

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN DE POSGRADO
DIRECCIÓN DE CIENCIA Y TÉCNICA**

**Orientaciones para solicitar al CITMA el aval sobre los temas de investigación para doctorados que se desarrollan en las instituciones autorizadas del MES o de sus trabajadores en otras instituciones
(Vigente a partir de enero de 2012)**

Uno de los problemas señalados, al analizar la formación doctoral en los centros del Ministerio de Educación Superior (MES), es que se han presentado casos de temas de investigación para doctorado con baja relevancia científica y/o pertinencia. Por esta razón, **es necesario mejorar el proceso de aprobación del Aval del CITMA, el cual es un requisito para solicitar el ingreso como aspirante de un doctorado.**

El perfeccionamiento de dicho proceso, vigente a partir de enero de 2012, se basa en dos conceptos claves de la articulación entre el doctorado y la investigación:

1. Los temas deben estar estrechamente articulados con las investigaciones, tanto de la institución autorizada donde se inscribirá el aspirante, como de su centro de trabajo y provincia de procedencia, cuando el aspirante no trabaja en la institución donde se desarrollará su formación (aspirante externo). **Por esta razón, es imprescindible que autoridades administrativas de ambos centros oficialicen la solicitud al CITMA del aval sobre el tema de investigación para doctorado.**
2. Los dictámenes, donde se establezcan los criterios sobre la relevancia científica, la pertinencia y la factibilidad para su ejecución, serán emitidos con mayor rigor por órganos científicos de instituciones autorizadas para doctorado. **De aquí que se solicite un dictamen de un órgano científico que sea competente en la especialidad de doctorado correspondiente al tema.**

Para dar cumplimiento a estos dos principios fueron realizadas pequeñas modificaciones en el contenido de los modelos utilizados actualmente, en los cuales se precisan las autoridades que firmarán:

- a) En el punto No. 4 del modelo de “**Solicitud de Aspirantura**” se especificaron los datos sobre la investigación para el doctorado. Este modelo será firmado por el Decano de Facultad u homólogo de ECIT, donde se inscribirá el aspirante. También será firmado por el jefe del centro de trabajo del solicitante (Decano de Facultad, Director de ECIT o Director de otra Entidad Laboral), cuando el aspirante sea externo a la institución autorizada del MES donde se inscribirá, o en el caso de trabajadores del MES que serán aspirantes en instituciones no adscritas al MES, así como aspirantes en instituciones extranjeras.

- b) En el modelo de **“Resumen del Tema de Aspirantura”** se precisaron los aspectos que actualmente está exigiendo el CITMA sobre el diseño metodológico del proyecto.
- c) El **“Dictamen sobre el Tema de Investigación para Doctorado”** será emitido con rigor por el Consejo Científico de la Facultad o ECIT, autorizada por la CNGC en la especialidad de doctorado correspondiente al tema, o por el Comité de Doctorado del Programa de Doctorado Curricular Colaborativo (PDCC), aprobado por la CNGC, donde se inscribirá el aspirante. La institución decide el órgano que emitirá dicho dictamen. Será firmado por el Presidente o Secretario del Consejo Científico, o por el Coordinador del Comité de Doctorado del PDCC. En el caso de aspirantura en una institución extranjera (aspirantura en un programa extranjero que se ejecuta en Cuba o defensa en el extranjero) de un trabajador de una institución del MES, no autorizada en la especialidad de doctorado correspondiente al tema, el dictamen podrá emitirlo un Consejo Científico de Facultad o ECIT, **si en la sesión de evaluación del tema participan al menos cinco doctores competentes en dicha especialidad.**

Los Vicerrectores y Directores de Posgrado de los CES, así como los Subdirectores de Posgrado del CENSA, INCA e ICA velarán por la calidad de este proceso en sus centros. Estos funcionarios serán los encargados de avalar la documentación de las solicitudes del centro y enviarlas a la Dirección de Posgrado del MES, acompañadas por una relación nominal de todos los solicitantes, debidamente firmada y acuñaada.

Las solicitudes de profesionales del MINED y el MINSAP que se inscribirán en las instituciones autorizadas del MES serán tramitadas por sus respectivos OACE.

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN DE POSGRADO
DIRECCIÓN DE CIENCIA Y TÉCNICA**

SOLICITUD DE ASPIRANTURA

1. **Título del tema:** Control de la corrosión en instalaciones de acero en contacto con gases producto de la combustión de hidrocarburos pesados con alto contenido de azufre.
2. **Especialidad del doctorado:** Ciencias Técnicas (Ciencias de las Máquinas y Tecnología de su Construcción).
3. **Modalidad:** Tiempo Completo () Dedicación Parcial () Modalidad Libre (X)
4. **a) Área o sector que será beneficiada con los resultados (marcar con X):**

Educación		Ciencias Básicas		Energía	X
Defensa		Medio ambiente	X	Vivienda y Construcciones	
Biotecnología		Agroindustria		Turismo	
TIC		Industria	X	Ciencias Sociales y Humanísticas	
Otra área o sector ¿cuál?:					

- b) **Proyecto de IDi (si el doctorado forma parte de los resultados de un proyecto):**

Título del proyecto de IDi: Sistema de Apoyo a la Operación de Centrales Térmicas.

• **Institución responsable del proyecto:** Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”.

• **Cantidad de participantes:** Doctores 3 Aspirantes 2 Otros 10

• **Categoría del proyecto de IDi (marcar con X):**

Proyecto en programa priorizado

Proyecto bilateralmente concertado con empresas u otras entidades **X**

Proyecto universitario (interno)

Otra categoría ¿cuál?:

5. Nombres y apellidos del propuesto: MSc. Laureano Emilio Suárez Martínez.

α) **Título universitario:** Ingeniero Mecánico

β) **Título de Máster o Especialista de Posgrado:** Máster en Termoenergética Industrial.

χ) **Categoría docente o científica otorgada:** Auxiliar

δ) **Edad:** 49

ε) **Sexo:** Masculino

φ) **Centro de trabajo (nombre, dirección, municipio, provincia, teléfono y e-mail personal):**

Nombre: Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”

Dirección: Autopista a Varadero km 3½

Municipio: Matanzas

Provincia: Matanzas

Teléfono: +45-256701

e-mail: laureano.suarez@umcc.cu

γ) **Organismo:** Ministerio de Educación Superior

6. Cargo que ocupa y breve descripción de la labor que desempeña:

Profesor del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Matanzas. Imparte asignaturas de las disciplinas Procesos Tecnológicos. Investiga en temas relacionados con los materiales utilizados en instalaciones y plantas para la generación de energía y la modelación matemática de los procesos de manufactura.

7. Vinculación del tema de aspirantura con la labor que desempeña:

El desarrollo del tema le permitirá al aspirante elevar sus conocimientos sobre los procesos mecánicos de manufactura así como sobre las técnicas matemáticas e informáticas utilizadas en su monitoreo y control. Todo ello contribuirá a perfeccionar la calidad de su labor como docente de la disciplina Mecánica Aplicada.

8. Resultados científicos y económicos, sociales o medioambientales que aportará el tema:

Resultados económicos:

Elevación del tiempo de vida útil de las instalaciones de acero que están en contacto con gases producto de la combustión de hidrocarburos pesados con alto contenido de azufre y reducción de los tiempos de mantenimiento.

Ahorros de moneda libremente convertible

Resultados sociales:

Reducción de las paradas por mantenimiento de las centrales termoeléctricas con la consiguiente elevación del nivel de satisfacción de la sociedad y empresas así como la mejora en las condiciones de trabajo de los operarios.

Beneficio medioambiental:

Disminución del consumo de insumos metálicos al elevar el período de explotación de los productos existente.

Resultados científicos:

Revelación del efecto de las dislocaciones retenidas en las etapas de poligonización y fragmentación celular, generadas durante el endurecimiento subestructural y su influencia en la microestructura, los indicadores de la calidad de las capas superficiales y en la reducción de la corrosión, e implementación y validación de tratamientos que permitan regular la velocidad de corrosión en instalaciones de acero en contacto con gases saturados de azufre.

9. Institución Autorizada donde se inscribirá el aspirante (en el caso de una institución extranjera especificar el país; además, en el dictamen del Consejo Científico se debe fundamentar la necesidad de realizarlo en el extranjero):

Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad de Matanzas «Camilo Cienfuegos».

10. Nombre y grado científico del tutor propuesto:

Eleno Alfonso Brindis, Doctor en Ciencias Técnicas;

11. CES, UCT u Organismo del tutor:

Universidad de Matanzas «Camilo Cienfuegos»;

12. Nombre del Programa de Doctorado (si la aspirantura se desarrolla en un programa curricular colaborativo, aprobado por la Comisión Nacional de Grados Científicos, o en un programa curricular de una institución extranjera):

13. Aprobación de la solicitud:

a) Decano de Facultad u homólogo de ECIT, autorizada por la CNGC en la especialidad de doctorado, donde se inscribirá el aspirante

• **Nombres y apellidos:** Leyda Finalé de la Cruz

• **Cargo:** Decana

• **Área, Institución y Organismo:**

Facultad de Ingenierías,
Universidad de Matanzas «Camilo Cienfuegos»,
Ministerio de Educación Superior.

• **Fecha de aprobación:** _____

• **Firma:** _____

Cuño:

b) Jefe del centro de trabajo del solicitante (SOLAMENTE PARA ASPIRANTES EXTERNOS Y TRABAJADORES DEL MES QUE SE INSCRIBIRÁN EN INSTITUCIONES NO ADSCRITAS AL MES O EXTRANJERAS)

• **Nombres y apellidos:**

• **Cargo (Decano o Director):**

• **Fecha de aprobación:** _____

• **Firma:** _____

Cuño:

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN DE POSGRADO
DIRECCIÓN DE CIENCIA Y TÉCNICA**

RESUMEN DEL TEMA DE ASPIRANTURA

1. **Título del tema:** Control de la Corrosión en instalaciones de acero en contacto con gases producto de la combustión de hidrocarburos pesados con alto contenido de azufre.
2. **Nombres y apellidos del propuesto:** MSc. Laureano Emilio Suárez Martínez.
3. **Resumen del tema:**

Las instalaciones térmicas cubanas presentan dificultades en el mantenimiento y explotación de las superficies metálicas (generalmente de aceros) que se encuentran expuestos a atmósferas agresivas con elevado contenido de azufre. El problema principal radica en el hecho de que pierden sus propiedades mecánicas debido a la influencia del medio altamente corrosivo, con una considerable reducción del tiempo de vida útil y el aumento de los costos de explotación.

Para tratar de solucionar este problema se han propuesto varios métodos entre ellos la utilización de aceros inoxidable del tipo austeníticos (en la práctica resultan más caros) o mediante el uso de tratamientos térmicos, sin embargo estos no se han generalizado por dificultades en cuanto al equipamiento necesario y la carencia de otros capaces de reemplazarlos, sobre todo en el acero.

Con este estudio se pretende ofrecer una propuesta de solución como alternativa a los métodos utilizados con anterioridad y atendiendo a la necesidad de reducir los costos de mantenimiento de nuestras industrias con lo que se lograría adicionalmente determinar:

- La Influencia del efecto del endurecimiento subestructural sobre la velocidad de corrosión en el acero.
- Determinación del límite de efectividad de la propuesta en condiciones de explotación para los parámetros estudiados.
- Sustitución de importaciones en moneda libremente convertible.
- Reducción de los costos de mantenimiento de las centrales termoeléctricas.
- Regular la velocidad de corrosión en las instalaciones de acero en contacto con gases saturados de azufre, mediante el bloqueo creado con barreras dislocacionales

en las etapas de poligonización y fragmentación celular, aumentando el trabajo estable de dichas instalaciones.

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN DE POSGRADO
DIRECCIÓN DE CIENCIA Y TÉCNICA**

DICTAMEN SOBRE EL TEMA DE INVESTIGACIÓN PARA DOCTORADO

1.	Título del tema: Control de la Corrosión en instalaciones de acero en contacto con gases producto de la combustión de hidrocarburos pesados con alto contenido de azufre.
2.	Especialidad del doctorado: Ciencias Técnicas (Ciencias de las Máquinas y Tecnología de su Construcción).
3.	Nombres y apellidos del solicitante: MSc. Laureano Emilio Suárez Martínez
4.	Actualidad, novedad e impacto científicos de los resultados esperados del tema: Actualidad: <p>La combustión de hidrocarburos pesados con alto contenido de azufre se ha convertido en una práctica rutinaria en la industria actual, debido a la reducción de las reservas de este hidrocarburo y los elevados precios que alcanza en el mercado mundial. En nuestro país debe considerarse adicionalmente la importancia estratégica de este insumo que se ve acrecentado por las condiciones de bloqueo a que nos enfrentamos durante décadas.</p> <p>El correcto funcionamiento de equipos e instalaciones industriales depende en gran medida de la calidad de la materia prima y condiciones óptimas de los parámetros de operación que determinan la eficiencia sustentable y sostenible de la industria y repercuten en el deterioro de las condiciones iniciales de operación debidas al efecto acumulado de acciones como el desgaste, ensuciamiento, corrosión, fluencia térmica, fatiga, entre otras.</p> <p>La actualidad del tema se ve sin duda reflejada en la cantidad de publicaciones que sobre este tema se recoge en la comunidad científica vinculada al tema y que aborda su solución desde distintos puntos de vista que pasan por la experiencia</p>

	<p>para la correcta combustión de hidrocarburos pesados, las variaciones de las superficies de transferencia térmica y la explotación y mantenimiento de los elementos metálicos que en su mayoría forman parte de este tipo de industrias</p> <p>Novedad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento del mecanismo de propagación y control de la corrosión en instalaciones de acero expuestas a gases de escape producto de la combustión de hidrocarburos con alto contenido de azufre. • Regularización de la velocidad de propagación de la corrosión en instalaciones de acero en contacto con gases saturados de azufre, mediante el bloqueo creado con barreras dislocacionales en las etapas de poligonización y fragmentación celular, aumentando el trabajo estable de dichas instalaciones <p>Impacto Científico:</p> <p>El trabajo desarrollará, una propuesta de uso para retardar el deterioro corrosivo en instalaciones de acero que están en contacto con gases producto de la combustión de hidrocarburos pesados con alto contenido de azufre, estableciendo el efecto del endurecimiento subestructural y la creación de barreras dislocacionales en la etapa de poligonización en la reducción del deterioro corrosivo.</p>
5.	<p>Importancia del tema y su integración con programas y proyectos priorizados:</p> <p>La reducción mundial de las reservas de petróleo y el aumento de sus precios ha propiciado la combustión de petróleo de bajos parámetros con elevado contenido de impurezas tales como el azufre y los óxidos de vanadio que aceleran los procesos destructivos de las partes metálicas en las instalaciones térmicas [Levy, 2005; Suárez, 2009; Ozgowicz, 2010]. El uso de aditivos y mezclas emulsionantes [Canes, 2000], la modificación en los ciclos y técnicas de mantenimiento [Fernández, 2006] o modificaciones geométricas que favorezcan la combustión [Lincheta, 2005] han sido algunas de las alternativas formuladas para elevar la eficiencia de explotación con estos combustibles.</p> <p>A la par de estas soluciones se han desarrollado propuestas que abordan la problemática desde el punto de vista de la mejora en el comportamiento del material</p>

	<p>ante la agresión del medio, como el empleo de aleaciones más resistentes (lo que por sus elevados costos muchas veces no se justifica) o la aplicación de tratamientos basados en la modificación microestructural del metal a partir de tratamientos térmicos o termomecánicos que homogenizan su respuesta electroquímica, lo que se enmarca en la necesidad de ahorro de insumos sin necesidad de realizar grandes modificaciones tecnológicas.</p> <p>Nuestro país que depende en gran medida de la generación de energía en plantas termoeléctricas los esfuerzos para reducir los costos de generación y la carga contaminante al medio ambiente son temas priorizados a nivel nacional y es en esta línea de investigación en la que se apoya el proyecto «Sistema de Apoyo a la Operación de Centrales Térmicas» donde se desarrolla este tema.</p>
<p>6.</p>	<p>Impactos económico, social o medioambiental de los resultados esperados del tema:</p> <p>Resultados económicos:</p> <p>Elevación del tiempo de vida útil de las instalaciones de acero que están en contacto con gases producto de la combustión de hidrocarburos pesados con alto contenido de azufre y reducción de los tiempos de mantenimiento.</p> <p>Ahorros de moneda libremente convertible</p> <p>Resultados sociales:</p> <p>Reducción de las paradas por mantenimiento de las centrales termoeléctricas con la consiguiente elevación del nivel de satisfacción de la sociedad y empresas así como la mejora en las condiciones de trabajo de los operarios.</p> <p>Beneficio medioambiental:</p> <p>Disminución del consumo de insumos metálicos al elevar el período de explotación de los productos existente.</p>
<p>7.</p>	<p>Existencia de los recursos necesarios para desarrollar adecuadamente el tema:</p> <p>Los recursos financieros para el desarrollo del tema serán suministrados como parte</p>

	del proyecto «Sistema de Apoyo a la Operación de Centrales Térmicas» y serán utilizados adicionalmente el equipamiento productivo e investigativo disponible en los laboratorios de maquinado, metalografía y resistencia de materiales así como los medios de cómputo de la Universidad de Matanzas.
8.	Necesidad de realizar el doctorado en una institución extranjera, cuando se trate de una solicitud de aspirantura en un programa de institución extranjera: NO
9.	Responsable del Consejo Científico (CC) o Comité de Doctorado (CD), competentes en la especialidad de doctorado, que emite el Dictamen:
	Nombres y apellidos:
	Responsabilidad: Presidente del CC () Secretario del CC () Coordinador del CD ()
	Área, Institución y Organismo:
	Fecha de emisión del dictamen:
	Firma: _____ Cuño: