



JUSTIFICACIÓN

El diplomado en Medición de Hidrocarburos para transferencia de Custodia, **es el único programa académico dictado en el País** y está estructurado para suministrar a los asistentes la competencia necesaria para realizar con éxito la medición de cantidad y calidad para crudos, productos refinados y gas en la industria petrolera. El mejorar la competencia, unificar los criterios, el implementar controles y buscar la eficiencia y eficacia de los sistemas de medición, da como resultado la confiabilidad en los sistemas, reduciendo por consiguiente las inconsistencias en la medición y el reporte de volúmenes con baja incertidumbre, la cual redundaría automáticamente en las economías de las empresas interesadas, puesto que se constituyen en sus cajas registradoras.

Esta actividad de transferencia de custodia es realizada a diario por las empresas del sector petrolero y básicamente es el punto en el cual un hidrocarburo es entregado medido a otra empresa para su producción, tratamiento, refinación, manejo, transporte, compra o venta. Los conocimientos adquiridos en el diplomado son aplicables a la medición de hidrocarburos para transferencia de custodia en campos productores de crudo, refinerías, transporte por oleoductos, poliductos y gasoductos, cargue y descargue de buque tanques para importación y/o exportación de Hidrocarburos, distribuidores mayoristas, gaseros y empresas de servicios.

ORIENTACIÓN

El programa está dirigido a ingenieros y/o profesionales que se desempeñen en las áreas de producción, refinación, transporte y distribución, donde se realicen operaciones de transferencia de custodia y control de pérdidas de hidrocarburos y sus derivados. Igualmente, operadores y técnicos responsables de la operación y el mantenimiento de los sistemas de medición y profesionales responsables de la contabilización volumétrica, administración de pérdidas y entes reguladores y de control.

OBJETIVOS

- Capacitar el talento humano para realizar una medición correcta de crudo, gas en operaciones de transferencia de custodia, de acuerdo con las normas API, MPMS, ISO 9000: 2000, ASTM a AGA.
- Conocer los diferentes sistemas de medición en transferencia de custodia y lograr que el personal capacitado tenga los criterios para seleccionar y dimensionar el sistema más adecuado.
- Motivar a los asistentes a revisar, evaluar y optimizar sus sistemas de medición existentes, buscando el cumplimiento de normas nacionales e internacionales.
- Concientizar y motivar a los participantes sobre la importancia de la exactitud en las medidas del petróleo, derivados y gas transferidos.
- Analizar y evaluar el impacto sobre la precisión de la medición de hidrocarburos de factores tales como: Flujo, presión, temperatura, gravedad específica, viscosidad, entre otros.
- Evaluar la importancia del control de pérdidas, como mecanismo fundamental en los procesos de auditorías de medición de calidad y cantidad, estableciendo la relación costo-beneficio mediante una evaluación económica.

METODOLOGÍA

El diplomado en MEDICIÓN DE HIDROCARBUROS, integra los aspectos académicos con el trabajo aplicativo y la experiencia de quienes han logrado resultados exitosos en ésta área.

A lo largo del diplomado se desarrollan los talleres, donde los participantes ponen en práctica los conceptos adquiridos sobre un caso real de su organización, retroalimentando su experiencia con los compañeros del programa y los instructores del mismo; de tal manera que al culminar el programa el participante tendrá una propuesta productiva que presentar a su organización y la competencia para aplicar las técnicas y así mejorar los sistemas de medición de cantidad y calidad en sus empresas.

CONTENIDO TEMÁTICO

MÓDULO 1: CONCEPTOS BÁSICOS / REGULACIONES Y ESTÁNDARES.

Parte A: CONCEPTOS BÁSICOS

- Propiedades de los fluidos.
- Presión, volumen, densidad, temperatura, viscosidad, factor de compresibilidad, entre otros.
- Clasificación, tipos y propiedades de los hidrocarburos.
- Transporte de fluidos e hidráulica.

Parte B: REGULACIONES Y ESTANDARES

- Legislación y regulaciones (Ministerio de Minas y Energía)
- Normas para instalación de equipos:
- IEEE, NEC, NFPA, API RP-500 y RP-550.
- Normas de Medición:
- ISO 9000/2000; ISO 10012
- API MPMS (Measurement Petroleum Manual Standard)
- ASTM (Laboratorio Crudo, derivados y GLP). Legislación y regulaciones (CREG)
- Normas Internacionales AGA.

MÓDULO 2: EQUIPOS Y ACCESORIOS DE MEDICIÓN

- Diseño, montaje, configuración, usos de:
- Medición automática de nivel en tanques.
- Medidores tipo turbina, desplazamiento positivo, coriolis, platinas de orificio, ultrasonido, entre otros.
- Transmisores de presión, temperatura, RTD's.
- Densitómetros.
- Cromatógrafos.
- Autosampler's. Instrumentación básica
- Computadores de Flujo. PLC's y DCS's.
- Configuración de los medidores en computadores de flujo.
- Corridas de Calibración y Cartas de Control estadístico de MF.
-

MÓDULO 3: MEDICIÓN ESTÁTICA

- Tanques de almacenamiento cilíndricos verticales y horizontales presión (crudo, refinados y GLP.
- Calibración de tanques de almacenamiento.
- Medición manual con cinta.
- Toma de muestra en tanques
- Toma de temperatura en tanques
- Tablas de aforo
- Liquidación volumétrica y másica
- Calibración de cintas fondo y vacío.
- Medición automática de tanques -Telemetría
- Verificación de alturas de referencia en tanques.

MÓDULO 4: MEDICIÓN DINÁMICA.

- Selección tipos de medidores.

- Medidor Desplazamiento positivo (L-G)
- Medidor Turbina (L-G)
- Medidor Coriolis (L-G)
- Medidor Ultrasonico (G)
- Medidor Platina Orificio (G)
- Selección de Instrumentación básica y equipos electrónicos.
- Diseño, montaje y cumplimiento de normas API MPMS, y AGA
- Configuración de los medidores en computadores de flujo.
- Sistemas de control distribuido, lazos de control.
- Probadores, corridas de calibración, liquidación de tiquetes.
- Control estadístico del factor del medidor.
- Unidades LACT.

MÓDULO 5:

PARTE A ANÁLISIS DE LABORATORIO.

- Conceptos básicos.
- Análisis de calidad Crudos.
- Análisis de calidad Derivados (Nafta, Gasolina motor, ACPM, JET A, diesel marino, combustóleo, entre otros).
- Análisis de calidad GAS.

PARTE B: CALIBRACIÓN DE PROBADORES

- Conceptos básicos.
- Probadores Tipo Tanques (Serafines).
- Probadores de Tubería (Bidireccionales).
- Probadores de Volumen Pequeño (Compactos)
- Probadores Máster Meter.

MÓDULO 6:

BALANCES Y CONSILIADORES.

- Contabilización.
- Compensación volumétrica.
- Infraestructura
- Balances de plantas y/o estaciones
- Balances de línea
- Control de pérdidas
- Teoría de mezclas de HC.
- Conciliaciones en producción, refinación, transporte y distribución.

MÓDULO 7:

AUDITORIAS DE MEDICIÓN DE CALIDAD Y CANTIDAD.

- Normas ISO 19011 y 10012.
- Técnicas de Auditoría contemporánea.
- Control de pérdidas "Lost Control"
- Diseño de pruebas y líneas de verificación
- Auditoría Internas y Externas.

MÓDULO 8: EVALUACIÓN ECONÓMICA.

- Conceptos de interés
- Tipos y tasas de interés
- Traslado de dineros con el tiempo
- Ecuaciones equivalentes
- Series uniformes y variables
- Amortización y saldos
- Criterios de presentación de proyectos y evaluación financiera
- Distinción entre decisiones de inversión y decisiones de financiamiento-TIR, VPN.

MÓDULO 9: VISITAS DE CAMPO

Los asistentes tendrán la oportunidad de observar en operación sistemas de medición de cantidad y calidad de la industria petrolera en el área de influencia de la ciudad.

MÓDULO 10:

PARTE A: PRESENTACIÓN DE PROPUESTA PRODUCTIVA

Los asistentes presentan sus propuestas productivas al Comité Evaluador del Diplomado en Medición UIS.

PARTE B: EXÁMEN DE AUDITOR INTERNO DE MEDICIÓN

Los asistentes presentan el Examen con una duración de 5 horas.

CONFERENCISTAS

EDUARDO MOTTA RUEDA

Diez y siete (17) años de experiencia, Ingeniero de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander-UIS, Especialista en Control de Procesos Industriales Universidad de Florida, Especialista en ingeniería de preservación de recursos hídricos y de suelos UIS, Alta Gerencia EAFIT, Inspector de Cantidad y Calidad hidrocarburos API MPMS y ASTM, Auditor Líder ISO 9000:2000 BVQI-IRCA, Ingeniero de diseño e implementación de sistema de medición, Loss Control para cargues de exportación e importación ECOPEPETROL, Auditor de medición ECOPEPETROL, Auditor Internacional de medición Empresas Asociadas a ECOPEPETROL, Asesor e ingeniero de diseño de medición para ECOPEPETROL. Y actualmente Líder Corporativo de Medición de Cantidad y Calidad para Ecopetrol S.A.

Conferencista e Instructor de seminarios de medición de hidrocarburos, ACIPET, ACIEM, Escuela de Ingeniería de Petróleos UIS y docente en pregrado y postgrado de la UIS,

FUAMERICA, UNIPAZ. Instructor de medición de calidad y cantidad para hidrocarburos e instructor de normas internacionales API MPMS, ISO, ASTM. Presidente del Comité de Metrología del ICONTEC y Coordinador Académico Diplomado en Medición

FREDDY MENGUAL ESCUDERO:

Diez y siete (17) años de experiencia, Ingeniero químico de Universidad del Atlántico, Magister en Ingeniería Química de la UIS, Cromatografía de gases UIS, procesos de desulfuración de gas natural, inspector de calidad y cantidad para hidrocarburos, medidor de gas natural, inspector de cargue de buques, loss control carques marinos con la firma de inspección SAYBOLT, docente en pregrado en la UIS, instructor en medición de calidad y cantidad para hidrocarburos y actualmente Director Técnico de la firma PROASEM Ltda.

MANUEL CERVANTES ESTRADA

Catorce (14) años de experiencia, Ingeniero Químico de Universidad del Atlántico, Diplomado en Aseguramiento de Calidad UIS, Curso de Auditor Interno y metrólogo Bureau Veritas, Coordinador de los procesos de compensación y contabilidad volumétrica, análisis de laboratorio crudo, liquidación de buquetanques exportación crudo. Instructor de medición de calidad y cantidad para crudo, Auditor de Medición e Inspector de Calidad y Cantidad Oleoducto Central OCENSA

EUDILSON NUÑEZ COSSIO

Catorce (14) años de experiencia, Ingeniero Electrónico de la Universidad Santo Tomás de Aquino, Magister en Ciencias Computacionales de la UNAB, Ingeniero de soporte en medición y procesos Refinería de Barrancabermeja Ecopetrol, ha coordinado la configuración de sistemas de medición , DCS's, computadores de flujo, sistemas de despacho automático llenadero Barrancabermeja, integración de sistemas de medición de tanques y contadores, Instructor de operación y mantenimiento de instrumentación y control electrónicos Refinería Barrancabermeja ECOPETROL. Actualmente, líder de Automatización, control y medición en el ICP.

CARLOS REY

Treinta (30) años de experiencia, Ingeniero Electrónico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, especialista en Teleinformática, Especialista en instrumentación, medición y automatización con EMERSON-USA. Actualmente es Gerente Técnico de la firma Instrumentos y Controles.

EDUARDO LÓPEZ ROJAS:

Veintidós (22) años de experiencia, Ingeniero Industrial de la Universidad Javeriana, Especialista en Finanzas de EAFIT y sistemas de información de los Andes. Asesor Comercial de Gas, Coordinador Area Financiera Gerencia Occidente-Asociados, Asesor Planeación Corporativa. Asesor de Presupuestos y Costos. Asesor Control de Proyectos para Ecopetrol S.A. , Asesor de Organización y Métodos para PROENFAR y SEGUROS BOLIVAR, Docente de evaluación financiera y de proyectos de varias universidades.

OSCAR VANEGAS

Diez y siete (17) años de experiencia, Ingeniero de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander-UIS, Especialista en Gas de la UIS. Especialista en Finanzas, Especialista en Docencia Universitaria, Con estudios de Maestría en Economía y Especialista en Gerencia

de Hidrocarburos. Profesor de tiempo completo de la UIS. Adscrito a la Escuela de Ingeniería de Petróleos. Actualmente se desempeña como Director de la UIS en la Sede de Barrancabermeja. Ex director de la Escuela de Ingeniería de Petróleos.

NOTA: LA ASOCIACIÓN DE EGRESADOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER se reserva el derecho de hacer cambios de conferencistas y programación en casos de fuerza mayor.

INFORMACIÓN ADICIONAL

CERTIFICACIÓN

A los participantes con una asistencia superior al 80% de las sesiones y que realicen los trabajos aplicativos exigidos por la Asociación de Egresdos de la Universidad Industrial de Santander; se les otorgará el Diplomado en: MEDICION DE HIDROCARBUROS. Adicionalmente, la asociación expedirá el Certificado de *Auditor Interno en Medición de Cantidad y Calidad*, a los asistentes que aprueben con más de 80 puntos el examen respectivo.

DURACIÓN

El programa tiene una duración de 120 horas presenciales.

HORARIO

FINES DE SEMANA

Viernes 5:30 pm a 9:30 pm

Sábados 7:00 am a 1:00 pm

ENTRE SEMANA

Martes miércoles y jueves 5:30 pm a 9:30 pm

INSCRIPCIONES

Para reservar el cupo se debe diligenciar el formato de inscripción y enviarlo vía fax al número 6374777 EXT 102 ó vía Internet a la dirección electrónica: info@aseduisbogota.com

Para oficializar la inscripción se requieren los siguientes documentos:

1. Fotocopia del diploma o acta de pregrado.
2. Fotocopia del documento de identidad
3. Dos (2) fotos tipo documento
4. Comprobante de pago del Diplomado.

FORMAS DE PAGO Y DESCUENTOS

Consignación en efectivo o cheque al día, Tarjeta de Crédito, Financiación Directa, Descuentos Corporativos

NOTA: Realizar Consignación en cuenta corriente **BANCAFE N° 021-99587-3** a nombre de FIDUCAFE FIDEICOMISO ASEDUIS, en el formato de cuenta empresarial. Diligenciar este formato colocando el Nombre del participante en el espacio **"CONSIGNADO POR"** y el número de cedula del participante en el espacio **"CÓDIGO DEL CONSIGNANTE"**

INFORMACIÓN IMPORTANTE

Anulación de la inscripción

En el caso que el participante anule o suspenda su inscripción, solo podrá hacerlo antes de la hora 21 del Diplomado y la Asociación le permitirá tomarlo en otra fecha u horario según la programación vigente. La cancelación de la inscripción ocasiona un cargo del 25% de esta por concepto de costos directos de logística.

NOTA: La Asociación se reserva el derecho de suspender o postergar el programa de acuerdo a la respuesta de la convocatoria.