

**Doctorado en Ciencia y Tecnología Ambiental: Proyectos de Vinculación**

Responsable	Proyecto	Financiamiento	Objetivo	Impacto	Inicio	Término	Monto facturado
Ignacio Ramiro Martín Domínguez, María Teresa Alarcón Herrera	EVALUACION DEL DESEMPEÑO DE RECUBRIMIENTOS REFLEJANTES EMISIVOS PARA TECHOS DE VIVIENDAS	Comercial Mexicana de Pinturas	Diseñar, construir, instrumentar y probar una caseta móvil, para la medición de flujos de calor a través de recubrimientos para techos de viviendas. Desarrollar un simulador computacional, en la plataforma informática TRNSYS, para la determinación del consumo energético por climatización artificial y los niveles de confort humano alcanzados, en viviendas. El simulador permitirá analizar los efectos de utilizar diferentes recubrimientos en techos, niveles de aislamiento térmico, y situar la vivienda en cualquier zona climática del país.	Una caseta experimental móvil, instrumentada y probada, para la medición de flujos de calor en recubrimientos para techos de viviendas Un simulador computacional Un reporte técnico de los resultados obtenidos	24/06/2013	24/08/2016	1,551,724.13
Luis Edmundo Fuentes Cobas	MÓDULOS EL MUNDO DE LOS MATERIALES III	Secretaría de Educación, Cultura y Deporte	Contribuir a la formación y motivación científica de los jóvenes	Ganancia de conocimientos, demostrada en mejora de calificaciones en temas asociados al programa	17/08/2015	30/06/2016	0
Luis Edmundo Fuentes Cobas	CONTROL DEL PROCESO COCCIÓN-SINTERIZACIÓN DE PORCELÁNICOS MEDIANTE LA MECÁNICA DE SÓLIDOS Y SIMULACIÓN ANSYS	Interkeramic	Desarrollar una herramienta que permita la experimentación y control de proceso de cocción (sinterización) de losetas porcelánicas en un ambiente virtual, mediante la integración de un conjunto de mediciones termo-mecánicas en un paquete computacional para la elaboración de mapas evolutivos de distribución de temperatura, densificación, esfuerzos y deformaciones y su correlación con las múltiples variables del proceso productivo de pisos y recubrimientos cerámicos, con el fin de disminuir las variaciones de calidad en el producto final en cuanto a variaciones dimensionales (calibre, descuadre, deformaciones) y porosidad después de cocción, así como realizar experimentos de variación de las variables de proceso y evaluar su impacto en la calidad de las propiedades dimensionales y porosidad de forma virtual	1. Establecimiento de un procedimiento experimental que permita realizar una caracterización termo-mecánica adecuada para describir el proceso de cocción-sinterización. 2. Aplicación de las metodologías desarrolladas para la estimación de la evolución de las deformaciones y la densificación durante la cocción en la generación de una herramienta virtual que permita la elaboración de mapas de evolución de temperaturas, densidades, desplazamientos, esfuerzos y deformaciones de piezas cerámicas. 3. Desarrollo de una metodología que permita mejorar el proceso de cocción en los hornos de prueba a partir de los mapas elaborados por la herramienta virtual. 4. Implementación con ayuda de la herramienta virtual del paso desde los hornos de prueba hasta la planta piloto o industrial.	01/01/2016	09/12/2016	1,274,482.76
María Antonia Luna Velasco	DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA ELABORACIÓN DE CHILES CHIPOTLES AHUMADOS CON NIVELES BAJOS DE CANCERÍGENO (ANTRAQUINONA) PARA EL MERCADO DE EXPORTACIÓN, CUMPLIENDO NORMATIVA EUROPEA (EC) NO. 396-2005	Programa de Estímulos a la Innovación	Desarrollar y validar un proceso de elaboración de chile chipotle ahumado con niveles bajos de cancerígenos y con calidad de exportación al mercado europeo.	Validación de resultados y análisis de niveles de antraquinona en chiles chipotles de exportación procesados en la planta piloto experimental de acuerdo a la normativa vigente en Europa y según regulación (EC) No. 296/2005	01/01/2016	31/12/2016	222,413.79
María Antonia Luna Velasco	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PROTOTIPO INTEGRAL INNOVADOR DE TROQUELADO E IMPREGNACIÓN DE AUTOADHESIVOS INTELIGENTES NANOESTRUCTURADOS	Programa de Estímulos a la Innovación	Desarrollar autoadhesivos inteligentes antibacteriales por medio de manufactura avanzada para su aplicación en el sector industrial alimenticio empleando adhesivos compuestos por acetato de vinilo con incorporación de nanopartículas de óxido de zinc.	Meta 1. Reporte de propiedades fisicoquímicas, reológicas, térmicas y mecánicas de un adhesivo de importación de la empresa Impresos Gráficos. Esta meta se cumplió al 100%, entregándose a la empresa una descripción de la caracterización y evaluación de los adhesivos comerciales empleados por la empresa; así como una hoja técnica con las propiedades mecánicas, reológicas, térmicas y morfológicas. En el Anexo 3, se observa la hoja técnica de las propiedades obtenidas como referencia de los adhesivos comerciales. Meta 2. Autoadhesivo antibacterial inteligente prototipo de PVA – nanopartícula. Esta meta se cumplió al 100%, entregándose a la empresa una formulación a nivel prototipo de un material compuesto acetato de vinilo-nanopartícula (dióxido de zinc), para elaborar en su proceso productivo un autoadhesivo inteligente antibacterial. Meta 3. Reporte final técnico Esta meta se cumplió al 100%, entregándose un reporte final con todos los detalles de la investigación y una hoja técnica de las propiedades fisicoquímicas, reológicas, térmicas y mecánicas del autoadhesivo antibacterial elaborado por CIMAV. En el Anexo 4, se observa las propiedades fisicoquímicas de esta hoja técnica.	01/01/2016	31/12/2016	1,687,586.20

María Antonia Luna Velasco	OPTIMIZACIÓN EN EL PROCESO DE COMBUSTIÓN AL UTILIZAR COMBUSTIBLES ALTERNOS A BASE DE RESIDUOS (BASURA) EN EL HORNO CEMENTERO	Programa de Estímulos a la Innovación	Optimizar el proceso de combustión de residuos utilizados como combustible alternativo en el horno cementero de GCC Cemento, asegurando la calidad del producto final, estabilidad proceso y control de emisiones al medio ambiente dentro la normatividad vigente.	Base de datos actualizada de fuentes generadoras de residuos industriales, comerciales o domésticos que tengan un aporte calorífico de al menos 15 Megajoules/Kg (regido por la NOM-040-SEMARNAT-2002) - Lista de mezclas aptas de residuos para su uso como combustible alternativo en el proceso de elaboración de cemento - Reporte de simulación computacional de las diferentes mezclas de residuos en las condiciones del proceso de calcinación y clinkerización, evaluando sus aspectos físico/químicos - Reporte de modelación computacional de dinámica de fluidos (MI-CFD por sus siglas en inglés) de acuerdo a las características específicas del proceso (geometrías, dimensiones, parámetros de operación entre otros) - Reporte de condiciones óptimas de operación y acciones viables para eliminar, reducir o controlar el cloro. - Acuse de recibido, de parte de los sinodales del Centro de Investigación en Materiales Avanzados de 1 tesis de Licenciatura. - Documentación probatoria de participación en congreso y publicación in extenso - Reporte técnico final, integrando todas las actividades, resultados y entregables, producto del proyecto	01/01/2016	31/12/2016	2,482,698.28
María Antonia Luna Velasco	DESARROLLO DE UN GEL EN BASE A UNA SOLUCIÓN SUPEROXIDADA Y OZONIFICADA CON PROPIEDADES ANTIMICROBIANAS PARA SU USO EN ÓVULOS VAGINALES	Convocatoria Estímulos a la Innovación PEI 2015	Desarrollar un gel y óvulos a base de una solución superoxidada y ozonificada con propiedades antifúngicas y antibacterianas para aplicaciones vaginales sobre una amplia gama de hongos y bacterias presentes en las zonas vaginales.	- Desarrollo de un gel con propiedades antibacteriales y antifúngicas para aplicaciones vaginales en base a diversas formulaciones, teniendo como ingrediente principal la solución sanitizante "Solete". - Determinar las propiedades reológicas de los geles desarrollados. - Determinar las propiedades corrosivas de los geles desarrollados. - Determinar las propiedades antifúngicas de los geles desarrollados. - Determinar las propiedades de irritabilidad de los geles desarrollados. - Desarrollo de óvulo para aplicaciones vaginales, que en el núcleo contenga gel antibacterial.	02/05/2016	31/12/2016	1,833,659.48
María Teresa Alarcón Herrera	Capacitación de Personal del Laboratorio del CENID-RASPA	INIFAP-CENID-RASPA	Llevar a cabo la capacitación del personal de Laboratorio del CENID-RASPA a través de la impartición de 3 módulos Teórico-Práctico de Cursos a los integrantes del Laboratorio de Planta Suelo Agua del CENID-RASPA	Formación especializada del Personal de Laboratorio que asista al curso.	12/12/2015	12/03/2016	0
María Teresa Alarcón Herrera	Estudio de Capacidades Analíticas del Laboratorio del CENID-RASPA	INIFAP CENID RASPA	Identificar las capacidades Analíticas de los Equipos e instrumentación analítica con que se cuenta en el Laboratorio de Agua-Planta-Suelo	Reporte Técnico, Seminario de presentación de resultados a los Investigadores y personal del INIFAP	12/12/2015	12/02/2016	0
Alejandro López Ortiz	APROVECHAMIENTO DE GRASAS VEGETALES RESIDUAL, NO APTA PARA LA ELABORACIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES, MEDIANTE DESTILACIÓN FRACCIONADA PARA LA OBTENCIÓN DE LOS PRINCIPALES ÁCIDOS GRASOS PRESENTES	Programa de Estímulos a la Innovación - CONACYT. ENREMEX S. de R.L. de C.V.	Elaborar una planta piloto con capacidad de procesar 500 litros diarios de aceite vegetal residual con un porcentaje de ácidos grasos libres mayor a 8 para la obtención ácido oleico, linoleico y palmítico a partir de una destilación fraccionada.	Reporte de simulación y optimización de procesos para diferentes diseños de operaciones unitarias y dimensiones de torre de destilación fraccionada, a través de la variación de parámetros en orden secuencial.	07/07/1905	07/07/1905	449,584.48
Alenadro López Ortiz	CARACTERIZACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA ELABORACIÓN DE PELLETS COMBUSTIBLE DE CÁSCARA DE NUEZ PECANERA PARA ALCANZAR LOS ESTÁNDARES EUROPEOS	Grupo La Nogalera	Confidencial	Confidencial	08/12/2016	22/12/2017	170,833.33

Erasmus Orrantia Borunda	PLANTA PILOTO PARA VALIDACIÓN DE REDUCCIÓN DE NIVELES DE MICOTOXINAS EN CHILES SECOS PARA EXPORTACIÓN	MARATA	Validar un proceso nuevo para la reducción de Micotoxinas (aflatoxinas y ocratoxinas) en diferentes variedades de chile chipotle, a nivel planta piloto experimental. Así como determinar la variedad de chile mas apta para su exportación (que cumpla con la normativa internacional vigente) después de ser tratada.	Diseño de un muestreo representativo de los lotes de producción y de las etapas críticas de operación del proceso de reducción de micotoxinas en las variedades de chile chipotle. - Validación del proceso de reducción de micotoxinas (aflatoxinas y ocratoxinas) en chile seco tratado, en base al cumplimiento de las normas internacionales vigentes. - Obtención de variedades de chile con niveles de micotoxinas por debajo de lo establecido en las normas internacionales y ser aptos para exportación.	13/01/2015	30/12/2015	215,517.24
Guillermo González Sánchez	IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO COMBUSTIBLE ALTERNO A BASE DE BASURA (2A ETAPA) PARA EL QUEMADOR PRINCIPAL.	Cementos de Chihuahua- CONACYT. Programa Estimulo a la Innovación 2014	Desarrollar e implementar el uso de un nuevo combustible alterno a base de basura industrial, comercial y/o doméstica, que sea apto. (granulometría, poder calorífico y propiedades fisicoquímicas, entre otras) para su inyección en el quemador principal del horno de GCC Cemento Planta Samalayuca, sin afectación a las características o cualidades de la combustión, calidad del producto, proceso y emisiones al medio ambiente, haciendo uso del permiso otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de sustitución de hasta el 45%. Por lo anterior, se le da continuidad y escalamiento al proyecto previamente apoyado con recursos del CONACYT en su convocatoria Programa Estimulo a la Innovación 2014	Complementar el proyecto previamente apoyado por la convocatoria 2014 escalando el uso de la maquinaria adquirida y el porcentaje de sustitución. Desarrollar e implementar el uso un nuevo combustible alterno para su inyección en el quemador principal. Incrementar el nivel de sustitución actual del 30% hasta un 45% de carbón mineral por combustible alterno basado en residuos sólidos industriales, comerciales y/o domésticos. Este crecimiento se basa en la factibilidad técnica del uso del quemador principal como fuente de inyección. Disminución del costo variable de producción de cemento en un 3-5%. Aumento de la competitividad de la organización al finalizar el proyecto debido a la disminución de costos. Mantener las emisiones dentro de los límites máximos que nos marca la normatividad aplicable. Continuar con la relación estrecha con Centros de Investigación y OTT's certificadas. Generar capital humano especializado. Generar conocimiento y patrimonio tecnológico en la organización.	09/02/2015	18/12/2015	2,535,347.42
Guillermo González Sánchez	PROCESO ELECTROLÍTICO PARA LA GENERACIÓN DE DESINFECTANTES EMPLEADOS EN LA INDUSTRIA CÁRNICA MEDIANTE EL APROVECHAMIENTO DE DESECHOS SALINOS	Programa de Estimulos a la Innovación - CONACYT. Strattega de Alimentos S.A. de C.V.	Desarrollar un sistema electrolítico in-situ nivel escala para la generación de hipoclorito de sodio e hidróxido de sodio para emplearse en el proceso de limpieza y desinfección en la industria de cárnicos mediante el reuso de las salmueras provenientes del sistema de suavización del agua, lo cual disminuirá los costos de producción y las descargas de agua con altas concentraciones de salinidad.	CIMAV: Reporte de Evaluación de la calidad de salmueras en proceso electrolítico. Una vez que se haya determinado el proceso más eficiente para la descalcificación de la salmuera de rechazo, se realizarán por parte de CIMAV pruebas a nivel laboratorio en una celda electrolítica comercial para determinar la eficiencia, calidad en la producción de hipoclorito de sodio e hidróxido de sodio. Así mismo, se evaluará las concentraciones máximas permisibles de iones divalentes precipitables para evitar incrustaciones en la celda electrolíticas. GLOBAL: Desarrollo experimental y demostración de la producción a nivel escala de un sistema electrolítico capaz de producir hidróxido de sodio e hipoclorito de sodio. Obtener suficiente evidencia de experimentación para la preparación de un artículo científico el cual será enviado a una revista arbitrada. Así mismo, se pretende realizar un análisis de patentabilidad. Además, se considera la incorporación de estudiantes en la investigación como producto de la participación de la Universidad Autónoma de Chihuahua y el Centro de Investigación en Materiales Avanzados A.C., lo cual contribuye a la formación de recursos humanos especializados de alto nivel.	29/04/2015	18/12/2015	1,500,000
Guillermo González Sánchez	PAPEL RECICLADO LIBRE DE STICKIES MEDIANTE PROCESO BIOLÓGICO BASADO EN ENZIMAS AUTO-REGENERATIVAS	Programa de Estimulos a la Innovación - CONACYT. Papelería de Chihuahua S.A. de C.V.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO: - Desarrollar un proceso enzimático para lograr la fabricación de papel reciclado libre de stickies. OBJETIVO GENERAL DE CIMAV: - Caracterización de los componentes de los contaminantes -stickies- en los distintos puntos del proceso de manufactura de papel y su comportamiento en el tiempo respecto a las condiciones de	Un artículo. Una patente. Un Reporte de Caracterización.	29/04/2015	18/12/2015	1,014,229
Lorena Alvarez Contreras	DESARROLLO DE PELÍCULAS PARA COCIMENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS ATRAVÉS DE PROCESOS AMBIENTALMENTE AMIGABLES II. DESARROLLO DE TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO	PEI 2015	Generar tecnología para procesamiento de películas de celulosa tubular para aplicación en procesamiento de alimentos.	Tecnología para la obtención de películas de celulosa tubular para aplicación en procesamiento de alimentos	01/01/2015	31/12/2015	18,000,000

Norma Rosario Flores Holguin	DESARROLLO DE UN CEMENTO CON BAJA HUELLA DE CARBONO A PARTIR DE ARENAS RICAS EN SILICE	Programa de Estimulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación-Grupo Cementos de Chihuahua	Desarrollar a nivel piloto un cemento con baja huella de carbono y alto desempeño a partir de silicato de sodio procedente de arenas ricas en sílice de la región. El cementante tendrá menor huella de carbono que el cemento Portland tradicional y podrá utilizarse en mezclas de concreto que cumplan con las pruebas de desempeño requeridas por la normatividad vigente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudio de los mecanismos de reacción del silicato a través de diversas metodologías y niveles de teoría que parten del modelado molecular permitirá definir un nuevo método de síntesis de silicato de sodio en estado sólido utilizando arenas ricas en sílice de la región.</li> <li>• La elaboración de un cemento con menor huella de carbono que un cemento Portland tradicional, que podrá utilizarse en mezclas de concreto que cumplan con la normatividad vigente.</li> <li>• La elaboración de un producto nuevo con mayor durabilidad, resistencia a edades tempranas y mejor desempeño que el cemento Portland.</li> <li>• La integración del proceso de síntesis de silicato de sodio obtenido al proceso de elaboración de concreto en GCC.</li> <li>• Cooperación a la Iniciativa de Sustentabilidad del Cemento (CSI por sus siglas en inglés) a la que está inscrita GCC, al ofrecer productos con baja huella de carbono.</li> <li>• Disminución de la energía para el proceso de obtención de cemento al reducir la temperatura de clinkerización de 1500 hasta 700°C.</li> <li>• Acceso a nuevos mercados dadas las nuevas tendencias y exigencias del mercado en términos de materiales más sustentables.</li> <li>• Elaboración de un producto con menor huella de carbono que el cemento Portland tradicional, reduciendo las emisiones de CO2 relacionadas con la fabricación de cemento y el uso de canteras calizas.</li> <li>• Obtención de concreto sustentable a partir de un cemento de baja huella de carbono.</li> <li>• Generación de patente del proceso de elaboración de silicato de sodio y cementante de baja huella de carbono.</li> <li>• Disminución del impacto ambiental de la elaboración de elementos constructivos.</li> <li>• Aplicación de la investigación científica para el fortalecimiento del desarrollo tecnológico y la innovación de procesos y productos en el sector de la construcción del estado de Chihuahua.</li> <li>• Continuación del proyecto en una etapa posterior para escalarlo a nivel industrial dentro de la organización.</li> </ul>	02/03/2015	31/12/2015	2,063,000
------------------------------	--	---	--	---	------------	------------	-----------