



CV EXTENSO

Nombre	Dra. Rosa María Camacho Ruíz Rosa María Camacho Ruíz Ph.D
Título	Doctora en ciencias en procesos biotecnológicos Biotechnological Processes Science Ph.D.
Nivel SNI	I
Área del SNI	VI Biotecnología y Ciencias Agropecuarias VI Biotechnology and Agricultural Sciences
Cargo	Investigadora, (AGARED) Research Scientist. (AGARED)
Institución	CIATEJ Unidad Zapopan CIATEJ Zapopan Unit
Datos postales	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco. A.C. Camino Arenero 1227, El Bajío del Arenal, 45019 Zapopan, Jalisco. México.
Línea de investigación (disciplina)	Biotecnología Industrial Industrial Biotechnology
Sublíneas de investigación (subdisciplina)	Diseño, optimización y aplicación de biocatalizadores Design, optimization and application of biocatalysts
Áreas de la industria en que se relaciona o aplican sus temas de investigación	Fructanos de agave Proteasas y sus aplicaciones industriales Agave fructans, Proteases and their industrial applications
Grupos de investigación	AGARED (Red de agave y derivados) AGARED (Agave and derivatives network)
Redes internas	FRUCTANOS DE AGAVE
Proyecto actual	Desarrollo y escalamiento de procesos enzimáticos para la obtención de quitina y quitosano Búsqueda y prospección de proteasas halófilas con aplicación industrial Bacterias y arqueas halófilas para obtención de pigmentos, biosurfactantes, EPS y proteasas Development and scaling of enzymatic processes to obtain chitin and chitosan Search and prospection of halophilic proteases with industrial application Halophilic archaea and bacteria for pigments, biosurfactants, EPS and proteases production
Teléfono + Ext.	(33) 33455200 Ext. 1676



E-mail	rcamacho@ciatej.mx
Formación académica	<p>Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (U de G) Área de estudio: Biotecnología, Ingeniería enzimática Titulo de la tesis: "Producción y caracterización de esterasas y lipasas a partir de arqueas halófilas, con aplicaciones potenciales en biocatálisis"</p> <p>Licenciatura en Ingeniería Química. Centro Universitario de la Ciénega (U de G) Área de estudio: Alimentos</p>
Experiencia profesional	<p>Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco: Investigador titular B.</p> <p>Posgrado PIB: Docente. Bioingeniería y Bioprocesos, Biocatálisis</p> <p>Posgrado PICYT: Docente. Microbiología industrial, Bioquímica.</p> <p>Instituto Tecnológico de Monterrey: Profesor de cátedra. Bioseparaciones, Bioprocesos</p> <p>Universidad Autónoma de Guadalajara: Profesor. Bioseparaciones</p> <p>Centro de Enseñanza Técnica Industrial: Docente</p> <p>Forrajera Morales: Gerente de Control de Calidad</p> <p>Tequila Centinela: Jefe del Departamento de Ingeniería</p>
Proyección, temas de interés	<p>Diseño de procesos biotecnológicos para la obtención de productos de interés industrial. Producción, extracción, purificación y caracterización de biocatalizadores (proteasas, esterasas, fitasas). Cultivo de microorganismos por fermentación sumergida (Extremófilos) para la obtención de metabolitos de valor industrial. Desarrollo de métodos para la caracterización de fructanos de agave por técnicas enzimáticas y cromatográficas.</p> <p>Design of biotechnological processes to produce products of industrial interest. Production, extraction, purification and characterization of biocatalysts (proteases, esterases, phytases). Culture of microorganisms in submerged fermentation (Extremophiles) to obtain metabolites of industrial value. Development of methods for the characterization of agave fructans by enzymatic and chromatographic techniques.</p>
Proyectos de Investigación (5 últimos)	<ol style="list-style-type: none">1. Estudios para la obtención de quitina y quitosano por vía enzimática a partir de residuos de camarón. Empresa: Industria Comercializadora Chajar. 2017. Colaboradores: Dr. Juan Carlos Mateos Díaz, Ing. Ernesto Rodríguez2. Servicios de análisis de fructanos de agave por métodos enzimáticos y cromatografía de exclusión, Empresas del ramo (Campos azules, Nutriagaves, IIDEA). 2016. Colaboradoras: Dra. Lorena Moreno Vilet, Dra. Claudia Alvarado Osuna3. Estudio de la producción de cuajo microbiano por fermentación sumergida de hongos filamentosos. Empresa: Cuajo el Danés. 2015. Colaboradores: Dr. Jorge Alberto Rodríguez González, Dr. Juan Carlos Mateos Díaz4. Determinación de actividad fitasa en materias primas y productos terminados, diagnóstico del método. Empresa: Vimifos. 2014.

	<p>5. Producción de fitasas a partir de hongos termófilos aislados de residuos agroindustriales, bagazo de agave y residuos de café. FOMIX-JAL 2009-05. Colaboradores: Dr. Juan Carlos Mateos Díaz, Dr. Jorge Alberto Rodríguez González</p>
<p>Publicaciones Relevantes (5 últimas)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Márquez-Aguirre, A. L., Camacho-Ruíz, R. M., Gutiérrez-Mercado, Y. K., Padilla-Camberos, E., González-Ávila, M., Gálvez-Gastélum, F. J., ... & Ortuño-Sahagún, D. (2016). Fructans from Agave tequilana with a Lower Degree of Polymerization Prevent Weight Gain, Hyperglycemia and Liver Steatosis in High-Fat Diet-Induced Obese Mice. <i>Plant Foods for Human Nutrition</i>, 71(4), 416-421. 2. del Campo, M. M., Camacho, R. M., Mateos-Díaz, J. C., Müller-Santos, M., Córdova, J., & Rodríguez, J. A. (2015). Solid-state fermentation as a potential technique for esterase/lipase production by halophilic archaea. <i>Extremophiles</i>, 19: 1121-1132. 3. Camacho DI, Camacho RM y col. (2014) Estimation of bacterioruberin by Raman spectroscopy during the growth of halophilic archaeon Haloarcula marismortui. <i>Applied optics</i>. 53 (31): 7470-7475. 4. Alvarado C, Camacho RM y col. (2014) Profiling of commercial agave fructans using ultrafiltration and high performance thin layer chromatography. <i>Revista Mexicana de Ingeniería Química</i>. 13 (2): 417-427. 5. Marquez-Aguirre A., Camacho RM y col. (2013) Effects of Agave tequilana fructans with different degree of polymerization profiles on body weight, blood lipids and fecal Lactobacilli/Bifidobacteria in obese mice. <i>Food and Function</i>. 4 (8): 1237-1244. DOI 10.1039/c3fo60083a <p>SCOPUS: Camacho-Ruíz Rosa María (55807564400). ORCID: http://orcid.org/0000-0001-9264-5655</p>
<p>Oportunidades de Tesis</p>	<p>Licenciatura. Desarrollo y aplicación de métodos analíticos para la cuantificación y caracterización de fructanos de agave. Maestría. Aplicación de proteasas halófilas para la obtención de metabolitos de interés industrial Doctorado. Producción y caracterización de proteasas, EPS, pigmentos y biosurfactantes a partir de arqueas y bacterias halófilas. Prospectos de empresas de base tecnológica. Desarrollo de productos derivados de agave por medio de tecnología enzimática. Procesos enzimáticos para la obtención de productos de valor a partir de residuos industriales empleando proteasas.</p>
<p>Solicitudes de patente</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. MX/a/2016/016489 "SÍNTESIS DE ALQUIL FERULATO/p-CUMARATO A PARTIR DE UN POLVO CONCENTRADO DE NEJAYOTE" 2. PCT/MX2016/000115. MX/a/2015/016461 "Proceso biotecnológico para la detoxificación y obtención concomitante de biocarburantes/biolubricantes a partir de pastas de oleaginosas"



	<ol style="list-style-type: none"> 3. MX/a/2015/013850 Fructanos de agave como excipiente farmacéutico funcional en una forma de dosificación de liberación inmediata 4. MX/a/2015/014523 Fructanos fraccionados de agave y su proceso de obtención a nivel piloto e industrial 5. MX/a/2013/004903 FRUCTANOS FRACCIONADOS DE AGAVE, PROCESO DE OBTENCIÓN Y USO DE LOS MISMOS 6. MX/a/2013/004901 PROCESO DE OBTENCIÓN DE FRUCTANOS DE AGAVE JOVEN Y USO COMO INGREDIENTE FUNCIONAL
<p>Patentes otorgadas</p>	
<p>Principales logros y distinciones</p>	<p>Enero 2016. Miembro honorario del Consejo Editorial de la revista TECNOAGAVE. Diciembre 2015. CONACYT. Distinción como miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I. Marzo 2013. Miembro del comité revisor del congreso AMIDIQ 2013 Enero 2012. Evaluador de proyectos COECYTJAL-U de G del área Agroindustria y Ciencias Agropecuarias Marzo 2012 – Mayo 2013. Revisor de la revista: “Extremophiles” Septiembre 2012. Revisor de la revista: “Anales de Biología” Marzo 2011. Miembro del Registro Conacyt de Evaluadores Acreditados en el área 6. “Biotecnología y Agropecuarias”. Noviembre 2011 a Enero 2014. Revisor de la revista: “Folia microbiologica” Agosto 2010. Revisor de la revista: “World Journal of Microbiology and Biotechnology” Septiembre 2010. CONACYT. Distinción como candidato a investigador nacional Noviembre 2009. Revisor de la revista: “Applied Biochemistry and Biotechnology” Noviembre 2003. CONACYT. Beca para estudios de doctorado Abril 1999. Universidad de Guadalajara. Estudiante sobresaliente del Centro Universitario de la Ciénega</p>
<p>Formación de recursos humanos</p>	<p>Post Doctorado</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alejandra Barbachano Torres. Producción de exopolisacáridos por bacterias halófilas aisladas de agua y suelos salinos de México. 2016-2018. 2. Lorena Moreno Vilet. Estandarización de una plataforma de técnicas analíticas para fructanos de agave. 2014-2016. <p>Doctorado</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mariana Delgado García. “Búsqueda de enzimas halófilas a partir de aislados microbiológicos de suelos salinos mexicanos”. Dirección en curso. 2. José Alberto López Barrera. “Identificación, expresión, purificación y caracterización de una enzima lipolítica recombinante

	<p>proveniente de <i>Natronococcus</i> sp. TC6 en <i>Haloferax volcanii</i> y <i>Escherichia coli</i>". (Asesora) En curso</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Daniel Alberto Grajales Hernández. "Mejoramiento de feruloil esterases por inmovilización para la síntesis de derivados de ácidos hidroxicinámicos" PIB En curso. (Asesora) 4. David Camacho Cordova. "Purificación y caracterización bioquímica de esterases/lipasas de <i>Haloarcula marismortui</i>" Doctorado en ciencias en procesos biotecnológicos, Universidad de Guadalajara. Titulado 18 de julio de 2014 (Codirección) 5. Martha Fabiola Martin del Campo. "Efecto de las sales en la función y plegamiento de esterases/lipasas halófilas y halotolerantes" Doctorado en Biotecnología Productiva, PICYT. Titulada 7 de diciembre de 2016 (Codirección) 6. Priscila Sutto Ortiz. "Búsqueda y caracterización de lipasas/fosfolipasas de microorganismos no patógenos" Doctorado en Biotecnología Productiva, PICYT. En curso (Asesoría) <p>Maestría</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Daniel Alberto Grajales Hernández. "Inducción de lipasas/feruloil esterases de <i>Aspergillus ochraceus</i> con residuos de la industria del maíz para la síntesis de esteres de valor biotecnológico" Posgrado PICyT. CIATEJ. Titulado 29 de mayo de 2015 (Codirección) 2. Hiram Yave Guerrero Elias. "Hidrólisis enzimática de fracciones de nejayote para la obtención y recuperación de oligómeros de arabinosilanos y otras moléculas de alto valor agregado" Posgrado PICyT. CIATEJ. Titulado 19 de febrero de 2016 (Dirección) 3. Cecilia Torres Pedraza. "Evaluación del impacto de los fructanos de agave sobre el índice glicémico in vitro en alimentos almidonosos". Posgrado PICyT. CIATEJ. Titulada 7 de abril de 2016 (Codirección) 4. Marcelo Victorio de Los Santos. "Clonación, expresión, reactivación y caracterización parcial de la carboxilesterasa recombinante del arquea halófila <i>Halobacterium</i> sp NRC1. (Codirección, titulado el 28 de febrero de 2014) 5. Josue Israel Nova Cacho. "Búsqueda y caracterización de la estabilidad de una fitasa fúngica producida por fermentación en medio sólido". Posgrado PICyT. CIATEJ. (Codirección, titulado el 28 de febrero de 2014) 6. Priscila Sutto Ortiz 2012. "Estudio de la actividad en síntesis e hidrólisis de la esterasa recombinante LipC de <i>Haloarcula marismortui</i> en medios no convencionales" Posgrado PICyT. CIATEJ. (Dirección, titulada el 3 de diciembre de 2012) 7. Martha Fabiola Martin del Campo Solís 2012. "Producción, purificación y caracterización de una carboxil éster hidrolasa de <i>Natronococcus</i> sp. TC6" Posgrado PICyT. CIATEJ. (Codirección, titulada el 6 de diciembre de 2012) <p>Licenciatura</p>
--	---



	<ol style="list-style-type: none">1. Dafne Elizabeth Herrera Soberanis “Desarrollo de una técnica analítica para determinar la distribución de tamaños de fructanos de agave por cromatografía de exclusión de alta resolución (HP_SEC)” Titulada 14 octubre 20162. Xochilt Lizzet Alcantar Islas. “Búsqueda de hongos filamentosos (termófilos y termotolerantes y mesófilos) productores de fitasas robustas y su producción por fermentación en medio sólido” Químico Farmacobiólogo, Universidad de Guadalajara, Titulada 25 de Enero de 2013 (Director).3. Marcela Guadalupe Hernández Ballesteros 2009. “Purificación de la lipasa extracelular de la arquea halófila <i>Natronococcus</i> TC6” Licenciatura en Ingeniería Química, Universidad de Guadalajara, (Asesor, Titulado 21 de Julio de 2009)4. Karla Guadalupe Ramírez Herrera 2009. “Producción de lipasas por cultivo en lote alimentado de una arquea halófila <i>Natronococcus</i> TC6” Licenciatura en Ingeniería Química, Universidad de Guadalajara, (Asesor, Titulado 16 de Junio de 2009)5. Aracely de Jesus Alcaraz Salcedo 2008. “Producción y caracterización de lipasas obtenidas del cultivo de una arquea extremadamente halófila (<i>Natronococcus</i> TC6)” Licenciatura en Ingeniería Química, Universidad de Guadalajara, (Asesor, Titulado 15 de Diciembre de 2008)
A qué se dedica y qué ha hecho	<p>Me formé como Ingeniera Química y trabajé 3 años en la industria tequilera y de nutrición animal. Realicé un Doctorado en Ciencias en Procesos Biotecnológicos estudiando la producción de lipasas y esterases de arqueas halófilas, desde el 2009 me dedico a la docencia y a la investigación en CIATEJ. Me he dedicado al estudio de microorganismos halófilos generando una colección de arqueas y bacterias aisladas de suelos salinos mexicanos, junto con mi equipo de estudiantes nos hemos enfocado al estudio de la producción de enzimas, pigmentos y biosurfactantes a partir de estas colecciones. Gran parte del esfuerzo de investigación se ha dedicado al estudio de las proteasas halófilas, su producción, purificación, caracterización y aplicaciones. Tenemos una fuerte vinculación con la industria, hemos realizado desarrollos para distintas empresas interesadas en la producción y aplicación de proteasas, dichos desarrollos han sido implementados a nivel laboratorio y escalados a nivel piloto.</p> <p>Por otro lado, junto con mis estudiantes y colaboradores hemos trabajado en el desarrollo de plataformas analíticas para fructanos de agave y en el desarrollo de prototipos de productos derivados de agave obtenidos por tecnología enzimática. Tenemos una fuerte vinculación con la industria de productores de jarabes y fructanos de agave a quienes ofrecemos tecnologías derivadas de varias patentes, servicios de capacitación y servicios analíticos.</p> <p>I am a Chemical Engineer who labored 3 years in the tequila and animal nutrition industry. I did a Ph.D. in Biotechnological Processes studying the production of lipases and esterases of halophilic archaea, since 2009 I dedicate myself to teach and research at CIATEJ. I am related to the study of halophilic microorganisms generating a collection of archaea and bacteria isolated from Mexican saline soils, together with my student team</p>



	<p>we have focused on the study of the production of enzymes, pigments and biosurfactants from these collections. Most of the research effort has been devoted to the study of halophilic proteases, their production, purification, characterization and applications. We have a strong link with the industry, we have support developments for different companies interested in the production and application of proteases, these developments have been implemented at laboratory level and scaled at pilot level.</p> <p>On the other hand, along with my students and collaborators, we have developed analytical platforms for agave fructans and prototypes of agave derived products obtained by enzymatic technology. We have a strong relationship with the industry of agave syrup and fructanes producers to whom we have offer technologies derived from diverse patents, training and analytical services.</p>
--	---