



PROYECTO INTERNO PII-DFIS-01-2017

"Refinamiento de crudos pesados usando técnicas alternativas y emergentes basadas en plasma"

En la ciudad de Quito D.M., a los veintidós días del mes de marzo del año dos mil diecinueve, comparecen a la celebración de la presente Acta de Finalización del Proyecto Interno **PII-DFIS-01-2017 "Refinamiento de crudos pesados usando técnicas alternativas y emergentes basadas en plasma"**, por una parte la **Ph.D. Alexandra Patricia Alvarado Cevallos** en calidad de **Vicerrectora de Investigación y Proyección Social** de la Escuela Politécnica Nacional, y por otra el **Ph.D. Christian Leonardo Vásconez Vega** en calidad de **Director del Proyecto Interno**, al tenor de lo siguiente:

1. ANTECEDENTES:

- a) Mediante Memorando Nro. EPN-DFIS-2017-0166-M del 21 de abril del 2017, el Jefe del Departamento de Física (DFIS) solicita al Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social (VIPS), que se asigne código y se registre el proyecto "Refinamiento de crudos pesados usando técnicas alternativas y emergentes basadas en plasma" propuesto por el Ph.D. Christian Vásconez.
- b) Mediante Memorando Nro. EPN-VIPS-2017-0890-M del 28 de abril del 2017, el VIPS notifica al Jefe del DFIS que el proyecto de Investigación Interno del Ph.D. Christian Vásconez ha sido registrado con el código PII-DFIS-01-2017.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Código de Proyecto	<i>PII-DFIS-01-2017</i>
Nombre del Proyecto	<i>Refinamiento de crudos pesados usando técnicas alternativas y emergentes basadas en plasma</i>
Director del Proyecto	<i>Ph.D. Christian Leonardo Vásconez Vega</i>
Colaboradores del Proyecto	<i>Ing. Pablo Daniel Benalcázar Flores Ph.D. Ramón Xulvi Brunet</i>
Departamento	<i>Física (DFIS)</i>
Línea de Investigación	<i>Fundamentos de física</i>
Objetivo	<i>Estudio de los diferentes mecanismos para producir cracking en crudos pesados, a través de nuevos sistemas industriales.</i>
Duración del Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Inicio: 2 de mayo del 2017• Fin: 1 de mayo del 2018• Prórroga: 6 meses, hasta el 1 de noviembre del 2018• Duración total: 18 meses
Entrega del Informe Final	<i>13 de noviembre de 2018</i>



3. INFORME FINAL:

El 13 de noviembre del 2018, el Ph.D. Christian Vásconez presenta el Informe Final del proyecto, que es revisado por la Dirección de Investigación y Proyección Social (DIPS). La DIPS realizó las observaciones del Informe Final y las comunicó al Director del Proyecto mediante Memorando Nro. EPN-DIPS-2018-0760-M.

Mediante Memorando Nro. EPN-DFIS-2019-0009-M, entregado el 11 de enero del 2019, el Director del Proyecto presenta el Informe Final con los cambios sugeridos, mismo que se anexa y forma parte integrante del Acta de Finalización, y cuyas conclusiones, recomendaciones y productos generados son:

CONCLUSIONES:

- Las características físico-mecánicas del crudo extraído de los pozos ecuatorianos son de tipo "crudo pesado". Este tipo de crudo presenta una alta viscosidad y, consecuentemente, tienen un alto costo de transporte.
- Basados en los parámetros modelizados del crudo pesado, los modelos numéricos prueban que un sistema de cracking, basado únicamente en plasma, no es energéticamente rentable, respecto a sistemas químicos o mecánicos más eficientes, y baratos.
- Los computadores disponibles en el Departamento de Física no son capaces de resolver numéricamente las ecuaciones diferenciales parciales de sistemas fluidos.
- La ingeniería inversa de sistemas de plasma, principalmente orientados a tratamiento de sólidos, podrían ser un camino adecuado para enfrentar este tipo de modelización. Basado en esto, se diseñó un sistema electrónico que tolere las características físico-mecánicas del crudo pesado.
- La ingeniería inversa de sistemas de plasma, principalmente orientados a tratamiento de sólidos, podrían ser un camino adecuado para enfrentar este tipo de modelización. Basado en esto, se diseñó un sistema mecánico que tolere las características físico-mecánicas del crudo pesado.

RECOMENDACIONES

- El departamento de Física requiere de equipos de cálculo numérico mucho más robustos.
- Proyectos futuros de este tipo necesitan un equipo multidisciplinario más amplio.

PRODUCTOS:

1. Artículo: "From large-amplitude kinetic Alfvén fluctuations to kinetic turbulence at proton scales"; Vásconez C., Valentini F., Pezzi O., Servidio S., Malara F., Pucci F.; 44th EPS Conference on Plasma Physics; junio 2017.



2. Conferencia: "From large-amplitude kinetic Alfvén fluctuations to kinetic turbulence at proton scales"; Vásconez Christian; 44th EPS Conference on Plasma Physics, Belfast, Irlanda; junio 2017.
3. Póster: "Exoplanets detection using Empirical Mode Decomposition"; Vásconez C., Alberti T.; XXXth General Assembly (GA) of the International Astronomical Union (IAU), Viena, Austria; agosto 2018.
4. Conferencia de difusión a la comunidad politécnica: "Propagación de ondas en el viento solar"; Vásconez Christian; Ciclo de charlas del Departamento de Física, EPN; julio 2018.
5. Presentación de nueva propuesta de investigación: Proyecto Multi e Interdisciplinario "Mejoramiento de las propiedades de flujo de crudo pesado por influencia de radiación electromagnética"; proponente: Vásconez Vega Christian Leonardo; presentado en la Convocatoria de Proyectos de Investigación 2018 de la EPN.

4. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA:

El Proyecto Interno sin Financiamiento o Autogestionado PII-DFIS-01-2017 no contó con asignación presupuestaria del Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social (VIPS).

5. FINALIZACIÓN:

Con la presente Acta se declara finalizado y cerrado el Proyecto Interno *PII-DFIS-01-2017 "Refinamiento de crudos pesados usando técnicas alternativas y emergentes basadas en plasma"*.

Para constancia de lo ejecutado y por estar de acuerdo con el contenido de la presente Acta, las partes libre y voluntariamente suscriben la misma, en tres ejemplares de igual contenido, tenor y valor legal.

Dado en la ciudad de Quito, D.M. a los veintidós días del mes de marzo del año dos mil diecinueve.

Ph.D. Alexandra Alvarado
Vicerrectora de Investigación
y Proyección Social



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Y PROYECCIÓN SOCIAL

Ph.D. Christian Vásconez
Director del Proyecto
PII-DFIS-01-2017

sp/cc

Recibido
15h50

Página 3 de 3