Palo Seco y Costa Sur. (Ver Exhibit #3)*
 - *Se observó que las plantas con tendencia de mayor cantidad de excedencias en concentración de azufre durante los años 2004,2005, 2006 y 2007 fueron Aguirre y Costa Sur. Un porcentaje bastante alto de los resultados de los tanques estaban fuera de especificación. (Ver Exhibit #4)*

- *Para mediados de febrero de 2007 se observa que los resultados de las muestras comienzan a dar más bajos en % de azufre de lo que normalmente daban, inclusive los de las plantas de Aguirre y Costa Sur. Ya para abril de 2008 comienzan a dar nuevamente valores de % de azufre más altos(0.51% en muchos casos). (Ver Exhibit #5)*
- *El 11 de noviembre de 2008, aparece registrado un caso donde Alchem toma una muestra del Tanque R-1022 en CORCO y éste dió 0.52 y 0.53%. Luego el 12 de noviembre (al otro día), Saybolt re muestrea el Tanque R-1022 y reportan resultados de 0.49 y 0.50% de azufre. (Ver Exhibit #6)*
- *El día 14 de marzo de 2009 se observa que el Tanque R-1022 en CORCO las muestras "Grab Middle y Lower" dan resultados de 0.51 y 0.52% respectivamente, pero el compuesto dio 0.50% de azufre. (Ver Exhibit #7)*
- *Durante el año 2009 aún se continúa observando Tanques con resultados de azufre fuera de especificaciones, por ejemplo en la Planta de Palo Seco, para el 3 y 4 de noviembre del mismo año el TK R-2 y TK R-4 dieron resultados de 0.51 y 0.53% de azufre respectivamente. (Ver Exhibit #8) Se observa una nota donde menciona: " Se informaron los valores sobre 0.50%. Palo Seco puede quemar hasta 1.50%".*
- *Durante el año 2010 hubo varios caso de Tanques que Alchem los analizaba y los resultados excedían las especificaciones de 0.50%. Luego estos mismos tanques eran analizados por el LCCC y reflejaban resultados dentro de las especificaciones. Un ejemplo de esto fue el de la muestra del 2 de diciembre de 2010 del TK -978 en CORCO que tomó Alchem y reportó 0.51%. Luego el 3 de diciembre (al otro día) el LCCC la tomó y certificaron el mismo con un resultado de 0.49% de azufre. (Ver Exhibit #9) Para ver otros casos como el ejemplo anterior, referirse al Exhibit #10 en la sección identificada como "Cross Match" de resultados.*

Conclusión

Basado en la evaluación de la data del laboratorio, las observaciones y hallazgos que han sido anteriormente expuestos, podemos resumir que:

- ❖ El laboratorio se desvía de la metodología utilizando tres estándares para las curvas de calibración obviando el de 0.25% y que utilizaban las calibraciones generadas por Bioanalytical para analizar las muestras de los tanques de las plantas generatrices.
- ❖ Análisis de estándares y muestras utilizando tres lecturas y no una como menciona el método.
- ❖ Variación temporal en la cantidad de estándares utilizados para generar las calibraciones.
- ❖ No aparece registrado los “QC Samples” y los “Calibration Check Samples” en las bitácoras de análisis de muestras.
- ❖ No hay evidencia de Programa de Control Estadístico y de Calidad, ni de cálculos de Repetibilidad y Reproducibilidad por concepto de determinación de la precisión y exactitud del método.

Muchas de estas deficiencias pudieron haber sido detectadas y mejoradas manteniendo auditorías frecuentes del Departamento de Control de Calidad y Auditorías, y estableciendo un programa de Control Estadístico para la ejecución del método.

Por lo tanto, podemos concluir que debido a estas desviaciones del Método ASTM 4294 y las deficiencias aquí descritas, los resultados generados por el laboratorio LCCC a las muestras de los tanques de Fuel Oil No.6 de las Plantas de la Autoridad de Energía Eléctrica durante los años 2004 al 2014, carecen de confiabilidad y precisión ya que los mismos fueron generados a base de curvas de calibración que no cumplían a cabalidad con la metodología requerida.



Limarie Cintrón Irizarry- Asesor/ Perito Químico

01-26-2016

Fecha