



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ

NUEVA ÉPOCA  
AÑO SEIS  
NÚMERO TRES  
JULIO DEL 2010

# Universitarios potosinos

ÓRGANO INFORMATIVO Y DE DIVULGACIÓN



## ¿MICROBIÓLOGOS en el Instituto de Metalurgia?

ISSN-1870-1698



9 77 1870 169005

INSTITUTO DE METALURGIA  
A 50 AÑOS DE SU FUNDACIÓN

BIOCOMBUSTIBLES  
FUTURO PROMETEDOR

INICIOS DEL  
PERIODISMO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ

# CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO BICENTENARIO



La Universidad Autónoma de San Luis Potosí, inaugura el Centro Cultural Universitario Bicentenario, un conjunto de foros construido en una superficie de 11 mil metros cuadrados, ubicado en la Zona Universitaria de los Posgrados, en Sierra Leona 550, Lomas tercera sección de esta ciudad capital.

- **Teatro Universitario** con capacidad para mil 400 personas en dos niveles. Escenario equipado con tecnología sonora, acústica, iluminación y audiovisual de vanguardia y mecánica teatral.
- **Trece salas de trabajo** en tres niveles, para 80 personas en cada sala.

• Explanada para eventos y exposiciones en una superficie de mil 600 metros cuadrados.

• Cafetería, librería, tienda, módulos de información, secretarial y de cómputo.

• **Estacionamiento** en una superficie de 10 mil metros cuadrados para 500 automóviles.

• **Sistemas de comunicación** telefónica e Internet I y II, entre otros.

La institución, presenta este Centro Cultural para actividades académicas, artísticas y culturales y lo pone a disposición de los universitarios y de la sociedad en general.

Diseño y fotografía:  
Imagen Institucional - UASLP

## CC200

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
BICENTENARIO

**Informes:** División de Difusión Cultural  
Arista 245, Col. Centro, San Luis Potosí, S.L.P.

Tels. 01 (444)826 1345 al 46  
difusion.cultural@uaslp.mx

[www.uaslp.mx](http://www.uaslp.mx)

# Universitarios

ÓRGANO INFORMATIVO Y DE DIVULGACIÓN

## potosinos

### NUEVA ÉPOCA

AÑO SEIS • NÚMERO TRES • JULIO DEL 2010

#### RECTOR

Lic. Mario García Valdez

#### SECRETARIO GENERAL

Arq. Manuel Fermín Villar Rubio

#### JEFE DEL DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y

##### EDITOR RESPONSABLE

LCC Ernesto Anguiano García

#### COORDINACIÓN GENERAL

Ana María R. de Palacios

#### COORDINACIÓN EDITORIAL

LCC Brenda Pereda Duarte

#### ARTE, EDICIÓN GRÁFICA Y DISEÑO DE PORTADA

LDG Alejandro Espericueta Bravo

#### CORRECCIÓN ORTOGRÁFICA

Lic. Mario Macías Guerra

#### RESPONSABLE DE LA RED DE COMUNICACIÓN

##### UNIVERSITARIA Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

LC Alejandra Guadalupe Carlos Pacheco

#### COLABORADORES

Investigadores, maestros, alumnos y personal administrativo de la UASLP

#### IMPRESIÓN

Talleres Gráficos de la UASLP

#### CONSEJO EDITORIAL

Dr. Miguel Aguilar Robledo

Dr. Norberto de la Torre González

Dr. Carlos Garrocho Sandoval

Dr. José Refugio Martínez Mendoza

Fís. Guillermo Marx Reyes

Dra. Lizy Navarro Zamora

I.A. Lorena Astrid Serment Gómez

Mtra. María Gabriela Torres Montero

Dr. Jesús Victoriano Villar Rubio

#### RESPONSABLE LEGAL

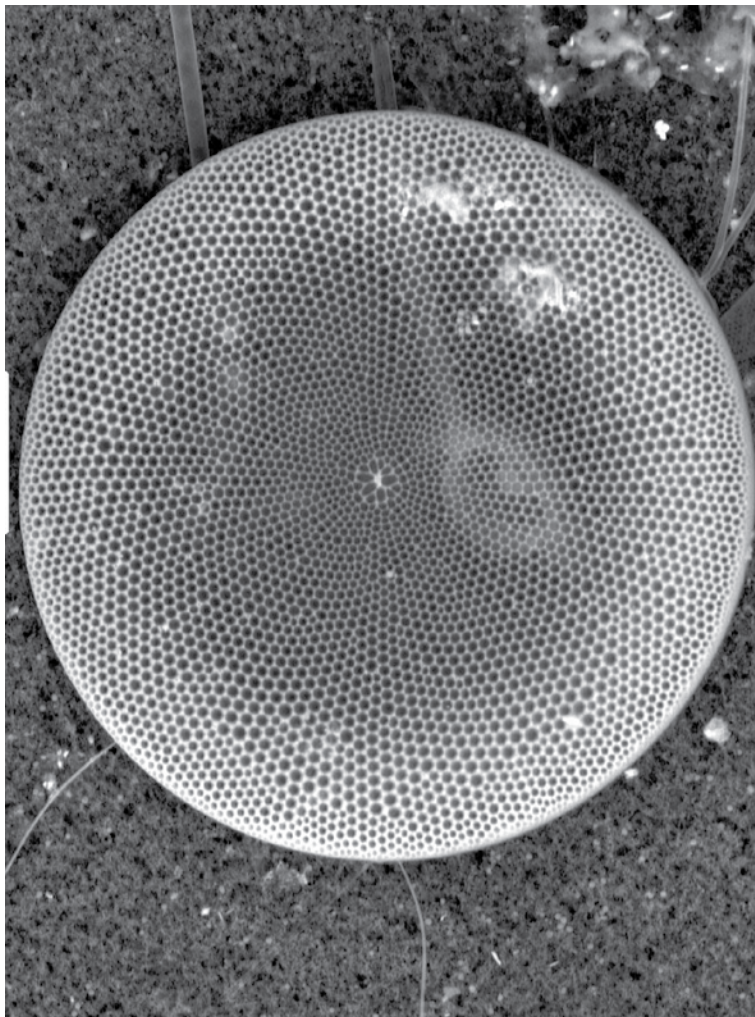
Lic. Juan Ramón Nieto Navarro

**UNIVERSITARIOS POTOSINOS**, órgano informativo y de divulgación de la UASLP, a cargo del Departamento de Comunicación Social. Publicación mensual de 3000 ejemplares. Los artículos firmados son responsabilidad de su autor. Se autoriza la reproducción total o parcial con la cita correspondiente.

Reserva de uso exclusivo de título No. 04-2008-061814371100-101. Certificado de licitud de título No. 8702 y licitud de contenido No. 6141, expedidos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación de fecha 14 de julio de 1995. Registro Postal. Impresos: RC-SLP-001-99. Autorizado por SEPOMEX.

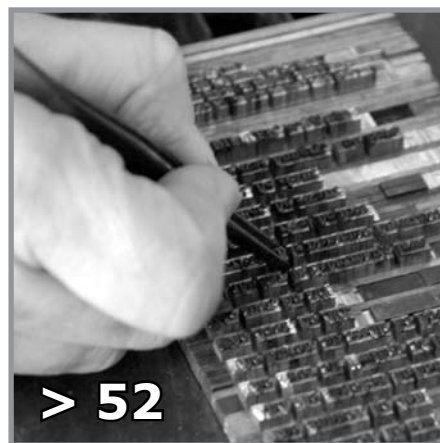
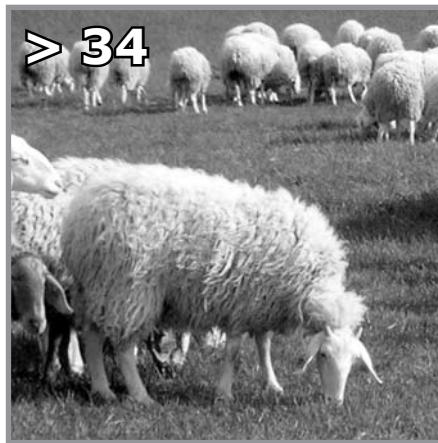
ISSN 1870-1698

Se reciben colaboraciones en las oficinas de la revista, Edificio Central, planta alta. Álvaro Obregón número 64, San Luis Potosí, S.L.P. C.P. 78000. Tel. **826 13 26**. Correo electrónico [revuni@uaslp.mx](mailto:revuni@uaslp.mx)



■ Uno de los artículos de este número refiere la benéfica actividad de seres casi invisibles que habitan el microcosmos. Entre ellos las diatomeas, una clase de algas unicelulares, microscópicas, cubiertas de sílice que tiene diversidad de formas, algunas muy bellas y ornamentadas. La portada presenta algunas diatomeas, según Haeckel.





## SECCIONES

■ EDITORIAL pág. 3

■ SUCESOS pág. 58  
⇒ Resumen de actividades

■ LEX  
UNIVERSITATIS pág. 66  
⇒ Acuerdos del H.  
Consejo Directivo  
Universitario

■ LO QUE VIENE... pág. 68  
⇒ Cambios urbanos y  
arquitectónicos en  
San Luis Potosí  
⇒ Anquiloglosia  
⇒ Símbolos enológicos  
en prosas profanas  
de Rubén Darío



Manejo  
higiénico de  
los alimentos

< 48

## ■ BICENTENARIO DE LA INDEPENDENCIA Y CENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN pág. 4

El clima y su relación  
con los movimientos de  
Independencia y Revolución  
CARLOS CONTRERAS SERVÍN Y COL.

## ■ SINAPSIS pág. 8

El Instituto de Metalurgia a  
50 años de su fundación  
GABRIEL GARCÍA GARCÍA

¿Microbiólogos en el  
Instituto de Metalurgia?  
KAREN TORRES CÁZARES Y COL.

El nacimiento del láser  
FRANCISCO SALCES CÁRCOBA

Los biocombustibles, un  
futuro prometedor  
SONIA H. SORIANO PÉREZ Y COLS.

## ■ ÁGORA pág. 28

Nueva gramática de la  
Real Academia Española  
MARCO ANTONIO PÉREZ DURÁN

Los archivos: secretismo,  
confidencialidad y reserva  
ROSA MARÍA MARTÍNEZ RIDER Y COL.

Razas ovinas para mejorar  
la productividad en el  
altiplano mexicano  
MANUEL ANTONIO OCHOA CORDERO Y COLS.

Quién fue Ignacio Arriaga  
J, JESÚS JUÁREZ PÉREZ

Actividad física en preescolares:  
la mejor prevención  
MAYRA GUADALUPE MÉNDEZ LÓPEZ

Manejo higiénico de  
los alimentos  
MARÍA LUISA CARRILLO INUNGARAY

## ■ EN LAS AULAS pág. 54

Inicios del periodismo en  
México y en San Luis Potosí  
CARLA DE LA LUZ SANTANA LUNA

Actividad física en  
preescolares: la  
mejor prevención

< 44

>>> Visítanos en: <http://revista.uaslp.mx>



El Instituto de Geología y Metalurgia de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí celebra en este 2010 sus 50 años, y es en consecuencia un motivo de satisfacción para esta casa de estudios porque durante medio siglo el plantel ha cumplido una doble tarea: por una parte, la docencia destinada a formar expertos en los ámbitos de la metalurgia y de la geología y, por la otra, la investigación para apoyar al sector minero-metalúrgico.

Al respecto, este número incluye dos interesantes artículos: el de Gabriel García García que hace una semblanza del instituto a partir de su creación en 1960, y el de Karen Torres Cázares y Viridiana García Meza. Ellas instruyen a los lectores sobre una tarea tan interesante cuanto desconocida que desarrollan allí algunos científicos, y por sus objetivos resulta un proyecto de ambiciosos alcances.

Las autoras hacen alusión al microcosmos, porque los investigadores adscritos al citado centro estudian cómo puede servir la capacidad de transformación que tienen las bacterias, archaeas, hongos y algas, seres que habitan ese miniverso tan pequeño que no puede percibirse a simple vista.

Los involucrados en este proyecto no sólo buscan enriquecer los conocimientos sobre el tema, según lo informan las autoras, sino que, entre otros objetivos, pretenden encontrar estrategias para controlar y prevenir la contaminación que causan los desechos mineros. Ésta es una de las funciones esenciales de la tarea universitaria: que los conocimientos adquiridos tengan aplicación práctica en la sociedad.

Las bases de la investigación las precisan en las siguientes líneas: "Es que el microcosmos lo componen microseres capaces de obtener energía y nutrientes cuando degradan minerales, y separan el metal del resto de los componentes, o bien, provocan la inmovilización de metales tóxicos para que no los asimilen otros seres vivos". ☞

# El clima

## y su relación con los movimientos de Independencia y Revolución

CARLOS CONTRERAS SERVÍN

MARÍA GUADALUPE GALINDO MENDOZA

COORDINACIÓN PARA LA INNOVACIÓN Y LA APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

**Es claro** que el clima no es el único factor que determina el éxito de las actividades agrícolas, ya que las condiciones sociales y políticas pueden ser de igual o mayor importancia. Sin embargo, en el libro *Historia del clima*, desde el año mil Emmanuel Le Roy presenta múltiples ejemplos de cómo las alteraciones en el estado del tiempo influyen en el manejo de los cultivos y cómo aumenta la prosperidad de las poblaciones que lo conocen.

Aunque siempre han existido variaciones del clima, cuando éstas se presentan de manera brusca o persistente generan problemas en las actividades agrícolas, y puede causar migraciones de los afectados. Por ejemplo, en el siglo XII la población vikinga que habitaba Groenlandia era floreciente, pero para fines del siglo XV había emigrado debido a un prolongado enfriamiento que impidió la agricultura y congeló los mares de sus puertos. A esta época se le llama 'la pequeña edad glacial', y tuvo consecuencias en todo el continente europeo entre

los siglos XIII y XVI, como lo informa el citado Le Roy.

En relación con las culturas americanas, Enriqueta García considera que alrededor de los años 750-800 d.C. Teotihuacan enfrentó sequías, hambrunas y revueltas internas, como consecuencia de una perturbación climatológica regional que afectó la mayor parte de Mesoamérica y que explicaría la caída de algunas ciudades mayas. Posteriormente, entre los años de 1110-1160 d.C., hubo un periodo seco en el altiplano mexicano, que ocasionó la caída de Tula y un desastre demográfico que afectó toda Mesoamérica y fue causa de la desaparición de las ciudades mayas en Yucatán. Este acontecimiento también coincide con las migraciones de los aztecas al Valle de México y los purépechas al bajío y actual estado de Michoacán.

En el caso de México, los estudios sobre el clima han despertado el interés de diversos profesionistas; destacan los

trabajos realizados por los geofísicos, geógrafos, historiadores y biólogos. En *Pueblo en vilo*, Luis González ha dicho:

*No todos los años económicos eran iguales. La abundancia y distribución de las lluvias, vientos y heladas cambiaba de un ciclo a otro. Se distinguían tres especies de año: secos, buenos y pintos. A los tres los determinaban fundamentalmente las lluvias.*

Por tal motivo, históricamente el tema climatológico que ha llamado más la atención de los científicos nacionales, ha sido el de la sequía. Los trabajos en México se han hecho a partir de obras generales, publicaciones periódicas y, en muy contados casos, en fuentes primarias. Puede decirse que los archivos del país ofrecen una amplia gama de posibilidades de estudio que permanecen sin explorar.

### **Las crisis sociales, la Independencia y Revolución**

El historiador Enrique Florescano se ha dedicado al estudio de las sequías durante la época colonial en México. Entre sus obras destaca: *Precios del maíz y crisis agrícolas en México (1708-1810)*, publicada en 1969. En 1995, Florescano y Susan Swan coordinaron la *Breve historia de la sequía en México*, obra que tiene como antecedentes los trabajos y artículos de varios autores de la década 1980. Florescano relaciona las crisis agrícolas con las épocas sin lluvia, y considera que este fenómeno fue una de las causas de los movimientos de Independencia y Revolución, debido a que el agostamiento influyó significativamente en la agricultura del siglo XIX, y a que ésta dependía casi en su totalidad de la llegada regular y suficiente de la lluvia. En esa época sólo una parte muy exigua de la tierra cultivada disponía de

sistemas de riego, la mayoría de los cultivos se hacía en tierras de temporal; o sea que, en condiciones climáticas adversas, la producción agrícola descendía y la escasez o la pérdida de los granos básicos se traducían de inmediato en desequilibrios económicos y sociales.

En relación con el periodo 1800-1820, Florescano menciona 10 sequías, y considera que las más importantes son las de 1808, 1809 y 1810-11, cuando se vio afectado todo el virreinato. Para documentar estas sequías, el autor ha utilizado información bibliográfica y de archivo referente al pago de diezmos, sobre todo de manuscritos del obispado de Michoacán. Las series de producción agrícola y de precios del maíz y trigo estudiadas por él registran la presencia de ciclos de clima que duran 10 años. Estos precios de los granos muestran un movimiento decenal de ascenso y caída que se repite y que es semejante a los costos de los granos en Europa. Según Florescano, una prueba de que este fenómeno tuvo un impacto fuerte sobre la política, la presenta el periodo que comprende los primeros años de la lucha por la independencia, debido a que hubo una sequía severa y continuó en el virreinato de 1808 a 1811. Esta grave perturbación climatológica se convirtió en la gran crisis económica que afectó a una generación que desde 1785 había vivido desastres. Fue esta generación la que se levantó en armas en 1810.

La sucesión desde fines del siglo XVIII de sequías, alzas de precios, carestía y hambre quizá coadyuvó a que la de 1808 fuese el detonador de malestar social en la sociedad colonial. El descontento de gran parte de las masas, en lugar de manifestarse en alborotos y protestas por la carestía, encontró su detonador político en la retórica revo-

Cuadro 1. Sequías por estados. Años 1817-1910

Estado	años con sequía
Distrito Federal	1830, 1831, 1836, 1877-78, 1885, 1907
México	1830, 1831, 1836, 1868, 1885, 1904, 1905, 1909
Morelos	1884
Nuevo León	1868, 1886, 1887, 1889, 1894, 1905, 1906, 1907, 1909, 1910
Tamaulipas	1889, 1895, 1898
Chihuahua	1886, 1887, 1893, 1896, 1908, 1909
Coahuila	1868, 1877, 1883, 1884, 1887, 1909, 1910
Sinaloa	1880, 1886
Sonora	1886, 1887, 1893, 1896, 1897
Yucatán	1817, 1822, 1823, 1834, 1835
Colima	1882
Jalisco	1842, 1898
Michoacán	1877, 1883, 1896, 1904, 1905
Veracruz	1836, 1843, 1868, 1877, 1894, 1895
Guanajuato	1877, 1880, 1894, 1895, 1896, 1902, 1905
Puebla	1875, 1885, 1894, 1895, 1901, 1902, 1906
Tlaxcala	1896, 1905, 1909, 1910
Querétaro	1854, 1882, 1885, 1887, 1889, 1894, 1900, 1902, 1904, 1905, 1907, 1908, 1909
Hidalgo	1843, 1880, 1885, 1889, 1895, 1900, 1905, 1908
Aguascalientes	1868, 1895, 1905
Durango	1850, 1877, 1894
San Luis Potosí	1875, 1887, 1889, 1894, 1896, 1898, 1899, 1900, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908
Zacatecas	1875, 1885, 1889, 1895, 1907
Chiapas	1868, 1887, 1899
Guerrero	1868
Oaxaca	1868, 1885

lucionaria de Miguel Hidalgo. La unión de ambos produjo el levantamiento de 1810. Este mismo autor señala que, quizá, si no hubiera habido la gran sequía de 1808-1811, el malestar campesino y el furor popular no hubiera coincidido con la demanda política de la Independencia.

La lluvia y su periodicidad siempre fue el factor del clima, que más llamó la

atención de los hombres de ciencia del siglo XIX, debido a que una mala distribución o una menor cantidad de lluvia repercutía directamente en el ciclo agrícola del año. Por otra parte, los científicos del Porfiriato consideraban que el principal problema que representaba el estudio de la lluvia, era la de conocer su periodicidad y las leyes que determinaban que en unos años hubiera una sequía que se prolongaba más de lo normal, en

*Florescano relaciona las crisis agrícolas con las épocas sin lluvia, y considera que este fenómeno fue una de las causas de los movimientos de Independencia y Revolución*



contraste con periodos de abundantes lluvias que igualmente podían ser desastrosos.

Guillermo Padilla y Luis Rodríguez han estudiado el lapso de 1821 a 1910 y mencionan la existencia de 39 sequías regionales, clasificándolas como severas, medianas y leves de acuerdo con su intensidad. Dentro de la clasificación toman en cuenta, en primer lugar, la forma cómo se afecta la producción agrícola y la economía del país. Las sequías regionales que destacan por su intensidad son las de: 1822-23 y 1834-35 en la península de Yucatán; la de 1854 en Querétaro y, sobre todo, la de 1868 que afectó a una región muy extensa del país: Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Guerrero, Aguascalientes, Nuevo León, Coahuila y el Valle de México (cuadro 1).

En el gobierno de Porfirio Díaz el Estado concibió la idea que los estudios sobre los fenómenos atmosféricos podían tener una utilidad práctica para resolver los problemas del campo, situación que determinó su apoyo para fundar el 6 de marzo de 1877 el Observatorio Meteorológico Central que marcó el inicio de la institucionalización de los estudios meteorológicos en México, dicho proceso se caracteriza por la intervención que tiene el gobierno dentro del impulso a esta ciencia.

En sus inicios, los trabajos de ese observatorio dependían de los recursos económicos de la Primera Comisión Geográfica Exploradora del Territorio Nacional, debido a que el estudio climatológico del país le estaba encomendado a la mencionada comisión, y por tanto necesitaba de un plantel que sirviera de centro a esa clase de investigación. Sin embargo, en 1880 se le asignó para su sostenimiento una partida especial del presupuesto federal. Esta situación se

debió a la importancia que revistió para el grupo en el poder (los científicos), que percibían en los estudios meteorológicos una solución a los múltiples problemas del agro; por ese motivo, al finalizar el siglo XIX, aparecieron publicaciones como: el *Boletín Mensual del Observatorio Central*, *La Naturaleza*, *Memorias de la Sociedad Científica Antonio Álzate*, *Boletín de Agricultura y Minería*, que dieron a conocer los primeros estudios climatológicos del país.

Durante el Porfiriato, las sequías regionales más severas se presentaron en los años 1875, 1884-1885, 1896, 1901 y 1908, las malas cosechas acompañaron las agitaciones sociales que precedieron a la revolución de 1910. A pesar de la importante conclusión de Florescano que liga las sequías con las crisis agrícolas y éstas a su vez con los movimientos de Independencia y Revolución, es necesario contar con un mayor número de estudios regionales sobre los precios agrícolas, los resultados de las cosechas y las crisis de subsistencia, para poder proyectar el verdadero papel que ha jugado el clima dentro de nuestra historia. ↩

#### Lecturas recomendadas:

- Contreras Servín, Carlos. "Las sequías en México durante el siglo XIX, Investigaciones Geográficas", *Boletín del Instituto de Geografía*, México, UNAM, 2005.
- Florescano, Enrique y Susan Swan. *Breve historia de la sequía en México*, Xalapa, Universidad Veracruzana, 1995.
- Le Roy, E. *Historia del clima desde el año mil*, México, Fondo de Cultura Económica, 1991.
- Padilla, Guillermo y Luis Rodríguez. *Análisis histórico de las sequías en México*, México, Secretaría de Agricultura y Recursos Humanos, México, 1980.
- Richardson B., Gill. *Las grandes sequías mayas*, México, Fondo de Cultura Económica, 2008.



# El Instituto de Metalurgia a 50 años de su fundación

GABRIEL GARCÍA GARCÍA  
INSTITUTO DE METALURGIA

La ciudad de San Luis Potosí y gran parte del estado tienen una tradición minera que data de la época colonial, incluso antes en algunos casos. La capital y varias poblaciones se fundaron gracias a esa riqueza natural que fue encontrada en sus alrededores.

Actualmente la entidad todavía tiene un potencial minero de importancia en el contexto nacional. Según el *Anuario de Minería 2009*, ocupa el quinto lugar en la producción minero-metalúrgica del país. En virtud de esta situación, y la conveniencia de explotarlo al máximo, el ingeniero Eugenio Pérez Molphe concibió la

idea de fundar en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí un instituto dedicado a la investigación y al impulso de la enseñanza de la geología y la metalurgia. Esta idea visionaria y futurista se hizo realidad cuando el 7 de julio de 1960, el Consejo Directivo aceptó la fundación del Instituto de Geología y Metalurgia, y poco después el Rector en turno nombró al ingeniero Pérez su primer director.

Gracias a la incansable gestión del citado profesional el instituto fue creciendo en infraestructura, personal, impacto en la docencia y como centro de investigación y apoyo al sector minero-

metalúrgico. Fue tal su desarrollo, que el Consejo Directivo consideró pertinente la separación de sus dos ramas fundamentales en 1983, y se dividió en Instituto de Geología e Instituto de Metalurgia (IM).

### 50 años después

Actualmente, el IM es lo que es gracias a la genialidad y empeño de Pérez Molphe y de las autoridades universitarias; al apoyo de organismos estatales y privados, y al trabajo de los que han formado y forman parte de esta dependencia. A continuación, se presenta de manera resumida lo que ha logrado en 50 años en investigación, docencia y vinculación, que constituyen el quehacer de la universidad y en particular de las dependencias que la componen. Primero es necesario aclarar que el IM está organizado en dos áreas académicas: Ingeniería de Minerales e Ingeniería de Materiales.

### Investigación

El primer paso para obtener un material útil es extraerlo del medio en que se encuentra, generalmente la corteza terrestre, para proceder a su purificación y eliminar el material indeseable. A esto último se enfoca el Área de Ingeniería de Minerales cuyas líneas de investigación se pueden agrupar en:

- Procesamiento de minerales
- Hidrometalurgia-electrometalurgia
- Tecnología ambiental.

Los estudios que se realizan en cada una de estas líneas son:

Procesamiento de minerales:

- Procesamiento de minerales metálicos y no-metálicos, efluentes y residuos metálicos por flotación, concentración magnética, aglomerado

de partículas, adsorción en interfases sólido/líquido

- Caracterización de minerales y residuos derivados de procesos
- Procesamiento de minerales y partículas finas
- Geomicrobiología aplicada al procesamiento de minerales
- Modelado y simulación de operaciones unitarias
- Aspectos que hacen más eficiente el consumo de energía en el procesamiento de minerales

Hidrometalurgia-electrometalurgia:

- Desarrollo de procesos de extracción de metales
- Caracterización electroquímica de metales y minerales
- Desarrollo de tecnologías de purificación de soluciones
- Desarrollo de procesos en ingeniería electroquímica
- Extracción por solventes
- Nuevos procesos hidrometalúrgicos

Tecnología ambiental:

- Evaluación de sitios contaminados
- Control y remediación ambiental
- Geomicrobiología aplicada a sitios contaminados.



Tabla 1. Productos de investigación del Instituto de Metalurgia a lo largo de 50 años.

Artículos publicados en revistas internacionales	<b>300</b>
Presentaciones de trabajos en congresos internacionales	<b>240</b>
Presentaciones de trabajos de investigación en congresos nacionales	<b>425</b>
Patentes	<b>13</b>
Desarrollos o mejoras tecnológicas no patentadas	<b>7</b>
Libros	<b>3</b>
Capítulos en libros, o contribuciones en capítulos de libros	<b>17</b>
Premios locales a la investigación (UASLP)	<b>3</b>
Premios estatales a la investigación (Gobierno del Estado y Copocyt)	<b>3</b>
Reconocimientos nacionales a la investigación (AIMMGM)	<b>2</b>
Miembros actuales del Sistema Nacional de Investigadores nivel III	<b>1</b>
Miembros actuales del Sistema Nacional de Investigadores nivel II	<b>1</b>
Miembros actuales del Sistema Nacional de Investigadores nivel I	<b>9</b>
Miembros actuales del Sistema Nacional de Investigadores nivel Candidato	<b>2</b>

Para realizar los diferentes proyectos incluidos en estas líneas de investigación, el plantel cuenta con diversos laboratorios entre los que destacan: Concentración de Minerales, Química de Superficies, Geomicrobiología, Hidrometalurgia-electrometalurgia. Simulación

de procesos, Análisis de polvos atmosféricos, y un área para pruebas piloto.

En un orden lógico, después de conseguir los minerales, o los elementos químicos deseados y purificados hasta el grado económicamente costeable, en muchos de los casos se requiere de otros procesos con el fin de obtener el metal o elemento químico deseado. Para transformar estos últimos en productos útiles se requiere de una serie de tecnologías y operaciones que son el objeto de estudio del Área de Ingeniería de Materiales. Sus líneas de investigación pueden agruparse en:

- Desarrollo de nuevos materiales
- Desarrollo de nuevos procesos
- Mejora de procesos tradicionales y
- Protección de materiales contra ambientes agresivos.



*El ingeniero Eugenio Pérez Molphe concibió la idea de fundar en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí un instituto dedicado a la investigación y al impulso de la enseñanza de la geología y la metalurgia*

En Desarrollo de nuevos materiales se realizan estudios de:

- Desarrollo de nuevas aleaciones
- Materiales compuestos de matriz metálica
- Desarrollo de nuevos materiales cerámicos incorporando otros y residuos de procesos
- Materiales con efecto de memoria de forma
- Superplásticos

En el de Nuevos procesos:

- Mecanosíntesis de materiales
- Aleado mecánico

En el de Mejora de procesos tradicionales:

- Transformaciones de fase en sistemas metálicos
- Metalurgia física y tratamiento térmico de aceros y hierros colados

En Protección de materiales contra ambientes agresivos, los temas de estudio son:

- Alternativas a los recubrimientos por conversión de tóxicos para acero galvanizado
- Influencia de las tensiones mecánicas sobre el comportamiento anticorrosivo de recubrimientos orgánicos
- Corrosión en el concreto reforzado
- Resistencia a la corrosión de aleaciones de magnesio con y sin recubrimientos, para su utilización como biomateriales.

Para la realización de proyectos dentro de estas líneas de investigación, funcionan los laboratorios: de corrosión, metalografía, microscopía óptica, ensayos mecánicos, tratamientos térmicos y fundición, calorimetría diferencial y termogravimetría, dilatometría, y otros.

Además, como parte de la infraestructura están los laboratorios que dan servicio a las dos áreas académicas: análisis químicos, difracción de rayos X, microscopía electrónica de transmisión y de barrido. Cuenta también con un taller mecánico y de carpintería para la elaboración de dispositivos experimentales y para el mantenimiento de la infraestructura.

El producto de la investigación a lo largo de 50 años se ha plasmado en artículos publicados en revistas, edición de libros, patentes, reportes confidenciales entregados a empresas, desarrollos tecnológicos no patentados, ponencias presentadas en congresos, premios otorgados por la labor de investigación, etcétera. La tabla 1 muestra un resumen de estos productos. En estas cifras se han excluido las coautorías entre el propio personal, por ejemplo, un artículo publicado por dos investigadores adscritos al instituto se ha contabilizado una sola vez.

El reconocimiento a la labor de investigación se ha reflejado en las invitaciones hechas a varios científicos del instituto para que funjan como evaluadores de proyectos de investigación y de artículos especializados, jurados en concursos académicos y de investiga-



Fotografías: Comunicación Social/Gabriel Chinchilla

ción, integrantes de comités editoriales de revistas internacionales, miembros de organismos evaluadores locales y nacionales y en la obtención de premios en concursos de tesis, proyectos, pósters, y otros.

La relación de los investigadores del IM con los de otros centros les ha permitido realizar estancias nacionales y extranjeras en Alemania, Australia, Argentina, Brasil, Canadá, China, España, Estados Unidos.

### **Docencia y asesoría**

Desde su fundación, el instituto considera la docencia una actividad prioritaria. De acuerdo con el Estatuto Orgánico de la Universidad, debe impartirse en las escuelas y facultades. Por esta razón, el plantel ha colaborado con las dos facultades con las que desde un principio tuvo relación: la de Ciencias Químicas y la de Ingeniería. Además apoya en algunos casos la enseñanza en las de Ciencias y del Hábitat.

En la Facultad de Ingeniería, algunos profesores del instituto colaboran con el Departamento de Físico-Matemáticas, en el Área Mecánica, y en la carrera de Ingeniero Ambiental.

Si se toma en cuenta la relación estrecha que existe entre la investigación y la enseñanza en el posgrado, ésta se convirtió, desde hace un buen tiempo,

en un objetivo a alcanzar por parte del IM. Propuso a algunas facultades la creación de programas de posgrado con enfoque en Ingeniería de Minerales y de Materiales. La Facultad de Ingeniería secundó esta idea y en 1999 la Maestría en Metalurgia e Ingeniería de Materiales inició sus actividades con adscripción a la Facultad de Ingeniería, mas la sede es el IM. Bajo el mismo esquema, al año siguiente iniciaron la Maestría y Doctorado en Ingeniería de Minerales. Para avalar la calidad de estos posgrados, el instituto puso a la disposición toda su infraestructura y personal académico, con el apoyo de profesores de otras facultades. En línea con la política de acreditación que mantiene la universidad, estos programas lograron en poco tiempo el reconocimiento como emergentes dentro del Padrón de Posgrados de Excelencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. En la actualidad ambos pertenecen al Padrón Nacional de Posgrados Consolidados (PNPC) del Conacyt.

Además de sostener la docencia de los posgrados ya mencionados, docentes de este plantel apoyan otros que de alguna manera se relacionan con su quehacer, como el Doctorado Institucional en Ingeniería y Ciencia de los Materiales y el Programa Multidisciplinario del Posgrado en Ciencias Ambientales. Ocasionalmente se ha dado apoyo a otros posgrados, en la asesoría de estudiantes.

*La relación de los investigadores del IM con los de otros centros les ha permitido realizar estancias nacionales y extranjeras en Alemania, Australia, Argentina, Brasil, Canadá, China, España, Estados Unidos.*

Tabla 2. Participación del Instituto de Metalurgia en la actividad docente de la Universidad durante los 50 años de su existencia.

Materias impartidas en licenciatura	110
Materias impartidas en posgrado	60
Número de programas de licenciatura de la UASLP apoyados	10
Número de programas de posgrado de la UASLP apoyados	6
Tesis de doctorado asesoradas	9
Tesis de maestría asesoradas	89
Tesis de licenciatura asesoradas	110

La tabla 2 resume la participación en la docencia del personal académico del Instituto a lo largo de 50 años.

### Vinculación y extensión

Desde su fundación, el instituto consideró que apoyar al sector productivo de la rama de la minería, y posteriormente también al de la industria metal-mecánica, era una responsabilidad social que debía cumplir. Este apoyo se ha ofrecido en cursos de capacitación, asesorías, servicios y realización de proyectos tendientes a solucionar un problema o a mejorar el proceso de alguna empresa.

Actualmente se ofrecen asistencias profesionales en las áreas de investigación mencionadas, desde servicios rutinarios (que se han prestado a más de cien empresas), como análisis químicos, análisis de sustancias por difracción de rayos X, metalografías, estudios más complejos desde análisis minerográficos

y análisis de fallas metalúrgicas, hasta proyectos de gran envergadura (de los que se han beneficiado más de 50 negocios) encaminados a solucionar problemas complejos o a mejorar la eficiencia de producción. Implican una serie de estudios cuya duración se prolonga por meses o años y, en algunas ocasiones, han dado como fruto el diseño de nuevos equipos; algunos se han patentado.

Los eventos de difusión organizados por personal del IM benefician a los sectores productivo y académico; se han impartido cursos de capacitación para empleados de algunas empresas; y otras veces los maestros del instituto han ofrecido cursos a cargo de expertos de renombre internacional. Asimismo, ha sido sede de congresos de sociedades científicas nacionales de prestigio, como la Sociedad Mexicana de Electroquímica. Actualmente, el IM continúa en la preparación de eventos periódicos que reúnen a académicos, estudiantes y profesionales del ramo minero-metalúrgico como el Simposio de Ingeniería de Minerales y el Encuentro sobre Procesamiento de Minerales, actividad bienal que se organiza de manera ininterrumpida desde 1982.

Si viviera el ingeniero Pérez Molphe constataría que los sueños que tuvo cuando fundó el Instituto en 1960 se han cumplido, pero los objetivos y anhelos de quienes ahora forman parte de él, deben ir todavía más lejos. ☞



# ¿Microbiólogos en el Instituto de Metalurgia de la UASLP?

KAREN TORRES CÁZARES  
J. VIRIDIANA GARCÍA MEZA  
INSTITUTO DE METALURGIA

El título de este artículo es la típica pregunta de quienes vienen al Instituto de Metalurgia a enterarse de semejante profesión (microbiología), como si se tratara de un error cuando se hace una contratación o se involucra a estudiantes en el oficio. Pero debemos comenzar por exponer qué tipo de investigación se hace en el plantel para incorporar microbiólogos.

Pues bien, en el área y Posgrado de Ingeniería en Minerales del IM se crearon, cual si trinidad, tres líneas de investigación; en dos la presencia de microbiólogos o, más exactamente, geomicrobiólogos está plenamente justificada, y son Procesamiento de Minerales, y Tecnología Ambiental. En ambos casos, se ensaya cómo servirse de las capacidades transformadoras de los microorganismos (bacterias, archaeas, hongos y microalgas) en términos biogeoquímicos, para optimizar o generar nuevas técnicas de procesamiento mineral (biominería), e implementar estrategias destinadas a controlar y prevenir la contaminación por desechos mineros, o bien aprovechar su potencial biotecnológico en otra áreas de interés como en biomateriales o bioprocesos.

Y es que el sorprendente microcosmos está compuesto por microseres capaces de obtener energía y nutrien-



tes minerales de las degradaciones que pueden resultar al separar el metal —de interés económico— de toda una ensalada o jugo mineral o, por el contrario, provocar la inmovilización de metales tóxicos para que no sean asimilados por otros seres vivos.

De hecho, tales capacidades metabólicas hacen de los microorganismos el principal componente de los ciclos geoquímicos de la materia y la energía en los ecosistemas (compruébelo usted: elimínelos de su (eco) sistema digestivo y... ¡mejor no lo haga!), dejen disponibles los diversos nutrientes y cierta cantidad de energía atrapados en numerosos compuestos orgánicos e inorgánicos, que todo "ser vivo" requiere para desplegarse a plenitud.

Más aún, puesto que las interacciones de los microseres con partículas minerales u otros materiales (¿bioingeniería de materiales?) tarde que temprano involucran reacciones de transferencia de electrones entre los minerales y los "bichitos", la geomicrobiología se apoya también en técnicas, modelos y teorías electroquímicas. Cabe decir que la electroquímica es otra de las áreas de investigación que se desarrollan en el instituto y que Ingeniería de Materiales es uno de sus posgrados. De hecho, la

bioenergía ya asocia de manera importante a microbiólogos con electroquímicos, como sucede en países donde se ensaya otra fuente alternativa de energía: la generación de electricidad a partir de la actividad microbiana.

Conviene definir la geomicrobiología y para ello expondremos ejemplos de preguntas que hacen los geomicrobiólogos: ¿cómo sucede la transformación directa e indirecta de los materiales a causa del crecimiento y actividades metabólicas microbianas, con aplicación directa en sistemas de tratamiento de aguas residuales e, incluso, industriales?; ¿cuál es el papel de los microorganismos en la formación de suelos y por qué los minerales de éstos propician el desarrollo de ciertos microorganismos y no de otros?; ¿cómo alteran los gases efecto invernadero la producción primaria neta en océanos, que depende esencialmente de microorganismos?; ¿cómo afectará el reciente derrame petrolero en el Golfo de México los parámetros ambientales de los tapetes microbianos?; ¿por qué se transformó la atmósfera primitiva a la actual en que abundan el nitrógeno y el oxígeno? Entre otras preguntas que evidencian que cada proceso geomicrobiológico es un diálogo, muy constante y muy sonante, entre el mundo vivo y los factores abióticos del ambiente, de gran impacto en la Tierra, pero también con un potencial enorme para el desarrollo de bioenergéticos, biomateriales, biosensores, biofertilizantes, bio... lo que usted se imagine.

Como campo científico interdisciplinar, la geomicrobiología explora las interacciones entre la vida (lo bio) de microorganismos (lo micro) con los compartimentos abióticos de la Tierra (lo geo: litósfera, hidrósfera y atmósfera). Los investigadores implicados en geomicrobiología se involucran en ma-

yor o menor medida en disciplinas científicas como geoquímica, mineralogía, sedimentología, climatología, limnología y oceanografía; además de edafología, paleontología, microbiología, bioquímica, ecología, fisiología y, muy recientemente, genética, biología molecular y astrobiología. Es decir, en todas aquellas especialidades en geología y biología en que es importante comprender la influencia del ambiente sobre los sistemas vivos y de los seres vivos sobre el ambiente, incluso ambientes extraterrestres (¿se imagina qué pasaría en una base espacial sin microorganismos descomponedores de residuos orgánicos y purificadores del aire? En poco tiempo, los residuos se acumularían y el aire asfixiaría a los astronautas).

Es imposible entender la dinámica de nuestro planeta sin considerar los microorganismos y viceversa. ¡En efecto!, la geomicrobiología parte de una premisa fundamental: ambiente y vida están en diálogo tenaz, alterándose e influyéndose mutuamente desde el origen de la vida. Y esta interdependencia se magnifica en el microcosmos, pues los microorganismos habitan prácticamente cualquier ambiente terrestre explorado, no así los macroorganismos. Más aún, la vida de éstos la subsidian, auspician y determinan los microorganismos (por las relaciones simbióticas que se establecen) de manera tal que no es posible concebir la existencia de macroorganismos sin sus microorganismos, hospedero o de vida libre, que fijan nitrógeno y carbono; son fuente de vitaminas y procuran minerales al reino vegetal, participan en los procesos de digestión en el reino animal, fermentan y descomponen materiales orgánicos reacios con la colaboración de miembros del reino de los hongos.

El ejemplo más notable y manifiesto del efecto de los seres vivos en la Tierra

fue el origen de la fotosíntesis generadora de oxígeno: se estima que el planeta se formó hace 4 600 millones de años (m.a.). Cerca de mil m.a. más tarde ya albergaba seres vivos. Los restos fósiles más antiguos conocidos se encontraron en rocas de hace 3 800 m.a. y demuestran la presencia de bacterias. Es seguro que estos primeros seres vivos eran bacterias anaerobias, es decir, capaces de vivir en ausencia de oxígeno, pues este gas no se encontraba todavía en la atmósfera primitiva.

De inmediato se desataron mecanismos evolutivos hasta el origen de ciertas bacterias capaces de realizar la fotosíntesis. Esta nueva capacidad metabólica permitía fijar el dióxido de carbono, abundante en la atmósfera, y liberar oxígeno. Hace 2 000 m.a. el oxígeno comenzó a acumularse en la atmósfera hasta alcanzar casi 21 por ciento actual. Pero la presencia de oxígeno no se limitó a la capa baja de la atmósfera (tropósfera); en las capas altas (a 40 km, entre la estratósfera y la mesósfera) dio origen a la de ozono, que tiene la propiedad de filtrar los rayos ultravioleta nocivos a los seres vivos. La aparición de la capa de ozono fue un paso decisivo en el origen y la evolución de seres pluricelulares (plantas, animales y hongos), que paulatinamente pudieron salir de los cuerpos de agua, abandonar la protección que proporcionaba el medio acuático y colonizar las tierras emergentes, aún en zonas ecuatoriales de intensa radiación solar.

Otro ejemplo importante de la geomicrobiología es su aplicación directa en la transformación y el procesamiento de materiales, específicamente minerales. Como se comentó al inicio, los microorganismos están activamente involucrados en los ciclos biogeoquímicos de los elementos, algunos de importancia mi-

nera; los microorganismos pueden solubilizar o precipitar metales, o flotar y sedimentar minerales.

Aunque suene extravagante es posible hacer flotar fragmentos de rocas minerales!, lo que depende del tamaño del fragmento y de los agentes flotadores. La flotación es un método peculiar durante el que se separan selectivamente las partículas minerales de interés de las no deseables, en función de las propiedades (electrónicas) de las partículas en cuestión. Mediante el empleo de ciertos compuestos flotadores, la superficie de la partícula desarrolla "fobia por el agua" (hidrofobicidad). Todos hemos observado cómo al añadir aceite al agua, el aceite despliega su naturaleza hidrofóbica. Un cuerpo hidrofóbico busca escapar del medio acuoso y la flotación es una buena ruta de escape, más aún si burbujeamos el agua.

Tradicionalmente la flotación de minerales se logra al emplear compuestos químicos que pueden resultar contaminantes, motivo de peso para ensayar el uso de bacterias como agentes flotadores. Las bacterias también pueden usarse como agentes sedimentadores, al unirse a la partícula y hacerla más pesada, por lo que ésta tiende a irse al fondo del recipiente. Así, minerales como la pirita ( $\text{FeS}_2$ ) se sedimentan significativamente con bacterias como *A. ferrooxidans* mientras que la flotabilidad de minerales acompañantes como la esfalerita ( $\text{ZnS}$ , importante para obtener Zn), no se ve afectada pues la bacteria se adhiere preferentemente a la pirita. Actualmente, en el IM se está evaluando la capacidad que tienen algunas bacterias (como *Bacillus subtilis* y *Peaenibacillus polymyxa*) para bioflocular un mineral arcilloso, la caolinita. Los resultados son promisorios (figura 1).

Otro proceso minero en que intervienen los microorganismos es la biolixiviación, esto es: la lixiviación o solubilización de metales en un licor ácido (ver *Universitarios Potosinos*, número 3, 2005). 30 por ciento de la producción mundial de cobre (Cu) se basa en la biolixiviación, que se emplea regularmente en países como Chile. Sin embargo, no sólo es un proceso controlado de acuerdo con los requerimientos de las compañías mineras, sucede también de manera natural, con fuerte impacto al ambiente dada la acidez del licor generado, que puede afectar cuerpos de agua y suelo. Por su importancia en biominería, pero también en el ambiente, la biolixiviación ha sido estudiada bajo diversos enfoques; el de mayor interés en el Laboratorio de Geomicrobiología es la formación de agregados celulares o biopelículas.

¿Y por qué biopelículas microbianas? En el ambiente, representan un paradigma en la utilización óptima de los recursos, y un modelo de microecosistema que permite explicar, por ejemplo, por qué los microorganismos desarrollan estrategias adaptativas tan eficaces y en tan corto tiempo (transferencia lateral de genes o TLG); pero además, se estima que 80-90 por ciento del ciclo de vida de un microorganismo transcurre en una biopelícula.

En el Laboratorio de Geomicrobiología trabajamos con un solo tipo de biopelículas, la que *Acidithiobacillus thiooxidans* establece cuando se asocia con los minerales pirita y calcopirita (figura 2), de este último se obtiene la mayor producción de cobre en México. Nuestros resultados indican que las biopelículas de *A. thiooxidans* se adhieren directa y fuertemente a los minerales ensayados y sugieren que la biopelículas representa más que un mecanismo de adhesión, una estrategia de sobrevivencia.

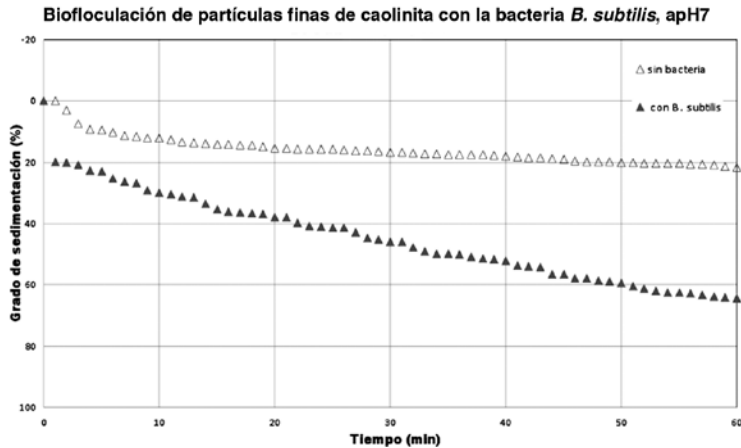


Figura 1. Porcentaje de sedimentación de la caolinita en presencia y ausencia de *Bacillus subtilis*; resultados obtenidos por Italia Barrios (2010).

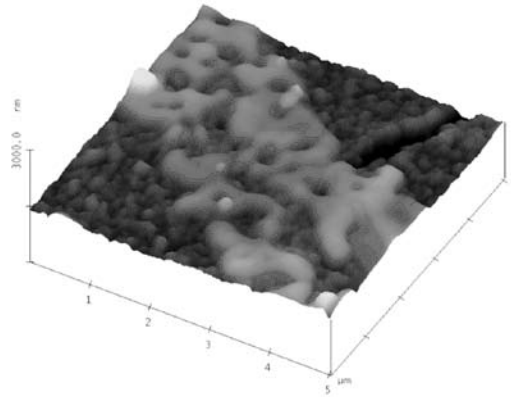
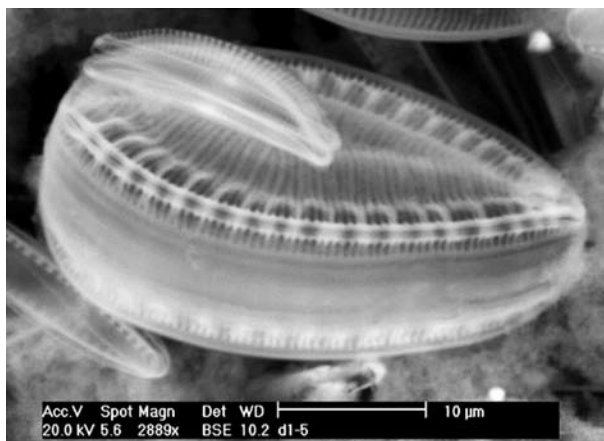


Figura 2. Biopelícula de *Acidithiobacillus thiooxidans* sobre muestra de mineral, obtenida en el microscopio de fuerza atómica por Donato Valdez (2009).

Es por demás sabido que los microorganismos de importancia en minería se caracterizan por su tolerancia al arsénico y a los metales presentes en los minerales del ambiente en que viven. Esta tolerancia parece ser resultado del intercambio de información genética de una célula a otra, que se da en el seno mismo de las biopelículas (TLG), y no necesariamente como resultado de una "capacidad heredada" por bacterias seleccionadas de manera natural. Lo anterior implica, que la evolución darwiniana debe ser revisada cuando de microorganismos se trata... y en términos industriales: que ante el micromundo tenemos potenciales insos-

pechados para desarrollar bioprocesos y biotecnologías, sin necesidad de realizar modificaciones genéticas. Sin embargo, es de importancia fundamental conocer tal micromundo.

Figura 3. Algunas diatomeas termófila moderada (se desarrolla a 40°C) observadas en el microscopio electrónico de barrido por Yadiralia Covarrubias-Rubio y Nubia Arteaga (2009).



Un problema central en estudios geomicrobiológicos es describir la vida íntima de los microorganismos: ¿qué hacen?, ¿qué especie son?, ¿dónde viven?, ¿qué papel juegan en el ambiente donde viven?, ¿en qué proceso pueden aprovecharse? Hasta hace unos años se estimaba que se había descrito apenas 10 por ciento de las especies de microorganismos que habitan la Tierra. Para sorpresa de la ciencia y no obstante los avances que se han tenido en microbiología, se ha estimado que desconocemos poco más o poco menos de 0.4 por ciento de las especies microbianas!! 99.6 por ciento del potencial microbiano nos es perfectamente desconocido.

Esas conclusiones se generan en investigaciones sobre biodiversidad microbiana, que se han intensificado notablemente en la última década; pero, como dice la canción "entre más me

acercó, más te alejas”: entre más se intensifica la investigación en microbiología, más se evidencia que existen microorganismos de los que no tenemos la mínima idea sobre su biología y relación con el medio, como es el notable caso de las nanobacterias (que estudia Keila Alvarado, en el Laboratorio de Ciencias Básicas de la Facultad de Estomatología); lo anterior debido particularmente a los ambientes en que habitan, muchos de ellos inaccesibles para los humanos. Tal paradoja (“entre más me acerco, más te alejas”) es un hermoso reto para la microbiología y un campo fértil para la investigación, aún desde el punto de vista metodológico y en cuanto a los instrumentos a emplearse, pues es claro que no bastó con el advenimiento de la microscopía, ni siquiera la más potente.

Hoy la identificación de microorganismos de importancia geomicrobiológica se basa en técnicas de biología molecular, particularmente la denominada ‘metagenómica’, que prescinde del empleo de medios de cultivo para conocer todos los cientos de microorganismos de una sola muestra, pues ¿cómo aislar bajo condiciones de laboratorio los microorganismos que viven en zonas abismales a 11 000 m de profundidad?

En el Laboratorio de Geomicrobiología del IM, en colaboración con el doctor Sergio Casas de la División de Biología Molecular del Instituto Potosino de Ciencia y Tecnología, hemos iniciado una nueva línea de investigación que tal vez guiará nuestro trabajo en los próximos años: la geomicrobiología molecular, cuyo objeto es documentar la biodiversidad microbiana, los ambientes donde viven y sus capacidades metabólicas, principalmente aquellas de importancia en biominería, y también para otros bio-

procesos, de los que resultan especialmente “sexis”, los bioenergéticos.

De hecho, en el Laboratorio de Geomicrobiología se ha regresado a la antigua indagación de una de las autoras, las microalgas: microorganismo fotosintetizadores con potencial uso como biofertilizantes o biocombustibles, y para la captura de bióxido de carbono y la depuración de aguas industriales ricas en silicio por algas diatomeas, por ejemplo. ¡Ah! huelga abordar otro aspecto de las diatomeas: el carácter micro y nanoestructurado de su pared celular comienza a despertar curiosidad respecto a su potencial uso en fotónica (figura 3).

Hay mucho por hacer e investigar. Los microorganismos son el enlace entre la geósfera y la biósfera, la fuerza por y para la vida, y qué mejor homenaje que descubrirlos, describirlos y potenciarlos como recursos para bioprocesos y biomateriales. Que aunque los hay de diversos colores, figuran como prima dona de las llamadas tecnologías verdes.

Los proyectos descritos y no descritos son posibles gracias a la colaboración de colegas en instituciones hermanas: Posgrado de Estomatología —bióloga Keyla Neri Alvarado y doctores Amaury Pérez y Héctor Flores—, CIACyT-UASLP —doctores Hugo Navarro, José Nieto y Ángel Rodríguez— Instituto de Física —doctores Donato Valdez, Jaime Ruiz, Yuri Nahmad y Armando Encinas—, IPICYT —doctores Sergio Casas, Ángel Alpuche, Gerardo Argüeyo—, Doctorado Institucional en Ciencia e Ingeniería de Materiales, Instituto de Metalurgia —René Lara— y a los estudiantes participantes en estos proyectos geomicrobiológicos. Creemos importante agregar que el Instituto de Metalurgia alberga el primer Laboratorio de Geomicrobiología a nivel nacional. ☞



# El nacimiento del láser

FRANCISCO SALCES CÁRCOBA  
FACULTAD DE CIENCIAS, UASLP.  
*ghasahibtashakor@gmail.com*

**El láser** (que por sus siglas en inglés quiere decir amplificación de luz por emisión estimulada de radiación) —uno de los inventos más populares y conocidos gracias a sus aplicaciones en cine, televisión y algunos textos de ciencia ficción— actualmente se emplea en tareas que van desde leer un disco en la computadora hasta complejos procedimientos clínicos, cirugías y experimentos científicos que requieren mediciones de gran precisión.

Este 2010 se celebran 50 años del dispositivo y, como en cualquier aniversario importante, es digno de recordar su origen.

Para que semejante rango de aplicaciones fuera posible han tenido que pasar algunas décadas desde que el principio básico detrás del funcionamiento de láser fuera sugerido por Albert Einstein, alrededor de 1917.

A mediados del siglo XX nació la menos popular versión del láser, el máser (que en lugar de "l" de "luz" tiene "m" de microondas) y finalmente, tras años de desarrollo e investigación, experimentos y logros que han dejado huella en la ciencia moderna, tenemos una herramienta científica y tecnológica muy versátil.

Einstein, en su publicación de 1917, predijo un fenómeno que ahora conocemos como emisión estimulada, pero aquel interesante resultado teórico fue considerado tecnológicamente imposible para la época, y la idea fue guardada a través de los años, hasta que en la década de 1950 Charles Townes, investigador de la posguerra que trabajaba en el desarrollo de nuevas tecnologías de radar, propuso la amplificación de radiación electromagnética con el uso de moléculas en algo parecido al proceso de emisión estimulada. La radiación amplificada era de baja frecuencia (microondas), y este proceso se conoció como máser.

El máser fue aplicado en la amplificación de señales de radio y la investigación espacial, pero Townes creyó que si algo así podía lograrse con microondas, debería ser posible hacer lo mismo con ondas a cualquier frecuencia, en



Gordon Gould (izquierda) y Charles Townes (derecha).

particular luz visible. Townes le propuso esto a su colega Arthur Schawlow y comenzaron la construcción de un máser óptico que sería capaz de operar en luz infrarroja y luz visible.

Gordon Gould, estudiante de la Universidad de Columbia, estaba interesado en desarrollar amplificadores de luz visible (como los que habían propuesto Townes y Schawlow) y fue él quien aparentemente acuñó el término láser a partir del tipo de radiación que se amplificaría en este nuevo aparato. Gould afirmó que tenía su propia idea del citado láser, aunque también admitió sentirse inspirado por el trabajo de Townes.

*El láser se emplea en tareas que van desde leer un disco en la computadora hasta complejos procedimientos clínicos, cirugías y experimentos científicos que requieren mediciones de gran precisión*



Theodore Maiman con su láser de rubí.

Éste afirmó que Gould nunca le especificó detalles de su trabajo.

Después de algún tiempo, Gould consiguió un abogado de patentes, pero al querer registrar su idea no logró mucho. Mientras tanto Schawlow y Townes trabajaron tranquilamente en su máser óptico, aunque a finales de los años de 1950 todavía no existía un láser operable.

Theodore Maiman, investigador norteamericano, construyó en 1960 el primer

láser de rubí, capaz de operar a una longitud de onda de 694nm sin ningún tipo de problema, con lo que ganó la "carrera láser" a Gould, Townes y Schawlow.

Irónicamente el primer intento de Maiman de anunciar este descubrimiento tan esperado y anhelado por la comunidad científica fue rechazado por los editores del *Physical Review Letters* por lo que decidió redactar otro artículo, esta vez para la revista *Nature* del Reino Unido, que lo publicó en agosto de 1960, y es la primera referencia reconocida de un láser funcional.

Para 1965, una gran variedad de longitudes de onda habían sido ya exploradas por el láser, mientras que Charles Townes obtuvo el Premio Nobel de física en 1964 por "contribuciones a la teoría electro-cuántica que permitieron el desarrollo de amplificación en sistemas máser-láser", distinción que compartió con dos investigadores soviéticos, Nicolay Basov y Aleksandr Prokhorov.

Townes obtuvo la patente por su máser óptico, mientras que a Maiman se le dio por el láser de rubí, en 1967. Gould luchó por una durante años, pero no fue sino hasta 1977 cuando le fue otorgada la primera relacionada con el láser.

*Gordon Gould, estudiante de la Universidad de Columbia, estaba interesado en desarrollar amplificadores de luz visible y fue él quien aparentemente acuñó el término láser a partir del tipo de radiación que se amplificaría en este nuevo aparato*



Si bien la historia del láser ha sido bastante peculiar, debe destacarse que no sólo los hombres que estuvieron involucrados en el nacimiento de ese dispositivo son responsables de su invento, ya que a través de los años se ha hecho cada vez más variado en aplicaciones y en formas, a tal grado que hoy tiene un futuro rico en empleos diversos y prometedores, entre otros la generación de nuevas formas de energía como en la fusión nuclear, procedimientos que harán que la medicina sea cada vez más exacta y menos invasiva, y permitirá extender los horizontes en el estudio de la cosmología con telescopios, técnicas más precisas y nuevos "juguetes" tecnológicos que ven en el láser un enorme potencial.

El novedoso y cada vez más popular sistema blu-ray, formato de almacenamiento de datos que opera con un láser a una longitud de onda más pequeña que la de los discos de videos convencionales (alrededor de 400nm contra los 650nm de un DVD), cerca del azul, de ahí el nombre, y por esta característica permite una mayor densidad de almacenamiento de información. Esta tecnología obviamente no opera con un láser de rubí como el de Maiman, sino que usa uno desarrollado en los en la década de 1960, conocido como 'diodo láser' cuyo principio es más complejo, pero es uno de los más prácticos. Gracias a esta potente ventaja, el blu-ray muestra el alcance de la tecnología láser de hoy en día y la rapidez de su desarrollo.

Ha pasado bastante tiempo desde que surgió la idea de emisión estimulada y hoy atestiguamos el impresionante crecimiento de un invento con aplicaciones prácticamente directas: somos usuarios de uno de los inventos del que se ignoraba su potencial en un



Diodo láser de formato blu-ray

principio, pero actualmente somos casi completamente dependientes de él. La pregunta ¿qué nos depara el láser? ya debe tener respuesta en este momento, y estamos preparados para sorprendernos una vez más. ☞

**Sitios recomendados:**

Einstein, Albert. "On the quantum theory of radiation", 1917, consultado el 22 abril 2010 en <http://web.ist.utl.pt/ist12219/ESP/artigos%20diversos/Einstein%201917.pdf>

Chodos, Alan. "Einstein predicts stimulated emission" ©1995 - 2010, *American Physical Society*, consultado el 23 abril del 2010 en <http://www.aps.org/publications/apsnews/200508/history.cfm>

Townes, Charles. "Biography Charles Townes, Nobel laureate of 1964 Nobel prize in physics" 2006, consultado el 22 abril 2010 en [http://nobelprize.org/nobel\\_prizes/physics/laureates/1964/townes-bio.html](http://nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1964/townes-bio.html)

"Theodore Maiman: 1927-2007", 1995-2010, *National high magnetic field laboratory*, consultado el 24 abril del 2010 en <http://www.magnet.fsu.edu/education/tutorials/pioneers/maiman.html>

Maiman, T.H., "Stimulated optical radiation in ruby", 1960, *Nature*, consultado el 24 abril del 2010 <http://www.nature.com/physics/looking-back/maiman/index.html>

<http://www.bluraydisc.com/index.htm>

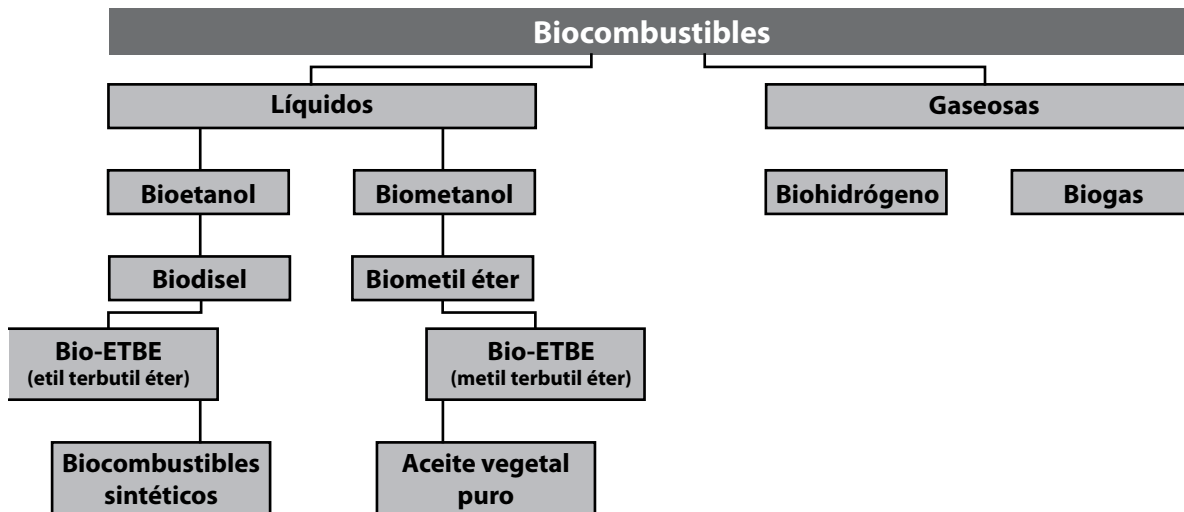
# Los biocombustibles, un futuro prometedor

SONIA H. SORIANO PÉREZ  
ERIKA NATALIA ÁLVAREZ GUERRERO  
LUISA MARÍA FLORES VÉLEZ  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

**El cambio climático** es el principal desafío medioambiental que hoy afronta la humanidad, ninguna población es ajena al problema y a sus consecuencias. El uso intensivo de combustibles fósiles: carbón, petróleo, gasolina, diesel y gas natural, la quema y tala de bosques son las principales causas de esta situación, ya que contribuyen a la emisión de uno de los principales gases de efecto invernadero, el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), de acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología, en su informe del 2009.

Una alternativa para lograr un balance de emisiones mucho más favorables, es la utilización de biocombustibles, también llamados biocarburantes.

Los biocombustibles son todos los combustibles líquidos o gaseosos (Tabla 1), que provienen de distintas transformaciones de la biomasa. El término biomasa hace referencia a toda materia que puede obtenerse a través de la fotosíntesis.



Existen diferentes procesos para producir bioenergía, desde el uso convencional de la biomasa a través de la quema de leña, hasta tecnologías más avanzadas que incluyen la gasificación de astillas de madera.

El proceso para producir biocombustibles dependerá de la materia prima que se utilice y del desarrollo de la tecnología. No obstante, la diversidad de opciones tecnológicas depende de la eficiencia energética, los requerimientos de la materia prima, los costos de instalación, las emisiones de carbono, la mano de obra o cualquier rango de comparación entre costo y beneficio, según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Con base en la materia prima y el desarrollo tecnológico, los biocombustibles se clasifican en primera, segunda, tercera y cuarta generación.

### **Biocombustibles de primera generación**

Las posibilidades para obtener biocombustibles son amplias, los de primera generación se obtienen de materia vegetal generada por la agricultura como remolacha, almidón, trigo, maíz, colza, girasol, caña de azúcar, soya, entre otros (figura 1).

La tecnología utilizada es la fermentación de cultivos de almidón y azúcar para producir bioetanol y transesterificación de cultivos oleaginosos para la producción de biodiesel.

Sin embargo, los biocombustibles de primera generación han motivado una gran controversia debido a que utilizan como materia prima cultivos alimenticios, y hay una creciente demanda de insumos básicos agrícolas para producir biocombustibles tras los fuertes incrementos de los precios del petróleo, que convierte a los primeros en sustitutos viables, lo que provoca el alza en el costo de estas semillas que en algunos países como México son base de la alimentación. Este desarrollo tecnológico lleva de forma creciente a la implementación de políticas públicas en apoyo del sector de la bioenergía en todo el mundo, y a una mayor demanda de los productos que sirven de materia prima, como lo informan C. Razo y colaboradores.

Debido a esto, la Organización de las Naciones Unidas ha propuesto una moratoria de cinco años en la producción de biocombustibles para idear tecnologías y estructuras reguladoras que protejan contra el impacto negativo al medio ambiente, la sociedad y los derechos humanos.



Figura 1. El maíz es un importante biocombustible de primera generación.

Cada vez se reconoce más en el ámbito internacional que el crecimiento de la bioenergía brinda nuevas posibilidades para el desarrollo agrícola sostenible, pero conlleva riesgos importantes. Con el uso de las tecnologías y las políticas actuales el crecimiento de los biocombustibles líquidos contribuye al aumento del precio de los productos básicos agrícolas y puede repercutir negativamente en la seguridad alimentaria y del medio ambiente.

Este hecho ha impulsado la necesidad de identificar el potencial agronómico de cultivos bioenergéticos alternativos que incluyan cultivos oleaginosos no comestibles, como la jatropha, jojoba y ricino. Que pueden ser cosechados en tierras no idóneas para los cultivos alimentarios.

### **Biocombustibles de segunda generación**

Se logran al utilizar residuos agrícolas y urbanos como son los derivados de la celulosa (cáscara de arroz, bagazo de caña de azúcar, aserrín, paja, hojas, desechos agrícolas y urbanos) y la lignina contenidos en las partes no comestibles de los vegetales. (figura 2)

Proviene de residuos agrícolas, municipales e industriales, plantas perennes crecidas en tierras degradadas y plantas leñosas, como sauce, álamos y eucaliptos híbridos.

La producción de biocombustibles de segunda generación se realiza por métodos bioquímicos y termoquímicos. Entre éstos se incluyen diversas alternativas que varían desde la obtención enzimática de etanol lignocelulósico, digestión anaeróbica de los microorganismos para producir biogás y biohidrógeno, biocombustibles de gas de síntesis, biocombustibles de pirólisis de oleaginosas hasta la gasificación.

Ofrecen la oportunidad de incrementar la cantidad de materia prima y de aprovechar fuentes lignocelulósicas no utilizadas, que no compiten con la alimentación humana.

Estas tecnologías son más eficientes ya que utilizan mayor cantidad de biomasa para la producción de bioenergía. Es necesario poner énfasis en el desarrollo de las tecnologías de conversión bioenergética para superar las barreras técnicas y lograr que se conviertan en opciones económicamente viables

### **Biocombustibles de tercera generación**

La tercera generación de biocombustibles se logra al utilizar el aceite de algas que producen cerca de 30 veces más energía por unidad de área que los cultivos (figura 3), y en el diseño y la genética controlada de cultivos, a menudo por medio de técnicas de biología molecular para mejorar la conversión de biomasa a biocombustible.

Algunos ejemplos son el desarrollo del maíz con celulosas integradas o árboles y cultivos bajos en lignina, esto significa más celulosa que puede ser convertida, permite reducir los costos de pretratamiento y mejorar la producción de etanol (Biopact 2008).

### **Biocombustibles de cuarta generación**

La tecnología de proceso de los combustibles de cuarta generación se consigue del almacenaje y captación del carbono combinado con la síntesis genómica de microorganismos, y hace más eficiente al combustible.

La materia prima no sólo se adapta para mejorar la eficiencia del método, sino que se diseña para captar más dióxido de carbono, a medida que el cultivo crece.



Figura 2. De los desechos de madera, como el aserrín, se puede obtener biocombustible de segunda generación.

La combinación de cultivos con tecnologías de bioconversión avanzadas que permiten la captura y almacenaje de carbono, hacen que en la cuarta generación se produzcan biocombustibles más neutros o negativos en carbono, y contribuye a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los biocombustibles de cuarta generación representan el concepto de bioenergía con almacenamiento de carbono.

La viabilidad de cualquiera de las actuales opciones para sacar los biocombustibles va a depender de que no estén relacionados con los productos básicos agrícolas y de que sean rentables respecto al petróleo.

El desarrollo de la bioenergía es la respuesta inmediata y disponible a cinco problemas y oportunidades clave: *a)* hacer frente al incremento de los precios del petróleo; *b)* reducir la dependencia de los países importadores de petróleo de las naciones exportadoras, por la diversificación de sus fuentes de energía y sus proveedores; *c)* oportunidad para los países emergentes en las regiones tropicales de suministrar al mercado energético mundial biocombustibles líquidos a un precio competitivo; *d)* cubrir la creciente demanda de energía de los países en desarrollo, en particular para apoyar el desarrollo en zonas rurales, y *e)* reducir las emisiones de dióxido de carbono en de la lucha contra el cambio climático.

Es responsabilidad de los gobiernos tomar la iniciativa para formular nuevas tecnologías, al maximizar las oportunidades y minimizar los riesgos que pueda presentar la producción de la bioenergía, de acuerdo con la realidad de cada país.

La bioenergía ofrece oportunidades, pero también riesgos. Las implicaciones de la bioenergía para la seguridad alimentaria y el medio ambiente dependerán de la escala y velocidad de cambio, el tipo de sistema que se considere, la estructura de los mercados de productos y energía, y las decisiones en materia de políticas agrícolas, energéticas, ambientales y comerciales. En el sector de la bioenergía se registran rápidos cambios tecnológicos que implican grandes dificultades para prever sus impactos futuros. ☞

Agradecemos la colaboración de Pedro A. Alonso para la elaboración de este artículo.

#### Lecturas recomendadas:

Razo, C. y otros. *Biocombustibles y su impacto potencial en la estructura agraria, precios y empleo en América Latina*, Santiago de Chile, Unidad de Desarrollo Agrícola División de Desarrollo Productivo y Empresarial, CEPAL, 2007.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Biocombustibles: perspectivas, riesgos y oportunidades*, Roma, 2008.

\_\_\_\_\_. "Bioenergía, seguridad y sostenibilidad alimentarias: Hacia el establecimiento de un marco internacional". *Conferencia de alto nivel sobre la seguridad alimentaria mundial: Los desafíos del cambio climático y la bioenergía*, Roma, 2008.

#### Sitios:

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. *Bioenergía. Tecnología*, consultado el 17 de febrero del 2009 en <http://www.fao.org/bioenergy/52182/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. *La bioenergía necesita una gestión adecuada. La Asociación Mundial de la Bioenergía publica un informe sobre el G8 y otros cinco países*, Roma, consultado el 13 de noviembre de 2007 en <http://www.fao.org/newsroom/ES/news/2007/1000702/index.html>



Figura 3. La tercera generación de biocombustibles se logra al utilizar el aceite de algas.





# Nueva gramática de la Real Academia Española

MARCO ANTONIO PÉREZ DURÁN

COORDINACIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES-UASLP

[amoxtl@hotmail.com](mailto:amoxtl@hotmail.com)

*La gramática no enseña a hablar, enseña a reflexionar sobre el hablar, y por tanto indirectamente puede ayudar a hablar mejor (es decir: pensar mejor y comunicarse mejor)*

**Manuel Seco**

**El español** es una lengua preponderante en el mundo, no sólo por el número de hablantes sino por la gran cantidad de personas que la aprenden. La Organización de las Naciones Unidas señala al español como uno de los principales idiomas. Frente a este panorama, es de vital importancia la elaboración de una gramática que ofrezca un buen soporte académico capaz de resolver las dudas a quienes hablan español y a las personas que tratan de aprenderla.

¿Cómo debe ser una gramática?, ¿qué debe contener?, ¿necesita describir la lengua desde un enfoque funcional y holístico o

debe, simplemente, prescribir la forma correcta de su uso?, ¿por qué es necesaria una nueva gramática que vaya más allá de lo académico?, ¿qué es lo que puede hacerla diferente de otra con enfoque tradicional?, ¿a quién va dirigida?

Los temas incluidos en la edición de la *Nueva gramática de la lengua española* tienen una aparente heterogeneidad de la norma culta de las variantes del español. Ciertamente es que un trabajo de estas características significa una tarea titánica; sin embargo, gracias al esfuerzo conjunto de las academias de la lengua asociadas a la española se ha po-

dido realizar y es uno de tantos proyectos ambiciosos de la Real Academia Española que trata de estudiar y unificar todas las variantes del idioma a través de una norma lingüística general.

El objetivo de ese trabajo, según la academia, es que sus diferentes versiones lleguen a todos los hispanohablantes: usuarios, especialistas, investigadores y los que hablan el español como primera o segunda lengua. Lo presentan como una guía para comprenderla y estudiarla al tomar en consideración que los idiomas evolucionan, de tal manera que solamente puede llegarse a una aproximación de los cambios lingüísticos que van apareciendo.

Esto se refleja en sus tres mil 899 cuartillas —sin contar el último volumen ni la cantidad de páginas de agradecimiento de quienes participaron en este proyecto— que tratan de abarcar el estudio morfológico y sintáctico de la lengua a partir de un corpus de medios informativos —periódicos, revistas, literatura— de que se extraen muchos ejemplos. Así, el trabajo es realmente un valioso aporte a los estudios gramaticales del español.

Comprende tres volúmenes; contiene una parte fonética y fonológica, otra morfológica y una más sintáctica. El primer volumen abarca la introducción, morfología y sintaxis. La primera versa sobre las partes de la gramática —diferentes componentes de la lengua—, sus relaciones entre sí como objeto de estudio, y las unidades propias del análisis. Es una

introducción a la lengua y en específico al estudio lingüístico.

El capítulo de morfología trata sobre la estructura formal de la palabra, y es un apoyo para apreciar cómo se integran los vocablos y sus procesos. Aborda lo relacionado con morfemas, tipos, su análisis, la derivación, composición, flexión, de todas las lenguas hispánicas, y da un sinfín de ejemplos para que el interesado puede percatarse de la variación que hay en la lengua. Asimismo se refiere al nombre sustantivo y su género, al adjetivo, pronombre, verbo y su tema y desinencia, la conjugación regular e irregular, su estructura y los diferentes paradigmas verbales para la conjugación.

Este volumen incluye una parte sobre la sintaxis y, en palabras de Narboa Jiménez, ésta y su autonomía respecto a los demás ámbitos del saber lingüístico no pasa de ser un espejismo, un útil recurso para descubrir la compleja organización de los hechos idiomáticos, si se quiere, una limitación necesaria para no caer en la tentación de pretender abarcar lo inabarcable. Por eso en esta sección y en el volumen dos —dedicados al estudio de las palabras en combinación de unidades mayores— habla de la oración desde el punto de vista gramatical y sus elementos generales, de la clasificación de las oraciones simples y compuestas, del verbo: modo, tiempo y aspecto, las formas no personales del verbo: infinitivo, gerundio y participio y de las perífrasis verbales, etcétera. Esta gramática presenta

en más de un volumen y medio un estudio exhaustivo de las variantes, y se apoya en una cantidad inimaginable de ejemplos que permiten entender la complejidad idiomática de la lengua.

Se pretende que en este 2010 aparezca el último volumen de la colección, dedicado a la parte de fonética y fonología, que incluirá un video digital (DVD) con versiones de la misma Real Academia de la Lengua Española que contiene muestras de las variedades de la lengua. Con este video se innovará el estudio de este importante componente lingüístico porque podrán comprenderse las variantes a partir de grabaciones de las distintas zonas dialectales del español. Una obra de tal magnitud es un presagio de innovación en el conocimiento descriptivo y la vasta información compilada en tres volúmenes es una invitación a la lectura por su redacción y lo maleable del tamaño y grosor en el diseño.

Ser descriptiva y normativa son sus características fundamentales; es decir, llega a aconsejar cómo debe escribirse y estructurar el discurso de acuerdo con cada variante. Prescribe reglas para una norma lingüística panhispánica con más detalle y con más ejemplos de cómo se debe hablar y escribir adecuadamente. Este documento es guía básica para la enseñanza de la lengua, soporte para consultar usos, modos y contextos de aplicación, y por su bondad académica, herramienta indispensable para maestros y alumnos. A pesar de su precio vale la pena adquirirlo. ☞



# Los archivos: secretismo, confidencialidad y reserva

ROSA MARÍA MARTÍNEZ RIDER  
CENTRO DE DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA "LIC. RAFAEL MONTEJANO Y AGUIÑAGA"  
RODOLFO TOVAR HUMARA  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

*El secreto ya no es lo que era.  
Los límites de la privacidad...  
de la confidencialidad han sido  
los primeros en desdibujarse.*

José María Jiménez Cano

**La archivística** ha superado su etapa técnica y empírica para convertirse en una ciencia social que estudia la organización, gestión, servicios y preservación de los archivos y su entorno. Es útil como fuente de conocimiento, consultas y para resolver problemas relacionados con el empleo de la documentación.

Los archivos son los conjuntos de documentos reunidos en un espacio físico, con un arreglo determinado (clasificación, descripción, ordenación, etc.), de acuerdo con el orden como fueron creados por una persona física o moral. Desde su nacimiento, estos han sido descritos (con mayor o menor precisión) y clasificados (con diferentes modelos), pero se tiene evidencia que hasta el Siglo XVI, por su valor legal y fiscal, se analiza el problema documental y su impacto en la gestión pública.



Las funciones de los archivos son importantes porque:

1. Reúnen, sistematizan y conservan los documentos.
2. Sirven como fuente primaria de información, investigación y toma de decisiones.
3. Dan testimonio de la personalidad jurídica de los individuos y las instituciones (actas de nacimiento, boletas de calificaciones, cambios en las organizaciones, etc.).
4. Aportan evidencias fundamentales de los cambios sociales e históricos en el mundo y son parte indispensable para su registro histórico y cultural.
5. Resultan muy valiosos según su contexto (legal, administrativo, cultural, científico, etc.).
6. Permiten el acceso a la información pública que coadyuva a la democracia.

Los archivos nacen de las funciones de las personas en cualquier tipo de organización (educativa, gubernamental, empresarial...) y en ellos se almacena la documentación que contiene el conocimiento detallado sobre las acciones del sector público y de las instituciones privadas, la que va transitando por el ciclo vital del documento o sea su creación, utilización y selección o baja de un archivo, mediante la etapa activa de trámite, la semiactiva de concentración y la histórica por su valoración.

Los archivos se han caracterizado históricamente por el ocultamiento, la discreción, la salvedad o la restricción en su acceso y consulta. La causa es que los documentos contienen información sobre el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la sociedad, que no se comparte en ciertos momentos históricos por diversas razones: su trascen-

dencia, el ejercicio del poder, el control (en sentido positivo o negativo), o por el privilegio de cuidar algún documento como un tesoro.

En ellos se encuentra la verdad histórica de los acontecimientos, sucesos y problemas sociales, razón por la que se guardan celosamente, se utilizan con cautela y se destruyen cuando comprometen.

Al respecto, G. Galasso afirma que el siglo XX se distingue por:

*El totalitarismo, holocausto, dos sangrientas guerras mundiales, la explosión demográfica, el peligro nuclear, la contaminación ecológica, la caída de viejos imperios y de nuevas y grandes potencias revolucionarias, una memorable crisis económica, el surgimiento de la brecha entre el norte y el sur del mundo (...) la tragedia de las grandes y desesperadas migraciones (...) intolerancia étnica y religiosa*

A eso se suma una cuantiosa pérdida de archivos y documentos, únicos e irrecuperables.

El secretismo de los archivos se asocia con todo tipo de temas, por ejemplo, con los proyectos de los estados en distintos asuntos, como el de la milicia, utilización de recursos financieros, experimentos médicos, generación de tecnología de punta, derechos humanos, evasión fiscal o creencias religiosas, entre otros. Por ejemplo, la administración de los documentos que se desarrolla en la industria, a través del registro de los descubrimientos o inventos.

Al respecto, Antonio Lafuente señala que "44 por ciento de los científicos dedicados a la genética reconocen la práctica de la ocultación de datos para

defender su carrera o sus negocios,” esto tiene su origen en la competitividad económica, asociada con la gestión del conocimiento, que se almacena en diferentes archivos, desde las notas personales de trabajo, hasta los proyectos institucionales.

Respecto al acceso de los ciudadanos a los archivos, desde la Grecia antigua existe la preocupación por la transparencia. Paul Constance refiere:

*Las cuentas eran registradas en papiros o pizarras de madera y colocadas en archivos públicos, junto con información sobre las deudas de la ciudad-estado, inventarios de sus templos, presupuestos de obras públicas, gastos de campañas militares y otros detalles fiscales. Cualquier ciudadano (es decir, cualquier varón que no fuera esclavo) tenía el derecho de consultar los archivos.*

Los especialistas en derecho Nicolás Maquiavelo, John Stuart Mill y Emmanuel Kant coinciden en rescatar los planteamientos porque en distintos tiempos y contextos defendieron el concepto de la participación pública. Los archivos y su consulta están relacionados estrechamente con el ejercicio del derecho a la información, que se analizó en un primer momento sobre radio, televisión, vías de comunicación, telecomunicaciones y cinematógrafo.

Las leyes de transparencia en el mundo fueron un gran logro, pues al publicarlas dieron su lugar a un ciudadano democrático, respeto a los documentos y archivos especialmente los de carácter público.

En México, el ex presidente Vicente Fox Quesada promulgó el 11 de junio del 2002 la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, que define lo que debe enten-

derse por documentos en el artículo 3, fracción III a:

*Los expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, directivas, directrices, circulares, contratos, convenios, instructivos, notas, memorandos, estadísticas o bien, cualquier otro registro que documente el ejercicio de las facultades o la actividad de los sujetos obligados y sus servidores públicos, sin importar su fuente o fecha de elaboración. Los documentos podrán estar en cualquier medio, sea escrito, impreso, sonoro, visual, electrónico, informático u holográfico.*

El artículo 33 de la ley, establece:

*El Instituto Federal de Acceso a la Información Pública es un órgano de la administración pública Federal con autonomía operativa, presupuestaria y de decisión, encargado de promover y difundir el ejercicio del derecho de acceso a la información; resolver sobre la negativa a las solicitudes de acceso a la información y proteger los datos personales en poder de las dependencias y entidades.*

En el estado de San Luis Potosí, la Comisión Estatal de Garantía de Acceso a la Información Pública tiene estas mismas facultades, sin embargo, Sandra García indica, que:

*A pesar de vivir en una sociedad democrática, la gran mayoría de los derechos que poseemos tienen unos límites o restricciones; y eso es lo que ocurre con el derecho de acceso a los archivos y registros públicos.*

La información de los archivos se divide en pública, secreta, reservada y confidencial de acuerdo a su carácter, función e institución de procedencia. Ver cuadro.

Secreta	Reservada	Confidencial	Pública
<p>La que por su importancia, no trasciende en un tiempo o momento histórico. Por ejemplo, la que no se ha patentado, la que no se ha registrado en la Ley de Derechos de Autor, etc.</p>	<p><b>Artículo 13</b></p> <p>La que puede:</p> <p>I. Comprometer la seguridad nacional, la seguridad pública o la defensa nacional;</p> <p>II. Menoscabar la conducción de las negociaciones o bien, de las relaciones internacionales, incluida aquella información que otros estados u organismos internacionales entreguen con carácter de confidencial al Estado Mexicano;</p> <p>III. Dañar la estabilidad financiera, económica o monetaria del país;</p> <p>IV. Poner en riesgo la vida, la seguridad o la salud de cualquier persona, o</p> <p>V. Causar un serio perjuicio a las actividades de verificación del cumplimiento de las leyes, prevención o persecución de los delitos, la impartición de la justicia, la recaudación de las contribuciones, las operaciones de control migratorio, las estrategias procesales en procesos judiciales o administrativos mientras las resoluciones no causen estado."</p>	<p><b>Artículo 3, fracción II</b></p> <p>"La información concerniente a una persona física, identificada o identificable, entre otra, la relativa a su origen étnico o racial, o que esté referida a las características físicas, morales o emocionales, a su vida afectiva y familiar, domicilio, número telefónico, patrimonio, ideología y opiniones políticas, creencias o convicciones religiosas o filosóficas, los estados de salud físicos o mentales, las preferencias sexuales, u otras análogas que afecten su intimidad".</p>	<p><b>Artículo 3, fracción V</b></p> <p>"La contenida en los documentos que los sujetos obligados generen, obtengan, adquieran, transformen o conserven por cualquier título".</p>

La Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental ha sido muy controvertida, porque no consideró el estado de los escritos del sector público que requieren organización y doble clasificación: la del lugar que tiene en el estante y la información considerada como reservada o confidencial, depuración de los documentos para su permanencia o baja definitiva, procesos informáticos y medidas de conservación, que hace muy difícil la elaboración de catálogos de disposición documental, inventarios, la guía simple y fichas de control. A esto se debe sumar la cantidad y el grado de calidad de los documentos.

Otros problemas se relacionan con la información restringida, pues en ocasiones es difícil determinarla por su contenido y esto causa incertidumbre entre el personal que debe proporcionarla; con las contradicciones con otras legislaciones y la delimitación entre lo público y lo privado en situaciones muy concretas, lo que también se convierte en un dilema para entregarla o negarla. Es recomendable que las leyes incluyan a

un licenciado en archivonomía dentro de los comisionados. ↩

### Conclusión

En razón de que los archivos contienen documentos importantes y variados, es fundamental que las instituciones elaboren los instrumentos que describen y controlan la información. Y considerar además que las leyes de transparencia están en construcción, y se realimentan con los casos no previstos y las limitaciones que se han presentado en la resolución de casos y problemas particulares.

#### Lecturas recomendadas:

- Galasso, G. "La experiencia del año 2000", *Cuadernos americanos*, México, 2000.
- García Pérez, Ma. Sandra. "La legislación española y el derecho de acceso a la documentación de los archivos públicos", *Anales de documentación*, Murcia, 2005.

#### Sitios:

- Lafuente, Antonio. *Secretismo en la ciencia*, consultado el 20 de enero del 2010 en <http://www.madrimasd.org/blogs/tecnocidanos/2006/02/06/12969>
- Constance, Paul. *El futuro del secretismo*, consultado el 2 de febrero de 2010 en <http://www.iadb.org/ldbamerica/index.cfm?thisid=3742>
- Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental*, consultado el 12 de enero de del 2010 en <http://www.ifai.org.mx/transparencia/LFTAIPG.pdf>



# Razas ovinas para mejorar la productividad del altiplano mexicano

MANUEL ANTONIO OCHOA CORDERO  
*simba646@hotmail.com*

MARTA OLIVIA DÍAS GÓMEZ  
*mdiaz@uaslp.mx*

GERARDO SOMOHANO MARTÍNEZ  
*gerardo\_somohano@yahoo.com*  
FACULTAD DE AGRONOMÍA

En el país, los sistemas de producción de ovinos no son suficientemente satisfactorios para cubrir los requerimientos de carne, debido al número reducido y baja calidad de corderos. Los métodos intensivos de producción (pastoreo en praderas irrigadas o en confinamiento) se han convertido en explotaciones altamente tecnificadas, con un costo extra de inversión que implica aumentar los ingresos para obtener una recuperación económica más rápida.

Los recursos técnicos que puedan aplicarse están supeditados al factor económico de cada productor. La mejora ha consistido en la realización de empadres (tiempo de monta de ovejas) en diferentes estaciones del año. En ocasiones, ha sido necesaria la sincronización del celo de las borregas mediante el uso de productos biológicos o en

forma natural (efecto macho) con el objetivo de obtener partos cada ocho meses, en lugar de cada 12, lo que aumenta la producción de corderos por oveja y por parto en 1.5, al menos en ovejas rambouillet.

El cambio en la alimentación de los corderos mediante el suministro de raciones con granos enteros (sorgo, cebada, soya etc.) a partir de los 10 días de nacidos, favorece el destete de las crías a los dos meses de edad, en vez de cuatro que era lo tradicional; además de que los corderos se venden para el abasto a los cuatro y medio o cinco meses de edad, con excelente calidad de carne y a un alto precio. Asimismo, para un manejo adecuado de las ovejas gestantes se aplican técnicas de diagnóstico de gestación temprana, con diferentes tipos de instrumentos que varían en precisión y

precio. Además, el uso de la inseminación artificial intrauterina, permite utilizar menor cantidad de semen por dosis aplicada lo que beneficia la tasa de fertilidad.

Actualmente en varias explotaciones intensivas de ovinos se utiliza la transferencia de embriones para aumentar no sólo la cantidad de crías sino la calidad genética del rebaño en menor tiempo. En los programas gubernamentales de apoyo a la compra de sementales solicitan análisis de calidad del semen, antes de ofrecer los machos a pequeños productores, con la finalidad de mejoramiento genético de su rebaño. En algunos estados se efectúan pruebas de comportamiento, que consisten en verificar el crecimiento y conversión alimenticia individual, que proporciona una garantía más para el buen funcionamiento de los prospectos a sementales. Estas modificaciones tecnológicas son la característica de la nueva ovinocultura en México, por la necesidad de hacer redituables y competitivas las explotaciones.

De alguna manera los cambios han sido necesarios y posibles, debido a la introducción de nuevas razas de ovinos con aptitudes de producción definidas (producción de leche y de carne), y de animales altamente prolíficos; que mediante la aplicación de técnicas modernas puede emplearse su potencial genético como razas puras o bien cruzarlas con las existentes en el medio.

En este artículo se describen las características más importantes de las razas que están originando un cambio en la ovinocultura nacional. Las altamente prolíficas, introducidas inicialmente, fueron la finnisheep, en el estado de Nuevo León; la polypay, de la que se trajo una cantidad importante de hembras a la granja Castro Superior Polypay, propiedad del señor Juan Manuel Castro Ortiz, en Salinas de Hidalgo, S.L.P. Esta raza también se encuentra en Aguascalientes. La romanov, importada

en los años 1995-1996 al rancho de la familia Lara Gutiérrez, Querétaro, y también en Zacatecas. La raza booroola se explota en Estados Unidos y Canadá, de donde se importará, si es necesario.





Las razas especializadas en la producción de carne que se han traído son la charollais, la texel, la lleyn (kikleen) y la beltex, que llegaron al rancho Ojo de Agua propiedad de la familia Somohano Martínez, en el municipio de San Felipe, Guanajuato y de ahí se han distribuido a diferentes partes del país. Esta raza se reproduce a través de la transferencia de embriones. El objetivo es utilizar los sementales para cruzarlos con ovejas de razas existentes en el país. De esta forma se pueden producir corderos con una mejor calidad de carne y más rendimiento por canal.

De las productoras de leche únicamente se explota la east friesland. Fue importada de Canadá en 1997 al rancho Ojo de Agua y de allí se ha propagado a otros estados. Esta raza también se reproduce por transferencia de embriones. Se venden hembras y machos para pie de cría, una gran cantidad de las explotaciones lecheras en México están integradas por cruces realizadas con esta raza en diferentes proporciones. La raza lacaune se importó de Estados Unidos y Canadá para conocer su comportamiento lechero y compararla con la raza east friesland.





Respecto a las productoras de leche españolas y del Medio Oriente, con buena producción y gran rusticidad, las restricciones de sanidad animal impiden su importación.

La presencia de nuevas razas y la avanzada tecnología para utilizar su potencial productivo, obliga a que las instituciones educativas que están preparando profesionistas en el área agropecuaria se integren a la dinámica ya establecida en algunos lugares de México, para contribuir al mejoramiento de la producción ovina. ☞





**Cuadro 1.** Algunas Características de razas de ovejas altamente prolíficas.

Raza	Origen	Aspectos reproductivos	Aspectos productivos
<p><b>Finnsheep</b></p> 	<p>Finlandia. Proviene de las razas escandinavas de cola corta.</p>	<p>Produce de dos a tres corderos por parto. Pueden parir dos veces al año. Se registran ovejas con siete corderos por parto. Los machos son fértiles de los cuatro a ocho meses y las ovejas paren por primera vez a los 12 meses. Tienen buen instinto materno.</p>	<p>Peso: macho, 73-100 Kg, hembra, 55-73 kg. Peso lana: 2.3-2.7 kg. Calidad lana: 48-60 Largo lana: 7.5-15 cm. Rendimiento lana: 50-70%. Sus corderos producen canales magras; su ganancia promedio es de 290 g/d.</p>
<p><b>Booroola</b></p> 	<p>New South Wales, Australia. Esta raza es una variedad del merino australiano.</p>	<p>Producen de dos a tres corderos por parto. Pueden tener hasta cuatro corderos por parto al año.</p>	<p>Peso: macho, 80-95 kg, hembra, 50-68 kg. Peso lana: 4.0-6.8 kg. Calidad lana: 62-80 Largo lana: 7.5-10 cm. Rendimiento lana: 55-70%. Sus corderos son de bajo crecimiento.</p>
<p><b>Polypay</b></p> 	<p>Dubois, Idaho, y Sonoma, California. En su formación se usaron cuatro razas: dorset, targhee, finnsheep y rambouillet.</p>	<p>Producen de dos a tres crías por parto. Pueden tener dos partos al año. Poseen habilidad maternal y son dóciles para su manejo.</p>	<p>Peso: macho, 90-125 kg., hembra, 60-90 kg. Peso lana: 3.2-4.5 kg. Calidad lana: 48-60 Largo lana: 7.5-12.5 cm Rendimiento lana: 50-60%. Producen corderos con alto crecimiento y calidad de canal. Su ganancia promedio es de 270 a 300 g/d.</p>
<p><b>Romanov</b></p> 	<p>Valle del Volga, al noroeste de Moscú.</p>	<p>Producen de dos a cinco crías por parto. Pueden tener dos partos al año. Tienen gran precocidad sexual (a los tres meses de edad, machos y hembras son fértiles<sup>9</sup>, y entran en celo al mes del parto, y en cualquier época del año. Es la raza más prolífica.</p>	<p>Peso: macho, 80-109 kg, hembra, 61-73 kg. Peso lana: 2.7-5.9 kg. Calidad lana: 46-54 Largo lana: 10-12.7 cm Rendimiento lana: 65-80%.</p>

**Cuadro 2.** Algunas Características de razas de ovejas cárnicas.




Raza	Origen	Aspectos reproductivos	Aspectos productivos
<p><b>Charollais</b></p> 	<p>Zona de Loire en Francia. Se obtuvo cruzando la raza Landrace con la raza Leicester.</p>	<p>Las ovejas charollais son prolíficas (190-210%), con parto anual. Con gran precocidad sexual, pueden gestar a la edad de siete meses. Las ovejas tienen facilidad al parto y una gran capacidad lechera y maternal.</p>	<p>Peso: macho, 100-150 kg, hembra, 80-100 kg. Peso lana: 2.0-2.5 kg. Calidad lana: 56- 60 Largo lana: 4-6 cm. Rendimiento lana: 50- 60%. Los corderos dan canales de calidad, con rendimientos del 59 %. Al destete la ganancia es de 330 a 500 g/d.</p>
<p><b>Texel</b></p> 	<p>Isla de Texel en las costas del norte de Holanda. Resulta de las cruces de las razas lincoln, leicester, wensleydale y hampshire down.</p>	<p>Su prolificidad media es de 158 % anual. Bien alimentados a los seis-ocho meses están aptos para concebir. La oveja es una excelente madre y buena productora de leche.</p>	<p>Pesos: macho, 110-140 kg, hembra, 70-80 kg. Peso lana: 3.5-5.5 kg Calidad lana: 46 -56 Largo lana: 4-6 cm. Rendimiento lana: 60- 70%. Las canales de los corderos son de poca grasa y de buena conformación cárnica. La ganancia diaria es de 250 g (mellizos) y de 350 g (sencillos).</p>
<p><b>Beltex</b></p> 	<p>Bélgica. La beltex se originó de ovejas híbridas de Bélgica. La raza texel fue importante para la formación de la raza.</p>	<p>Su prolificidad promedio es de 146%.</p>	<p>Pesos: macho, 90 kg, hembra, 70 kg. La principal característica es su doble musculatura en los extremos posteriores. Producen cordero de calidad, con excelente rendimiento a la canal (60%). La ganancia diaria promedio es de 275 g.</p>
<p><b>Lleyn</b></p> 	<p>Península de Hellín, país de Gales.</p>	<p>Su prolificidad es de 200%. La oveja es conocida por su habilidad maternal, facilidad al parto, producción de leche y longevidad.</p>	<p>Su prolificidad es de 200%. La oveja es conocida por su habilidad maternal, facilidad al parto, producción de leche y longevidad.</p>

**Cuadro 3.** Algunas Características de razas de ovejas lecheras de alta Producción.

Raza	Origen	Aspectos reproductivos	Aspectos productivos
<p><b>East friesland</b></p> 	<p>Norte de Alemania y la Provincia de Friesland en Holanda.</p>	<p>Es una raza muy prolífica (230%). Las ovejas pueden parir a los 12 meses de edad. Los últimos años se ha usado para mejorar la producción de leche y prolificidad en otras razas de ovinos.</p>	<p>Peso: macho, 110-130 kg. hembra, 70-90 kg. Producción de leche: 430 litros. Ovejas seleccionadas producen hasta mil kg. Periodo de lactancia: 230 días Se explotan en sistemas intensivos (confinamiento o pastoreo). Esta raza proporciona corderos con una canal de alto porcentaje de carne roja.</p>
<p><b>Lacaune</b></p> 	<p>Sur del Macizo Central en los deptos. de Aveyron y Tarn, Francia.</p>	<p>Su prolificidad es del 170-180 %. Las corderas pueden cargarse a los siete-ocho meses de edad.</p>	<p>Pesos: macho, 80-100 kg. hembra, 50-65 kg. Producción de leche: 270 litros. Periodo de lactancia: 165 días Se explotan en sistemas intensivos (confinamiento o pastoreo). Su leche se utiliza en la producción del queso roquefort.</p>
<p><b>Assaf</b></p> 	<p>Israel. Es una cruce 3/8 de east friesland y 5/8 de awassi. Son ovejas de cola grasa.</p>	<p>En las condiciones de Israel, esta raza pare con intervalos de ocho meses. Es de buena prolificidad (157 %) y muy apta para las condiciones del mediterráneo.</p>	<p>Peso: machos 120 kg, hembra, 70 kg. Producción de leche: 334 litros. Periodo de lactancia: 173 días Se explotan en sistemas estabulados. Además de ser una oveja lechera, produce corderos de excelente calidad.</p>
<p><b>Awassi</b></p>  <p>(c) San Antonio Awassi</p>	<p>Siria-Arabia. Es una raza de cola grasa.</p>	<p>Su fertilidad es de 80%, pero su prolificidad es baja (120-130 %), debido a las condiciones de alimentación en que se explotan.</p>	<p>Peso: macho, 74 kg hembra, 50 kg. Producción de leche: 300 litros; ovejas seleccionadas producen hasta 750 litros. Periodo de lactancia: 210 días. Oveja rústica adaptable a pastoreo en regiones con escasa vegetación. La raza mejorada se explota en confinamiento.</p>



**Cuadro 4.** Algunas características de razas de ovejas lecheras de mediana producción.

Raza	Origen	Aspectos reproductivos	Aspectos productivos
<p><b>Manchega</b></p> 	Región de La Mancha, España.	Su prolificidad promedio es de 146%.	Peso: macho, 73-80 kg. hembra, 65-72 kg. Producción de leche: 100 litros Período de lactancia: 90-150 días. Se explotan en sistemas extensivos aprovechando los recursos naturales. Con su leche se produce el queso manchego.
<p><b>Churra</b></p> 	Castilla y León, España.	Su prolificidad puede ser de 150%. Ponen dos, tres y hasta cuatro crías al año. La hembra es de una gran precocidad sexual.	Peso: macho, 65 kg. hembra, 55 kg. Producción de leche: 129 litros Período de lactancia: 120 días. Ovejas seleccionadas tienen producciones de 240-300 litros. Se explotan en sistemas extensivos. Con su leche se produce el queso Zamorano. Su cordero Lechazo de Castilla, edad de 20-25 días con leche, peso 10-11 kg y canal de 5 a 5.5 kg.
<p><b>Lacha</b></p> 	País Vasco, España.	Su prolificidad promedio es de 122 %.	Peso: macho, 40-65 kg. hembra, 35-50 kg. Producción de leche: 150 litros. Período de lactancia: 130 días. Se explotan en sistemas semi-intensivos. Con su leche se produce el queso con denominación de origen Idiazábal.

**Lecturas recomendadas:**

Sheep Seedstock Alliance. *Guía de razas de borregos de los Estados Unidos*, Columbus, Oh., 1997.  
*The Shepherd's Journal*, "Finnisheep breed", 2000.  
 De Lucas T, J., y S.I. Arbiza. *Razas de ovinos*, México, Editores Mexicanos Unidos, 1996.  
 Ochoa C.M.A. 1999. *Pequeños Rumiantes: Razas Ovinas*, México, Editorial Universitaria Potosina, 1999.

**Sitios:**

Sheep Breeds Be-Br. Sheep101.info. <http://www.sheep101.info/breedsB.html#Beltex>. Retrieved 2008-09-07  
 Breeds of Livestock, 2002. Department of Animal Science, Oklahoma State University. <http://www.ansi.okstate.edu/breeds>

# Quién fue Ignacio Arriaga



J. JESÚS JUÁREZ PÉREZ  
FACULTAD DE DERECHO  
[jjjp954@hotmail.com](mailto:jjjp954@hotmail.com)

**En el número** cinco de la revista *Universitarios Potosinos* se mencionan los nombres de los 27 directores el Instituto Científico y Literario de 1861 a 1923. También aparecen las fotografías de 12 de ellos, y una corresponde al licenciado Ignacio Arriaga. Me interesa aportar algunos datos biográficos sobre él porque, además de haber ejercido éste y muchos otros importantes cargos, fue hijo del patricio potosino don Ponciano Arriaga

Leija, muy recordado como el padre de la Constitución de 1857, porque promovió ante el Congreso del Estado la fundación de la Procuraduría de Pobres —funcionó entre 1847 y 1848—, y la aprobación de leyes para mejorar la miserable situación de los presos, entre muchas medidas de carácter social.

Sabemos que don Ponciano Arriaga tuvo dos hijos fuera de matrimonio: Ignacio y doña Senobia, porque él declara en su testamento haberlos reconocido en su debida oportunidad, pero no ofrece más datos sobre ellos. No sabemos el nombre de la mujer con quien los procreó y si nacieron en la ciudad de San Luis Potosí. Ellos se casaron y tuvieron herederos pero ignoramos quiénes fueron sus parejas y cómo se llamaron los hijos. Sin embargo, vamos a referir algunos de los datos que hemos hallado, sobre la vida del destacado jurisconsulto.

En una breve biografía, incluida en la obra *Los millones de la mesilla*, don Nereo Rodríguez Barragán afirma que un hijo de don Ponciano estuvo casado con una hermanastra del licenciado Juan B. Barragán, también constituyente de 1857 como don Ponciano. No dice cuál hijo era, pero en el artículo publicado en el periódico *El Heraldo de San Luis*, el 10 de julio de 1965, Rodríguez Barragán aclara el misterio: fue Ignacio.

De acuerdo con Manuel Ramírez Arriaga, Ignacio fue ahijado de Guillermo Prieto (lo llevó a la pila del bautismo).

En una carta que dirige Basilio Pérez Gallardo —potosino y buen amigo de don Ponciano— a Guillermo Prieto le cuenta

el sufrimiento de Ignacio Arriaga por la suerte de su padre; a su vez, en una carta fechada el 22 de marzo de 1855, Prieto le contesta:

*Mucho me ha herido lo que dice usted de mi pobre Ignacio y positivamente lo bendigo en nombre de su padre y admiro su resignación. En medio de esos sufrimientos del pobre muchacho, al padecer como lo hace, hágale perceptible la idea de que su conducta será alivio de su padre y el consuelo de sus profundos infortunios; Yo creo que cuando mi hermano (así se refería a don Ponciano Arriaga) sepa del buen comportamiento de Ignacio, en medio de todo, bendecirá a la Divina Providencia, porque le dio unos hijos que han sabido honrar su nombre en unas circunstancias críticas.*

Sabemos también que Ignacio Arriaga estuvo en el Colegio de San Ildefonso de la Ciudad de México, gracias a la ayuda que le proporcionó Guillermo Prieto y otros amigos.

El 28 de abril de 1855 don Ponciano envió una misiva de Brownsville a Basilio Pérez Gallardo y le escribe:

*A mi Ignacio, dígame usted que estoy muy satisfecho con sus adelantos; que todas mis esperanzas y mi consuelo en este destierro, han sido ellos, mis dos queridos hijos (Ignacio y Mauricio) que pronto serán hombres útiles y capaces.*

*Que todos los días hago a Dios mis votos por la felicidad de ellos y porque se acorten los plazos que el destino ha puesto a nuestra separación, pero que, entre tanto, constancia, formalidad, paciencia para andar el camino y llegar al término.*

Desde el Colegio de San Ildefonso alguien escribe una carta a Guillermo Prieto y le cuenta las penurias por las que atraviesa Ignacio Arriaga para cumplir los requerimientos de la prestigiada institución, entre otros la compra de un uniforme cuyo uso era obligatorio. El 27 de mayo de 1855, Prieto le contesta:

*Mi Nacho es heroico, es lindo, y lo bendigo en nombre de su padre. Del uniforme no quería decir a usted palabra, porque tenía expresa prohibición, pero, amigo apasionado del "suum quique" diré a usted que recibí la carta en la que me participó usted tan dolorosa situación. Esa propia carta bañada con mis lágrimas, la envié a mi maestro y amigo Joaquín Cardoso adjunta a una en que le pedía limosna para cumplir con mi ahijado. La tierna carta de usted lo hizo todo, el dinero que pasó por mano de Carrasquedo, salió de mi maestro al que, aunque le dije que le pagaría el uniforme de mis primeros libros que se vendieran, no quiso admitir nada, y aun prohibió que su nombre se tomara en este negocio. Respecto a mi hermano (así se refería cariñosamente a don*

*Ignacio fue hijo del patricio potosino don Ponciano Arriaga Leija, muy recordado como el padre de la Constitución de 1857, porque promovió ante el Congreso del Estado la fundación de la Procuraduría de Pobres*

*Ponciano Arriaga) las letras que usted traslada son gotas de sangre vertidas del corazón. Le digo a usted que me martirizó su lectura.*

Don Ignacio estudió la carrera de abogado en el Colegio de San Ildefonso que dirigía Sebastián Lerdo de Tejada; el plantel exigía a sus educandos que vistieran uniforme. La falta de recursos pecuniarios de Arriaga, por la ausencia del padre y por el estado en que éste se hallaba, le obligó a faltar al cumplimiento de este requisito, que, por lo demás, lo colocó en una situación deprimente respecto a los demás alumnos. Por ello decidió no concurrir a sus clases y aprovechó un domingo para salir del colegio; no obstante que tenía libre medio día debió pedir licencia, mas no la solicitó. Incomprensivo, el director lo hizo objeto de penas cada vez más severas. Se entrevé así en una carta de Lerdo de Tejada... de esto se duele Prieto, en subsiguientes misivas, y lo impulsa, como él mismo contó, a obtener un auxilio de don Joaquín Cardoso, para cumplir el requisito del uniforme.

Ramírez Arriaga expresa que Mauricio —hijo de don Ponciano y de doña Petra Álvarez— e Ignacio cumplieron el deseo de su padre. Mauricio se graduó de ingeniero en minas y ejerció la carrera aunque, como ya sabemos, vivió poco, apenas hasta el año de 1863. Ignacio recibió el título de abogado y ejerció bri-

llantemente su profesión. Fue, además, un tribuno elocuente cuya oración fúnebre a don Adolfo Thiers es la más destacada pieza de la oratoria cívica potosina del siglo XIX; fue honra y prez del foro potosino. En octubre de 1862 se integró al Batallón Independencia de la Guardia Nacional con el grado de capitán. En ese mismo mes el gobernador Sóstenes Escandón lo nombró jefe político del partido de la capital, y por la renuncia de Antonino Ávila en la Secretaría General de Gobierno (1862) del estado, el mismo gobernante entregó a don Ignacio Arriaga este cargo. Cuando, a finales de 1862, renunció el señor Escandón, desempeñó ese puesto don Ambrosio Espinosa, quien ratificó a Arriaga. Y cómo no iba a ser así, pues éste era primo de la esposa del señor Espinosa. En su carácter de Secretario General de Gobierno, promovió y logró que se pusiera en vigor una iniciativa de ley a través de la que se negaba acción judicial para reclamar las deudas por juegos prohibidos.

En la celebración del aniversario de la independencia (16 de septiembre de 1856), organizada por la Junta Patriótica del Distrito Federal (de la cual formaba parte don Ponciano Arriaga), Ignacio pronunció uno de los discursos principales.

Fue un distinguido e incorruptible juez de distrito. Integrante de la Junta Directiva (1862), catedrático capaz (1875) y director del Instituto Científico

*Estuvo en el Colegio de San Ildefonso de la Ciudad de México, gracias a la ayuda que le proporcionó Guillermo Prieto y otros amigos*

y Literario de San Luís Potosí, ahora Universidad Autónoma Potosina, en cuya rectoría se ostenta un magnífico retrato al óleo de don Ignacio.

Por cierto, en un interesante artículo denominado "En 2009 la UASLP cumplirá 150 años", de la autoría de Ana María R. de Palacios, publicado en la afamada y bien hecha revista *Universitarios Potosinos* de septiembre de 2008 aparece una lista de rectores del Instituto Científico y Literario de San Luís Potosí, en la que se omite el nombre del licenciado Ignacio Arriaga aun cuando en la hilera de retratos de los rectores del propio instituto que aparecen en las páginas 36 y 37 de la misma revista, sí aparece su efigie.

Como signo de probidad y rectitud de don Ignacio debe señalarse que, al caer el gobierno de Sebastián Lerdo de Tejada (1876) —de quien era partidario—, sólo siguió impartiendo su cátedra ante la insistencia de sus discípulos y bajo condición de profesarla gratuitamente, pues renunció a sus honorarios y dispuso se destinaran a las mejoras del instituto. Contó entre sus discípulos a nuestro ilustre y querido maestro Francisco A. Loyola, quien en los corrillos del instituto transmitió la tradición oral de la última entrada de don Ponciano Arriaga en la ciudad que lo vio nacer.

En el año de 1862, don Ignacio dirigió un periódico potosino con el mismo nombre del que encabezó su padre en 1847, también en San Luís Potosí: *El Estandarte de los Chinacates*.

Integró la quinta legislatura constitucional (septiembre de 1873 a septiembre de 1875) de San Luis Potosí, al lado de Irineo Ramírez, Odón Verástegui, Mariano Muro, Fernando Degollado, Luis Tenorio, Juan de Dios Zenteno, Panta-

león Farías, Jesús Perea, Manuel M. Palacios, Faustino Vega y Manuel Gama.

También la sexta legislatura constitucional (septiembre de 1875 a marzo de 1877) de San Luís Potosí, junto con Elpidio Estrada, Isidro Calvillo, Francisco Álvarez, Esteban Olmedo, Manuel Palacios, José Manuel Hernández, Jesús Villalobos, Ricardo Raigosa, Fernando Quijano, Manuel Coca, Joaquín Degollado y Pedro González.

En su testamento —que se encuentra en el Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí, protocolos de Isidro Calvillo, de 1865—, don Ponciano heredó a Ignacio su librería, la biblioteca, un reloj de oro y todo lo que fue de su servicio personal.

Queda pendiente una investigación más extensa sobre la vida y obra de don Ignacio Arriaga pues a él, junto con muchos personajes sobresalientes del siglo XIX, debemos el desarrollo histórico, político y social de nuestra entidad federativa. ☞

#### Lecturas recomendadas:

- Ramírez Arriaga, Manuel. *Ponciano Arriaga el desconocido*, Colección de materiales para la historiografía de México, México, sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, 1965.
- Márquez Jaramillo, Enrique y María Isabel Abella. *Ponciano Arriaga, Obras completas*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM/Departamento del D.F., 1972.
- Moctezuma Barragán, Javier y Manuel González Oropeza. *Digesto Constitucional Mexicano. Las Constituciones de San Luis Potosí*, México, editora Laguna, 2000.
- Muro, Manuel. *Historia de San Luís Potosí*, tomo III, San Luis Potosí, talleres Bolea de México, 1973.
- Juárez Pérez, J. de Jesús. Ignacio Arriaga. *El hombre*, San Luis Potosí, Facultad de Derecho/Consejo Estatal de Derechos Humanos, 2008.
- Torres Montero, María Gabriela y cols. *La formación de nuevos ciudadanos en el Instituto Científico y Literario 1959-1900*, San Luis Potosí, Editorial Universitaria Potosina, 2009.



# Actividad física en preescolares: la mejor prevención

MAYRA GUADALUPE MÉNDEZ LÓPEZ  
FACULTAD DE ENFERMERIA  
*maygpe@hotmail.com*

La actividad física en los niños es natural, forma parte de su vida y se debe conservar, promover y fortalecer día a día, sobre todo en estos tiempos cuando el sedentarismo se ha convertido en un monstruo que va en aumento, y en consecuencia enfermedades como el sobrepeso, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, cardiovasculares, entre otras.

A pesar de que numerosos estudios revelan que practicar una actividad constante contribuye a mantener la salud física y psicológica, el sedentarismo es un problema que afecta a infantes y adolescentes.

Algunos estudios sobre actividad física concluyen que el preescolar permanece 18.3 horas en labores sedentarias o durmiendo; así lo describe el artículo "Patrones alimentarios y de actividad física en escolares en la región de Aysén", publicado por la *Revista Chilena de Pediatría*.

Uno de los grandes problemas es que los niños pasan gran parte de su tiempo libre frente a la televisión y esto se ha convertido en la segunda actividad infantil después de dormir, y la principal en su tiempo de ocio. A pesar de los bien documentados beneficios de la ocupación física, en varios países se ha

observado una disminución preocupante y la población no cubre los niveles mínimos de ejercicio.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2000 estimó que en general la inactividad física provocaba 1.9 millones de muertes, y entre 15 y 20 por ciento de los casos de cardiopatías isquémicas, diabetes y algunos tipos de cáncer. El riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular es 1.5 veces superior en personas que no realizan el mínimo de movimiento físico.

En el reporte preliminar del proyecto *Nutrición en población vulnerable*, J. Gallegos Martínez y J. Reyes Hernández informaron sobre un estudio aplicado a la población preescolar de la ciudad de San Luis Potosí y encontraron que los niños son más activos que las niñas.

El concepto de actividad física se refiere a una variedad amplia de movimientos musculares y no debe confundirse o asociarse únicamente con la práctica del deporte, así la definen la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud.

Reconocer los efectos beneficiosos del ejercicio desde el punto de vista físico y psicológico, es un hecho cada vez más evidente. Los griegos sabían que inteligencia y experiencia sólo podían funcionar cien por ciento cuando el organismo es saludable y fuerte; es decir, que espíritus vigorosos y mentes fuertes sólo habitan en cuerpos sanos, así lo refiere Sara Márquez.

### **El sedentarismo en nuestros tiempos**

Es un estilo de vida que adoptamos conforme avanza la civilización, además se va adquiriendo desde la infancia, ya que no vemos en nuestro entorno la cul-

tura del ejercicio y no es inculcado como cualquier otro hábito.

Los datos de la población infantil sobre esa mala costumbre son escasos; sin embargo, se sabe que la prevalencia del sedentarismo va en aumento como consecuencia de los avances en la urbanización, ya que disminuyen las instalaciones para realizar actividad física, hay menos espacios libres, aumenta la delincuencia e inseguridad, lo que a su vez provoca que los niños prefieran quedarse en casa a ver televisión o entretenerse en juegos electrónicos, como lo menciona Judith Cornejo.

La falta de impulso escolar a la actividad física es preocupante, ya que los niños pasan en los planteles educativos el mayor tiempo; las horas que se destinan a la clase de educación física no es suficiente pues generalmente va de una a dos veces por semana como máximo.

### **Proyectos y programas para la actividad física**

Se han elaborado diferentes programas de actividad física, disminución del sedentarismo, buena alimentación y prevención de adicciones. Estos proyectos son para escuela, familia y ambiente.

Dentro de los programas mundiales la OMS reconoce dos, en nuestro país hay un tercero también avalado por ésta.

La citada organización recomienda a las personas que sean suficientemente activas, porque según el tipo y la intensidad logran diferentes resultados de salud: al menos 30 minutos de movimiento diario de intensidad moderada reducen el riesgo de enfermedades cardiovasculares y de diabetes, los cánceres de colon y de mama. Así lo publicaron en el año 2004 después de la LVII Asamblea Mundial de la Salud.

El 17 de febrero del 2003, la OMS lanzó una iniciativa mundial con el lema "Por tu salud, muévete", destinada a promover la actividad como elemento esencial de salud y bienestar. Forma parte de una iniciativa más amplia de esa organización, destinada a combatir la creciente carga de enfermedades crónicas.

*Elige estar bien contigo* es un programa nacional, su objetivo es fomentar hábitos saludables en la población. Pretende que los mexicanos adquieran un estilo de vida sano y mejoren su condición a través de ejercicio físico y una buena alimentación.

### **Beneficios del ejercicio infantil**

La Organización Mundial de la Salud define a la actividad física como todos los movimientos en la vida diaria, inclusive el trabajo, la recreación, el ejercicio y las actividades deportivas.

El ejercicio ayuda al buen desempeño escolar, incrementa el valor de la responsabilidad y reduce el riesgo de adquirir una adicción. Debe iniciarse desde edad temprana como deporte o ejercicio en sí, pues mejora la autoestima, aumenta la asistencia a las escuelas, disminuye el grado de delincuencia, favorece las condiciones de salud, da más vitalidad y energía, fortalece la estructura ósea y muscular, ayuda a tener peso adecuado y a mantenerlo, reduce los niveles de estrés, ansiedad y depresión.

Con los programas de dinamismo corporal se pretende que el preescolar satisfaga la necesidad de movimientos, favorezca los cambios posturales que se producen en esta etapa, la posibilidad de definir la lateralidad, que se refiere a qué lado de su cuerpo domina más el niño (ejemplo: qué mano utiliza más la derecha o la

izquierda), además de que adquiera hábitos y conozca habilidades y destrezas.

Para cumplir los objetivos del ejercicio y lograr sus beneficios, se recomienda la práctica física regular, por lo menos tres veces semanales, intercalando los días, y dejar uno de reposo para la recuperación del organismo. Los niños deben participar en actividades físicas según su edad, por lo menos 60 minutos diarios, hay que tomar en cuenta que deben dedicar entre 5 y 15 minutos antes y después de la práctica, para realizar estiramiento y calentamiento. Las precauciones que se deben tomar son: no usar ropa ajustada ni zapatos estrechos o que molesten, porque pueden causar lesiones.

Otra parte fundamental durante o después del programa es ingerir agua o una bebida deportiva, para prevenir la deshidratación; la cantidad depende de factores orgánicos, ambientales y de la intensidad y duración del ejercicio.

Además, es necesario formar hábitos alimenticios adecuados según los requerimientos de los infantes, que incluyen los cinco grupos: cereales, frutas y verduras, proteínas, carbohidratos y grasas.

La familia es indispensable para que el niño crezca con hábitos saludables, ya que es un modelo a seguir. Los padres deben motivar a sus hijos para que participen en programas y competencias deportivas ya sea en la escuela o en su propia comunidad, también planificar y organizar actividades como nadar, caminar, montar en bicicleta, etcétera, también orientarlos sobre el buen empleo de la televisión, los videojuegos y la computadora.

### **Juegos y ejercicios**

Es esencial que los niños escojan actividades físicas que les agraden, no de-





ben ser aburridas, rutinarias, y que no les ofrezcan un reto o un propósito real.

Existen muchas formas y maneras de inculcar el hábito del ejercicio en los preescolares; a través de diferentes juegos se logrará que tengan la actividad que necesitan, sin presionarlos para que practiquen alguno en concreto o que sientan que lo hacen de manera obligatoria.

El ambiente es parte importante, cerrado o externo puede despertar la creatividad, de preferencia que el juego sea al aire libre pues permite al pequeño liberar energía, realizar actividades más vigorosas y sin el riesgo de tirar algún objeto de la casa o golpearse con algún mueble.

Las destrezas adquiridas por la actividad física regular son correr rápido, saltar, deslizarse, atrapar y lanzar objetos, patear, golpear; despiertan el interés por algún deporte, e incluso por los movimientos diarios.

Los niños pueden ejercitarse a través de juegos como chuta piedra, comecocos, maratón, estatuas de marfil, fútbol, víbora de la mar, quemados, saltar la cuerda, atrapaditas. Una buena opción es llevarlos a los jardines pues algunos tienen equipo anclado (resbaladillas, sube y baja) donde los niños ponen a prueba su creatividad.

Puede iniciarse en pruebas sencillas como caminar, saltar, correr o combinarlas; seguidas de las secundarias como trepar, arrojar, recibir objetos, empujar y realizar equilibrio, además inculcarle juegos respiratorios como inflar un globo, soplar velas o inspiración-exhalación.

Cabe mencionar que los niños en etapa preescolar deben desarrollar destrezas de movimiento que sean la base de otras más complejas, se les debe ofrecer áreas

interiores y exteriores que contengan los estándares de seguridad recomendados para su desempeño así lo recomienda el Centro de Recursos para la Salud y Seguridad en el Cuidado Infantil.

### Conclusiones

La actividad física es fundamental en la vida de cada individuo, un beneficio para la salud física y psicológica y sin costo, si así lo decidimos. Hábito que debemos adoptar como comer, dormir o bañarse; nuestro propósito será empezar a cambiar y educar a los preescolares, puesto que en esta edad la disponibilidad para conocer nuevas cosas y aprenderlas es muy manejable.

Empecemos por los pequeños, pero al mismo tiempo cambiemos hábitos los adultos; descrucemos los brazos y pongamos nuestros pies en movimiento, seamos ejemplo de un buen estado de salud, hagamos de la actividad física un juego divertido porque nos traerá muchos beneficios. ☺

### Lecturas recomendadas:

- Cornejo, Judith y cols. *Acciones, programas, proyectos y políticas para disminuir el sedentarismo y promover el ejercicio en los niños*, Tamaulipas, México, 2008.
- Organización Mundial de la Salud. *La OMS lanza una iniciativa mundial para la celebración anual del día Por tu Salud, muévete para promover los beneficios de la actividad física*, 2003.
- Márquez, Sara. *Beneficios psicológicos de la actividad física*, Instituto Nacional de Educación Física de León, 1995.
- LVII Asamblea Mundial de la Salud. *Estrategia Mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*, Ginebra, OMS, 2004.
- Centro de Recursos para la Salud y Seguridad en el Cuidado Infantil. *Boletín de la Salud y Seguridad en el Cuidado Infantil de Carolina del Norte*, Carolina del Norte, 2002.





# Manejo higiénico de los alimentos

MARÍA LUISA CARRILLO INUNGARAY  
UNIDAD ACADÉMICA MULTIDISCIPLINARIA  
ZONA HUASTECA

**Una buena** alimentación es fundamental para mantener la salud que es el estado óptimo de bienestar físico, y mental. La principal cualidad de los alimentos es su capacidad nutricional, pero su consumo indiscriminado puede ocasionar sobrepeso, y la ingesta insuficiente, padecimientos carenciales. Desde un enfoque preventivo, existen riesgos asociados a la ingesta de alimentos que pueden afectar la salud.

Los efectos nocivos asociados a la comida son de naturaleza física, química o microbiana, ésta representa una mayor amenaza para la salud, y provoca las llamadas enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

En una ETA se encuentran tres elementos: a) microorganismos, b) alimento, c) individuo, y los posibles eventos evolucionan desde el simple tránsito del microorganismo por el estómago y el intestino, con expulsión ulterior y sin manifestación alguna, hasta un cuadro clínico de leve a moderado o incluso la muerte. Los microorganismos presentes en los alimentos pueden causar infecciones e intoxicaciones. Las primeras se producen al consumir alimentos con microorganismos (bacterias, virus) y huevecillos de parásitos (solitaria, triquina, etc.) y las intoxicaciones cuando se ingieren toxinas, que desechan los microorganismos en la comida.

Aunque al consumir alimentos en el hogar puede adquirirse una ETA, la probabilidad de padecerla se incrementa en los establecimientos públicos donde se preparan y sirven alimentos, porque no siempre siguen procedimientos higiénicos.

Las ETA son provocadas por cualquier alimento contaminado y generalmente resultan de errores cometidos en la cocina, sitio final de la producción. No es lo mismo un alimento contaminado que uno descompuesto. El primero contiene sustancias dañinas o microorganismos, que normalmente no cambian su sabor, olor, color y textura. El segundo es más fácil de detectar porque presenta cambios en el color, olor, sabor y textura.

La comida comercial puede contaminarse en cualquier etapa de su cadena y todos los que intervienen son responsables de la higiene, desde que preparan los platillos hasta que los entregan. En este manejo existen etapas críticas que son la recepción de las materias primas, almacenamiento, preparación y servicio de los alimentos. Los ingredientes deben revisarse a la hora de adquirirlos para que cumplan características organolépticas de olor, color y textura de acuerdo con las particularidades de cada producto. Los frescos deben recibirse a 4°C o menos, y los congelados a mínimo -18°C y almacenarse inmediatamente a las temperaturas indicadas.

Después es importante continuar con las normas de higiene durante la preparación y el servicio. Las frutas y verduras deben lavarse con agua potable y usar un desinfectante cuando vayan a consumirse crudas. El limón, el vinagre y la sal no destruyen las bacterias.

Es común la etapa de descongelación, sus métodos seguros son: pasar de congelación a refrigeración sin exponerlos a la zona de peligro de temperatura (10 a 60°C). Otra opción es el horno de microondas y coserlos de inmediato; también puede pasarse de congelación a la cocción, principalmente si se trata de productos precocidos congelados que así lo permitan, sin que se afecte

*Los efectos nocivos asociados a la comida son de naturaleza física, química o microbiana, ésta representa una mayor amenaza para la salud, y provoca las llamadas enfermedades transmitidas por alimentos*

su textura y calidad. En una emergencia, es factible descongelarlos al chorro del agua. El procedimiento, sin embargo, debe evitarse porque se desperdicia el líquido. Los alimentos no deben recongelarse pues se afecta su calidad microbiológica y fisicoquímica.

Una etapa muy importante es el tiempo de cocción de los diferentes tipos de productos: aves y carnes rellenas en la parte más gruesa deben alcanzar una temperatura mínima de 74°C durante por lo menos 15 segundos; pescados y todos los demás alimentos se cocinarán a un mínimo de 63°C 15 segundos; la carne de cerdo y la de res, hasta que alcancen más de 69°C, durante 15 segundos.

Una vez preparados los alimentos, deben enfriarse. Los calientes se distribuirán en recipientes poco profundos y de menor capacidad; cuando alcancen 20°C se tapa y se refrigera; el refrigerador estará a 4°C.

Para consumir la comida refrigerada se recalienta de inmediato por lo menos a 74°C por 15 segundos y se sirve máximo dos horas después.

En los bufetes, las viandas estarán en chaffers (charolas colocadas sobre recipientes que contienen

agua caliente para mantener la comida a buena temperatura) protegidas con tapas transparentes, cada platillo debe tener su propia cuchara o pinzas. Los comensales no deben tomar los alimentos con las manos y los empleados estarán al pendiente para que las personas usen platos limpios cada vez que se sirvan. Los alimentos calientes deben estar separados de los fríos, los primeros se mantendrán a 60°C y los últimos a máximo 7°C, que logra al colocar sus recipientes en baños de hielo.

Durante el servicio, las manos y los cubiertos no deben tocar las superficies que vayan a tener contacto con el alimento o la boca del comensal. Tampoco se colocarán los dedos en partes de vasos, tazas, platos que harán contacto con la comida.

Los utensilios de cocina son foco de infección si no se lavan adecuadamente. Entre otros, las tablas para picar, ya que en ocasiones allí se parten alimentos crudos, luego los que no serán sometidos a tratamiento térmico y puede ocurrir un contagio.

Entre las técnicas que ayudan a mantener la salud están: controlar la calidad y abastecimiento de agua, la de los alimentos en su trayecto del campo a la mesa, eliminar basuras, residuos tóxicos y aguas contaminadas, combatir insectos y roedores, mantener la

*Las frutas y verduras deben lavarse con agua potable y usar un desinfectante cuando vayan a consumirse crudas. El limón, el vinagre y la sal no destruyen las bacterias*



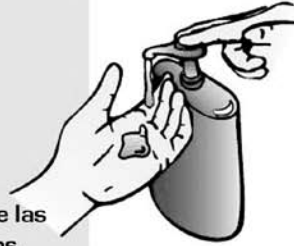
## Técnica correcta para el lavado de manos



**1** Mojarse las manos

Aplicar jabón y frotar vigorosamente hasta los codos

**2**



**3** Cepillarse debajo de las uñas entre los dedos, palma y dorsos de las manos, hasta los codos



Enjuagarse las manos hasta los codos

**4**



**5** Secarse con toallas de papel



Antes de tirar la toalla, cierra la llave

**6**



**7** Tira el papel en el bote de basura



higiene en los establecimientos especialmente en la recepción, preparación y servicio de comida.

Debe garantizarse al público la máxima seguridad en cuanto a la prevención de enfermedades, por una atención extrema en el cuidado y calidad de los alimentos.

Tal vez algún día no muy lejano puedan comerse los alimentos con vacuna contra los microorganismos que causan enfermedades, mientras tanto se requiere responsabilidad y ética en las personas que preparan alimentos. Mientras llega ese día no está por demás

insistir en los beneficios de la higiene. Así que el anuncio aparentemente tan obvio "lavarse las manos antes de comer y después de ir al baño", más que una sugerencia debe de ser una práctica para quien se precie de cuidar el mayor tesoro del ser humano: la salud, que es un derecho y una obligación. ☞

### Lecturas recomendadas:

*Manual de manejo higiénico de los alimentos*, México, Secretaría de turismo, 2006.

Fernandez Escartín, R. *Microbiología e inocuidad de los alimentos*, México, Universidad Autónoma de Querétaro, 2000.

# Inicios del periodismo en México y en San Luis Potosí

CARLA DE LA LUZ SANTANA LUNA  
FACULTAD DEL HÁBITAT  
*carlalsl@fh.uaslp.mx*

*Páginas que hablan del ayer y nos descubren aspectos,  
gentes, situaciones ya desvanecidas por el tiempo.*

**El hombre** siempre ha tenido la necesidad de comunicarse con sus semejantes, de ahí la idea de generar medios masivos de comunicación; uno de ellos son los impresos que empezaron como simples hojas volantes, que podemos considerar como precursores del verdadero periodismo, aunque care-

cían precisamente su periodicidad, que es una de las principales características, y en sus planas no siempre registraban noticias de interés local o nacional.

Muchas veces la prensa diaria canaliza, orienta y crea la opinión pública, pero paralelamente la sociedad es la que for-



ma y orienta el criterio de las páginas que lee.

### Los orígenes del periodismo

El periodismo nació en Roma con la publicación de comentarios, anales históricos y actas, que incluían edictos, reportes de notas sociales, sucesos y comentarios. *La Nouvelle Manuscrite* difundía noticias en Francia. En el siglo XV empezó el parisino *Journal d'un bourgeois*, con informes y anécdotas, y las gacetas de Venecia daban a conocer acontecimientos portuarios y comerciales. En 1493 circularon en Europa varias ediciones de una hoja titulada *Descubrimiento del Nuevo Mundo por Colón*.

Durante el siglo XVII proliferaron en América, especialmente en México y Lima, hojas volantes que se publicaban con el pretexto de la llegada de alguna flota proveniente del viejo continente, y con los hechos más importantes del virreinato.

### El periodismo en México

Al llegar la imprenta a América en 1539, se editaron hojas volantes o papeles sueltos de carácter informativo, carentes de periodicidad. La que se considera más antigua es una *Relación del terremoto acaecido en Guatemala el 11 de septiembre de 1541*, impresa en el taller de Juan Pablos, el primer impresor de la Nueva España (imagen 1). La aparición del periódico en la época colonial señaló un estado de progreso innegable en la cultura pública, y a sus fundadores debemos considerarlos benefactores de la comunidad.

En 1666 apareció el primer ejemplar con el nombre de Gaceta. Estas publicaciones fueron los únicos vehículos de información de esa época, hasta que en 1722 se dio el periodismo regular, al publicarse la *Gaceta de México y noticias de Nueva España* (imagen 2).



Imagen 1. La primera hoja volante. “Relación del responsable terremoto que... ha acaecido en las Indias en una ciudad llamada Guatemala... (1541)”. Fue el primer papel suelto de carácter informativo impreso en América. Se editó en la ciudad de México, en la imprenta de Juan Pablos.

En 1666 apareció el primer ejemplar con el nombre de Gaceta. Estas publicaciones fueron los únicos vehículos de información de esa época, hasta que en 1722 se dio el periodismo regular, al publicarse la *Gaceta de México y noticias de Nueva España* (imagen 2). Aparecía mensualmente y su primer número data del 1 de enero de ese 1722. Su redactor fue Juan Ignacio Castorena y Ursúa. Surgieron otras gacetas durante la Colonia que estimularon la divulgación de noticias sobre cuestiones científicas, literarias, económicas, comerciales y religiosas.



Imagen 2. Gaceta de México y noticias de Nueva España. Fundada por Juan Ignacio Castorena y Ursúa, proporcionaba información sobre aspectos religiosos, movimiento comercial, tráfico marítimo, laboreo de las minas y además actividades propias de la sociedad colonial. Aparecieron solamente seis números de periodicidad mensual. (1722)

Con el título de *Gazeta de México*, se publicó el segundo periódico el 1 de enero de 1728. Su editor fue Francisco Sahagún y Arévalo Ladrón de Guevara. Es importante comentar que la escasez de papel era para las imprentas coloniales un problema muy serio que no tenía solución fácil y que obligaba en ocasiones al cierre de los talleres. Desaparecido el periódico de Sahagún y Arévalo, en 1742, pasó cerca de un cuarto de siglo antes de que en México se publicara otro. En 1768 empezó el *Diario Literario de México*.

Hacia 1805 salió el primer cotidiano de Nueva España, *el Diario de México*, cuyos autores Jacobo de Villaurrutia y Carlos María de Bustamante se propusieron como meta la utilidad común y el bienestar social (imagen 3), este diario vivió 12 años consecutivos, su último número se publicó el 4 de enero de 1817.



Signe el artículo de la *Literatura*.  
¿Pero qué? le replicó yo á un le encuentra V. defecto des-  
pués de hacerle un elogio, que no merezco? ... Si me dijo, no está del  
gusto de la nación, por que está en castellano, y debia ponerse en la-  
tin. ... ¡oh! ¿en latin! ¿pues estamos en Roma!... No por cierto; mas  
es tal la preocupación general, que nadie se atreve á hacer este género  
de composiciones sino en latin. ... pues áhor estudiante peripa-  
18

(\*) Se habla solamente contra cierta clase de literati presumidos, que desprecian con orgullo á los que no han recibido la garrera de las letras, aunque tengan algunas luces naturales y aplicación.

Imagen 3. Diario de México (1805-1817) Fue el primer periódico cotidiano de la Nueva España. Lo fundaron Carlos María de Bustamante y Jacobo de Villaurrutia. Contenía información administrativa, religiosa y civil, artículos sobre cuestiones sociales y económicas y notas de contenido científico.

Durante la Independencia circularon numerosos periódicos que difundían los puntos de vista de los contendientes. Miguel Hidalgo, José María Morelos e Ignacio López Rayón, entre otros, fundaron publicaciones o redactaron en ellas, y les daban la misma importancia que a las armas. Una vez decretada la libertad nacional se editaron boletines y folletos, y surgieron diversas formas de periodismo populachero.

En México, al jurarse la Constitución de Cádiz y proclamarse la libertad de imprenta el 5 de octubre de 1812, los primeros periodistas e impresores pusieron en práctica de manera abierta la prerrogativa de dar a conocer su pensamiento.

Cuando Iturbide fue coronado emperador, desaparecieron los periódicos de oposición y abundaron los pasquines. En esa época, las logias masónicas se encargaron de dirigir la política de las publicaciones periódicas. Bajo el gobierno de Guadalupe Victoria se disfrutó de relativa libertad de prensa; a su amparo, los periódicos de la logia yorkina manifestaron su saña antiespañola y cayeron en abusos con frecuencia.

En el siglo XIX se gestaron leyes y reglamentos, decretos y bandos, unos contradecían a otros y restringían o ampliaban la posibilidad de publicar. Sin embargo, hay dos reglamentaciones que son emblemáticas. Por un lado, en el periodo santannista la Ley Lares, primera que conjunta y hace explícitas las exigencias para publicar periódicos. Esta ley ponía coto a las escasas conquistas de los periodistas para escribir y dar sus opiniones al público. La consecuencia fue que se suspendieran varios periódicos, entre los más importantes: *El Siglo XIX*, *El Monitor Republicano* y *El Heraldo*, éste ultimo concluyó su existencia con el embargo de la imprenta y una multa



muy fuerte. La ley se mantuvo durante la Guerra de Reforma.

El primer periódico en idioma inglés, *The American Star* fue editado en México el año de 1847 durante la invasión de las tropas norteamericanas a nuestro país. Permaneció hasta 1848 (imagen 4).

La segunda ley es la que reglamentaba los artículos de libertad de expresión sentados en la Constitución de 1857 y se debe a Francisco Zarco. Su aplicación tuvo varias interrupciones debido a la intervención francesa. Restaurada la república, la ley estuvo vigente hasta que en 1883 fue reformada por el presidente Manuel González. Se dice que el periodo de la Reforma dio lugar al mejor y más profundo ejercicio de la libertad para pensar e imprimir. Florecieron todo tipo de periódicos y la crítica se instaló en la prensa como un derecho inalienable. Los caricaturistas tuvieron gran auge en la prensa y sus dibujos constituyen editoriales más populares y aceptados que los artículos de los escritores, periodistas y políticos que participaban en las páginas de diarios y semanarios.

En 1850 René Mason fundó en México el periódico francés *Le Trait d'union*. Sobrevivió hasta 1892 (imagen 5).

Durante la presidencia de Benito Juárez la prensa siguió dos corrientes: la gobiernista y la opositora. Sobresalió el periodismo consagrado a la defensa de los trabajadores. Al triunfar Porfirio Díaz, las publicaciones lerdistas iniciaron la oposición al gobierno. En tanto la prensa oficial y oficiosa proclamó la paz y se identificó con la nueva burguesía. Cuando Díaz se reeligió la persecución a la prensa independiente



Imagen 4. *The American Star* (1847-1848). Primer periódico editado en inglés que se publicó en México. Se fundó durante la invasión de las tropas norteamericanas a nuestro país.

se volvió sistemática y en 1887 alcanzó el grado de dureza. Los escasos periódicos libres denunciaban las condiciones de miseria en que vivían los trabajadores del campo. También en ese tiempo, y bajo protección del gobierno, apareció el periodismo industrializado, y dificultó la subsistencia de la prensa independiente. A finales del siglo se generó la transformación de la prensa, que se puede calificar de prerrevolucionaria; atacó abiertamente al gobierno y difundió ideas liberales, socialistas y anarquistas. La caída de Díaz en 1911 determinó el regreso a la libertad de prensa, aunque por muy poco tiempo.

### El primer periódico de San Luis Potosí

Ahora hablemos de la historia del periodismo potosino. La siguiente es una descripción de la vida y costumbres de la época cuando apareció *El Mexicano Libre Potosinense*, primer periódico local, para que tener una perspectiva de su influencia en el pensamiento de su época.

En 1828, la ciudad semicolonial de San Luis Potosí empezaba su vida como entidad federativa; se caracterizaba por



Imagen 5. *Le Trait d'union* (1850-1892). Periódico francés fundado por René Mason. Pese a algunas vacilaciones, debidas a su gran tradición republicana, se inclinó por la defensa de la monarquía. Sobrevivió a la etapa de la intervención.



Imagen 6. El Mexicano Libre Potosinense (núm.1) editado el día 24 de Febrero de 1828

la sobriedad de costumbres de una sociedad pacífica, conventual, a través de sus angostas calles y callejones y también de las reducidas conciencias de su gente. Apenas se iniciaba el empedrado de algunas calles del centro, y aun corrían arroyos sinuosos. Se comenzaban a construir banquetas de anchas losas de cantera. Las casas del centro eran de un piso en su mayoría. En la Plaza mayor lucían altas casonas orgullosas de su abolengo, precedidas por la del templo parroquial, que después fue catedral; entonces contaba

nada más con la torre del lado sur. Frente a éste, el Palacio de Gobierno, terminado en 1827 por el arquitecto Joaquín Martínez. Allí se imprimió el primer periódico potosino que dirigió Ladislao Vildósola en la imprenta del gobierno (imagen 6).

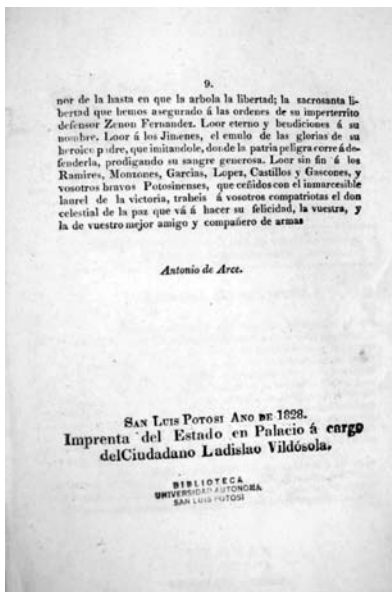
Era una ciudad novedosa; se comentaban las ocurrencias del presidente Santa Anna, la prisión de los generales Negrete y Echávarri, y que si el gobernador licenciado José Ildefonso Díaz de León sería derrocado a causa de los impedimentos físicos y morales. La gente hablaba también del gran teatro que estaba por terminarse bajo la dirección de Tresguerras, y que sería inaugurado en marzo o abril de 1828, con una función de opera italiana. Ese San Luis era la ciudad de los contrastes en lo artístico, en lo social y lo económico. Sociedad diversa en las que las clases estaban muy marcadas. Entre los arquetipos estaban el curro, variante mezquina del español, descendiente directo de éste, petulante, bien vestido; el campesino, tan frecuente en las haciendas inmediatas, y comenzaba a invadir la ciudad; el mes-

tizo, de ancho sombrero, sirviente de confianza de las casas ricas; el militar, generalmente de clase media, integraba el grueso de la milicia cívica del estado o de los estados vecinos; el lépero, perpetuo habitante de los mercados y mesones y de actividad indefinida. Y muy por encima una aristocracia, de abolengo, señorial, refinada, dueña de los comercios de la ciudad, propietarios rurales y mineros.

Ésa era la escena potosina hacia 1828 cuando se inició la publicación de *El Mexicano Libre Potosinense*; éste también expresa un contraste. Sus ideas, opiniones, programa, principios están en completo desacuerdo con el pensar y sentir de la sociedad que es fundamentalmente religiosa. El periódico era enemigo de ideas conservadoras y nada respetuoso de la religión. Y aún así estuvo vigente cerca de un año (imagen 7).

El periódico tenía dimensiones reducidas: 20 por 14 centímetros y generalmente de ocho páginas. Su texto era pobre de noticias, algo de literatura modesta, sucesos oficiales, decretos, acuerdos de la legislatura del estado, y las inevitables informaciones sobre las eternas revoluciones que sacudían a México. La publicación tenía un lema: *Omnia Vincit Labor* (todo lo vence el trabajo), adoptado desde su primer número, el 24 de febrero de 1828. Circulaba dos veces por semana, los domingos y los jueves; se llegó a pretender que saliera todos los días, pero el deseo no se cumplió. La suscripción por un mes costaba ocho reales y se pagaba por adelantado en la oficina del correo; llegaba a los reales de Catorce y Guadalcázar y las villas de Matehuala y Valle del Maíz. Lo distribuían vendedores ambulantes, generalmente indígenas descalzos, de camisa y calzón blanco, que recorrían plazas, calles y mercados pregonando su venta con un estilo personal.

Imagen 7. Fue editado en la imprenta de Gobierno, que dirigía Ladislao Vildósola.



La publicación de *El Mexicano Libre Potosinense* se debió a una gran intriga política entre el gobernador Vicente Romero y Joel R. Poinsett, ministro de los Estados Unidos en México; ambos querían establecer en San Luis Potosí las logias yorkinas utilizando este periódico como portavoz de un partido, para atacar, dividir y obtener posiciones. Nunca se publicaron noticias importantes de San Luis. Al contrario, elogiaba al general Vicente Guerrero, jefe de las logias yorkinas. Los artículos que publicó relativos a la política nacional están bien redactados; no fueron escritos en San Luis, sino en la Ciudad de México.

Para finalizar, diremos que las legislaturas estatales designaban o elegían al presidente de la república y no el voto popular. Cuando Vicente Guerrero tomó posesión de la presidencia el 1 de abril de 1829, Joel Roberts Poinsett abandonó el país, y el congreso local removió de su cargo al gobernador Díaz de León "por impedimentos físicos y morales", y eligió a Vicente Romero nuevo gobernador.

Logrados estos propósitos de política nacional y local ya no era necesario el periódico. El último número fue el 85 y data del 21 de diciembre de 1828 (imagen 8).

A partir de 1829 surgieron otros periódicos en el estado: *El Telégrafo Potosinense*, *El Sol* —de 1831—, *La Gaceta del Estado Libre de San Luis Potosí*. 1832, *El Yunque de la Libertad*. En 1834 empezaron otros: *La Bandera Negra*, *La Opinión*, *La Balanza de Astrea*. En 1847 iniciaron *El Estandarte de los Chinacates*, *El Zurriago*, *La Opinión*. De todos puede hacerse una investigación de su contenido y diseño.

### Último comentario

Uno de los pilares de la república fue la libertad para expresarse, los periódicos

fueron el instrumento para debatir las posturas políticas y también un arma para oponerse a los abusos de poder. Sin esa libertad, el progreso del pensamiento no hubiera sido posible. En gran parte la educación cívica y la propagación de nuevos conocimientos se produjo por medio de las publicaciones, en esa época los libros eran artículos de lujo; las bibliotecas, propiedad de grupos privilegiados. Por ello la circulación de diarios, semanarios y revistas fueron la base para la formación de la cultura e identidad de la nación mexicana.

Como expresa Guadalupe Landa:

*La prensa decimonónica se caracterizó porque sus empresarios, impresores y editores acogieron en sus páginas las creaciones científicas, literarias, educativas, históricas, políticas, religiosas y de esparcimiento, ya fueran nacionales o extranjeras, con el fin de instruir a sus lectores, ya que se consideraba que al tener un pueblo educado en las diferentes áreas del saber, el país se vería consolidado en su estructura económica, cultural y política.* ☺

#### Lecturas recomendadas:

Reyna, María del Carmen. *La prensa censurada durante el siglo XIX*. México, Sep-setentas, 1976  
 Ruiz Castañeda, María del Carmen. *La prensa pasado y presente de México*. México, UNAM, 1987.  
 -----, et al. *El periodismo en México. 450 años de historia*. segunda edición. México, UNAM, Enep. Acatlán, 1980.

#### Sitio recomendado:

Landa Guadalupe, María. *Características temáticas de las publicaciones periódicas en el siglo XIX*. <http://bibliobal. bibliog.unam.mx/iib/gaceta/enemar2000/gc08.html>.

Trabajo presentado en el Seminario de investigación Hábitat 2009, de la Facultad del Hábitat.

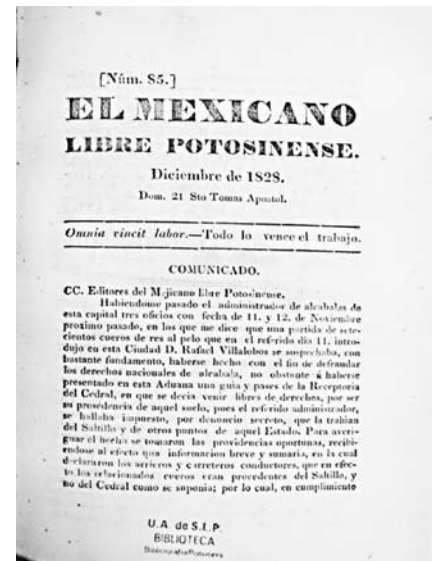


Imagen 8. último número de *El Mexicano Libre Potosinense*. (número 85) 21 de diciembre de 1828.

## ➤ Resumen de actividades

**1 de junio de 2010** Fue celebrado el día mundial sin tabaco, bajo el lema "Si fumas...tu belleza se esfuma", que se conmemora el 31 de mayo. El acto se efectuó en el patio del Edificio Central con la participaron de 41 instituciones.

■ Como parte de los esfuerzos para perfeccionar la Propuesta de un posgrado multidisciplinario en la Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades, asistieron a esa entidad el doctor Horacio Crespo, director del Centro de Estudios Latinoamericanos de la Universidad Nacional de San Martín, de Argentina; el doctor Grenor Rojo, director del Centro

de Estudios Latinoamericanos de la Universidad de Chile, y el doctor Bernal Herrera, director del Doctorado en Sociedad y Cultura de la Universidad de Costa Rica.



Dr. Grenor Rojo, Universidad de Chile.

**2 de junio de 2010** La Facultad de Economía creó el Centro de Estudios de Opinión con el propósito de satisfacer la demanda de nuestra sociedad de información precisa, oportuna y veraz sobre los procesos económicos, políticos y sociales.



Ceremonia del día de no fumar.

**3 de junio de 2010** Del 3 al 5 de junio, se realizó la Reunión Regional Centro de Gastroenterología, que tuvo el propósito de difundir conocimientos y actualizaciones de tópicos relacionados a esa ciencia. Colaboraron más de 200 reconocidos especialistas nacionales e internacionales. Fue organizada por la Asociación Mexicana de Gastroenterología, la Sociedad de Gastroenterología de San Luis Potosí y la UASLP, a través de su Facultad de Medicina.



Inauguración Reunión Regional Centro de Gastroenterología.

**3 de junio de 2010** Después de la inauguración, se presentó la conferencia

*Prevención y diagnóstico de carcinoma hepatocelular*, sustentada por el doctor **Ángelo De Alves Mattos**, de la Facultad de Medicina de la Universidad Federal Río Grande, en Porto Alegre, Brasil.



Dr. Angelo De Alves Mattos.

**4 de junio de 2010** La UASLP demostró su interés por el medio ambiente al presentar la conferencia *La comunidad universitaria en el día mundial del medio ambiente*.

■ El edificio de Posgrado de la Facultad de Enfermería fue sede de la reunión de la Red Nacional de Cuerpos Académicos de Calidad de Vida en Grupos de Riesgo. Estuvieron siete universidades autónomas: la Metropolitana, la de Guanajuato, la Benito Juárez de Oaxaca, la del Estado de México, la de Nuevo León, la de Saltillo, y la de San Luis Potosí.



Inauguración del día mundial del Medio Ambiente.

**5 de junio de 2010** Con la finalidad de orientar a los estudiantes universitarios sobre las prácticas profesionales, la Facultad de Psicología impartió la conferencia sustentada por la maestra **Laurencia Jaime Ramírez**.

■ La UASLP a través de la División de Difusión Cultural y Fomento Cultural BANAMEX inició el ciclo de conferencias "Ni callar, ni obedecer: La Guerra de Independencia de la Nueva España" (1750-1821), a cargo de la doctora en historia **Guadalupe Jiménez Codinach**.

**6 de junio de 2010** La presidenta del Comité de Damas Voluntarias de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, **Marisela Castañón de García**, acompañada por la maestra en enfermería **Magdalena Miranda Herrera**, directora de la Facultad de Enfermería, y la licenciada **Pilar Delgadillo Silva**, secretaria particular de la rectoría, se reunieron con el Club Rotario San Luis Industrial con la intención de informarle sobre las actividades que realiza ese Comité, y las actividades de la Unidad de Cuidados Integrales e Investigación en Salud, (UCIIS).



Voluntariado de la UASLP con los rotarios.



**6 de junio de 2010** La generación 1976-1980 de la Facultad de Psicología celebró 30 años de egreso en el Auditorio Leopoldo Cordero del plantel; se entregaron reconocimientos a los exalumnos, y fue develada una placa alusiva.

Primera generación de Psicología.

**8 de junio de 2010** El ingeniero Guillermo Alvarado Valdez, coordinador de la carrera de Geología de la Facultad de Ingeniería, dio a conocer que geólogos de es plantel hicieron el hallazgo quizá más trascendental en términos paleontológicos en el estado, al hallar un fósil de pterodáctilo con 90 por ciento de esqueleto.



Ingeniero Guillermo Alvarado.



Restos del pterodáctilo.

**10 de junio de 2010** Con motivo del festejo del día de la libertad de expresión, el licenciado Mario García Valdez ofreció un desayuno a los reporteros, columnistas, jefes de información, camarógrafos y fotógrafos de los medios de comunicación locales que cubren la fuente de educación.



Desayuno del Rector con los medios de

**10 de junio de 2010** Como parte del Diplomado en Competencias en Educación Superior, organizado por la Secretaría Académica y el Instituto de Ciencias Educativas, se presentó la conferencia *La evaluación de competencias*; la dictó el Rigoberto Marín Uribe, doctor en Ciencias de la Educación, profesor de tiempo completo y coordinador de la Universidad Virtual de la Universidad Autónoma de Chihuahua.



Doctor Rigoberto Marín Uribe.

■ El Área de Metalurgia y Materiales de la Facultad de Ingeniería realizó una dinámica para crear el Plan de Desarrollo de la carrera de Ingeniero Metalurgista y de Materiales.



Plan de Desarrollo Ingeniero Metalurgista.

**11 de junio de 2010** El doctor Damiano Sarocchi, profesor investigador del Instituto de Geología, dio a conocer la creación del telegranulómetro, primer aparato elaborado en el mundo, cuya función primordial es obtener la granulometría de los granos de una formación sedimentaria, y el cálculo de la abundancia de los correspondientes a cada uno de sus tamaños, y la medición de grietas en fallas geológicas y de vulcanología.



Doctor Damiano Sarocchi, Instituto de geología.



Telegranulómetro.

■ Cuatro estudiantes de la Universidad de Sevilla, España, se reunieron con el director de la Facultad de Ingeniería, Armando Viramontes Aldana, para agradecer la estancia que han tenido en esta universidad, donde cursaron dos semestres en el Área de Mecánica Eléctrica de la citada facultad, desde agosto de 2009.

## 12 de junio de 2010

En la Universidad de Sonora se reunieron investigadores de la Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades de la UASLP, y del Departamento de Historia y Antropología de la primera, con el propósito de consolidar proyectos de investigación y retroalimentar los objetivos y metas entre ambas instituciones en el campo de la historia.

**12 de junio de 2010** La Universidad recibió la visita del embajador de la república islámica de Irán, doctor Ghadiri Abyaneh, quien fue recibido por el rector Mario García Valdez. El diplomático estuvo acompañado del secretario de Cultura de Gobierno del Estado ingeniero Fernando Carrillo Jiménez.



Embajador de Irán visita al rector de la UASLP.

■ La Facultad de Psicología realiza su I Programa Internacional de Verano 2010 que se concluirá el 5 de septiembre. El programa constará de cursos, conferencias y diplomados.

■ Quince alumnos universitarios fueron reconocidos con el galardón Trayectoria de Éxito Estudiantes Ejemplares, organizado por una asociación civil y algunos medios de comunicación. Además se realizó por quinta ocasión la ceremonia para estudiantes ejemplares, que desde el 2006 reconoce el empeño a jóvenes de diferentes instituciones tanto públicas como privadas, éste año se distinguió a siete alumnos de la UASLP.



Facultad de Psicología.

**16 de junio de 2010** Rigoberto Marín Uribe, doctor en Ciencias de la Educación y profesor invitado de la Universidad Autónoma de Chihuahua, presentó la conferencia *La evaluación de competencias*, como parte del seminario permanente del diplomado semipresencial *Competencias docentes en educación superior*, organizado por la Secretaría Académica y el Instituto de Ciencias de la Educación.

■ Como parte de las actividades del I Programa Internacional de Verano, que se desarrolla en la Facultad de Psicología, se imparte el curso *Terapia Familiar Sistémica*, dirigido por la maestra Paulina Saavedra Quiroga, profesora de la Escuela de Psicología de la Universidad de Costa Rica.



Galardón Trayectoria de éxito.



Maestra Paulina Saavedra.



**17 de junio de 2010** Dieron inicio las conferencias del V Congreso Nacional de Sindicatos Universitarios Universidad Pública como Garantía Constitucional, con el tema *Propuestas de modificación a la Ley Federal del Trabajo* que sustentó el licenciado Miguel Arroyo Ramírez, presidente del Consejo Nacional de la Abogacía y destacado jurista a nivel nacional.

■ La Facultad de Ciencias Químicas cuenta por el momento con un dispersor de rayos-x, instrumento único en su tipo en Latinoamérica y que formará parte del Laboratorio Nacional de Análisis Físicoquímicos y Biológicos. El dispersor fue adquirido con fondos de Conacyt bajo el esquema de fondos compartidos con el Gobierno del Estado, y tiene un costo de 7 millones de pesos.



Lic. Miguel Arroyo Ramírez.



Dispersor de rayos X.

**18 de junio de 2010** Se inauguró el Quinto Congreso Nacional de Sindicatos Universitarios de la CONTU, llevando como lema Universidad Pública como Garantía Constitucional, teniendo como sede el Paraninfo Universitario "Rafael Nieto". Ahí, destacó la presencia de gobernadores, rectores de universidades públicas y representantes de educación superior tanto a nivel estatal como federal.



Inauguración del V Congreso Nacional de Sindicatos Universitarios.

### **19 de junio de 2010**

La doctora Isabel Guzmán Ibarra de la Universidad Autónoma de Chihuahua dictó la Conferencia *Nuevos enfoques de la evaluación en la docencia*, dentro del Diplomado en Competencias Docentes que se desarrolla en el Instituto de ciencias Educativas.

### **22 de junio de 2010**

En la Facultad de Economía se impartió el curso-taller *Metodologías didácticas: enfoques centrados en el aprendizaje*, para instruir a los universitarios sobre mejores estrategias para aplicar en el aula, como el trabajo colaborativo, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, y métodos de casos.

**23 de junio de 2010** Como parte de las actividades del Sistema de Manejo Ambiental, la Agenda Ambiental realizó el III acopio de residuos electrónicos y papel. Recaudó tonelada y media de este material y 40 equipos de electrónica.

■ Con un gran concierto de gala en el Edificio Central, la Sinfonietta Universitaria celebró su I aniversario ante una concurrida audiencia.



Concierto de la Sinfonietta.



**24 de junio de 2010** El rector Mario García Valdez asistió a la inauguración de la Unidad de Resonancia Magnética del Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto". en esa unidad realizarán estudios radiológicos auxiliares de alto nivel.

Inauguración de la Unidad de Resonancia Magnética.

**25 de junio de 2010** Con la asistencia de 22 rectores y directores se llevó a cabo la reunión ordinaria del Consejo de Rectores y Directores de la Región Noreste de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior, en el Centro de Estudios Universitarios en Monterrey, Nuevo León. El licenciado Mario García Valdez presidió el encuentro.



Reunión ordinaria del Consejo de Rectores y Directores Noreste de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior.

**25 de junio de 2010** En la Facultad de Derecho fue inaugurado el Seminario Acceso a la Información y Transparencia Judicial, organizado por la Suprema Corte de Justicia de la Nación, y el Poder Judicial del Estado de San Luis Potosí, con la finalidad de generar entre profesores, alumnos de la licenciatura en derecho, abogados postulantes, funcionarios, servidores públicos, y público en general, un intercambio de conocimientos y opiniones acerca de la regulación de la transparencia y el acceso a la información desde el ámbito judicial.



Seminario de Acceso a la información.

**28 de junio de 2010** Para brindar condiciones de seguridad y estabilidad laboral, el licenciado Mario García Valdez entregó 236 nombramientos de base a trabajadores de confianza, que prestan sus servicios en las diversas escuelas, facultades y dependencias administrativas universitarias.



Entrega de nombramientos de confianza.

■ Para continuar las actividades del Diplomado en Competencias Docentes la doctora Isabel Guzmán Ibarra, profesora invitada de la Universidad Autónoma de Chihuahua habló sobre una estrategia para evaluar las competencias docentes en las universidades e institutos de educación superior.



Doctora Isabel Guzmán Ibarra.

**30 de junio de 2010** En sesión ordinaria del H. Consejo Directivo Universitario correspondiente al mes de junio, el licenciado Mario García Valdez tomó la protesta al doctor Jorge Arturo Zermeño Ibarra como nuevo miembro de la H. Junta Suprema de Gobierno de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en sustitución del arquitecto Francisco Marroquín.

Toma de protesta del doctor Jorge Arturo Zermeño Ibarra como miembro de la H. Junta Suprema de Gobierno de la UASLP.

■ En la Facultad de Ciencias Químicas, a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios y la Comisión de Fomento Sanitario, se impartió el curso-taller *Dispensación y Manejo de Medicamentos* dirigido a estudiantes universitarios, fue impartido por Mario Alberto Torres Gómez, y Rita Jennifer Cebrián Ruiz, de los Servicios de Salud del Estado de San Luis Potosí.





# Acuerdos del H. Consejo Directivo Universitario

SESIÓN ORDINARIA DEL 26 DE MARZO DE 2010

El H. Consejo Directivo Universitario aprobó:

■ La entrega de los títulos de grado de Doctor en en Ciencias (Física), a los doctores Miguel Ángel Trejo Ramos, Rigoberto Juárez Maldonado y Cliffor Benjamín Compean Jasso; en Ciencias Ambientales, a los doctores Gabriela Domínguez Cortinas y Guillermo Espinosa Reyes; en Administración, a los Doctores Isidro Barraza Soto y Jorge Horacio González Ortiz y en Ciencias Químicas, a la doctora Denisse Atenea de Loera Carrera.

■ La expedición de 32 diplomas por especialidades impartidas por la Facultad de Medicina: en Anatomía Patológica, a la médica cirujana Lidia Montes Rivera, en Anestesiología a los médicos cirujanos y parteros Sanjuanita del Carmen Arellano Torres, Gabriela Margarita Flores del Bosque y Hamshari Vidocq Salmón Ceseña, a los médicos cirujanos Francisco Javier Pedroza Robles y Alejandra Santoyo Iguerravide; en Cirugía General a los médicos cirujanos Miguel Angel Jaramillo Gante y José Román Tenorio Hernández; en Dermatología a la médica cirujana y partera Landy Karel Sahagún Sánchez; en Medicina Interna al médico cirujano Víctor Hugo Murillo Rodríguez; en Neonatología a las médicas cirujanas Liz Wendy Baca

Rodríguez e Ingrid Yolanda Kuhn Córdova; en Ortopedia y Traumatología, a los médicos cirujanos Juan Pablo González Caballero y Fernando Hernández Pérez, y al médico general José Eduardo Guerrero Soto; en Pediatría, a la médica cirujana y partera Guadalupe del Rosario Lemus García y a los médicos cirujanos Lizette Montejano Elías, Mario Aquilino Moreno Terrones y Joaquín Darío Treviño Báez; en Psiquiatría a las médicas cirujanas Natalia Campos Díaz y Claudia Romero Martínez; en Radiología e Imagen a los médicos cirujanos Rubén Bravo Guerrero y Silvia Gabriela Macías Arriaga; en Ginecología y Obstetricia a la médica cirujana y partera Josefina Bautista Vázquez y a los médicos cirujanos Anabella Guadalupe Gálvez Bravo, Jaime Arturo Nava Peña y Cristina Rodríguez Villarreal; en Oftalmología, a los médicos cirujanos Manuel Bosque Vega y Jorge Armando Fernández Wong y al médico general Rodrigo Valdés Gallardo; en Reumatología, al médico cirujano y partero Adolfo Tello Esparza; en Nefrología, a la médica cirujana y partera Guadalupe Ricalde Ríos; 16 títulos de grado de maestría: impartida por la Facultad de Agronomía, en Ciencias Agropecuarias, al licenciado en Administración Agropecuaria Jorge Leopoldo Olvera Martínez; por la Facultad de Enfermería, en Administración de la Atención de Enfermería, a las licenciadas en enfermería Juana Evelín Cortés Pineda y Julia Elena Ruiz Ríos; por la Facultad Ingeniería, en Ingeniería Eléctrica, al ingeniero en electrónica y telecomunicaciones Luis Alberto Paredes Salinas, a los ingenieros mecánicos electricistas Carlos Daniel Gerardo Hernández y Emanuel Rosas Hernández; al ingeniero electrónico Ericka Reyes Sánchez, en Metalurgia e Ingeniería de Materiales a la ingeniera en materiales Claudia Cristina Quintero González; en Ingeniería de Minerales, a la química farmacobióloga Kardía Jeanette Ramírez Muñiz; en Hidrosistemas con Opción en Ambiental, al ingeniero civil Miguel Angel Rodríguez Flores; por las Facultades de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina, en Ciencias Ambientales, a la licenciada en ingeniería ambiental Catalina Santillana Morato y al arquitecto Juan Carlos Torres Reyna; por la Facultad del Hábitat, en Ciencias del Hábitat con Orientación Terminal en Arquitectura, al arquitecto Sergio Dionisio de León Gómez; impartida por la Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Media, en Administración a la ingeniera civil Irma Patricia Eddy de la Garza, a la contadora pública Ana Lidia Hernández Cárdenas y al licenciado en psicología Jorge Robles Galván.

# ➤ Lo que viene en el próximo número

## ■ Cambios urbanos y arquitectónicos en San Luis

■ Durante el siglo pasado la ciudad potosina sufrió transformaciones en su estructura urbana y en su arquitectura. Alejandro Galván Arellano ofrece primero un panorama de las situaciones por las que atravesó la población en esa centuria y enriquece la información al hablar sobre la situación en el ámbito nacional. El autor pretende que los lectores reflexionen sobre la situación actual de esta ciudad y qué deben considerar para formular el proyecto urbano deseable para el presente y el futuro. •



## ■ Anquiloglosia

■ Ese término tan poco conocido se refiere a la afección bucal caracterizada por la presencia de un frenillo adherido a la base de la lengua que limita y restringe los movimientos de ésta. José Julio Monzón y Olivo describe el padecimiento e informa que puede causar incapacidad para sacar la lengua, dificultad en la alimentación, alteraciones dentales, disfunciones en el habla, alteraciones anatómicas y funcionales en otras estructuras de la boca, etcétera. También presenta cómo puede corregirse la anquiloglosia. •



## □ Símbolos enológicos en *Prosas profanas* de Rubén Darío

■ Alfredo Oria Fernández estudió una de las obras de Rubén Darío, *Prosas profanas*, y encontró que los colores, los sonidos y la figura del cisne son tal vez los elementos simbólicos más reconocidos en la poesía de ese creador. En su artículo, Oria Fernández se ocupa de otro símbolo, el vino, que aporta gran riqueza a las imágenes de ese poemario. •



# Calendario escolar

## 2010

**AGOSTO**

D	L	M	M	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

**SEPTIEMBRE**

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

**OCTUBRE**

D	L	M	M	J	V	S
		1	2			
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

**NOVIEMBRE**

D	L	M	M	J	V	S
1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

**DICIEMBRE**

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

**Notas:**

- Los horarios están de 8:00 a las 12:00, que incluyen 5 días para exámenes extraordinarios, adicionalmente se tienen 5 días para exámenes y días de asistencia.
- Con la finalización de la inscripción por parte de los estudiantes, se les otorgará el boleto de inscripción. Con el boleto podrán asistir con calificación y acuse de recibo.
- La apertura de los cursos comenzará a las 8:00 de la mañana en los cursos de pregrado y en los cursos de posgrado el día 15 de febrero y 15 de marzo.
- El primer día de actividades académicas en los cursos de licenciatura y maestría será el día 15 de febrero y 15 de marzo, respectivamente.

## 2011

**ENERO**

D	L	M	M	J	V	S
	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

**FEBRERO**

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

**MARZO**

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

**ABRIL**

D	L	M	M	J	V	S
	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

**MAYO**

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

**JUNIO**

D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

**JULIO**

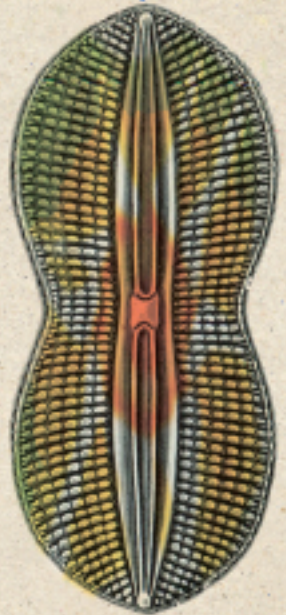
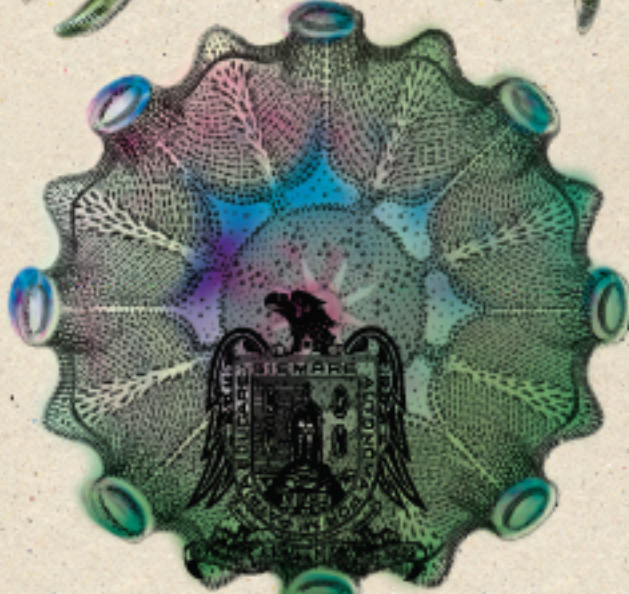
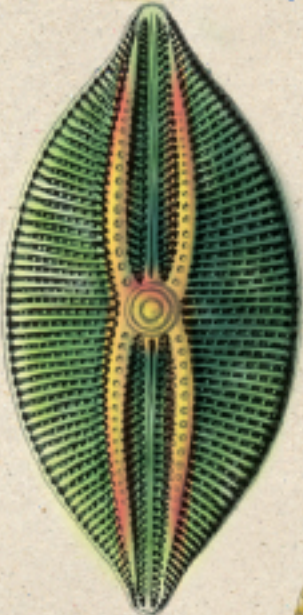
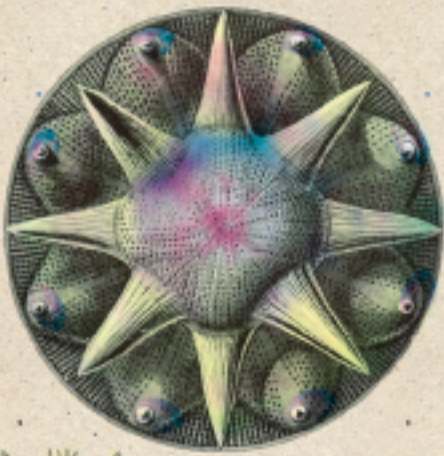
D	L	M	M	J	V	S
				1	2	
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

**AGOSTO**

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

- Inicio de cursos
- Fin de cursos
- Examen de admisión
- Vacaciones
- Suspensión
- Exámenes ordinarios
- Exámenes extraordinarios
- Exámenes a título
- Inicio/fin de cursos DUI
- Exámenes parciales DUI





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN LUIS POTOSÍ

