

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

IMPRESIÓN DE INFORME TECNICO

Revisión de Informe Técnico	
Fondo:	I0017- Fondo SEP - CONACYT
Solicitud:	00000000286449- Interacciones especificas e in
Etapa: 001	CARACTERIZACION DE PACS
Título:	Interacciones especificas e in
ID Usuario:	X_Ide26429
Nombre:	Laura Alejandraardilla De La R
formato:	INFTEC_ETAPA INFORME TECNICO POR ETAPA CB
Fecha de Envío:	25-MAR-19
Reporte de Informe Técnico	
Sección:	FSEC25
Pregunta.:	<i>Capture aquí el resumen de este informe</i>
Respuesta:	Durante esta etapa se han logrado parcialmente las metas planteadas, pero al mismo tiempo se ha avanzado en algunas actividades de la segunda etapa. Cabe mencionar que los recursos de la etapa no se liberaron sino hasta agosto del 2018 y que luego, debido a cambio de administración en la institución, las compras de equipos y consumibles no pudieron ejercerse de manera efectiva sino hasta octubre del mismo año. De cualquier modo, trabajando en colaboración con otros proyectos se obtuvieron los productos académicos esperados y se ha incidido en la formación de recursos humanos de posdoctorado, doctorado y licenciatura.
Pregunta.:	<i>En caso de haber realizado modificaciones al Convenio de Asignación de Recursos, respecto de la distribución de recursos financieros, señale dichas modificaciones y las justificaciones correspondientes</i>
Respuesta:	En los primeros ocho meses desde que se entregaron los recursos asignados, se han realizado las siguientes modificaciones al gasto programado: 1) Se ajustó el monto a pagar al becario de posdoctorado a 23,000 mensuales de acuerdo al tabulador actual de Conacyt, en lugar de los 24,000 asignados. La diferencia (12,000 totales, considerando los 12 meses de la beca posdoctoral) se utilizó para apoyar a un becario de licenciatura. 2) Sin cambiar el monto programado para gasto de inversión, se obtuvo autorización del fondo para cambiar los equipos que serían comprados. En la propuesta original se había solicitado la compra de una fuente de ionización química a presión atmosférica (APCI) para el equipo de HPLC masas con el que contamos, la cual ofrece una alternativa en el análisis de compuestos fitoquímicos que se ionizan poco con la fuente con la que actualmente se cuenta (ESI). Sin embargo, en el transcurso de esta etapa, varios equipos de uso general del laboratorio, pero de necesidad primordial para el proyecto, sufrieron averías, debido sobre todo al uso prolongado y actualmente están fuera de funcionamiento, lo que comprometía el correcto avance del proyecto. Los equipos que serán comprados son: Centrífuga refrigerada, bomba peristáltica para cromatografía de baja presión, bomba de vacío y sistema de extracción en fase sólida (SPE). Todos los análisis de HPLC masas se seguirán llevando a cabo con la fuente ESI, optimizando diferentes parámetros para lograr mejorar las condiciones de ionización, tal como se está trabajando actualmente. 3) Con respecto al presupuesto aprobado para materiales de uso directo, se solicitó la transferencia de \$10,440 pesos a gastos de mantenimiento, para pagar la reparación urgente de un equipo desionizador de agua. De esta forma se conserva íntegro el monto programado para el mantenimiento del equipo mayor previsto en la segunda

	etapa. Estos son todas las modificaciones realizadas al gasto, lo cual considero que debería ser parte del informe financiero y no del técnico.
Pregunta:.	<i>Enliste las metas y porcentaje de avance con respecto a los programado de esta etapa y la obtención de productos.</i>
Respuesta:	Las metas de la etapa son las siguientes: 1) Tener una caracterización química detallada de las PACs (grado promedio de polimerización, tipo de enlaces, tipo de unidades monoméricas, estructuras representativas) de cáscara de nuez y otras fuentes naturales (como orujo, arándano o cascarilla de cacahuate). El grado de avance es alrededor del 60%. La caracterización de las PACs de cáscara de nuez ya se tiene, y se ha publicado un artículo donde se describen estructuras modelo de tres fracciones con diferente grado de polimerización, de las que se realizaron estudios in silico para predecir sus sitios de unión con tres enzimas digestivas: alfa-amilasa, lipasa pancreática y tripsina. Sobre otras fuentes naturales de PAC, se ha trabajado en este período con una fuente que no estaba considerada en la propuesta, la semilla del árbol del ramón (<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.), sin embargo, aunque las determinaciones espectroscópicas sugerían la presencia de PACs, el análisis de su perfil fenólico por medio de HPLC-masas no detectó la presencia de estas moléculas. De cualquier modo, la caracterización del extracto (rico en ácidos fenólicos y algunos otros tipos de polifenoles) será parte de un artículo de investigación que actualmente está en redacción (en colaboración con otro proyecto de investigación). Con respecto a las otras fuentes previstas, se está trabajando actualmente con extractos crudos y se contrastará, además del grado promedio de polimerización, su contenido de PACs tipo A. Sin embargo, se prevé que antes de finalizar el año se cuente también con fracciones y caracterización detallada de las mismas. 2) Obtención de fracciones purificadas de PACs con distinto grado de polimerización y, dependiendo de la fuente, características estructurales también diferentes. El grado de avance es alrededor de 20%. Se ha realizado una primera prueba de fraccionamiento de las PACs de cáscara de nuez, sin embargo, no se obtuvo material suficiente para los análisis de su estructura. Los procedimientos de fraccionamiento y análisis por HPLC masas aún están en proceso de optimización, lo cual se ha complicado debido a la avería de la bomba peristáltica. También se ha detectado que es probable que el HPLC masas requiera el servicio de mantenimiento este año y no el siguiente. Una vez que se optimicen los procedimientos se continuará con el fraccionamiento de los extractos de orujo y arándano. Cabe mencionar que, una vez obtenidas las fracciones, también en colaboración con otro proyecto de investigación, se analizará su efecto diferencial sobre actividades biológicas, tales como la actividad antiproliferativa y apoptótica, las que también pueden depender de su interacción con proteínas o de su actividad antioxidante. Avances preliminares a la etapa 2. Como parte de los trabajos preparativos que se completarán en la etapa 2 se ha avanzado en la producción de enzima alfa amilasa pancreática humana expresada en <i>E. coli</i> . Se ha obtenido enzima en su forma normal (wild type) y se han sintetizado vectores para enzimas con mutaciones en un residuo que se supone clave para la unión de flavonoides, de acuerdo a resultados obtenidos por una estudiante de doctorado asociada al proyecto. Parte de estos resultados, obtenidos con flavonoides monoméricos ya se han publicado y serán la base para estudios comparativos con taninos oligo y poliméricos.
Pregunta:.	<i>Reporte los alcances logrados respecto de: a) Publicaciones académicos y/o de divulgación Describa brevemente su impacto. b) Formación de recursos humanos especializados (licenciatura, posgrado, posdoctorado) Describa brevemente su impacto. c) Participación en congresos y otros foros académicos, Redes-Colaboraciones d) Mecanismos de apropiación social del conocimiento para ampliar, consolidar y facilitar el acceso a la información científica. Describa brevemente su impacto. -Se solicita anexar en pdf la evidencia de los productos</i>
Respuesta:	a) Publicaciones académicas y/o de divulgación. Se han publicado dos artículos con resultados originales: 1) Inhibition of α -amylase by flavonoids: Structure activity relationship (SAR). 2) Proanthocyanidins with a Low Degree of Polymerization are Good Inhibitors of Digestive Enzymes Because of their Ability to form Specific Interactions: A Hypothesis. También un artículo de revisión general sobre compuestos bioactivos en nuez pecanera <i>C. illinoensis</i> donde se incluye por primera vez una revisión de las PACs de cáscara: 3) Bioactive components and health effects of pecan nuts and their byproducts: a review. Los dos que se publicaron primero ya han sido citados. El primer artículo original, sobre la inhibición de alfa amilasa por flavonoides monoméricos, da la pauta para las metodologías y técnicas que serán utilizadas en el presente proyecto y será punto de comparación para trabajos en taninos oligo y poliméricos, El segundo artículo presenta resultados de modelación in silico y caracterización de fracciones a partir de su grado promedio de polimerización y es de gran importancia para el proyecto ya que presenta estos datos en forma de la hipótesis que dio origen a esta propuesta. Actualmente se está trabajando en la escritura de un artículo de caracterización de los compuestos polifenólicos de la nuez del ramón <i>B. alicastrum</i> , así como en dos sobre mecanismos de inhibición e interacciones proteína ligando entre lipasa y tripsina y flavonoides monoméricos. b) Formación de recursos humanos especializados (licenciatura, posgrado, posdoctorado). La becaria de posdoctorado ha trabajado de manera constante en la consecución de las dos metas propias de la etapa. Ha realizado tanto trabajo de laboratorio como de redacción y corrección de artículos (es autora principal de uno de los artículos y será coautora de otro de los que se están trabajando). También está dirigiendo actualmente la tesis de un estudiante de licenciatura y se

	<p>tiene previsto su participación como codirectora de una estudiante que podrá incorporarse en una próxima convocatoria de maestría. Una estudiante de doctorado que se integró como participante en la propuesta está a punto de terminar sus estudios y obtendrá el grado en agosto del presente año. Es la autora principal del segundo artículo de la etapa y de otros dos que se están escribiendo. También se han incorporado al proyecto tres estudiantes de licenciatura, uno de ellos trabaja en la clonación de alfa amilasa pancreática humana normal y es el estudiante que ha recibido la beca de proyecto. Los otros dos están trabajando en la caracterización de PACs de extractos crudos de arándano y orujo de vino. Completarán sus trabajos de tesis entre diciembre de este año y junio del próximo. Se contempla la incorporación de dos estudiantes de maestría y uno de doctorado en la próxima convocatoria de posgrados de la institución (agosto 2019). c) Participación en congresos y otros foros académicos, Redes-Colaboraciones. Se presentó de manera oral la ponencia: Phenolic compounds in the edible seeds of Brosimum alicastrum Sw. (Maya nut) a traditional underutilized food resource from Prehispanic America en el congreso anual 2018 International Conference and Exhibition on Nutraceuticals and Functional Foods, celebrado en Vancouver del 14 al 17 de octubre de 2018. También se presentó en cartel el trabajo: Proantocianidinas oligoméricas de Carya illinoensis como inhibidores de enzimas digestivas a través de interacciones no covalentes en el 3er Congreso Internacional de Alimentos Funcionales y Nutraceuticos, celebrado en Mazatlán, México del 22 al 22 de junio de 2018. A través de las actividades realizadas en el presente proyecto se ha logrado también la interacción con otros proyectos relacionados. Por ejemplo, el análisis de la nuez de B. alicastrum, a pesar de que no presentó resultados satisfactorios en cuanto a su contenido de PACs permitió conocer el perfil polifenólico de un alimento que a pesar de su potencial nutricional está actualmente subutilizado en México. De hecho, la ausencia de PACs en este alimento se advirtió como una propiedad altamente benéfica desde el punto de vista de los estudios que se están realizando de forma paralela al presente proyecto, en los que se están explorando posibles aplicaciones de este producto en la formulación de alimentos para poblaciones vulnerables a la desnutrición por lo que no es deseable que exista la presencia de compuestos inhibidores de enzimas digestivas. El trabajo realizado sobre B. alicastrum y la cáscara de C. illinoensis también nos ha permitido participar en la Red Iberoamericana de aprovechamiento integral de alimentos autóctonos subutilizados del CYTED (Programa Iberoamericano de Ciencias y Tecnología para el Desarrollo). Se participó en su primera reunión con la ponencia: Nuez pecanera (Carya illinoensis) fuente de compuestos bioactivos polares y lipofílicos. d) Mecanismos de apropiación social del conocimiento para ampliar, consolidar y facilitar el acceso a la información científica. A pesar de que no se plantearon actividades específicas para lograr esta meta, considero que la formación de recursos humanos de calidad en el área científica es la principal forma en que un proyecto de ciencia básica puede impactar en la apropiación social del conocimiento, especialmente cuando son recursos humanos de nivel licenciatura. Adicionalmente en esta etapa tuvimos la oportunidad de colaborar con el proyecto sobre la nuez de B. alicastrum el cual es un proyecto financiado institucionalmente (por la UACJ) y que tiene un gran componente de impacto social por formular y probar alimentos enriquecidos con B. alicastrum en poblaciones vulnerables como la de ancianos con sarcopenia. Sin embargo, como se mencionó antes, esto es en un proyecto paralelo al presente. Por lo que, para incidir en este aspecto, en las siguientes etapas se planteará la escritura de artículos y otros medios de difusión para ser publicados en medios que faciliten el acceso a la información científica de la comunidad en general.</p>
<p>Observaciones / Justificación:</p>	

Libros

Autor(es)

Título

Título del capítulo

Año

Tipo de libro

Estado actual

Editorial

Tiraje 0

Nº Páginas 0

Objetivo básico

ISBN

País edición

Documento probatorio

Descripción

Publicaciones

Autor(es) MARTINEZ-GONZALEZ A.I., DÍAZ-SÁNCHEZ Á.G., DE LA ROSA L.A., BUSTOS-JAIMES I., ALVAREZ-PARRILLA E.

Título Inhibition of α -amylase by flavonoids: Structure activity relationship (SAR)

Revista Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy

Estado de la publicación Publicado

Volumen 206

Nº Páginas 11

Año 2019

País BEL

Dirección de internet (http://) <https://doi.org/10.1016/j.saa.2018.08.057>

Objetivo básico Investigación

Documento probatorio Artículo (Separata)

Autor(es) EMILIO ALVAREZ-PARRILLA, RAFAEL URREA-LÓPEZ AND LAURA A. DE LA ROSA

Título Bioactive components and health effects of pecan nuts and their byproducts: a review

Revista Journal of Food Bioactives

Estado de la publicación Publicado

Volumen 1

Nº Páginas 37

Año 2018

País CAN

Dirección de internet (http://) 10.31665/JFB.2018.1127

Objetivo básico Investigación

Documento probatorio Artículo (Separata)

Autor(es) ALMA A. VAZQUEZ-FLORES, ALEJANDRA I. MARTINEZ-GONZALEZ, EMILIO ALVAREZ-PARRILLA, ANGEL G. DIAZ-SANCHEZ, LAURA A. DE LA ROSA, GUSTAVO A. GONZALEZ-AGUIL

Título Proanthocyanidins with a Low Degree of Polymerization are Good Inhibitors of Digestive Enzymes Because of their Ability to form Specific Interactions: A Hypothesis

Revista Journal of Food Science

Estado de la publicación Publicado

Volumen 12

Nº Páginas 8

Año 2018

País USA

Dirección de internet (http://) doi: 10.1111/1750-3841.14386

Objetivo básico Investigación

Documento probatorio Artículo (Separata)

Formacion de Recursos Humanos

Directores tesis EMILIO ALVAREZ-PARRILLA, ANGEL G. DÍAZ-SÁNCHEZ

Título Interacción entre compuestos polifenólicos y alfa-amilasa, lipasa y tripsina

Nombre tesista ALEJANDRA I. MARTÍNEZ-GONZÁLEZ

Nivel académico DOC

País MEX

Año 0

Institución Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Dependencia Departamento de Ciencias Químico Biológicas

Monto del apoyo 0

Aportación al proyecto 0

Duración apoyo 0
Tesis concluida
Fue becario Conacyt Y
Becario proyecto

Directores tesis LAURA A. A. DE LA ROSA CARRILLO
Título Clonación y purificación de alfa-amilasa humana
Nombre tesista FRANCISCO DURÁN PONCE
Nivel académico LIC
País MEX
Año 0
Institución Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
Dependencia Departamento de Ciencias Químico Biológicas
Monto del apoyo 12000
Aportación al proyecto 0
Duración apoyo 6
Tesis concluida
Fue becario Conacyt
Becario proyecto Y

Directores tesis ALMA ANGÉLICA VAZQUEZ FLORES
Título INHIBICIÓN ENZIMÁTICA DE LA ALFA AMILASA POR PROANTOCIANIDINAS A EXTRAÍDAS DEL ARÁNDANO ROJO
Nombre tesista OSCAR EDUARDO ADAME SÁNCHEZ
Nivel académico LIC
País MEX
Año 0
Institución Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
Dependencia Departamento de Ciencias Químico Biológicas
Monto del apoyo 0
Aportación al proyecto 0
Duración apoyo 0
Tesis concluida
Fue becario Conacyt
Becario proyecto

Directores tesis LAURA A. A. DE LA ROSA CARRILLO
Título Inhibición de alfa amilasa por proantocianidinas de orujo de vino
Nombre tesista JANET PATRICIA MOYA LOZANO
Nivel académico LIC
País MEX
Año 0
Institución Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
Dependencia Departamento de Ciencias Químico Biológicas
Monto del apoyo 0
Aportación al proyecto 0
Duración apoyo 0
Tesis concluida
Fue becario Conacyt
Becario proyecto

Congresos

Autor(es) L.A. DE LA ROSA, A.A. VAZQUEZ-FLORES, R. SUBIRÍA-CUETO, E. ALVAREZ-PARRILLA, N.R. MARTÍNEZ-RUIZ, A. LARQUÉ-SAAVEDRA

Título del trabajo Phenolic compounds in the edible seeds of Brosimum alicastrum Sw. (Maya nut) a traditional underutilized food resource from Prehispanic America

Congreso 2018 INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXHIBITION ON NUTRACEUTICALS AND FUNCTIONAL FOODS

Año 2018

Tipo de participación Ponente

País CAN

Tipo de trabajo Ponencia

Autor(es) LAURA A. DE LA ROSA CARRILLO

Título del trabajo Nuez pecanera (Carya illonoinensis): fuente de compuestos bioactivos polares y lipofílicos

Congreso 1ER SIMPOSIUM DE LA RED IBEROAMERICANA ALSUB-CYTED

Año 2018

Tipo de participación Ponente

País MEX

Tipo de trabajo Ponencia

Patentes

Numero de registro

Fecha de registro

Título

Descripción

Ficha de proyecto

Aportación científica y tecnológica 0

Problemática que resuelve

Reto o logro científico y/o tecnológico

Oferta de valor del grupo de trabajo / Institución 0

Documentos Anexos

Tipo de Informe T

Tipo de Archivo Informe Técnico

Descripción Artículo 1-pagina 1

Consecutivo 1

Fecha 25-MAR-19

Archivos Anexos I0017_000000000286449_001__13_25_2019Inhibitionf_of_alpha-amylase_pg1.pdf

Tipo de Informe T

Tipo de Archivo Informe Técnico

Descripción Artículo 2-completo

Consecutivo 2

Fecha 25-MAR-19

Archivos Anexos I0017_000000000286449_001__23_25_2019Proanthocyanidins_with_a_low_degree.pdf

Tipo de Informe T

Tipo de Archivo Informe Técnico

Descripción Artículo 3-completo

Consecutivo 3

Fecha 25-MAR-19

Archivos Anexos I0017_000000000286449_001__33_25_2019Bioactive_components_pecan_nut.pdf

Tipo de Informe T
Tipo de Archivo Informe Técnico
Descripción Congreso Vancouver
Consecutivo 4
Fecha 25-MAR-19

Archivos Anexos I0017_000000000286449_001__43_25_2019Constancia_ISNFF_2018.pdf

Tipo de Informe T
Tipo de Archivo Informe Técnico
Descripción Congreso Mazatlan CYTED
Consecutivo 5
Fecha 25-MAR-19

Archivos Anexos I0017_000000000286449_001__53_25_2019Constancia_reunion_CYTED_2018.pdf

Tipo de Informe T
Tipo de Archivo Informe Técnico
Descripción Congreso Mazatlan Poster
Consecutivo 6
Fecha 25-MAR-19

Archivos Anexos I0017_000000000286449_001__63_25_2019Resumen_Congreso_Mazatlan.pdf