



PCTI

Año 9, Vol.1, No.22, Ene-Abr de 2017

Revista Científica de Divulgación, Publicación cuatrimestral
NÚMERO ESPECIAL: LAS MEJORES TESIS.



- La industria del reciclaje en el Área Metropolitana de Guadalajara y su impacto en la sustentabilidad.
- Jorge Unna Gerson, pionero del diseño industrial en México. El rescate de una empresa potosina (1889-1922)
- Estudio de factibilidad para la creación de un colegio de comunicación y liderazgo
- Evaluación de la producción de ácidos grasos altamente insaturados de la microalga *Chaetoceros muelleri* por efecto de la concentración y el tipo de nutrientes en el medio de cultivo y su efecto en Zoeas de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*)
- Desarrollo de la molécula de poli(metil metacrilato) termopolimerizable para bases de dentaduras.



EDITORIAL



OBJETO.- La AMECTIAC, tiene por objeto el desarrollo de la ciencia la tecnología y la innovación en México. Los objetivos, no limitativos de la misma son los siguientes:

- 1.- Proponer, gestionar y desarrollar estudios académicos y actividades de consultoría, asesoría y diseño de programas, planes, productos, servicios e infraestructura, relativos al aprovechamiento de los recursos naturales y humanos para fortalecer el desarrollo los municipios, estados, regiones y del país y su competitividad, estatal, regional, nacional e internacional.
- 2.- Promover que los académicos, investigadores y tecnólogos nacionales participen con labores académicas, de investigación e innovación para la creación de negocios, empresas, servicios tecnológicos y desarrollo y mejoramiento de nuevos productos con impacto socioeconómico en el país.
- 3.- Integrar a los miembros del sector académico, científico y de innovación del país, de manera multidisciplinaria, especializados en las diferentes áreas del conocimiento y por regiones, para la generación de redes académicas, científicas, tecnológicas y de innovación para la identificación de las problemáticas de los sectores, el planteamiento de propuestas de solución y la ejecución de proyectos de impacto socioeconómico en México.
- 4.- Construir, administrar y aplicar la Cartera de Demandas Nacionales (CADENAMEXICO.COM) para la generación de una base de datos actualizada sobre las necesidades de proyectos que resuelvan la problemática de los sectores productivo, social y público, que permita impulsar el desarrollo de los estados, regiones y del país, mediante la generación de oportunidades basadas en el conocimiento.
- 5.- Construir, administrar y aplicar la Cartera de Oferta Científica, Tecnológica y de Innovación Nacional (CADENAMEXICO.COM) para la propuesta y ejecución de proyectos que resuelvan la problemática de los sectores productivo, social y público, que permita impulsar el desarrollo de los estados, regiones y del país, mediante la generación de oportunidades basadas en el conocimiento.
- 6.- Crear el observatorio científico y tecnológico que incluya una oficina de transferencia de tecnología dando apoyo a emprendedores, nuevos empresarios, académicos, entre otros, para apoyarlos en la creación spin offs o nuevas empresas en las cuales detonen nuevas tecnologías, conocimientos científicos, etc.
- 7.- Organizar consultas abiertas y participativas, en conjunto con otras instituciones públicas, privadas, sociales, y actores involucrados, para la validación de las demandas y ofertas científicas, tecnológicas y de innovación que resuelvan una problemática municipal, estatal, regional o nacional.
- 8.- Constituirse como órgano colegiado consultor, promotor y gestor de proyectos, científicos, tecnológicos y de innovación, en municipios, estados, regiones y a nivel nacional e internacional.
- 9.- Constituirse como órgano colegiado consultor, promotor y gestor de Programas Municipales, Estales y Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- 10.- Constituirse como organismo intermediario para la gestión y ejecución de proyectos científicos, tecnológicos y de innovación.
- 11.- Participar y fortalecer la coordinación y las alianzas estratégicas con otras instituciones públicas, sociales y privadas vinculadas el medio rural y urbano.
- 12.- Organizar e impartir cursos, talleres, seminarios, conferencias, simposiums, foros y la celebración de toda clase de eventos de capacitación relacionados con el objeto de esta sociedad.
- 13.- Promover la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en México.
- 14.- Promover la socialización y divulgación, a través de instrumentos propios o de terceros, de la ciencia, la tecnología y la innovación en México.
- 15.- Promover que la investigación científica, tecnológica y la innovación en México se realice con el máximo de calidad, seriedad y honradez y que atienda prioritariamente las necesidades de los sectores en México.
- 16.- Fomentar la comunicación entre la comunidad científica y tecnológica y los órganos del Estado responsables de la educación, la ciencia y la cultura.
- 17.- Fomentar la protección industrial de los procesos, productos, servicios, prototipos desarrollados por mexicanos que respondan a una necesidad de los sectores en México y/o que brinden posibilidades de desarrollo y mercado a nivel internacional.
- 18.- Ejercer todas las actividades que sean afines, anexas, conexas, o relacionadas con las antes mencionadas.
- 19.- Celebrar todos los actos y contratos necesarios o convenientes para el mejor logro de las finalidades apuntadas.
- 20.- Constituir una asociación fuerte, sólida, unida, prestigiada, con liderazgo y competitiva, con la participación permanente de los miembros del sector científico, tecnológico, y de innovación del México.
- 21.- Constituirse como un referente de calidad del sector Científico, Tecnológico y de innovación en México, promoviendo el desarrollo basado en el conocimiento.

DIRECTORIO

DIRECTOR GENERAL Y EDITOR
Dr. Héctor Nolasco Soria
 hnolasco@pcti.mx
 hnolasco2008@hotmail.com
 pctihnolasco@gmail.com

SUSCRIPCIONES Y CIRCULACIÓN
M.en C. Laura Patricia Alzaga Mayagoitia
 lauraalzaga@hotmail.com

COMITÉ REVISOR
Dr. Fernando Vega Villasante
 Universidad de Guadalajara

Dra. Olimpia Carrillo Farnés
 Universidad de La Habana

M.enC. Laura Alzaga Mayagoitia
 INTERCACTI

M.en C. Miguel Ánges Salas Marrón
 ASICADES

OFICINAS
 Guasinapí No. 180, Esq. Aquiles Serdán
 Col. Guaycura
 La Paz, Baja California Sur
 México, 23090
 Tel: (612) 124 02 45

La industria del reciclaje en el Área Metropolitana de Guadalajara y su impacto en la sustentabilidad.	1
Jorge Unna Gerson, pionero del diseño industrial en México. El rescate de una empresa potosina (1889-1922)	3
Estudio de factibilidad para la creación de un colegio de comunicación y liderazgo	5
Evaluación de la producción de ácidos grasos altamente insaturados de la microalga <i>Chaetoceros muelleri</i> por efecto de la concentración y el tipo de nutrientes en el medio de cultivo y su efecto en <i>Zoeas</i> de camarón blanco (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	7
Desarrollo de la molécula de poli(metil metacrilato) termopolimerizable para bases de dentaduras.	9

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO DE MÉXICO, es una publicación cuatrimestral editada por Héctor Gerardo Nolasco Soria, Director General del Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo de México, Guasinapí No. 180, esq. Aquiles Serdán, Col. Guaycura, La Paz, Baja California Sur, 23090, México, Tel. 612 124 02 45, <http://pcti.mx>, hnolasco2008@hotmail.com, Editor Responsable: Héctor Nolasco Soria. Reserva de Derechos al uso exclusivo No. 04-2010-052411265700-102, ISSN 2007-1310. Responsable de la última actualización de este número, Dr. Héctor Nolasco Soria, Guasinapí No. 180, esq. Aquiles Serdán, Col. Guaycura, La Paz, Baja California Sur, 23090, México, Tel. 612 124 02 45, fecha de la última modificación 30 de abril de 2017. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del Editor de la Publicación. La información, imágenes, opinión y análisis contenidos en esta publicación son responsabilidad de los autores.

La industria del reciclaje en el Área Metropolitana de Guadalajara y su impacto en la sustentabilidad



Norma Griselda Aguayo Moya

Institución que otorga el grado:

Universidad de Guadalajara

Abstract

The objective is to understand how the recycling process operates in the Guadalajara Metropolitan Area (AMG) and to know its contributions to sustainability, for which a qualitative methodology was used with semi-structured interviews with recycling companies and other actors related to the subject. To achieve a sustainable process, the AMG requires raising its recycling amount, which is currently estimated at 8%. The potential exists; However, recycling industries still suffer, due to the lack of support and incentives from municipal and state authorities, and society's lack of interest in separating more waste. The challenges include achieving a more closed recycling chain, that is, with fewer intermediaries and with actors in a formal regime, as well as operating and evaluating this activity within a comprehensive waste management.

Keywords: recycling production chain, recycling companies, sustainability.

Resumen

El objetivo es entender cómo opera el proceso de reciclaje en el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) y conocer sus aportes a la sustentabilidad, para lo cual se utilizó una metodología cualitativa con entrevistas semi-estructuradas a empresas recicladoras y otros actores relacionados con el tema. Para lograr un proceso sustentable el AMG requiere elevar su monto de reciclaje que actualmente se estima en un 8%. El potencial existe; sin embargo, las industrias recicladoras aún padecen, por la falta de apoyos e incentivos por parte de las autoridades municipales y estatales, y el desinterés de la sociedad por separar más residuos. Los retos incluyen lograr una cadena de reciclaje más cerrada, es decir, con menos intermediarios y con actores de un régimen formal, así como operar y evaluar esta actividad dentro de una gestión integral de residuos. **Palabras clave:** cadena productiva del reciclaje, empresas recicladoras, sustentabilidad.

Área temática: Área 5: Ciencias Sociales

Problemática

El tema de estudio se deriva de un problema central que tiene que ver con la generación excesiva de residuos y que éstos se depositan en el medio natural en los llamados rellenos sanitarios o vertederos y producen líquidos contaminantes denominados lixiviados que producen daños a la salud y al ambiente. El reciclaje es un tipo de manejo de residuos con acción a corto plazo, que se ha trabajado en los ayuntamientos del AMG para reducir la cantidad de desechos y obtener beneficios ambientales y económicos, aunque con pobres resultados. Asimismo otra limitante a resolver es la falta de registros confiables de los montos de reciclaje.

Usuarios

Los usuarios del proyecto son la SEMARNAT, Secretaría de Economía, autoridades estatales y municipales relacionadas con la valorización de los residuos y los actores de la cadena del reciclaje como las empresas recicladoras, los comercializadores o intermediarios que acopian residuos y los convierten en materia prima, las cooperativas de pepenadores, entre otros.

Proyecto

El objetivo es entender cómo opera el proceso de reciclaje en el Área Metropolitana de Guadalajara y conocer sus aportes a la sustentabilidad. Se utilizó una metodología cualitativa con entrevistas semi-



estructuradas a empresas recicladoras y otros actores relacionados con el tema. Actualmente se estima para el AMG un modesto índice de reciclaje del 8% de los residuos sólidos municipales (RSM), (SEMADES, 2012, Entrevista C.C.), no obstante se tiene potencial para elevar sus montos con aquellos residuos cuyo proceso sea ambientalmente adecuado y lograr un impacto sustentable (Bernache, 2011).

La cadena productiva del reciclaje RSM inorgánicos se ha conformado a principios de este siglo de manera persistente. Tiene una estructura compleja con un sistema multi-fase que involucra diferentes actores. Inicia con la separación de residuos de manera secundaria; después el acopio de grandes volúmenes y su comercialización; posteriormente se aplican procesos para transformarlo en materia prima y finalmente se realiza el reciclaje propiamente dicho o la industrialización del residuo por la empresa recicladora (Tabla 1) (Bernache, 2011; Ojeda et al., 2002; Empresas Recicladoras, 2012, Entrevistas). Los materiales que abastecen a las recicladoras se estima que provienen del mercado local en un 90%, el resto procede de otros municipios y de estados vecinos como Colima y San Luis Potosí de origen post-industrial. El desabasto no ha sido un problema grave, el abasto ha mejorado en los últimos tres años; actualmente los proveedores llegan solos y son regulares en las entregas. Las empresas recicladoras son la base de la valorización de los residuos, algunas incluyen como parte de su misión el cuidado del ambiente; sin embargo, lo que las mantiene activas, como toda lógica de negocio, no es su aporte ambiental sino la ganancia económica. Las recicladoras que se abastecen de materiales post-industriales han funcionado por décadas sin problemas graves y han creado la historia del reciclaje en el AMG. En cambio las que tienen proveedores de materiales de tipo post-consumo aún padecen de limitaciones y falta de incentivos por parte de las autoridades municipales y estatales, la falta de integración del mismo gremio y el desinterés de la sociedad por separar más residuos y consumir productos elaborados con este tipo de materiales. Para impulsar la industria del reciclaje, las empresas entrevistadas coinciden en la necesidad de financiamiento, capacitación empresarial y técnica, del compromiso de las personas, negocios e industrias para separar los residuos, agilizar los trámites administrativos, establecer normas oficiales para la fabricación de productos reciclados, reglamentar la

utilización de un porcentaje de material secundario en los procesos de producción, así como la promoción de los productos. Una cadena del reciclaje más cerrada, con más actores de un régimen formal, la investigación y difusión de procesos de reciclado ambientalmente adecuados y además que se cumpla con la normatividad de gestionar y evaluar el reciclado como parte de una gestión integral de residuos, son acciones que podrían contribuir a incrementar el índice de reciclaje y lograr mayor sustentabilidad en el proceso (Empresas Recicladoras, 2012).

Impacto socioeconómico

Se genera economía y con esto se logran ingresos al ser el reciclaje una actividad productiva. En lo social el efecto es en el empleo; además de ser un tipo de manejo de residuos viable y a corto plazo es el que genera más puestos de trabajo. También el impacto es ambiental al disminuir la cantidad de residuos que se confinan en los sitios de disposición final, así como el ahorro de energía y los recursos naturales.



Figura 1. Separación por pepenadores (1). Las cooperativas de pepenadores son actores importantes en la cadena de reciclaje, son los principales proveedores de material para la empresa recicladora. Acopio comercialización (2). Las botellas de plástico prensadas en pacas de un solo tipo de plástico, para su almacén, transporte en la operación de compra-venta por la empresa comercializadora. Materia prima para reciclaje (3). Al material de plástico se le aplica un proceso de corte para convertirlo a materia prima. Las botellas de vidrio por colores se almacenan en costales. El proceso eleva el valor que es la ganancia para la empresa comercializadora.

Tabla 1. Fases del proceso de reciclaje y actores involucrados				
Generadores por sectores	Residuo generado	Fase 1 Separación Actores según montos de menor a mayor volumen	Fase 2 Comercialización Actores (intermediarios)	Reciclado Actores
Residencial	Post-consumo	Ciudadanos	Empresas comercializadoras pequeñas. Con centros de acopio, Compra-venta de residuos.	Empresas recicladoras pequeñas o medianas. Algunas realizan procesos para convertir desechos a materia prima. Otras compran el material ya procesado
		Pepena homiga		
Comercial	Post-consumo	Escuelas, asociaciones religiosas o civiles.	Empresas comercializadoras grandes. Algunas realizan procesos para convertir a materia prima. Con centros de acopio, Compra-venta de residuos.	
		Los trabajadores del Sistema de Recolección Municipal		
Servicios	Post-consumo	Empresas recolectoras privadas de residuos de manejo		
		Los pepenadores		
Industrial	Post-industrial	Las industrias generan uno o dos tipos de materiales que pueden ser materia prima para otra industria.	Va directo a la industria recicladora grande principalmente, que convierte a materia prima el residuo.	Empresas recicladoras grandes

Director de tesis: Mtro. Javier Rentería Vargas, jrenteriv@yahoo.com.mx y Gerardo Bernache Pérez (Lector) gerardo.bernache@gmail.com, Nivel del la tesis: Maestría en Desarrollo Local y Territorio. Fondo que financia la tesis: CONACYT. Fondo que beca al estudiante: CONACYT.



Jorge Unna Gerson, pionero del diseño industrial en México. El rescate de una empresa potosina (1889-1922)

Martha Eugenia Alfaro Cuevas

Institución que otorga el grado:

Universidad Nacional Autónoma de México

Abstract

The thesis had three main purposes: the first one was to demonstrate that Jorge Unna Gerson can be considered a precursor of industrial design in Mexico due to its totally innovative way of producing; secondly, through the study of its production, distribution and consumption it was possible to make a study of Mexican design in the international context of the 19th century; third, to publicize the life and work of this designer both in San Luis Potosí, as in the rest of the country. With the rescue of the production of this factory, it was possible to appreciate that important furniture producing companies developed during the Porfiriato, questioning radical hypotheses that affirm that practically all the furniture was imported from Europe and the United States.

Keywords: history, design, industrialization, porfiriato, cosmopolitanism.

Resumen

La tesis tuvo tres principales propósitos: el primero, fue demostrar que Jorge Unna Gerson puede ser considerado un precursor del diseño industrial en México debido a su forma de producir totalmente innovadora; en segundo lugar, a través del estudio de su producción, distribución y consumo fue posible hacer un estudio del diseño mexicano en el contexto internacional del siglo XIX; tercero, dar a conocer la vida y obra de este diseñador tanto en San Luis Potosí, como en el resto del país. Con el rescate de la producción de esta fábrica, se pudo apreciar que se desarrollaron importantes empresas productoras de muebles durante el Porfiriato, cuestionándose hipótesis radicales que afirman que prácticamente todo el mobiliario se importaba de Europa y los Estados Unidos.

Palabras clave: historia, diseño, industrialización, cosmopolitismo porfiriato.

Área temática: Área 5 Ciencias Sociales

Problemática

Si bien existen aportaciones de varios teóricos que se han preocupado de la construcción de la historia del diseño industrial en México, como es el caso de Oscar Salinas Flores y Pilar Maseda entre otros, sus investigaciones resultan insuficientes ante el vasto campo por explorar, de tal suerte que no existe a la fecha una obra que se haya ocupado por realizar un estudio diacrónico de esta rama de conocimiento. Los archivos de la industria de Jorge Unna se perdieron, para resolver esta problemática se utilizó a la prensa ilustrada que resultó una fuente inapreciable para poder realizar esta investigación.

Usuarios

Los usuarios del proyecto son la SEP, los profesores, investigadores y estudiantes de carreras relacionadas con el Diseño, Artes plásticas, Arquitectura.

Proyecto

El desarrollo de este trabajo se basa en fundamentos metodológicos de la disciplina sociológica, por un lado, para lograr la contextualización del diseño en la sociedad porfiriana; por otro, en el materialismo histórico para el estudio del ciclo básico de producción. Sin embargo, la intención fue enfatizar en el estudio de la vida cotidiana, tomada como la suma de acontecimientos positivos y negativos del acontecer diario, los avatares domésticos, el mundo de las modas y las diversiones y, en fin, las múltiples

Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo de México

formas y maneras en que la sociedad cubría su tiempo de ocio.

En concordancia con los objetivos principales de la investigación se demostró que Jorge Unna Gerson puede ser considerado un pionero del diseño industrial en México por su manera totalmente innovadora de producir, ya que ejecutó acciones muy similares a las que hoy en día realiza un profesionalista en este ramo: programó, proyectó y coordinó una larga lista de factores naturales y humanos; enfatizó en el área de comunicación; conceptualizó, traduciendo lo invisible en visible; considero juicios de valor durante su producción; realizó la sistematización del aprendizaje de las actividades del diseñador. Además, tuvo la ventaja de ser empresario y productor simultáneamente lo que le permitió tener el control de todo el proceso de producción, distribución y consumo. Se puede considerar a su fábrica como una de las más importantes establecidas en el Porfiriato, (vid fig.1) ya que ninguna otra en el país tuvo la capacidad de producir desde ajueres historicistas, (vid fig. 2) hasta la elaboración de mesas de billar, carruajes, butacas para teatro, sillones de peluquería, (vid fig. 3) mesas quirúrgicas, entre otros muchos artículos. En segundo lugar, analizando su producción, distribución y consumo fue posible hacer un estudio del diseño mexicano en el contexto internacional debido a que sus mercancías abarcaron las dos principales tendencias que tuvo el diseño en el siglo XIX, por un lado los estilos ornamentados historicistas y por el otro, el diseño emergente surgido en los Estados Unidos y en los países sajones caracterizados por priorizar la función. Además, con el estudio de su trabajo es posible ejemplificar como estuvieron presentes los conceptos rectores de diseño: intimidad, domesticidad, confort e higiene en la división y jerarquización de los espacios públicos y privados en la sociedad burguesa de entonces. Por último, se dio a conocer la vida y obra de Jorge Unna Gerson, debido a que existen muy pocas investigaciones que consideren la totalidad de su producción, por lo que esta investigación subsana esta gran carencia.

Impacto socioeconómico

Esta tesis contribuye a la historia del Diseño Industrial en México en el siglo XIX. Resulta muy importante contribuir a la elaboración de la historia del diseño

industrial en México, ya que su conocimiento permitirá a los alumnos de las carreras de diseño valorar, conservar y fortalecer nuestra identidad cultural. Igual de valioso será identificar su obra que sobrevive en la actualidad en todo el país, pero sobre todo la que se encuentra en la capital de San Luis Potosí, con el objetivo de preservarla, ya que a pesar de que sobrevive mucha obra de calidad, sólo unos cuantos conocedores expertos la identifican, para la mayoría de la población su trabajo pasa inadvertido.

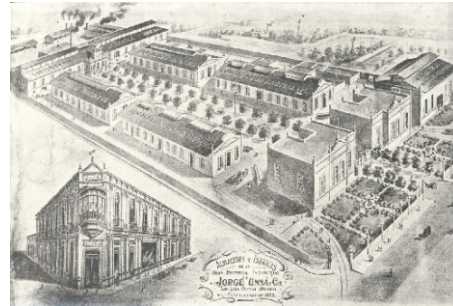


Figura 1. Panorámica de la Fábrica de Jorge Unna en 1903, en el barrio de Tequisquiapan, ciudad de San Luis Potosí. Fotografía propiedad del Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí. RFOT 4340.

Figura 2. Mesa y sillas de estilo isabelino, elaboradas por la empresa de Jorge Unna para el Palacio de Gobierno de San Luis Potosí entre 1906-1910. Actualmente estos muebles están ubicados en la Sala Ponciano Arriaga, en el mismo Palacio de Gobierno de San



Figura 3. El diseñador Jorge Unna patentó una bomba hidráulica para producir sus sillones de peluquero en 1905. Patente ubicada en el Archivo General de la

Director de tesis Julieta Ortiz Gaitán (juliztro@hotmail.com)

Nivel de la tesis: Doctora en Historia del Arte. Fondo que financió la tesis: UNAM. Fondo que beco al estudiante: CONACYT.



Estudio de factibilidad para la creación de un colegio de comunicación y liderazgo

Julián Aguilar Estrada

Institución que otorga el grado:

Instituto Politécnico Nacional

Abstract

In most organizations, whether public or private, in families and relationships where more than one person involved, the main cause for problems occurring either cease to perform functions or activities, is "bad communication" and in other cases "lack of communication." We performed a study to assess the situation regarding the communication and leadership that is exercised in organizations, families and circles of society through surveys and expert analysis in order to identify our areas of opportunity for creating a school of communication and leadership. As a relevant result highlights the need to improve communication skills among social actors studied, and the profitability and feasibility of establishing a College of Communication and Leadership in Cancun, Quintana Roo, that addresses this need.

Keywords: effective communication, leadership, project investment, market research.

Resumen

En la mayoría de las organizaciones, sean públicas o privadas, en las familias y en las relaciones donde interviene más de una persona, la causa principal para que se den problemas o bien se dejen de llevar a cabo funciones o actividades, es "La mala comunicación" y en otros casos "La falta de comunicación". Se realizó un estudio con el objetivo de evaluar la situación referente a la comunicación y liderazgo que se ejerce en las organizaciones, familias y círculos de la sociedad a través de encuestas y análisis de especialistas, con el fin de identificar nuestras áreas de oportunidad para la creación de una escuela de comunicación y liderazgo. Como resultado relevante se destaca la necesidad de mejorar las capacidades de comunicación entre los actores sociales estudiados y la rentabilidad y viabilidad para el establecimiento de un Colegio de Comunicación y Liderazgo en Cancún, Quintana Roo, que atienda esta necesidad.

Palabras clave: comunicación efectiva, liderazgo, proyecto de inversión, estudio

de mercado.

Área temática: Área 4: Humanidades y Ciencias de la Conducta
Problemática

En estos tiempos, tanto las empresas como las familias mexicanas tienen que competir frente a un mundo globalizado y esto exige que las personas se preparen en diversas áreas técnicas. Las instituciones a nivel superior se ocupan de esta preparación profesional, pero el lado humano integral también debe atenderse y la comunicación es fundamental para lograrlo.

Usuarios

Los usuarios del proyecto son los Hombres y mujeres, desde los 17 hasta los 70 años de edad, con deseos de ser mejores en comunicación y liderazgo, incluye a directores, gerentes de empresas, supervisores, empleados, profesores, estudiantes, todos aquellos que manejen grupos de trabajo y padres de familia que tienen bajo su responsabilidad la educación y formación de otras personas.

Proyecto

El objetivo del proyecto es determinar, mediante la investigación documental y de campo, la posibilidad de crear un Colegio que cuente con los elementos necesarios donde el individuo pueda descubrir sus capacidades y desarrollar habilidades de comunicación efectiva y liderazgo, como una alternativa real de superación personal y de mejora de la sociedad.

Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo de México

La metodología incluye técnicas y procedimientos del Desarrollo Organizacional. Ello implicó elaborar un método de intervención en una empresa para determinar las presunciones básicas de los dirigentes y clasificar el tipo de cultura que impera en la empresa objeto de estudio. Se estableció la brecha entre la cultura de la comunicación encontrada y la que se pretendía alcanzar y a partir del análisis-diagnóstico, determinar cuáles eran las necesidades de aprendizaje para convertir al empresario actual en líder, a través del diseño y aplicación de un sistema de enseñanza-aprendizaje, con un elevado nivel de visión e iniciativa para hacer.

Los resultados relevantes del estudio indicaron la necesidad de capacitación de los encuestados y el estudio de aceptación o rechazo del B/C fue positivo, por lo que se concluye que el proyecto la conformación de un colegio de comunicación y liderazgo, para la comunidad de Cancún, Quintana Roo debe aceptarse, por su viabilidad y rentabilidad, dado que por cada peso invertido en este proyecto, se tiene un rendimiento de 35.55 centavos.

Impacto socioeconómico

El estudio pretende ser una guía para la sustitución de las actitudes y técnicas administrativas obsoletas. Esta transición implica abandonar ideas y costumbres defectuosas que se han adherido a la cultura del trabajo, conformándose en un conjunto de presunciones, las cuales determinan una parte del arsenal del sistema de valores compartidos por la mayoría de las empresas en México. La rentabilidad que refleja el proyecto de conformación de un Colegio de Comunicación y Liderazgo para Cancún Quintana Roo, es muy atractiva y la viabilidad del proyecto es positiva, con una recuperación de la inversión (TIR) de 1.44 años.

Periodo de recuperación de la Inversión (TIR)			
Inversión	225,899.80	225,899.80	
TIR =	-----		= 1.44 años
Utilidades + depreciación	140,520.70 + 16,281.80	156,802.5	

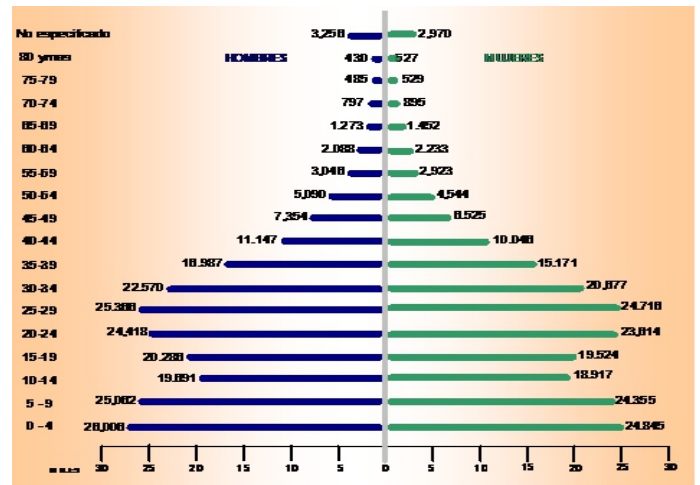
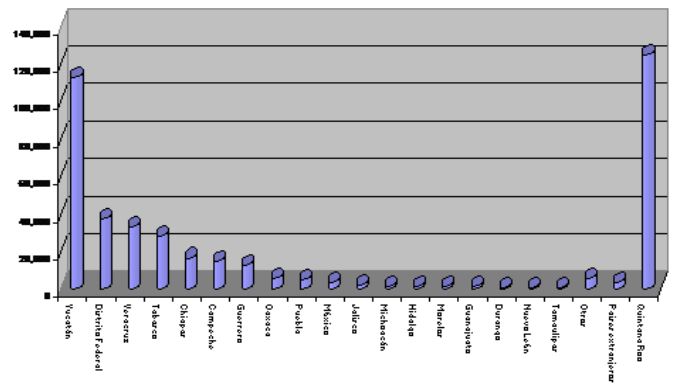


Figura 1. Distribución de la población por grupos quinquenales de edad. Municipio de Benito Juárez (Fuente: INEGI XII Censo General de Población y Vivienda 2000).

Población por Origen en el Municipio de Benito Juárez



(Fuente: INEGI XII Censo General de Población y Vivienda 2000).

Evolución Demográfica del Municipio de Benito Juárez

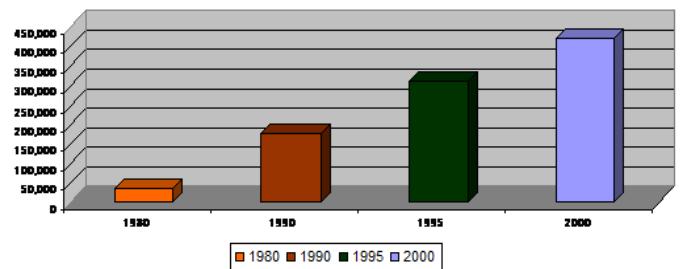


Figura 3. Evolución demográfica del Municipio de Benito Juárez (Fuente: INEGI XII Censo General de Población y Vivienda 2000)

Director de tesis: Dr. Luis Manuel Hernández Simón (hsimon@sipe.esimez.ipn.mx). Nivel de la tesis: Maestría en Ciencias con Especialidad en Ingeniería de Sistemas..

Evaluación de la producción de ácidos grasos altamente insaturados de la microalga *Chaetoceros muelleri* por efecto de la concentración y el tipo de nutrientes en el medio de cultivo y su efecto en Zoeas de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*)

Juan Manuel Pacheco Vega

Institución que otorga el grado:

Universidad Autónoma de Baja California Sur

Abstract

This paper sought the reduction of production costs in the larval stage of *Litopenaeus vannamei* using agricultural fertilizers (FA/2) to replace the F/2 medium in the cultivation of *Chaetoceros muelleri* used in shrimp feed, and its possible impact in the shrimp industry application. In this work we found that FA/2 have an effect on the biochemical composition of *C. muelleri*, decreases the rate of return (IR) in larvae of *L. vannamei*. Further, substitution of the culture medium F/2 by FA/2 to *C. muelleri*, does not replace the losses caused by the increased mortality in larvae of *L. vannamei*, so not recommended the use of agricultural fertilizers in the cultivation of microalgae for shrimp aquaculture.

Key words: microalgae, culture media, *Chaetoceros muelleri*, *Litopenaeus vannamei*.

Resumen

En este trabajo se buscó la disminución de costos de producción en la etapa larval de *Litopenaeus vannamei* utilizando fertilizantes agrícolas (FA/2) para sustituir el medio F/2 en el cultivo de *Chaetoceros muelleri* utilizada en la alimentación de camarón, y su posible impacto en la aplicación en la industria camaronícola. En este trabajo se encontró que los FA/2 tienen un efecto en la composición de bioquímica de *C. muelleri*, disminuye el índice de rendimiento (IR) en larvas de *L. vannamei*. Además, la sustitución del medio de cultivo F/2 por FA/2 para *C. muelleri*, no suple las pérdidas originadas por el incremento de la mortalidad en larvas de *L. vannamei*, por lo que no se recomienda el uso de fertilizantes agrícolas en el cultivo de microalgas para acuicultura del camarón.

Palabras clave: microalgas, medios de cultivo, *Chaetoceros muelleri*, *Litopenaeus vannamei*.

Área temática: Área 2: Biología y Química.

Problemática

La disminución de utilidades en la producción de larvas de camarón, ha motivado la búsqueda de reducción de costos de producción. Uno de los rubros potenciales para disminuir los costos es la sustitución del medio de cultivo tradicional utilizado en el cultivo de *C. muelleri* utilizada en la alimentación larval de camarón blanco (*L. vannamei*) (Figura 1); por lo que se evaluó la factibilidad del uso de FA/2 y su potencial impacto en la industria camaronícola.

Usuarios

Los usuarios de este trabajo pueden ser la SAGARPA y la industria camaronícola de México. Los resultados de investigación están orientados principalmente a los laboratorios productores de postlarvas de camarón blanco e investigadores enfocados a la alimentación larval de camarón.

Proyecto

Para disminuir los costos de producción de larvas de *L. vannamei*, se produjeron *C. muelleri* a un bajo costo (1/8 del costo respecto al medio F/2) mediante el uso de fertilizantes agrícolas para la alimentación larval de *L. vannamei*. Adicionalmente, se evaluó el efecto de los fertilizantes en la composición de ácidos grasos altamente insaturados (HUFAs) en microalgas y larvas, la digestión de lípidos, el índice de rendimiento larval en camarón y sus

Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo de México

Tabla 1. Porcentaje de ácidos grasos en la microalga *C. muelleri* cultivada en fertilizantes agrícolas (FA, FA/2 y FA/4) y su efecto en el contenido de ácidos grasos de *L. vannamei* en diferentes etapas (Zoea I y Mysis I).

	Medio de cultivo y concentración de nutrientes						Estadio de camarón		
	F	F/2	F/4	FA	FA/2	FA/4	Zoea	Mysis (F/2)	Mysis (FA/2)
Saturados (%)	50.33	51.59	52.21	53.31	53.5	63.95	55.15	44.96	46.86
Mono-insaturados (%)	34.61	33.80	36.51	29.62	36.02	28.45	25.04	33.12	31.31
Polinsaturados (%)	14.82	17.18	4.82	14.64	12.70	4.62	2.35	4.41	4.95
HUFAs (%):									
20:4 (n6)(ARA)	-	1.24	0.50	-	0.26	0.13	2.35	4.41	4.95
20:5 (n3)(EPA)	4.06	7.41	0.99	4.80	4.58	1.12	10.69	12.78	11.35
22:6 (n3)(DHA)	-	-	-	-	0.94	-	5.16	2.13	3.95

F= medio de cultivo estándar; con diluciones F/2 y F/4. FA= medio del cultivo experimental; con diluciones FA/2 y FA/4.

implicaciones de su uso en laboratorios comerciales. Uno de los principales constituyentes de los fertilizantes aquí propuestos es la urea, para descartar un efecto negativo en la digestión de lípidos se evaluó la digestibilidad en presencia de urea.

La Tabla 1 muestra la presencia de HUFAs en *C. muelleri* cultivada con fertilizantes agrícolas. Además, las Zoeas I y Mysis I presentan la misma proporción de HUFAs. La digestibilidad in vitro de lípidos disminuye de Zoea I a Mysis I, siendo también afectada por los FA/2. El mayor IR se obtuvo en larvas alimentadas con *C. muelleri* cultivada en el medio F/2 (14.36) y menor rendimiento en FA/2 (8.05). También se encontró que la presencia de urea en cultivos, disminuye la digestibilidad de lípidos. Por lo anterior, con los resultados aquí presentados y el balance económico mostrado en la Tabla 2, podemos concluir que aunque se obtengan microalgas a bajo costo, no compensa las pérdidas originadas por el incremento de la mortalidad en larvas de *L. vannamei*.

Impacto socioeconómico

De acuerdo a estos resultados y a la producción de un laboratorio comercial (1000 millones de postlarvas por ciclo), aunque se tenga un ahorro por el medio de cultivo, su efecto negativo en la mortalidad de larvas de camarón puede llegar a tener una disminución en el valor de la producción de \$31'370,193.00 M.N., lo que afectaría en la producción de larvas y a las fuentes de trabajo asociadas a esta industria. Por lo anterior, no se recomienda el uso de este fertilizante agrícola en el cultivo de microalgas en

camaronicultura, pero se abre el potencial de su uso para la obtención de aceites ricos en HUFAs para su uso en diversas industrias.

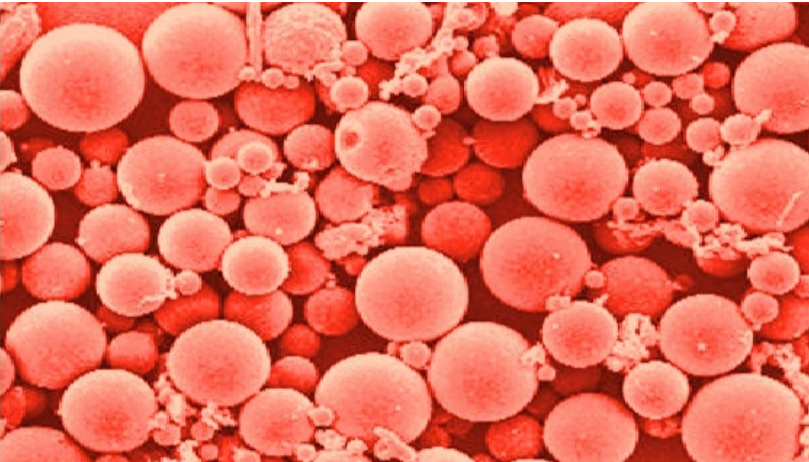


Figura 1. Sistema de cultivo de la microalga *C. muelleri* (izquierda) y microfotografía de Zoea de camarón blanco *L. vannamei* (derecha).

Tabla 2. Balance de costos asociados al cultivo larval de *L. vannamei* utilizando el medio F/2 y medio agrícola (FA/2) en el cultivo de microalgas. Los costos se refieren a un laboratorio comercial (el costo del medio FA/2 es el 12.5 % del precio del F/2).

Medio de cultivo	Producción diaria (m ³) de microalgas	Costo para preparar 1 m ³ (pesos)	Gasto por ciclo de 8 meses (pesos)	Sobrevivencia Zoea I - Mysis I	Valor de producción postlarva / ciclo (pesos)
F/2	14	14.7	49,392.0	52.0 (5.7)	56'250,000.0
FA/2	14	1.8	6,174.0	23.1 (1.1)	24'879,807.6

Directores de tesis: Dr. Marco Antonio Cadena Roa (marco@uabcs.mx). Dra. Ma. del Pilar Sánchez Saavedra (psanchez@cicese.mx), Nivel de tesis: Doctorado en Ciencias Fondo que financió la tesis: SEP-CONACYT, CICESE, UABCS. Fondo que becó al estudiante: CONACYT.



Desarrollo de la molécula de poli(metil metacrilato) termopolimerizable para bases de dentaduras

Laura Susana Acosta Torres

Institución que otorga el grado:

Facultad de Odontología, UNAM

Abstract

The aim was to develop a thermo-polymering denture polymer. In the first stage was completed the synthesis of transparent poly-(methyl methacrylate) (PMMA). In the second stage were added to PMMA nanopigments, for the coloring of the polymer. PMMA obtained was characterized chemically, physically tested, cytotoxicity and adhesion ability of *Candida albicans* to the surface of the resins. The PMMA was compared with 199 and Acron MC Lucitone. PMMA synthesized has the advantage that it can thermo-polymering in a water bath or with microwaves according to the needs of the practitioner and equally satisfactory properties are obtained. **Keywords:** acrylic resin, microwave, bending, porosity, cytotoxicity, *Candida albicans*.

Resumen

El objetivo fue desarrollar un polímero termopolimerizable para dentaduras. En la primera etapa se concluyó la síntesis de poli-(metil metacrilato) (PMMA) transparente. En la segunda etapa se agregaron nanopigmentos al PMMA, para la coloración del polímero. El PMMA obtenido se caracterizó químicamente, se realizaron pruebas físicas, de citotoxicidad y la capacidad de adhesión de *Candida albicans* a la superficie de las resinas. El PMMA se comparó con Lucitone 199 y Acron MC. El PMMA sintetizado tiene la ventaja de que puede termopolimerizarse en baño de agua o con microondas, de acuerdo a las necesidades del profesional y se obtienen propiedades igualmente satisfactorias. **Palabras clave:** resina acrílica, microondas, flexión, porosidad, citotoxicidad, *Candida albicans*.

Área temática: Área 6. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias.

Problemática

En México el 60% de los pacientes mayores de 60 años han perdido la totalidad de los dientes, lo que

lleva a la necesidad de adquirir prótesis para restaurar las funciones de masticación, deglución y fonación. Actualmente el 95% de las prótesis removibles se elaboran con resina acrílica de PMMA. La obtención de las prótesis removibles se realiza con técnicas de procesamiento que requieren calentar el PMMA para su polimerización. Comercialmente existen resinas específicas para la técnica en baño de agua (2 h de proceso), mientras que otras resinas se procesan con microondas (3 min). No existe una resina convencional que pueda procesarse en microondas si se requiere optimizar el tiempo, debido a que las propiedades físicas de las prótesis se ven comprometidas resultando en mayor porosidad y poca estabilidad dimensional. Es necesario que las prótesis sean biocompatibles y que presenten mínima adhesión de *Candida albicans*; la cual se presenta en el 65% de los pacientes portadores de prótesis totales.

Usuarios

Los usuarios del proyecto son la industria farmacéutica, los servicios de salud dental, públicos y privados, pacientes desdentados totales, que en México representan el 60% de los adultos mayores.

Proyecto

El objetivo fue obtener poli(metil metacrilato) que polimerice tanto con la técnica en baño de agua como con microondas, con propiedades fisico-químicas que cumplan con los valores requeridos por las Normas Internacionales, que resulten biocompatibles y con mínima adhesión de *Candida albicans*.

El método de síntesis de PMMA fue por polimerización en suspensión. El PMMA se pigmentó con nanopartículas de TiO₂ y Fe₂O₃, los cuales se analizaron con difracción de rayos-X (XRD) y dispersión de luz dinámica (DLD). El PMMA se caracterizó con espectroscopía de infrarrojo (FT-IR), microscopía electrónica de barrido (SEM), espectroscopía de dispersión de electrones (EDS) y termogravimetría (TGA). Se calculó el peso molecular y la distribución de tamaño de partículas. El PMMA sintetizado se mezcló con monómero de MMA (mono metil metacrilato) más iniciador; se polimerizó en baño de agua (90 min, 70 °C y 30 min, 90 °C) y con microondas (3 min, 500 W) para hacer las pruebas físicas (ISO-1567, ADA-12). Se realizó ensayo de MTT para evaluar citotoxicidad a 24 y 48 h, así como luminometría para cuantificar la adhesión de *Candida albicans*. Se aplicó ANOVA de una vía (P<0.05) para el análisis estadístico.

Los resultados confirmaron la presencia de nanopigmentos (50-200 nm) con fases cristalinas anatasa y hematita. Las partículas del PMMA son esféricas, tamaño de partícula de 44-85 µm (Fig. 1) y distribución bimodal. La caracterización química mostró picos característicos del PMMA y grupos funcionales que sugieren la presencia de los nanopigmentos en el PMMA, estabilidad térmica hasta 145 °C, peso molecular de 36, 19 y 6 x10⁵g/mol para PMMA, AcronMC y Lucitone199. No hubo diferencia estadísticamente significativa (P<0.05) en citotoxicidad (Fig. 2), módulo elástico, sorción de agua y solubilidad, únicamente en resistencia a la flexión, aunque todos los grupos cumplen con lo especificado por las normas (Tabla 1). La menor porosidad la presentaron los PMMA experimentales procesados con ambas técnicas. Todos los grupos resultaron biocompatibles (Fig. 2) y la menor adhesión de *Candida albicans* la presentaron el PMMA polimerizado con microondas y AcronMC (Tabla 1). En conclusión, se sintetizó PMMA termopolimerizable color rosa (para simular la encía), con partículas esféricas que se integran al monómero de metil metacrilato y al peróxido de benzoilo para formar bases de dentaduras, obteniendo resultados satisfactorios en las pruebas físico-químicas, de biocompatibilidad; tiene menor porosidad y menor adhesión de *Candida albicans* al procesarse en microondas, cuyo comportamiento es mejor respecto a las resinas comerciales. Se considera la obtención de un biomaterial para uso odontológico.

Impacto socioeconómico

Industrialmente el PMMA proviene de importación, desventaja para el mercado nacional por incrementar el costo del producto comercial, sin embargo, tiene diversas aplicaciones biomédicas y contribuye en el ámbito de los biomateriales dentales en México. Actualmente el PMMA transparente que se sintetizó, se utiliza para elaborar prótesis oculares y desarrollar un cemento óseo para prótesis de cadera; mientras que el PMMA con nanopigmentos se utiliza para desarrollar una resina acrílica autopolimerizable para reparación de prótesis y se están agregando fibras de refuerzo para mejorar las propiedades físicas.

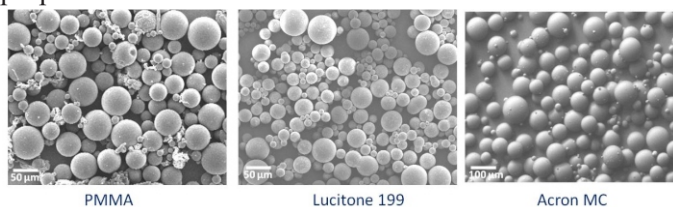


Figura 1. Microscopía electrónica de barrido de las partículas poliméricas. Se observa la morfología y el tamaño de partícula.

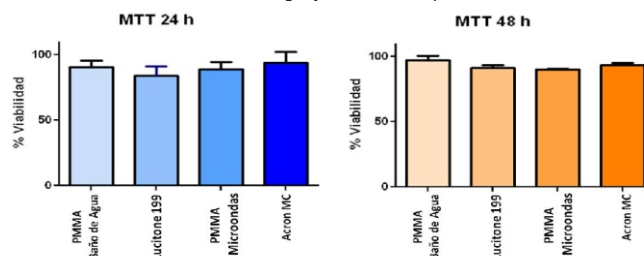


Figura 2. Ensayo de citotoxicidad a 24 y 48 h utilizando fibroblastos de ratón 3T3-NIH. No existió diferencia estadísticamente significativa entre los grupos a los tiempos evaluados.

Tabla 1. Valores promedio y desviación estándar de las pruebas físicas y adhesión de *Candida albicans* en unidades relativas de luz (URLs) de las resinas acrílicas evaluadas.

Resina Acrílica	Módulo Elástico (GPa)	Resistencia a la Flexión (MPa)	Sorción de agua (mg/cm ²)	Solubilidad (mg/cm ²)	Porosidad (%)	Adhesión de <i>Candida albicans</i> (x10 ⁵ URLs)
PMMA Baño de Agua	2.5 ± 1.4	77.6 ± 5.1	0.27 ± 0.2	0.03 ± 0.01	4.6 ± 0.4	5.84 ± 3.4
Lucitone 199	2.5 ± 2.0	78.2 ± 0.2	0.37 ± 0.4	0.02 ± 0.1	6.8 ± 1.0	*6.33 ± 2.2
PMMA Microondas	2.5 ± 0.3	68.1 ± 2.8	0.31 ± 0.1	0.04 ± 0.2	5.5 ± 0.5	2.6 ± 3.5
Acron MC	2.5 ± 1.7	75.8 ± 5.1	0.30 ± 0.1	0.04 ± 0.1	5.4 ± 3.4	1.6 ± 1.4
Normas ISO y ADA	Min. 2	Min. 65	Máx. 0.8	Máx. 0.04	Máx. 10	

*ANOVA de Una Vía (P<0.05)

Director de Tesis: Federico Humberto Barceló Santana (barcelo@servidor.unam.mx). Nivel de la Tesis: Doctorado en Ciencias Odontológicas (Biomateriales). Fondo que financia la Tesis: UNAM-PAPIT-DGAPA-IN-226608. Fondo que beca al estudiante: CONACYT y DGAPA.

Instrucciones de autor

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO DE MÉXICO

Revista científica de divulgación, NÚMERO ISSN 2007-1310, Indizada al LATINDEX

Los artículos científicos, de divulgación, que se publican deben estar basados en cualquiera de los siguientes casos:

- Propuesta de proyecto científico, tecnológico o de innovación, para resolver una problemática con impacto socioeconómico en México.
- Proyecto científico, tecnológico o de innovación, ya ejecutado y exitoso que haya resuelto una problemática con impacto socioeconómico en México
- Propuestas de política pública para fortalecer el desarrollo sustentable de México, basado en el conocimiento.

Aunque el artículo trate una temática local debe presentarse en el contexto nacional o al menos regional.

Los artículos pueden derivarse de los siguientes tipos de proyecto: 1. Investigación; 2. Desarrollo tecnológico; 3. Innovación; 4. Formación de recursos humanos; 5. Infraestructura científica y tecnológica; 6. Divulgación científica y tecnológica; 7. Políticas públicas para el desarrollo de México, basado en el conocimiento.

Los artículos deberán tener como máximo 5-6 cuartillas (24 líneas, 260 palabras por cuartilla, aproximadamente) de texto, Times New Roman de 12 puntos, con interlínea doble y con márgenes de 2.5 cm. Sin demérito de su calidad científica, los textos deben ser escritos en lenguaje para todo público. Los documentos deben contener las referencias científicas más importantes (mínimo 5, máximo 10), referidas en el texto y listadas en la bibliografía. En un archivo anexo enviar tres figuras a color (gráficos, fotografías, esquemas, dibujos y como última opción tablas cortas). Las figuras o tablas deben estar referenciadas en el texto y deben tener un pie de figura o tabla explicativo, descrito de forma breve y de fácil comprensión.

Los documentos deben tener siguientes secciones y orden:

- Título
- Autor/Institución
- Resumen (objetivos, métodos, resultados relevantes, conclusiones en 6-10 líneas).
- Palabras clave
- Abstract (6-10 líneas).
- Key Words.
- Área temática.
- Problemática que atiende.
- Usuarios/beneficiarios.
- Proyecto (objetivos, métodos, resultados relevantes, discusión, conclusiones).
- Impacto socioeconómico. Hasta esta sección, MÁXIMO 5 CUARTILLAS

Elementos adicionales a considerar en los artículos sometidos para publicación

Ilustraciones

Las ilustraciones —incluye fotografías— se entregarán digitalizadas en 427 x 640 pixeles, con un tamaño mínimo de 15cm en su lado mayor. El material gráfico —dibujos o esquemas—, deberán ser elaborados en Corel Draw u otro programa similar y en cualquiera de los siguientes formatos: tif o jpg. No se aceptan imágenes que provienen de Internet, sin la autorización expresa del autor de la imagen, y sin que tengan la calidad requerida. En total las imágenes, gráficos y tablas referidas en el texto no deben ser mayores a tres.

Nota: se recomienda enviar una ilustración de alta definición 683 x 1024 pixeles, para usarse como portada en la versión electrónica en el portal del PCTI. La fotografía o imagen debe ser llamativa y sobre la temática del artículo.

Tablas

Se recomienda usarlas de manera excepcional. De haberlas, deberán ser referidas en el texto, tener únicamente los datos imprescindibles, con el propósito de que el lector las comprenda con facilidad. Cada una de las tablas deberá contener un número de identificación, numeradas en forma consecutiva, con un título descriptivo. De ser necesario, se incluirá al pie una nota explicativa. Las tablas deben enviarse además en archivo Excel.

Referencias bibliográficas

Las referencias generales, destinadas a ampliar en su conjunto la información que se proporciona al lector, no requieren ser citadas en el texto. Las específicas, que destacan algún punto de particular importancia, deberán ser únicamente las 10 más importantes y citadas en el texto por el primer apellido del autor y del coautor (de existir) seguido(s) por el año de publicación escrito entre paréntesis, como en: Martínez (2009), o en López y Martínez (2009). Si hubiera más de dos autores, la referencia se hará como en el caso anterior, pero señalando únicamente el apellido del primer autor, seguido de la expresión y cols., como en Martínez y cols. (2010) ó et al. dentro de paréntesis (Martínez et al., 2010). Si es necesario diferenciar dos o más trabajos del mismo autor publicados en un mismo año, se utilizarán letras minúsculas consecutivas al lado del año, en letra cursiva, como en: Martínez (2010a), Martínez (2010b). El número de referencias no deberá ser mayor a 10. Las fichas bibliográficas correspondientes a las referencias generales y específicas se agruparán al final del artículo, en orden alfabético y de acuerdo con el apellido del primer autor. El texto del artículo hasta la bibliografía no debe ser mayor a 6 cuartillas a doble espaciado.

Los artículos y anexos deberán ser enviados (en el formato electrónico requerido) al Editor de la revista, acompañados de una carta (en formato electrónico) del autor de correspondencia solicitando su publicación. Con el objeto de facilitar la labor de corrección y la comunicación con el autor, las páginas del artículo deberán estar numeradas. Las propuestas de artículo deben de enviarse exclusivamente por vía electrónica a: hnoasco2008@hotmail.com

ÁREAS TEMÁTICAS: todas las áreas temáticas, usar la clasificación del SNI.

Los artículos son sometidos a arbitraje por pares académicos de reconocido prestigio.





Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo de México.



La ciencia, la tecnología e la Innovación al servicio de la sociedad mexicana

Órgano Oficial de Divulgación
de la AMECTIAC



Contacto: hno lasco2008@hotmail.com, hno lasco@pcti.mx