

Laboratorio

Con el Laboratorio de Sistemas de Combustión la Industria Petrolera Cumple con sus Objetivos de Ahorro y Uso Eficiente de los Combustibles

Cuenta con ocho áreas de especialidad y amplias capacidades para beneficio de la industria petrolera

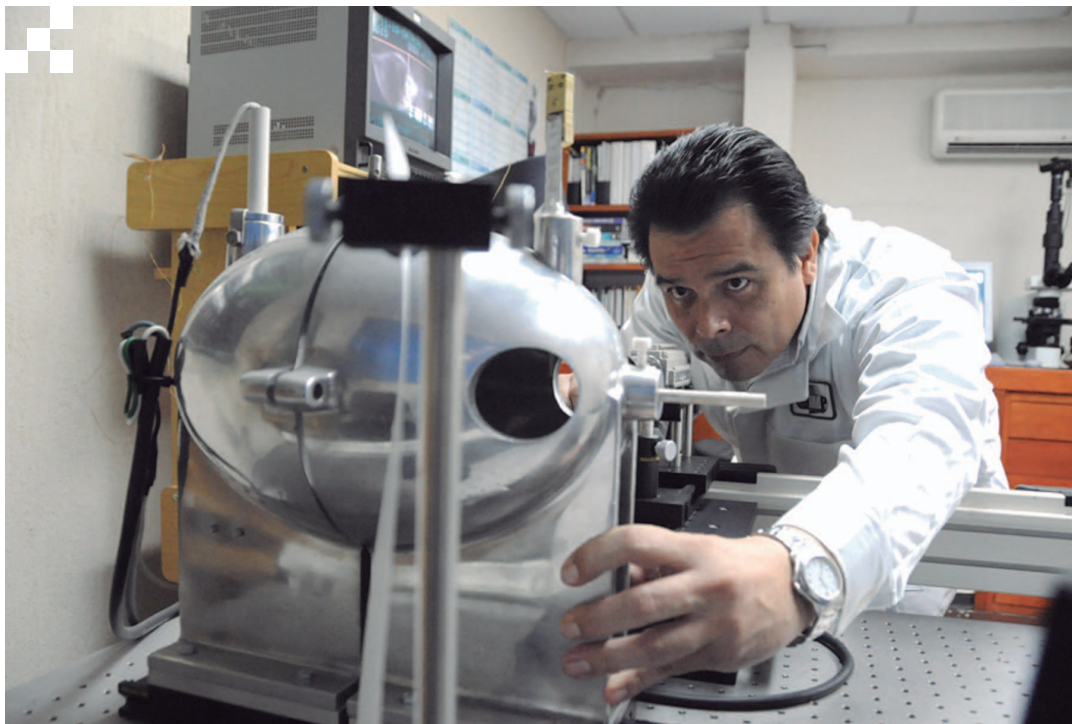
El Laboratorio de Sistemas de Combustión (LSC) del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) inició su operación en 2003 y se encuentra ubicado en la ciudad industrial Bruno Pagliai, del municipio y puerto de Veracruz, Veracruz.

nológico que permita a la industria petrolera cumplir con sus objetivos de ahorro y uso eficiente de los combustibles en sus sistemas de combustión, así como aumentar la eficiencia, confiabilidad y disponibilidad de éstos.

Está integrado por investigadores cuya experiencia resulta de trabajos realizados en las últimas tres décadas.

El LSC se creó con el propósito de realizar investigación y desarrollo tec-





El laboratorio aporta soluciones de investigación aplicada a la industria petrolera para el uso de combustibles alternos o de soluciones tecnológicas para la extracción y/o transporte de crudo.

El Laboratorio de Sistemas de Combustión –cuyo responsable es el doctor Ramón Bolado Estandía– está integrado por investigadores cuya experiencia resulta de trabajos realizados en las últimas tres décadas, en más de 35 temas tales como: Caracterización de sprays y diseño de atomizadores para combustibles pesados, Diseño de sistemas para la verificación y control de calidad de atomizadores en campo, Diseño de estabilizadores de flama para quemadores de combustibles pesados, Diseño de quemadores para generadores de vapor de centrales termoeléctricas, Estudios de formulación y quemado de emulsiones de agua en combustóleo y Estudios de impacto ambiental de centrales eléctricas.

También han trabajado en la Reducción de la generación de NOx en cámaras de combustión, mediante la inyección de aire secundario directamente en la flama, Caracterización de sprays de diesel en motores de combustión interna, Diseño e integración de la infraestructura científica del LSC, Estudios de formulación, preparación en lotes y planta piloto, y combustión de emulsiones de residuo de vacío en agua, Estudios de formulación, preparación en lotes y planta piloto, y determinación experimental de pérdidas de presión de emulsiones de crudo pesado en agua, al fluir por tubería.

Además de Mejoramiento del quemado de combustibles pesados a través de emulsionarse en agua, Caracterización de sprays y diseño de atomizadores para combustibles alternos al combustóleo, Reducción del tamaño medio de gota y mejoramiento de su distribución en sprays producidos por boquillas FCC, Generación de infraestructura matemática para modelación del proceso de combustión a través del análisis de CFD (dinámica de fluidos computacional), Evaluación de aditivos para gasolina en motor monocilíndrico.

Destacan asimismo estudios y consultoría sobre degradación (corrosión, erosión, oxidación, carburización) de materiales de sistemas de combustión (calderas y turbinas de gas), Análisis de causa raíz de falla o deterioro

Realizan estudios de impacto ambiental de centrales eléctricas, sobre degradación y análisis de revisión en temas como corrosión, sales termoestables y gasificación de combustible, entre otros



Tiene capacidad para desarrollar la tecnología y los métodos necesarios para evaluar y mejorar integralmente el proceso de combustión de los combustibles fósiles y el transporte de crudos pesados.

acelerado de materiales, Evaluación comparativa de resistencia a la corrosión de aceros, aleaciones resistentes al calor y recubrimientos para servicio a alta temperatura en atmósferas corrosivas, Caracterización de materia particulada por microscopía electrónica de barrido y microanálisis, Caracterización de materiales por microscopía electrónica de barrido y de transmisión.

El desarrollo de Estudio de factibilidad técnica y análisis económico para el uso de combustibles líquidos en el horno rotatorio 3 de TAMSA, Investigación de las causas de formación excesiva de cascarilla externa en la línea de producción TAMSA 2 de tubería sin costura, Evaluación de aditivos para combustión en generadores de vapor y equipos de combustión, Evaluación de aditivos para corrosión por productos de combustión de combustóleo, Estudios de corrosión interna de tubos de caldera, Estudios del efecto de quemadores de bajo NOx sobre los materiales de sistemas de combustión.

Así como Estudios de revisión a nivel de estado del arte, sobre temas como corrosión, sales termoestables y gasificación de combustible, Selección y especificación de materiales de componentes industriales para su manufactura, Estudios de emulsificación y preparación de emulsión de crudo extrapesado en agua con molino coloidal en planta piloto y la determinación experimental de la pérdida de presión de flujo de emulsiones en tubería, Estudios de formulación, preparación y caracterización de emulsiones de crudos pesado y extrapesado disperso en agua destilada, de red, mar y mar sintética.

Y finalmente Predicción de propiedades físico-químicas para diversas mezclas gasolina-oxigenantes, Pruebas de flujo lubricado en instalación experimental de pruebas hidrodinámicas, Pruebas en el viscosímetro capilar tipo experimental del LSC con una muestra de crudo, Estudio de tecnologías existentes para captura de carbono poscombustión y Desarrollo de un generador de vapor para fondo de pozo.

La experiencia adquirida y las instalaciones con las que cuenta el LSC le permiten tener capacidad para desarrollar la tecnología y los métodos necesarios para evaluar y mejorar integralmente el proceso de combustión de los combustibles fósiles y el transporte de crudos

Los principales componentes del área Caracterización de sprays y prueba de atomizadores son tres bancos de atomización para la visualización y caracterización de sprays y atomizadores

Elimine cualquier amenaza contra su seguridad y eficiencia.



Soluciones para la seguridad de grandes espacios.

Hoy más que nunca, la eficiencia energética y seguridad son esenciales para su éxito.

La respuesta: soluciones probadas y certificadas de Schneider Electric™

Nada es tan importante como asegurar la continuidad de su producción y garantizar la seguridad de la operación. Por ello, le ofrecemos soluciones óptimas para el manejo de la energía en espacios grandes; todas en cumplimiento de la norma IEC61850. Nuestras soluciones le garantizan una evolución eléctrica segura y funciones de mantenimiento — desde modelos para redes eléctricas avanzadas y de alta disponibilidad, hasta redes de recuperación inmediata, con funciones integradas para desconexión. Además, con el software de simulación en línea, usted podrá tomar decisiones críticas cuando lo necesite, y no un momento después.

Gestión energética eficiente para una mayor producción

Con los últimos avances en automatización, seguridad y tecnologías de la información, nuestros sistemas han sido especialmente diseñados para grandes espacios, e incluyen características de sellado oportuno, programación confiable, envío de datos OPG, ATS, y gestión de potencia avanzada. Otras características, son la redundancia al 100% del PDCS para la calidad de la energía y su potencia, monitoreo total de los parámetros eléctricos — con penalización de carga reducida a cero, garantía de continuidad en el servicio, mayor eficiencia en la productividad, disminución de paros indeseados, e incremento en la vida útil de sus equipos.

Seguridad para su personal y equipos

Con tanto en juego, proteger a su gente y activos es una tarea complicada. Por ello, le ofrecemos una solución de seguridad integral abierta, que va desde la videovigilancia hasta el control de los accesos. Con la detección de intrusos, el CCTV de alto desempeño, ingeniería de punta a punta, y estudios fehacientes de seguridad, usted tendrá visibilidad total y sabrá, en todo momento, quién hace qué en su planta.

Ponga a su disposición nuestra experiencia en la industria para trabajar en la seguridad y eficiencia de su planta.

Soluciones para el manejo de la energía.



Ahorre dinero — garantizando la continuidad del servicio a sus clientes, y minimice los costos asociados a cualquier paro.

Disminuya riesgos — desde costos por pérdida de información, hasta aquellos por la pérdida de vidas, dependiendo de la situación.

Maximice su capital de inversión — proporcionando información necesaria para la construcción de la infraestructura adecuada (sin sobre-construcción).

Soluciones de seguridad para grandes espacios

Siéntase seguro — con la familia de sistemas para videovigilancia ExSite a prueba de explosiones. Incluye un Paquete Óptico Integrado (IOP) con cámara de enfoque automático y lentes modulares con funciones de programación y visión nocturna.

Relájese — es confiable y seguro. El reconocido sistema Modicon™ Hot-Standby no requiere de ningún código de programación específico para escribir, y cuenta con funciones IP para el intercambio automático; para una conexión continua con SCADA.

Make the most of your energySM



Aprenda más acerca de nuestras soluciones de seguridad!

¡Descargue **GRATIS** la brochure "Ofreciendo la mejor calidad de imagen del mercado de video" y participe por el sorteo de iPad Mini!

Visite www.SEreply.com Código 14150H

Schneider
Electric™

Actualmente el área de Combustibles alternos se enfoca a la formulación de emulsiones de crudos pesados para mejorar su transporte a través de tubería o para su extracción.



pesados, con especial énfasis en la atomización de líquidos, inyección de gas, diseño de quemadores y hornos, formulación y empleo de emulsiones de hidrocarburos pesados con agua; degradación de materiales, combustión interna y dispersión de contaminantes, de manera que su integración a los procesos industriales resulte más eficiente y ayude a mitigar su impacto ambiental.

Para realizar sus actividades de investigación y desarrollo tecnológico, el LSC está integrado por ocho áreas de especialidad, las cuales cuentan con un espacio físico, instalaciones, equipos e instrumentos de medición.

Caracterización de sprays y prueba de atomizadores

Los principales componentes de esta área son tres bancos de atomización para la visualización y caracterización de sprays y atomizadores. El primero cuenta con una capacidad máxima de 6000 l/h y usa aceite como fluido de trabajo, con lo cual se cubre el intervalo de operación de atomizadores de calderas, calentadores a fuego directo y atomizadores de proceso; el segundo tiene una capacidad de 100 l/h de aceite y está diseñado para estudios básicos con modelos de atomizadores;

el tercero posee una capacidad de 35 000 l/h de agua y está diseñado para atomizadores de gran escala, como los correspondientes a procesos de FCC. Para la caracterización de sprays se cuenta con los siguientes equipos: un difractor de rayo láser para medición de distribución de tamaños de gotas y un anemómetro de fase Doppler (PDA) para medición de velocidad y tamaño de gotas.

Modelos aerodinámicos

La instalación principal de esta área es un túnel de viento subsónico y de circuito abierto para realizar estudios de modelos a escala de equipos de combustión o de partes de equipos, tales como quemadores, en los que se desea analizar con detalle la distribución de flujo de aire y las modificaciones que sufre dicha distribución cuando el equipo o alguna pieza de éste varía en su geometría o en su textura. Para determinar el campo de velocidades del aire se utiliza un equipo de medición no intrusivo en un plano de luz láser, mediante un sistema de medición de velocidades por imágenes de partículas (PIV).

La cuantificación y caracterización del comportamiento de modelos o partes de quemadores se realiza en un flujo de aire controlado. Los estudios involucran la determinación de la forma de la zona de recirculación interna, la determinación de perfiles de velocidad axial, radial y tangencial; intensidad de turbulencia, número de giro, caídas de presión, del modelo a estudiar. Los modelos pueden hacerse de materiales que faciliten su formación y la visualización de los fenómenos de interés. Éstos pueden ir desde acrílico y vidrio hasta metales suaves.

Métodos ópticos y procesamiento digital de imágenes

Esta área tiene por objeto no sólo apoyar a otras especialidades en la evaluación de las imágenes grabadas durante la visualización, sino también aplicar técnicas avanzadas de medición no intrusivas, a través de velocimetría de partículas por imágenes PIV y PLIF, y termografía. Con estas técnicas es posible determinar distribuciones de fases en flujos multifásicos, información utilizada para las bases de diseño de equipos o procesos de interés para PEMEX.

SI ES ACERO, NOSOTROS LO GALVANIZAMOS

GRUPO SISTTEMEX



LA PLANTA DE GALVANIZADO POR INMERSION EN CALIENTE MÁS GRANDE Y MODERNA DE AMÉRICA LATINA.

LINEA DE ACERO ESTRUCTURAL

Dimensión de Paila: 17m x 2.60m x 3m

(en una sola inmersión)

Con capacidad de hasta 22m x 2.50m x

5.60m (doble inmersión)

Altura de gancho de grúas 9.20m

LINEA DE CENTRIFUGADO

Especialmente diseñada para galvanizar elementos roscados, tornillos, anclas de hasta 1.80m de longitud, herrajes y accesorios.

SERVICIOS

- Galvanizado por inmersión en caliente
- Desengrase alcalino
- Decapado
- Galvanizado en frío
- Dulling
- Metalizado
- Pintura



www.galvaqro.com

VENTAS Tels. +442 295. 0450 con 4 líneas. Fax: + 442 295-04-51. Km. 8.5 carretera libre a Celaya, Fracc. Industrial Balvanera, Villa Corregidora, Querétaro.



Combustión interna es un área orientada al estudio de los efectos de la calidad de los combustibles y su formulación en las emisiones contaminantes provenientes de motores de combustión interna.

Microcombustión

Su objetivo fundamental es la realización de ensayos sobre el quemado de gotas individuales de combustibles, con el fin de determinar su constante de combustión. A partir de este conocimiento es posible deducir el tiempo de residencia necesario para la combustión completa de gotas de spray y con ello las dimensiones adecuadas del horno correspondiente; así como comparar el proceso de combustión de diferentes combustibles.

El área cuenta con una cámara de video de alta velocidad (3000 ips); un horno elipsoidal de diseño propio, el cual permite concentrar la energía en un punto para provocar la combustión de la gota de combustible en estudio; un sincronizador de eventos que permite secuenciar el proceso de encendido de la lámpara y la cámara de alta velocidad; una computadora y el software de control de secuenciador; un software de análisis de imágenes para el estudio del proceso de combustión de cada

gota de combustible; mesa y accesorios ópticos necesarios para la colocación del horno elipsoidal.

Combustibles alternos

Tiene como finalidad desarrollar la tecnología para formulación y empleo de emulsiones de hidrocarburos con agua. Inicialmente se enfocó a la formulación de emulsión de residuos de vacío en agua y al planteamiento de la aplicación industrial de las emulsiones de agua en combustóleo, de manera que el quemado de la emulsión en los sistemas de combustión de PEMEX no sólo ayude a abatir la producción de partículas parcialmente quemadas, sino también la de los óxidos de nitrógeno (NOx).

Actualmente, el área se enfoca, además de lo antes mencionado, a la formulación de emulsiones de crudos pesados para mejorar su transporte a través de tubería o para su extracción, así como para el estudio y desarrollo de tecnología que permita el transporte de crudo pesado por tubería. Esto permite al



QUÉ ES ISOLANT'S PERFORMANCE?

Soluciones térmicas, acústicas y corta-fuego integrales
en Edificación, Industria y Manufactura.

TECNOLOGÍA SUPERIOR PARA AISLANTES DE NUEVA GENERACIÓN

• LANA MINERAL



• LANA DE VIDRIO

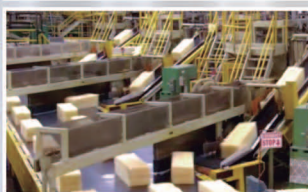


• ISOMAX

• ISOACUSTIC

• ISOFIBER

• ISO-AR



- Isocement
- Iso Rock Up
- Isoform 1200
- Iso Celular Rock
- Iso-Lan
- Isoalum
- Thermafiber
- Isonex
- Iso Slab



ISOTERM, S.A. de C.V.

isoterm@isoterm.net www.isoterm.net ventas@isoterm.net

Av. Gral. Martín Carrera N° 253, Col. Martín Carrera, México, D.F., C.P. 07070

Tels: (5255) 5737-4943, (5255) 5737-4944 Fax: (5255) 5562-3532

La instalación principal del área Modelos aerodinámicos es un túnel de viento subsónico y de circuito abierto para realizar estudios de modelos a escala de equipos de combustión o de partes de equipos

laboratorio aportar soluciones de investigación aplicada a la industria petrolera para el uso de combustibles alternos (emulsiones) o de soluciones tecnológicas para la extracción y/o transporte de crudo (emulsiones y/o flujo lubricado).

En esta área se cuenta con una serie de equipos e instrumentos para la preparación y caracterización de emulsiones del tipo aceite en agua. Para la preparación de emulsiones se cuenta con mezcladores, balanzas, medidor de conductividad y pH, material de vidrio y accesorios. Mientras que para su caracterización se cuenta con un difractómetro láser para determinación de tamaño de partícula, un reómetro para determinar el comportamiento reológico de las emulsiones y un equipo para determinar su potencial zeta; además de una planta piloto (PP) con capacidad de 50 kg/h y un circuito de pruebas hidrodinámicas (CPH).

La PP es la infraestructura experimental para la producción continua de emulsiones, ya sea de crudos pesado y extrapesado, fracciones pesadas o residuales de crudo en agua. La versatilidad de esta planta permite controlar la calidad de las emulsiones, modificar los mecanismos que la producen y preparar la cantidad requerida para su evaluación en la cámara de combustión, como combustible o su caracterización en el CPH para transporte.

El CPH además de evaluar la estabilidad de las emulsiones y las pérdidas de presión de las emulsiones al fluir a través del circuito, permite realizar trabajos experimentales de flujo lubricado, tecnología que también representa una opción muy atractiva para las soluciones del transporte de crudos pesado o extrapesado.

Cámaras de combustión

Esta área cuenta con un horno experimental de 500 kW térmicos para la evaluación de la combustión de combustibles líquidos y otro de 50 kW para la evaluación de la combustión de combustibles gaseosos; un anemómetro láser (LDA) para la medición de perfiles de velocidad en flamas; un pirómetro de succión para la medición de temperatura en flamas; analizadores de productos de combustión: SOx, NOx, CO, CO2, O2, hidrocarburos no quemados y partículas; una estación de trabajo para la modelación numérica del proceso de combustión, aerodinámica de quemadores y partes especiales de sistemas de combustión; un medidor de flujo de calor total para paredes de hornos y calderas y otro de temperatura de rocío ácido para gases de combustión en chimeneas.

Combustión interna

Esta área está orientada al estudio de los efectos que tiene la calidad de los combustibles y su formulación en las emisiones contaminantes provenientes de motores de combustión interna. A través de la investigación de los procesos de combustión en motores y de las propiedades de los combustibles que afectan a las emisiones contaminantes se desarrollan correlaciones que permiten modelar matemáticamente estas interacciones, con el fin de proponer alternativas de formulación de combustibles o uso de combustibles alternos orientados al mejoramiento de la calidad del aire.

Materiales de alta temperatura

Esta área se encuentra en proceso de instalación de su infraestructura, la cual consistirá de tres secciones: Metalografía (cortadoras, desbastadoras, pulidoras, encapsuladora, balanza, parrilla de calentamiento, limpiador ultrasónico, equipo para ataque electrolítico y microdurómetro), con su área de microscopía óptica y esteoscópica; la sala de hornos (muflas y hornos de atmósfera controlada) y la sala de microscopía electrónica de barrido con microanálisis de alta resolución (microsonda y recubridor de metales). Aquí se desarrollarán experimentos y estudios orientados a la investigación de procesos de degradación y protección de materiales sometidos al efecto de atmósferas corrosivas y altas temperaturas, en equipos de interés para la industria petrolera.