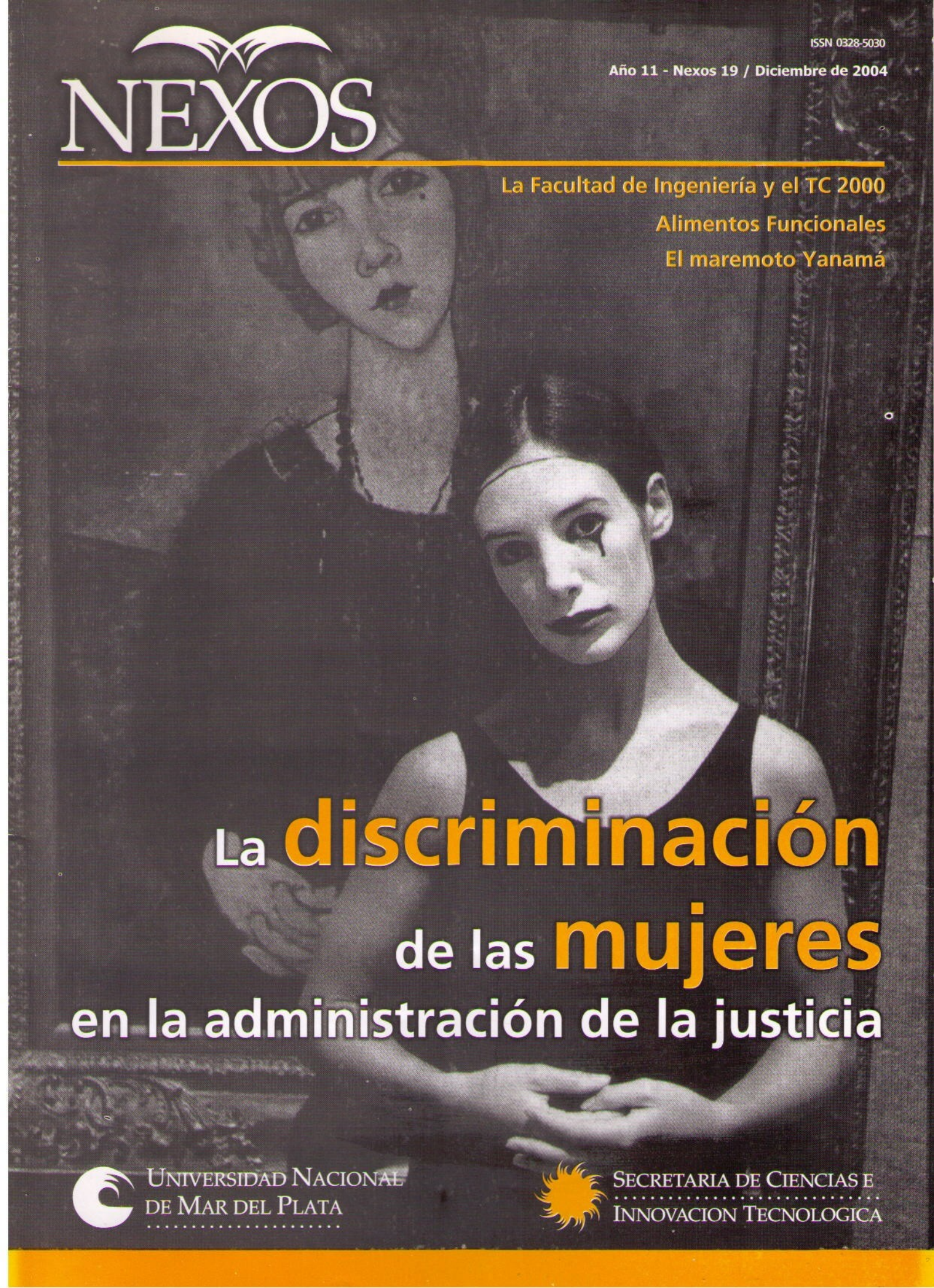


La Facultad de Ingeniería y el TC 2000

Alimentos Funcionales

El maremoto Yanamá



La **discriminación** de las **mujeres** en la administración de la justicia



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA
.....



SECRETARIA DE CIENCIAS E
.....
INNOVACION TECNOLOGICA

Sumario

Año 12 - Nexos 19 / Diciembre de 2004



Editorial / 2

Normas editoriales / 3

La cuestión gay y la familia: ¿Un debate ilusorio? / 4

Norberto Álvarez y colaboradores



La Facultad de Ingeniería y el TC 2000 / 6

Adrián P. Cisilino, Aníbal A. Márquez, Mirco D. Chapetti, Alejandro R. Reutemann, Edgardo Fernández y Sebastián Mauriño.

La discriminación de las mujeres en la administración de justicia / 12

Matilde Rodríguez



Alimentos funcionales / 17

Guillermo D. Manrique

El sabor del aceite de soja / 26

Julia Lúquez



El maremoto de los Yaganes / 29

Federico Ignacio Isla y Gustavo Gabriel Bujalesky

Visita del Ing. Del Bono / 34

Reseñas bibliográficas / 37

Autoridades / 40

nexos@mdp.edu.ar / www.mdp.edu.ar



SECRETARÍA DE CIENCIAS E
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Propietario:

Universidad Nacional de Mar del Plata

Director:

Norberto Álvarez

Editor:

M. Andrea Di Pace

Comité editor:

Celso Aldao, Mónica Bueno,
María Coira, Alberto de la Torre,
Fernando Cacopardo, Gustavo
Fernández Acevedo, Cristina Murray.

Arte:

Área de Diseño e Imagen
UNMdP

Impreso en:

Departamento Servicios Gráficos
UNMdP

La Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNMdP tiene como objetivos la elaboración, ejecución y control de las políticas atinentes al desarrollo de las investigaciones, la formación de postgrado y la vinculación con el medio relativa a estos campos. NEXOS surge como respuesta a la necesidad de potenciar y canalizar tanto la comunicación interna como la difusión hacia afuera de la Universidad de las tareas realizadas en el ámbito de esta Secretaría. NEXOS se distribuye gratuitamente a los docentes-investigadores de la UNMdP, a las universidades, a instituciones afines al sistema científico-tecnológico, a embajadas, a fundaciones y a nivel local, a centros profesionales y bibliotecas, como así también a todo aquel interesado que lo solicite. Se permite la reproducción del material siempre que se cite la fuente y el nombre del autor y que se envíen a NEXOS dos ejemplares. Los artículos firmados no expresan forzosamente la opinión de la UNMdP ni de la Redacción.

Año 11 - Nexos 19
Diciembre de 2004
ISSN 0328-5030
Registro de Propiedad
Intelectual 0328-5030
Tirada 2000 ejemplares

Me alegra y comprometo ocupar este lugar de gestión en la Secretaría y volver a los editoriales de Nexos. Quienes me conocen de cercanía seguramente ya habrán escuchado mis "historias" y saben que uno de los legados que me dejó el abuelo siciliano fue la renuencia por los sentimientos "orgullo" y "honor". Me persuadió Don Pablo acerca de la condición aristocrática de esas emociones, insistía en que la alegría comprometida y compartida era una demostración más propia de la gente como uno.

Es un privilegio, por merecimiento ajeno, volver a este espacio justamente en el mes en que NEXOS recibe su segundo premio. La Subsecretaría de Cultura de la Municipalidad de General Pueyrredon ha decidido otorgar a nuestra revista el premio Alfonsina en el rubro Ciencias, por la relevancia de su trayectoria en la divulgación científica y la promoción de debates académicos. Este halago institucional es, en gran medida, corolario de la persistente y sutil labor de su Editor y del Comité Editor. Sin el ímprobo trabajo de ellos y la colaboración regular de los investigadores, es difícil de explicar el sostenido recorrido de once años.

En esta nueva salida queda registrada por primera vez la redenominación de la Secretaría y creo que el cambio amerita un párrafo. El plural *Ciencias* pretende reflejar un posicionamiento valorativo de la Secretaría frente a la diversidad de saberes científicos producidos en la Universidad. Pretendemos que los distintos tipos de ciencias y sus modalidades de investigación reciban los mismos alicientes y cuidados en función de sus diferenciales epistemológicos. Esperamos establecer políticas que den cabida equitativa a un complejo espectro de líneas de investigación. Acompañando las expectativas científico-productivas subyacentes en los planes nacionales de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, pondremos especial énfasis en estimular la Innovación Tecnológica (en todos sus sentidos) como una vía al fomento de la transferencia y extensión a la comunidad. Concebimos una transferencia que propenda al cambio social y al crecimiento económico. Esto requiere una actitud de compromiso entre el campo científico y las prácticas sociales.

En una célebre alocución, ya al filo de su existencia, Pierre Bourdieu sostenía que la mayoría de la gente "cultivada" en ciencias carga con una funesta dicotomía: la distinción entre ***scholarship*** y ***commitment***. Esto es la diferenciación entre quienes se consagran a la investigación según los cánones metodológicos y profesionales dominantes y quienes se comprometen y utilizan su saber fuera del estricto campo de aplicación. Manifestaba entonces su oposición a tal dicotomía y reclamaba un ***scholarship with commitment***: *"Un sabio verdadera y legítimamente comprometido debe comprometer un saber. Y este saber sólo se consigue en el trabajo especializado, sometido a las reglas de la comunidad especializada. Dicho en otros términos, hay que deshacer un cierto número de oposiciones que están en nuestra mente y que no son sino diferentes formas de autorizar la dimisión que lleva a replegarse en una torre de marfil. (...) Un investigador no es ni un profeta ni un guía de pensamiento, debería ser un sujeto comprometido con un saber colectivamente adquirido"*¹. Suscribimos estas ideas y proponemos una gestión que sostenga y provea a una labor de investigación con la mirada puesta en la sociedad que nos da entidad y sentido.

Para avanzar en esta línea de propósitos, nos parece que sería conveniente disponer de la posibilidad de crear Centros o Institutos interfacultades que desarrollen estudios inter o transdisciplinares de la problemática socio-productiva más relevante. Comprometemos nuestro trabajo en pro de mejorar y complejizar el espacio normativo que ordena las actividades de investigación en la universidad, de manera que ello sea factible. Nos ilusiona llevar a cabo una gestión que, por un lado, consolide y profundice las positivas gestiones anteriores y, por otro, colabore a situar a nuestro quehacer investigativo en un lugar de reconocimiento tanto nacional como internacional.

Norberto Álvarez

Secretario de Ciencias e Innovación Tecnológica

¹ P. Bourdieu; **Pensamiento y acción**. Bs.As., Libros del Zorzal, 2002, "Los investigadores y el movimiento social".

NORMAS EDITORIALES:**Instrucciones para autores**

* Dado que Nexos es una revista de divulgación de las actividades de ciencia e innovación tecnológica que llevan a cabo los investigadores de la Universidad Nacional de Mar del Plata, se recomienda que las contribuciones por publicar estén relacionados con estas actividades.

* Las contribuciones podrán ser:

1) carta de lectores: comentarios sobre temas aparecidos en números anteriores o sobre temas relacionados con el quehacer científico;

2) artículos: donde se tratan temas específicos de investigación de los autores;

3) opinión y debate: respecto de temas relacionados con las actividades propias de las ciencias o del ámbito universitario;

4) actualización: sobre novedades o avances científicos y tecnológicos;

5) situación: sobre temas propios de nuestra universidad (reseñas bibliográficas, premios en reconocimiento a la investigación, etc.).

* Las contribuciones con formato de artículo o actualización no deberán exceder las 5000 palabras, las de opinión y debate no deberán exceder las 3000. En el caso de las cartas de lectores y reseñas bibliográficas no deberán exceder las 500 palabras.

* Los originales comenzarán con el

título, nombre de los autores y lugar de trabajo y un resumen de no más de 100 palabras. Todas las páginas deberán estar numeradas. Se recomienda incluir datos biográficos de los autores (aproximadamente cinco líneas).

* Redactar los artículos teniendo en cuenta que sus destinatarios no son especialistas. Evitar el uso de palabras técnicas, en caso de que sea inevitable su uso definir siempre, con precisión pero de manera sencilla, el significado de los términos. Recurrir abundantemente a ejemplos. Usar el lenguaje más llano posible. No emplear palabras extranjeras si hubiese razonables equivalentes castellanos. Evitar neologismos, muletillas y expresiones de moda.

* Ilustraciones: es importante el uso de ilustraciones para clarificar los artículos. Se recomienda que las ilustraciones (figuras, fotos, gráficos, etc.) sean originales y de alta calidad. Las leyendas de las ilustraciones se escribirán al final del texto con una enumeración clara.

* Bibliografía: no será obligatoria su inclusión. En los casos en que se incluya deberá ser un listado exclusivamente de las obras citadas en el texto. Se sugiere no abusar de citas y referencias para hacer más ágil la lectura.

* Para publicar en Nexos será necesario que el autor o al menos uno de los autores (en el caso de coautorías) pertenezca a la

Universidad Nacional de Mar del Plata.

* Las publicaciones serán sin cargo.

Aceptación y orden de publicación de trabajos

* El comité editor aceptará, rechazará o solicitará modificaciones a los trabajos presentados.

* El comité editor organizará el orden de publicación independientemente de las fechas de recepción de los trabajos. Se pretende que Nexos represente la actividad de ciencia e innovación tecnológica de la Universidad en su conjunto.

* Cuando el comité editor lo considere podrá solicitar el arbitraje de los trabajos. Si se consideran necesarias modificaciones de contenido se consultará a los autores. El comité editor podrá realizar correcciones de estilo que no afecten el contenido del artículo.

Recepción de trabajos

* Con la entrega de trabajos para su publicación el autor se compromete a aceptar las normas editoriales y garantiza la originalidad del trabajo. Los autores deberán ceder sus derechos de autor a la Universidad Nacional de Mar del Plata.

* La versión original del trabajo puede ser enviada como archivo adjunto de un correo electrónico a nexos@mdp.edu.ar o personalmente en un formato digital en la Secretaría de Ciencias e Innovación Tecnológica de la UNMdP – Diag. J.B. Alberdi 2695 4º piso (7600) Mar del Plata.

Premio "ALFONSINA" en el Rubro Científico para la Revista NEXOS y para el PROGRAMA DE AUTOPRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

La Subsecretaría de Cultura de la Municipalidad del Partido de General Pueyrredon les otorgó el Premio Alfonsina, en el rubro Científico, a la Revista Nexos y al Programa de Autoproducción de Alimentos, dirigido por el Ing. Agr. Roberto Cittadini de la Facultad de Ciencias Agrarias. Ambos recibieron el premio por su destacada labor durante el año 2002. El premio Alfonsina ha sido creado para reconocer el mérito al trabajo y a la trayectoria de personas e instituciones que contribuyen a jerarquizar a la ciudad de Mar del Plata como centro artístico y cultural.

El premio, que consiste en una réplica de la estatua «Alfonsina», obra del artista Rego Curten, será entregado el 18 de diciembre en el Centro Cultural "Villa Victoria".

Premios en reconocimiento a la investigación.

La Real Academia Galega de Ciencias (Stgo. De Compostela, España) tiene establecido varios premios anuales, uno de los cuales es para un trabajo-artículo que se publica en la revista que edita la mencionada academia. En la reunión anual de Académicos del año 2004, se resolvió por unanimidad otorgar el premio al artículo titulado "La agresividad de las anémonas de mar (Cnidaria, Anthozoa, Actiniaria) mediante las estructuras marginales denominadas acrorhagi" publicado en el 2003 con la autoría del Dr. Mauricio O. Zamponi. El Dr. Zamponi es Investigador Independiente del CONICET y Prof. Titular Regular de la asignatura Biología de Celenterados (Depto. Ciencias Marinas) de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de esta Universidad y actualmente dirige dos proyectos de investigación que investigan la biología de los Cnidarios.

La cuestión gay y la familia: ¿Un debate ilusorio?

Norberto Álvarez y colaboradores

Vuelve sobre la escena social la idea de crisis de la familia. En este caso, no es ya la amenaza del divorcio y la cohabitación —bastante asumidos desde hace tiempo. No es tampoco la amenaza de la implosión demográfica, resultado de una exacerbada cultura individualista. No es ni siquiera la pobreza con su efecto disgregador. Ahora se trata de una problemática que, por siglos, había quedado contenida en los márgenes de la vida familiar: la homosexualidad.

Los 60' y 70' fueron años de intensas críticas hacia todo un orden social, la vida familiar no quedó exenta de ello. La identidad gay fue precisamente una de las que entendió a la familia como una institución represiva y asfixiante. Lo paradójico de nuestros días es que esta militancia parece haberse invertido, ya que ahora el deseo es incorporarse legítimamente a ese modelo familiar que siempre los había excluido. Una serie de debates legislativos, políticos y académicos, junto con una vulgarizada aparición de la homosexualidad en los medios masivos, se han constituido en una nueva excusa para hablar de la crisis de la familia. La polémica postura de la antropóloga Anne Cadoret (1), evidencia una interpretación culturalista de la familia que faculta la posibilidad de filiación sin lazos de sangre. No tardó en llegar una respuesta estereotipada desde el campo académico-profesional reafirmando una familia sentada en el principio de la diferenciación sexual determinante de la subjetividad. Esta visión naturalista es la más difundida y vulgar en cuanto definición de familia pero que, sin embargo, se respalda en posiciones

teóricas sofisticadas como la de Elisabeth Roudinesco.

Recientemente esta prestigiosa biógrafa de Lacan ha planteado una realidad amenazante para la estabilidad de la familia fundada en esta concepción (2). Con la incorporación de los homosexuales al esquema familiar se produciría un doble movimiento, a la vez transgresor y normalizador. Transgresor porque eliminaría la diferenciación sexual, que es la base de la familia. Normalizador porque a la vez incorporaría a los homosexuales al orden.

A pesar de que Roudinesco intenta esbozar una posible salida a este conflicto, a través de la in-

vención de un nuevo orden simbólico, éste no representa ninguna novedad teórica, sino la constatación misma de la base del estructuralismo lacaniano. Dicha reinención simbólica sólo podría funcionar satisfactoriamente *con la condición de que sepa mantener como principio fundamental el equilibrio entre lo uno y lo múltiple que todo sujeto necesita para construir su identidad* (3).

Su planteo resulta singular en tanto que encierra las dos posturas del debate. Por un lado la idea de que la incorporación de homosexuales a la familia representa un desorden y una crisis, por otro la noción de reinención de la



familia, que dentro del esquema lacaniano utilizado por Roudinesco sólo es posible si no se trastocan los roles esenciales. En definitiva, tendríamos una institución tan sólida como flexible, capaz de incorporar incluso sus propias amenazas, y que en consecuencia no podría dejar de existir, ya que después de todo continuaría siendo una institución natural.

Es justamente esta proposición la que torna infundado el debate, pues para que haya controversia los contendientes deben estar de acuerdo en ciertas premisas básicas. Este no es precisamente el caso, ya que la discusión se basa sobre principios radicalmente incompatibles.

A nuestro entender, la familia no contiene ninguna cualidad esencial, es por el contrario una genuina creación humana, o como se suele decir en los medios académicos una construcción histórica (4). Seguirá viva mientras los

sujetos la mencionen, pero no es necesaria ni siquiera para la procreación biológica: las nuevas tecnologías reproductivas pueden permitir el anonimato absoluto de los progenitores.

Es claro que el deseo de familia de los sujetos, tanto heterosexuales como homosexuales, también responde a que, ante el deterioro de otras esferas institucionales, ésta se ha convertido en una vía de resolución de necesidades afectivas, materiales, emocionales y de búsqueda de la felicidad.

Consideramos que un debate interesante se orientaría hacia el análisis de la familia como un plausible reemplazante de la sexualidad en tanto dispositivo disciplinador, como analizó M. Foucault, para las sociedades modernas. Antes, la sexualidad era un criterio excluyente a la hora de conformar familia; ahora lo excluyente sería no respetar el mandato

familiarista. Cabría preguntarse, en consecuencia, si la incorporación de la homosexualidad dentro de las pautas familiaristas puede ser aceptable por fuera de un orden previsible y regulable. La respuesta dependerá del lugar que los individuos le otorguen al discurso familiarista y de su eficacia para constreñir y direccionar sus prácticas y representaciones sociales.

En tanto la familia se siga entendiendo como la organización básica y natural de la sociedad, las reivindicaciones de los derechos familiares de los grupos gay son necesarias. La imaginación social no alcanza a concebir otro modelo de organización distinto al de la modernidad. Otras formas de solidaridad quedan fuera de las fronteras familiares, dentro de ellas todo es regulado, legitimado y garantido. Frente a esto, el desafío es imaginar formas de organizar nuestra vida fuera del modelo familiar único.



Bibliografía citada

- (1) Anne Cadoret; *Padres como los demás. Homosexualidad y parentesco*. Barcelona, Gedisa, 2003.
- (2) Élisabeth Roudinesco; *La familia en desorden*. Bs. As., FCE, 2003.
- (3) *Ibidem*, p. 173.
- (4) Norberto Álvarez y otros; *Razones domésticas y crisis social. Un estudio de la familia en Mar del Plata*. Libro en preparación en el marco del Equipo Familia del Programa de Estudios Sobre Población y Trabajo.



Norberto Álvarez (Director); Agustina Cepeda, Andrea Torricella, Ariadna Valenti, Cecilia

Rustoyburu, Guido Vespucci, Lilia Vázquez Lorda, Natalia Alfonsi, Sabrina Gil. Miembros del Equipo Familia del Programa de Estudio Sobre Población y Trabajo - Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata.

nalvarez@mdp.edu.ar

La Facultad de Ingeniería de la UNMdP presente en el nuevo TC 2000

Adrián P. Cisilino, Aníbal A. Márquez, Mirco D. Chapetti, Alejandro R. Reutemann, Edgardo Fernández y Sebastián Mauriño.

El Turismo Competición 2000 implementó para la temporada 2004 un importante cambio reglamentario con el objetivo de lograr una mayor paridad entre los competidores y un menor costo operativo para los equipos participantes. Las tareas realizadas en la Facultad de Ingeniería tuvieron como objetivo verificar la aptitud para el servicio de los componentes del nuevo sistema de suspensión y evaluar los esfuerzos a los que se encontrará sometido el nuevo diseño de llanta. Se presenta en este trabajo una descripción de las tareas realizadas, las que involucran modelos numéricos computacionales y análisis químicos, metalográficos y mecánicos.

Introducción

El Turismo Competición 2000 (TC 2000) fue creado en 1979 con la intención de ver en competencia los automóviles de un segmento definido de la industria automotriz: los propulsados por motores de 2000 cm³, 4 cilindros, 16 válvulas y con hasta 300 HP de potencia. La Comisión Deportiva Automovilística del Automóvil Club Argentino organiza y fiscaliza el Campeonato Argentino de Pilotos de TC2000 de acuerdo con las normas de la Federación Internacional de Automovilismo.

En el campeonato 2004, que representa el 25º aniversario del TC 2000, participan 16 equipos con 11 modelos diferentes de automóviles que, conducidos por los mejores pilotos del país, luchan para llevarse el título de una especialidad que sin lugar a dudas es la más importante en lo que al desarrollo tecnológico deportivo se refiere en toda Sudamérica.

El TC 2000 implementó para la temporada 2004 un importante cambio reglamentario que seguramente sentará las bases para el futuro del automovilismo en la República Argentina. El nuevo TC 2000 busca una mayor paridad entre los competidores y un menor costo operativo para los equipos participantes. Con este propósito se ha desarrollado un nuevo sistema

de suspensión para ser utilizado por todos los equipos. Es así que a partir de la temporada 2004 todos los vehículos contarán con las mismas parrillas de suspensión, un mismo sistema de eje trasero, idénticos componentes del sistema de frenos y nuevas llantas de 18 pulgadas. Todos estos componentes son provistos por los organizadores de la competencia,

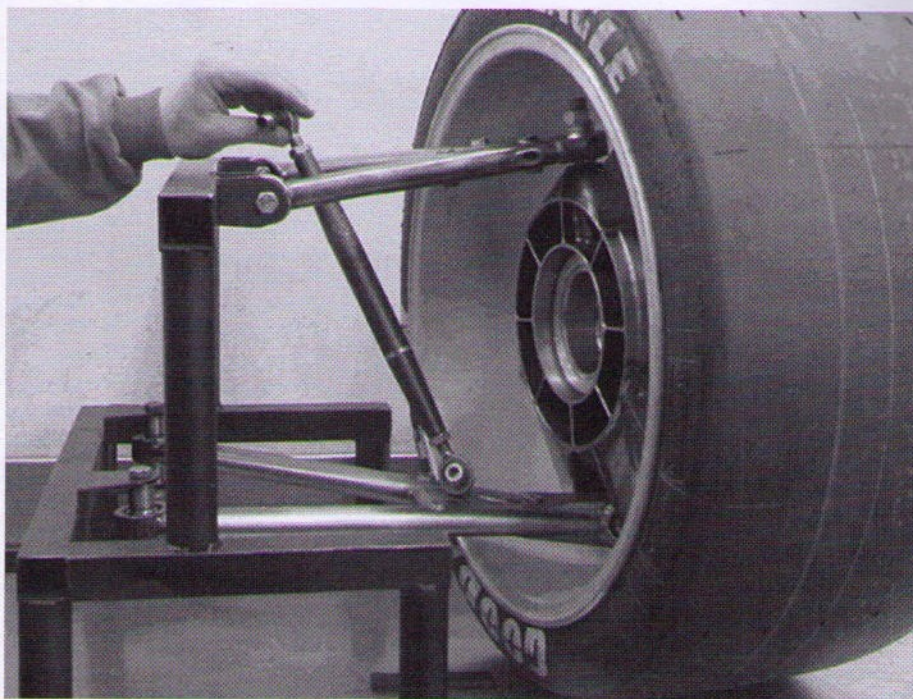


Figura 1: Fotografía del nuevo sistema de suspensión delantera del TC 2000.

por lo que todos los equipos se encuentran en idénticas condiciones en cuanto a la disponibilidad del material. Luego, está en la pericia de cada equipo configurar y regular el sistema de suspensión de la forma más adecuada para obtener el mejor resultado. Pero este cambio no es sólo técnico, ya que el aspecto estético de los autos también fue considerado para adopten un perfil mucho más agresivo y vistoso.

Sin duda, las modificaciones planteadas representan el cambio técnico más importante en la historia del TC 2000, y lo colocarán en el mejor nivel entre las categorías de autos de turismo del mundo. Este es el resultado del trabajo conjunto de los equipos, técnicos y proveedores de la categoría y del personal de la Comisión Deportiva Automovilística del Automóvil Club Argentino. Lo que quizás no sea conocido por muchos es que de este grupo de trabajo formaron parte también docentes e investigadores de la División Soldadura y Fractomecánica del Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tareas desarrolladas en la División Soldadura y Fractomecánica del INTEMA

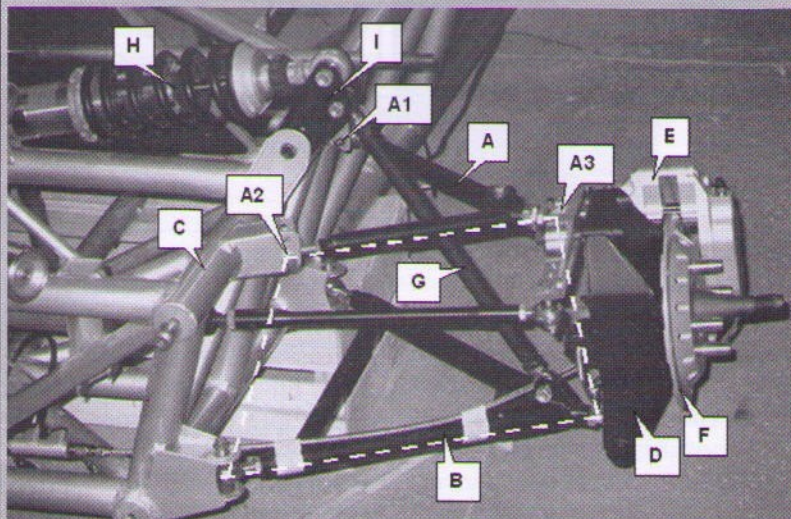
Las tareas desarrolladas en la División Soldadura y Fractomecánica del INTEMA se encuadraron en el régimen de transferencia de tecnología implementado por la Facultad de Ingeniería, y consistieron en brindar asesoría técnica para el diseño, verificación y certificación de los elementos del nuevo sistema de suspensión para la temporada 2004.

La figura 1 ilustra una fotografía del conjunto de suspensión delantera cuyos componentes principales son la rueda, el portamazas, las parrillas de suspensión inferior y superior, y la barra de empuje (esta última se muestra colocada en una posición

Suspensión y amortiguación

Desde los comienzos del automóvil, muchos han sido los sistemas inventados con la finalidad de mantener las ruedas contra el piso la mayor cantidad de tiempo posible. Esta afirmación, que parece una perogrullada, no es otra cosa que la razón de ser de los sistemas de suspensión y de amortiguación: emparejar el camino. Dicho de otra forma, disimular y absorber las irregularidades del piso, así como minimizar los efectos de la inercia al momento de doblar en una curva.

Los diversos requerimientos a los que debe responder un vehículo determinan la clase de suspensiones que adoptará. No son las mismas necesidades las de un todoterreno que las de un automóvil deportivo, y esto se ve reflejado en sus sistemas de suspensión. En los automóviles de competición es frecuente el sistema denominado de "paralelogramo deformable" que permite múltiples variantes y desarrollos que, a veces, hasta suelen ser exquisitos por la técnica y



materiales empleados. El sistema toma su nombre de los primeros sistemas de este tipo, en los que hay dos elementos superpuestos paralelos que, junto con la rueda y el chasis, forman aproximadamente la figura de un paralelogramo. Al moverse la rueda con relación al chasis, ese paralelogramo se "deforma".

El "paralelogramo deformable" es fácilmente visible en la suspensión delantera de un automóvil de carrera (ver línea de trazos en la figura). El paralelogramo toma la forma de la parrilla superior (A) y la parrilla inferior (B). La parrilla superior está vinculada al chasis (C) en dos puntos articulados (A1 y A2) y al portamazas (D) en otro punto articulado (A3). La parrilla inferior repite esta configuración con sus respectivos puntos de anclaje articulados en el chasis y el portamazas. El portamazas contiene los rodamientos del eje de la rueda y al mismo eje. También es soporte del cáliper de freno (E), nombre que se le da a la mordaza hidráulica que presiona las pastillas de freno contra el disco de freno (F). Todo el conjunto es presionado contra el piso mediante la barra de empuje (G), la que acciona sobre la parrilla inferior transmitiendo la fuerza del espiral de suspensión y el amortiguador (H), mediante la acción basculante de el balancín (I).

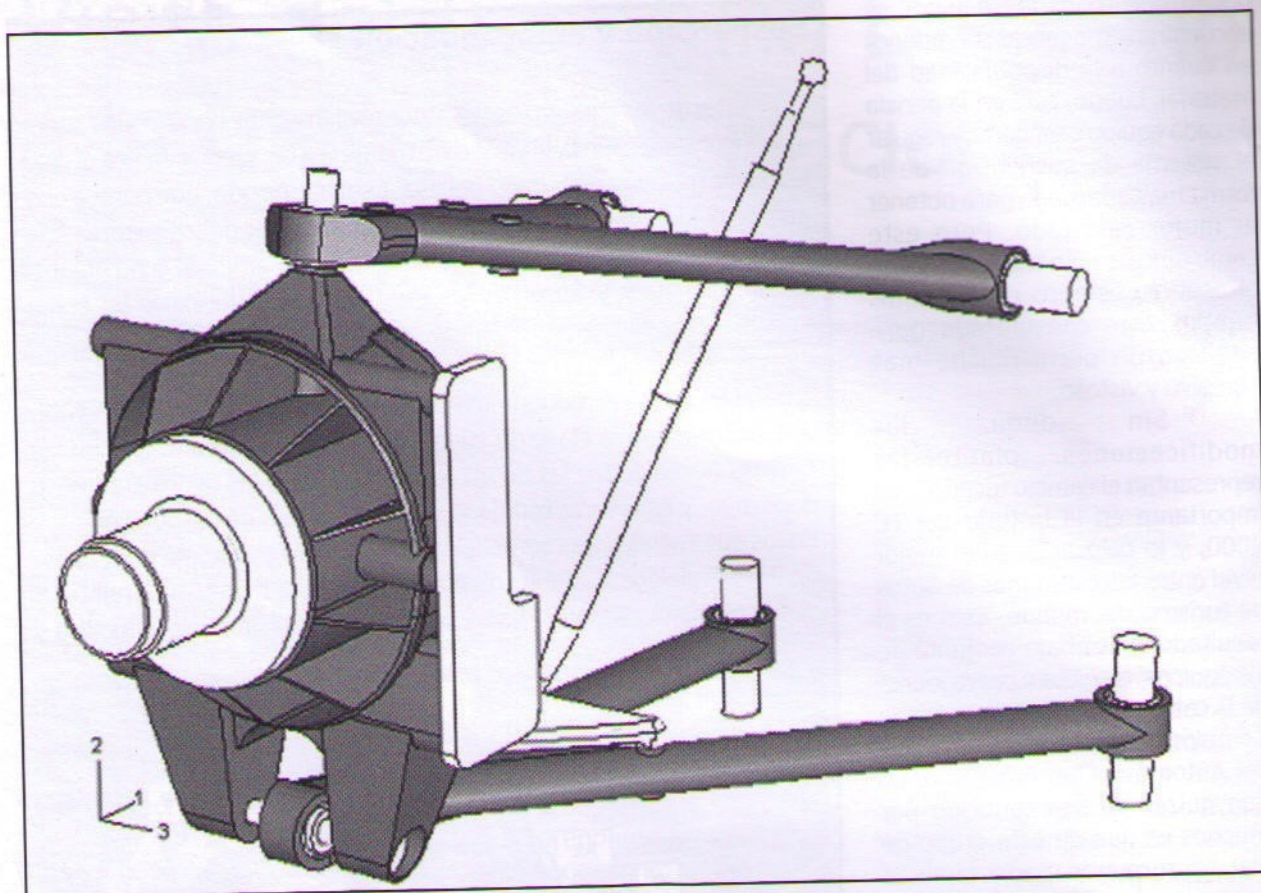


Figura 2: Modelo CAD desarrollado del conjunto de suspensión delantera.

genérica ya que es facultad de cada equipo definir su ubicación), ver recuadro. Las tareas desarrolladas en la División Soldadura y Fractomecánica tuvieron como objetivo verificar la aptitud para el servicio del portamazas y las parrillas, y la evaluación de los esfuerzos a los que se encontrará sometido el nuevo diseño de llanta. Con este propósito se realizaron estudios utilizando modelos computacionales y análisis químicos, metalográficos y mecánicos.

Modelado numérico computacional

La primera tarea fue el modelado numérico computacional de los componentes del sistema de suspensión con el objetivo de calcular el nivel de esfuerzos a los que se encontrarán sometidos en carrera. Se utilizó con este propósito el Método de los Elementos Finitos (MEF). El MEF es una herramienta potente y versátil de diseño ingenieril para el estudio del comportamiento de componentes y

estructuras mecánicas complejas sujetas a diversos estados de carga. En pocas palabras, puede decirse que el MEF consiste en dividir la estructura en partes (elementos), cuyos comportamientos se describen en forma simplificada. Estos elementos son entonces 'reconectados' a través de puntos clave (nodos). El proceso resulta en un sistema de ecuaciones algebraicas simultáneas de cuya solución se obtiene la respuesta del modelo (desplazamiento, deformaciones y tensiones). Los nodos y elementos en un modelo pueden ser varios cientos o cientos de miles como en este caso. Esto hace necesario el empleo de computadoras para su solución.

En la figura 2 se ilustra el modelo CAD (Computer Aided Design) del conjunto del portamazas delantero. Las partes en tonos de gris corresponden a los componentes estudiados (portamazas y las parrillas), mientras que las partes de color blanco (los pernos, las rótulas, la

maza, los rodamientos, el adaptador de freno y la barra de empuje) fueron consideradas como sólidos rígidos indeformables. Estas piezas no fueron analizadas con el modelo, pero fueron incluidas para proporcionar condiciones de contorno (es decir, servir de apoyo y transferir cargas al portamazas y las parrillas). En la figura 3 se ilustran los modelos discretizados (divididos en elementos) utilizados para estudiar el portamazas y la rueda.

Los casos de carga analizados fueron discutidos con el personal técnico del equipo de trabajo a cargo del "Proyecto 2004" del TC2000. Se consideraron las cargas que actúan sobre el sistema de suspensión durante las maniobras de aceleración y frenado, tránsito en recta y en curva, y las generadas por los saltos debidos a las irregularidades de la pista. De esta forma, y a modo de ejemplo se presenta en la figura 4 la distribución de tensiones en el portamazas durante

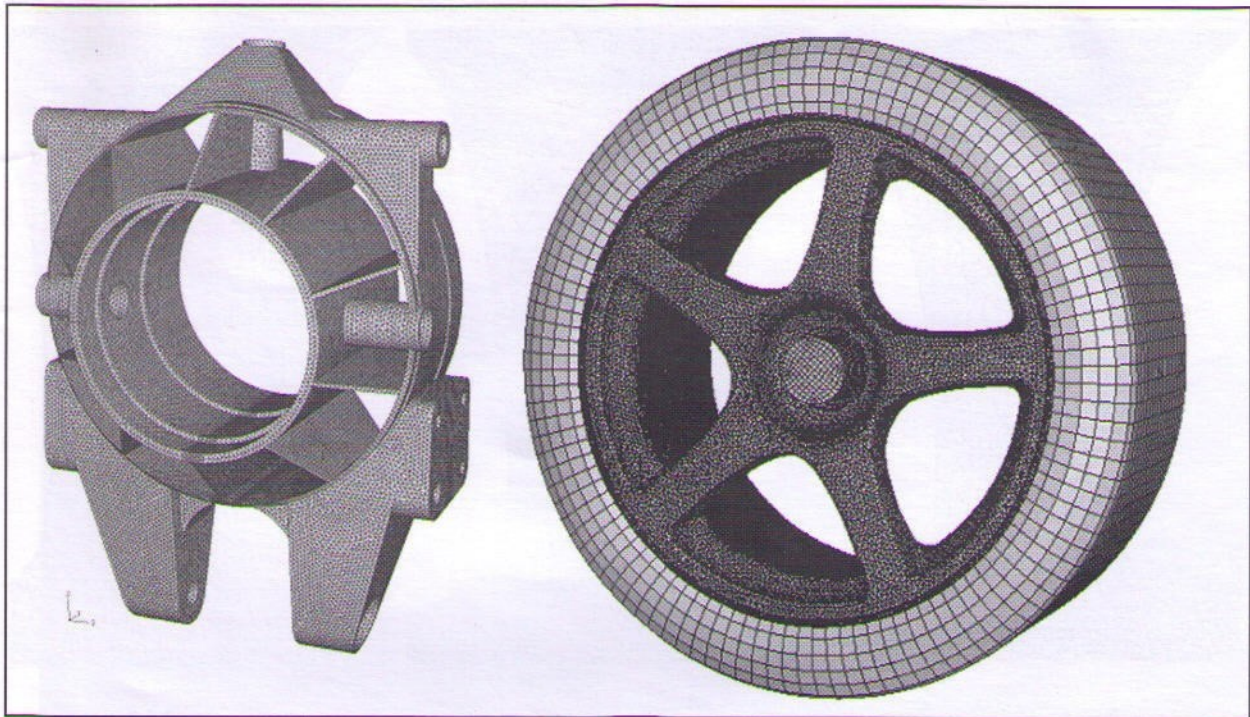


Figura 3: Discretizaciones para el análisis por elementos finitos del portamaza y la rueda.

la maniobra de frenado. En el detalle se ilustra la zona en que se localizó el máximo nivel de esfuerzo (la soldadura entre el aro interior del portamazas con una de las aletas radiales). De forma similar se analizaron los esfuerzos en la llanta. En la figura 5 se ilustra la distribución de esfuerzos en la cara

interior del rayo de la llanta que soporta el mayor nivel de carga durante el tránsito en curva. Las tres geometrías de la figura corresponden etapas sucesivas del proceso de diseño. En la tercera geometría se logró una reducción del 50% en el valor de esfuerzo máximo con respecto al diseño

original.

Los resultados de los modelos numéricos computacionales fueron utilizados para optimizar la geometría de los distintos componentes del sistema, a fin de reducir las zonas críticas con altos niveles de esfuerzo. Al mismo tiempo, como se explica en

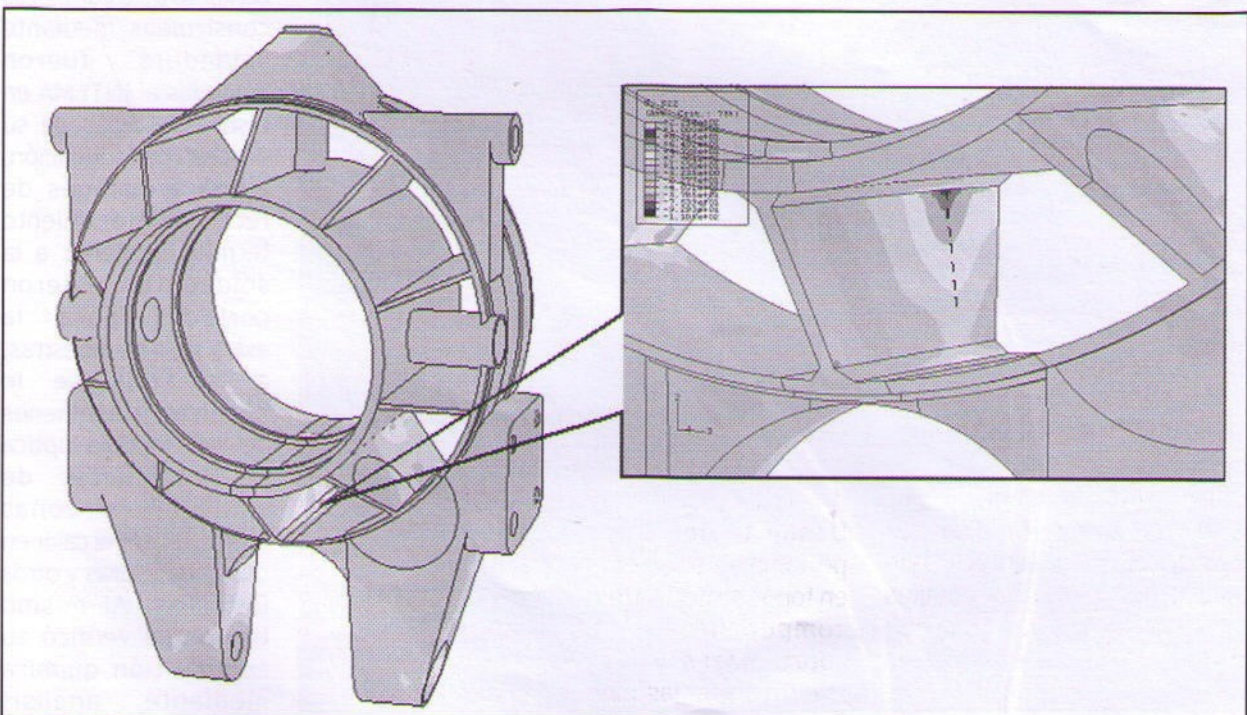


Figura 4: Esfuerzos sobre el portamazas para el caso de carga de frenado (vista general y detalle del talón de soldadura).

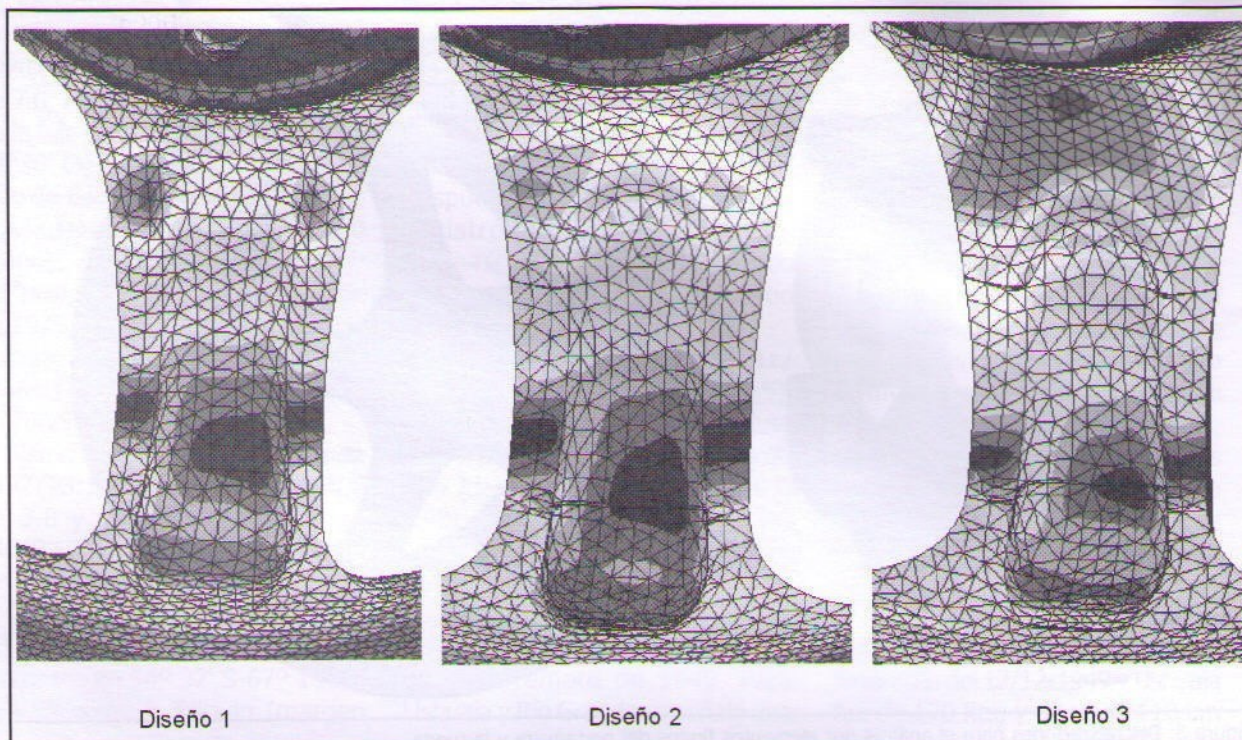


Figura 5: Distribución de esfuerzos en la cara interna de un rayo de la llanta. Se ilustran los resultados obtenidos para los tres diseños evaluados para el caso de carga de frenado durante el tránsito en curva.

la próxima sección, los modelos computacionales junto con los resultados de los análisis químicos, metalográficos y mecánicos, sirvieron para estimar a la fatiga de las piezas y uniones soldadas

(esto es, su aptitud para soportar la acción de cargas cíclicas en el tiempo).

Análisis químicos y metalográficos, y ensayos mecánicos

Los proveedores enviaron al INTEMA prototipos de las distintas piezas del sistema de suspensión para que fuesen evaluados sus materiales y la aptitud de los procesos de fabricación.

La pieza central del sistema es el portamazas. Un conjunto de estas piezas construidas mediante soldadura fueron enviadas al INTEMA en distintas etapas de su proceso de fabricación, antes y después de recibir el tratamiento térmico posterior a la soldadura. Fueron cortadas para la extracción de muestras, a las que se le practicaron exámenes de microscopía óptica de los filetes de soldadura y zonas afectadas por el calor en busca de fisuras y otros defectos. Al mismo tiempo se verificó su composición química mediante análisis espectrométrico, y se les

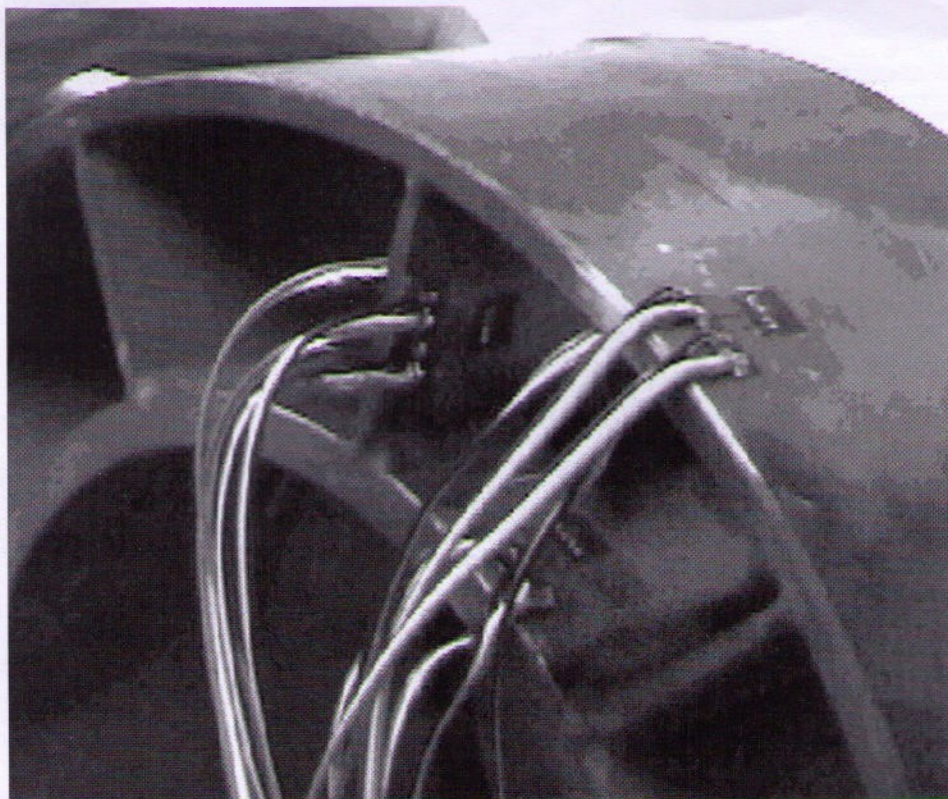


Figura 6: Detalle de con la instrumentación del núcleo del portamazas para la medición de tensiones residuales.

practicó un estudio metalográfico. Este último comprendió el revelado de la microestructura del material en las distintas zonas de las uniones soldadas, la identificación de las fases presentes y el relevamiento de sus propiedades mecánicas a partir de barridos de microdureza.

El tratamiento térmico posterior a la soldadura tiene como función homogeneizar la microestructura del material de la zona afectada por el calor y relajar las tensiones generadas durante el proceso de soldadura (tensiones residuales). Mientras que el efecto del tratamiento sobre la microestructura del material fue el objeto del análisis metalográfico, las tensiones residuales fueron medidas utilizando extensómetros eléctricos. Los extensómetros eléctricos (o "strain gauges") son sensores que experimentan variaciones de resistencia eléctrica proporcionales a las deformaciones mecánicas a las que son sometidos. Los extensómetros eléctricos se asemejan a una estampilla, que se adhiere a la pieza o componente ensayado, de modo que toda deformación se manifiesta también en el extensómetro, y más precisamente en la longitud calibrada del conductor que constituye la resistencia eléctrica del extensómetro. La figura 6 muestra una fotografía tomada durante la ejecución del proceso. Las tensiones medidas en ningún caso resultaron superiores al 10% de la tensión de fluencia (tensión a la cual los materiales comienzan a deformarse plásticamente) de los materiales del núcleo. Este resultado demostró la eficacia del tratamiento térmico para relajar las tensiones residuales de soldadura.

El estudio incluyó además ensayos de plegado de los filetes de soldadura practicados sobre muestras extraídas del núcleo del portamazas. Las

probetas soportaron en todos los casos un plegado de 90° sin presentar agrietamiento. La resistencia a la fatiga de las uniones soldadas fue calculada de acuerdo con las recomendaciones del Instituto Internacional de Soldadura (International Institute of Welding, IIW). Para este estudio se analizó el comportamiento de defectos iniciados a partir del talón de la soldadura, y la falla originada por fisuras internas formadas a partir de la falta de fusión. Los resultados de este estudio sirvieron para determinar el tamaño máximo de defecto que puede ser admitido durante el control de calidad de las piezas.

De esta forma, los resultados de los análisis químicos y metalográficos, junto con el de los ensayos mecánicos y los modelos computacionales, permitieron verificar la aptitud de los materiales e introducir modificaciones en el diseño original de las piezas y sus procesos de fabricación que las habilita para soportar las cargas a las que se verán sometidas durante la competición.

Comentarios finales

El nuevo sistema de suspensión fue presentado en la conferencia de prensa realizada el 1 de noviembre de 2003 en el Autódromo Municipal "Oscar Alfredo Gálvez" de la Ciudad de Buenos Aires, que tuvo lugar luego de la sesión clasificatoria del día sábado, y en la que todo el personal técnico involucrado en el proyecto tuvo la posibilidad

de exponer y brindar precisiones sobre la labor desarrollada.

Los nuevos elementos fueron entregados en forma simultánea a todos los equipos durante los meses de enero y febrero de 2004, que desarrollaron y construyeron sus nuevos autos durante el verano. El debut de los nuevos elementos se produjo el 4 de abril pasado con motivo de la primera carrera del calendario 2004, la que tuvo lugar en el Autódromo de la Ciudad de General Roca.

Referencias: Reglamento Técnico de la Categoría TC 2000, Año 2004 (disponible en www.tc2000.com.ar)

El Dr. Adrián Cisilino, el Ing. Aníbal Márquez, el Dr. Mirco Chapetti y el Ing. Alejandro Reutemann son docentes e investigadores del Departamento de Ingeniería Mecánica y de la División Soldadura y Fractomecánica de la Facultad de Ingeniería de la UNMdP. **El Ing. Edgardo Fernández** es el Líder de Proyecto 2004 del TC 2000. **Sebastián Mauriño** es ingeniero mecánico egresado de la UNMdP, y se desempeña como Ingeniero de Diseño del equipo EF Racing. cisilino@fi.mdp.edu.ar



La discriminación de mujeres en la administración de justicia en Argentina

Matilde Rodríguez

Entendiendo al Estado como un actor central en el proceso de desarrollo humano y analizándolo desde una de sus dimensiones: el sistema de administración de justicia, el trabajo intenta indagar como participa en el proceso de desarrollo de las posibilidades de las mujeres como agentes. Consideramos la administración de justicia clave porque es quien otorga significación al principio de que los y las ciudadanos/as gozan de iguales derechos, por ello investigamos la factibilidad de la práctica jurídica operando de modo no discriminatorio, ante el tratamiento de la violencia contra las mujeres.

Nuestra propuesta es entender al Estado como agente de justicia. Desde esta definición, el Estado debe ser ponderado, valorado y mejorado desde la perspectiva de la administración de justicia. Dentro de esta forma de comprender al Estado, nuestro trabajo estará orientado a analizar una de sus dimensiones: el sistema de administración de justicia, en relación con los tribunales y sus instituciones auxiliares, como la policía y médicos forenses.

El sistema de administración de justicia es considerado clave ya que otorga significación al principio de que los ciudadanos y las ciudadanas gozan de iguales derechos. Es a través de este sistema que se plasma la igualdad ante la ley.

La poca capacidad del sistema para cumplir con sus funciones es reconocida en América Latina (O'Donnell, 1997; Becker, 1999; O'Donnell, 2000). De allí la importancia de explorar en la Argentina el grado de capacidad con que el sistema de administración de justicia contribuye al desarrollo humano, particularmente el acceso ciudadano al sistema de justicia y a la protección de los derechos ciudadanos, especialmente de los grupos sociales más vulnerables.

En este trabajo se analizarán los delitos de la violencia contra las mujeres en términos de discriminación con base en el sexo o como una negativa a la igualdad, dentro del ámbito de la aplicación de las normas. Para ello indagaremos la administración de justicia, específicamente el tribunal penal. Distinguiamos la violencia que sufren las mujeres dentro del ámbito familiar, porque entendemos que es uno de los extremos más dramáticos a que da lugar la situa-

ción de desigualdad estructural en la que se encuentra inmersa la mujer en nuestra sociedad.

Administración de justicia

Las limitaciones y obstáculos a la vigencia de los derechos humanos aparecen en la administración de justicia, uno de los ámbitos más importantes para verificar la vigencia de esos derechos. Es en ese lugar en el que se prueba si los derechos humanos enunciados en la constitución y en los diferentes instrumentos internacionales tienen aplicación real.

En la Argentina luego de la reforma constitucional de 1994, todos los jueces tienen el derecho y el deber de aplicar los instrumentos de derechos humanos incorporados con jerarquía constitucional y también aquellos tratados ratificados por nuestro país, aunque no ostenten dicho rango. Esto es, tienen un carácter legal vinculante y por lo tanto obliga a respuestas de carácter formal o sustantivas.

Sin embargo, todas estas transformaciones no han significado un incremento en el reconocimiento de los derechos de las mujeres, esto es, en la transformación del derecho en justicia. Este hiato entre norma escrita y aplicación es el que nos lleva a reflexionar sobre la causa de la vigencia efectiva de las leyes y analizar cuales son los obstáculos que impiden la realización de los derechos.

Sistema Jurídico

Tal como lo conciben autoras tales como C.

Grbich (1994) o C. Mackinnon (1995), el sistema jurídico sirve al dominio del hombre sobre la mujer aunque sancione la igualdad de trato entre los sexos. El Derecho está instalado dentro de un sistema caracterizado por la dominación masculina. Este sistema se reproduce y es mantenido en las instituciones relacionadas con el derecho, la educación, la ciencia, los medios de comunicación, la religión y la familia. Instituciones que a su vez legitiman un orden social, cultural y político por el cual las mujeres como género se encuentran subordinadas a los hombres.

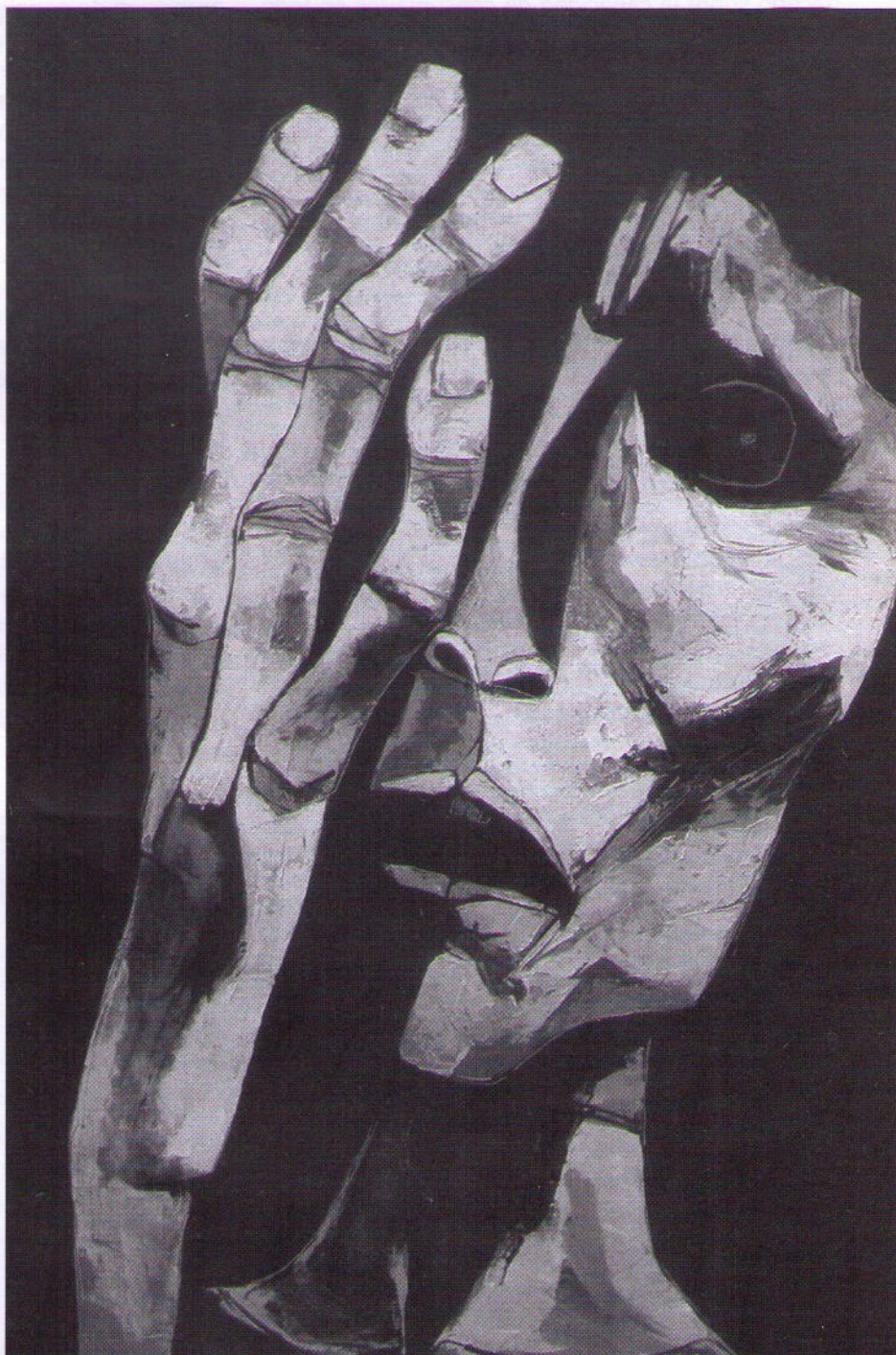
Con solo revisar parte del sistema legal, en las disposiciones referidas a las mujeres, se advertirá un permanente interés en mantenerlas bajo control. Esa dependencia jurídica de las mujeres aparece ya en el Derecho Romano. Luego, en la legislación napoleónica, la mujer, al igual que los menores, era considerada incapaz jurídicamente. En la actualidad, si bien la violencia contra la mujer es rechazada, se observa la persistencia de su discriminación.

Esta configuración dentro del orden jurídico argentino muestra diferentes etapas en su tratamiento hacia las mujeres. Pero a pesar de los distintos tiempos, algo se mantuvo constante: la persistencia de la dominación patriarcal. Aunque periódicamente aparecen normas legislativas tendientes a modificar esta característica, esto reforma sólo la letra de la ley.

Género

El género, lo conceptualizamos no como realidad natural, sino como resultado de las creencias, mitos, prácticas individuales y colectivas, concretas, consensuadas o impuestas que se han ido construyendo social y culturalmente sobre cuales deben ser las funciones y comportamientos de hombres y

mujeres en todos los aspectos de la vida. Es a partir de la interpretación cultural de las diferencias biológicas que se construyen los roles para cada sexo y el valor desigual y la jerarquía dicotómica impuesta (de Barbieri, 1996).



Guayasamín. Colección "La Edad de la Ira". El grito N° III. 1983.

La cultura marca a los seres humanos con el género y el género marca la percepción de todo lo demás. Esta percepción, que aparenta ser una visión neutral, objetiva y universal, produce en realidad determinadas experiencias que condicionan la forma de ver y evaluar a las personas.

Las leyes y el derecho son expresiones del Estado. Hablar de la vigencia de los derechos es hacerlo sobre la capacidad de consumarlos en toda actividad humana, tanto pública como privada. Sin embargo, nosotros consideramos que esos discursos articulan las desigualdades de género. De allí que algunas victorias parciales logradas a partir de la sanción de alguna pieza legal, como la ley sobre violencia intrafamiliar, no impide que la subordinación de la mujer en la práctica se mantenga.

Violencia contra las mujeres

La violencia contra las mujeres es un tema nuevo que recoge una realidad milenaria. Esta realidad se escudó en el sistema jurídico y por ello no fue discutida hasta muy poco tiempo atrás.

Es recién a partir de mediados de la década del 50' que el movimiento de mujeres comienza a promover el tema a nivel internacional, y que continúa hasta considerar la violencia contra las mujeres como tema de derechos humanos. Dentro de las disposiciones originadas internacionalmente con significación en nuestra problemática, debemos mencionar: la Declaración sobre la Violencia Contra la Mujer (20/12/1993) y la Convención Interamericana para Pre-

venir, Sancionar y Erradicar la violencia Contra la Mujer, también llamada Convención de Belem do Pará (9/6/1994).

Estas disposiciones fueron extendidas con el propósito de modificar pautas sociales y culturales de comportamiento del hombre y la mujer y eliminar los prejuicios y las prácticas consuetudinarias, basadas en la idea de inferioridad de uno de los sexos y en la atribución de papeles estereotipados al hombre y la mujer.

Estas normas internacionales, ahora integradas nacionalmente, definen la violencia contra las mujeres como "todo acto de violencia basado en la pertenencia al sexo femenino que tenga o pueda tener como resultado un daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico para la mujer, así como las amenazas de tales actos, la coacción o la privación arbitraria de la libertad, tanto si se produce en la vida pública como en la vida privada" (1).

El significado e importancia de estos instrumentos obligan a cada Estado a castigar y reparar los agravios infligidos a las mujeres que sean objeto de violencia. La violencia contra las mujeres, en cualquiera de sus manifestaciones, es considerada una violación de los derechos humanos y las libertades fundamentales y una limitación total o parcial del goce y ejercicio de tales derechos y libertades.

La importancia del sistema judicial en el desarrollo de un país es reconocida por el Banco Mundial. De allí que subsidió a varios países, entre ellos la Argentina, para realizar evaluaciones sobre el sistema a fin de identificar las esferas problemáticas y las



Mariel Polinotto, "137...", Técnica mixta sobre papel.

prioridades. Dentro de esas evaluaciones, el organismo internacional realizó análisis dirigidos a los problemas relativos a la mujer. Los análisis estuvieron orientados hacia el impacto del marco legal, las políticas y las reglamentaciones referidas a esa temática.

En la Argentina, si bien comenzó una parte del proceso de democratización al incluir en la reforma constitucional las normas internacionales como legislación nacional, este proceso todavía no alcanzó de manera homogénea al poder judicial. Uno de los requerimientos prioritarios realizados a la administración de justicia es la aplicación de la normativa y doctrina de los Derechos Humanos y la prevención de las violaciones a esa normativa.

La discriminación por principios de género es manifestación y consecuencia de una sociedad en la que los hombres han dominado los espacios públicos y privados de poder y han estructurado el mundo según su visión particular. Es decir, la discriminación por género está relacionada con el significado, estructuración, uso y manejo del poder entre los sexos.

Uno de los estereotipos más difundidos en los comportamientos discriminatorios es el creer que la violencia doméstica es un asunto privado de pareja y, además, provocado por las mujeres. Esta violencia, aunque haya sido reconocida como delito, no ha conducido a la existencia de una auténtica política criminal. Diga lo que diga la letra de la ley sobre esta problemática, la justicia no cumple con el cometido que de ella se espera.

Al sostener viejos esquemas de comportamiento patriarcal como representación conceptual, los y las operadores de justicia toman decisiones que tienen efectos discriminatorios de revictimización y culpabilización sobre quienes son agredidas. Estas situaciones no son hechos aislados sino que responden al criterio de legitimación de desigualdad de poderes entre los géneros. Los agentes de justicia han sido formados dentro de instituciones habilitadoras de este criterio. Si bien estos operadores consideran estar aplicando principios y métodos derivados fundamentalmente del racionalismo, entendidos como patrimonio de la imparcialidad y garantes del interés general, en realidad, esos valores, creencias y lenguajes expresan contenidos masculinos y discriminatorios para el ser y el interés de la mujer.

Derecho Penal

La prueba de que estereotipos de género subyacen en la jurisprudencia argentina nos lo muestra el informe realizado sobre la base de los argumentos sostenidos por los jueces encontrados en fallos judiciales. Allí se expresa que los asuntos privados tienden a ser asuntos secretos; la violencia privada tiene menor severidad que la violencia contra extraños; los celos, el amor, hasta el "incumplimiento de los deberes conyugales" son motivo suficiente para justificar una conducta agresiva.

Subsisten representaciones subordinadoras de

las mujeres a determinado rol social como prolongación de las funciones domésticas, lo que dificulta, obstaculiza o impide de manera significativa su constitución como sujetos agentes para tomar decisiones en sus vidas y participar activamente en los espacios sociales y políticos.

Se hace evidente que a pesar de las diferentes piezas legales referidas a la temática en todo el país, estas han producido escasas modificaciones en su aplicación. Sin embargo, a pesar de la deficiente administración, no existe un sistema orientado para los casos de violencia familiar, destinado a realizar evaluación o seguimiento en la aplicación de la ley, de las medidas de protección ordenadas por el tribunal o de control de los tratamientos indicados. Además, mediante las cifras ostentadas en la efectividad de las denuncias, consideramos que el mayor problema no está en la letra de la ley, sino que es en las prácticas operativas del sistema de justicia en el que se observa su mayor ineficacia.

Ante este estado de cosas, ¿es factible que la práctica jurídica opere de modo no discriminatorio? Esta es la pregunta que nos formulamos en este trabajo.

La perspectiva de la ciudadanía de las mujeres como agentes, nos conduce a formular el reclamo, fundado en la necesidad de que la ley penal se aplique de alguna manera que pueda ser considerada justa o equitativa.

Si se habla de violencia familiar, el sujeto es la familia, no la integridad de la mujer golpeada. Desde este punto de vista, la letra de la ley ya la victimiza al no precisar el conflicto específico de las mujeres dentro de una sociedad patriarcal. Esto es, el texto legal desde el título de "violencia familiar" refiere a la reprochabilidad del acto de violencia, pero no porque se atente contra la integridad física y la libertad de decisión de las mujeres, sino que el objetivo es proteger a la familia y, de allí, a un integrante de esa institución.

El derecho penal ha construido una categoría de Mujer, como lo ha hecho todo el Estado. Y ésta es sinónimo de familia. Por esta razón, a la violencia contra la mujer, la invisibilizaron detrás del rótulo de "violencia intrafamiliar". La connotación del título de esta ley tiene la intención de mostrar que "cualquier" integrante de la familia puede padecer los efectos de la violencia. A esta pretendida "objetividad" de la pieza legal, le han correspondido prácticas claramente discriminatorias por parte del sistema legal. Lo que se oculta es que mayoritariamente es un delito de un género en contra de otro, propio de una sociedad en la cual existe jerarquía de géneros (Los, 1992).

Lo anterior muestra una lógica en las prácticas de los administradores de justicia representativas de la parcialización y visión sexista sobre las mujeres y una lógica de las mujeres víctimas de la violencia. La mujer golpeada que acude al sistema penal, esperando que su historia sea reconocida como verdad jurídica, lo hace para poder iniciar el camino de su recuperación como "agente". Por el contrario, se en-

cuentra con actores jurídicos, tanto mujeres y varones, que entienden tal temática como impropia de ese ámbito, que consideran esos conflictos superables "entre las sábanas". Mientras la mujer acude en solicitud de defensa y de recuperación de su dignidad, entendiendo que se trata de una institución democrática porque allí encontrarán un poder que compense al del hombre, la realidad es que las reformas han sido limitadas al epígrafe normativo.

Conclusión

Por todo lo expuesto, entendemos que la sola modificación del texto legal es insuficiente si se pretende reivindicar los derechos de las mujeres. Mientras el sistema penal continúe reafirmando el concepto que "la mujer es, ante todo madre, y su vida sexual gira en torno a ello... Maternidad, sexualidad y dependencia serían las características de la mujer" se la deja de considerar sujeto, constructora de su propio destino, esto es, no considera a la mujer con las condiciones y capacidades de ser humano, con la consecuente dignidad de ser agente.

Para revertir este estado de cosas proponemos algunas medidas jurídicas que consideramos efectivas para atender esta problemática:

- * En la exigencia de evitar el maltrato hacia las mujeres que son revictimizadas por parte de la justicia penal, reclamamos por posturas que condenan la relativización de actos violentos o vejatorios considerándolos simples disputas conyugales en los que la víctima y el agresor aparecen corresponsables.
- * En la necesidad de luchar contra estereotipos perjudiciales contra las mujeres, reclamamos: capacitación obligatoria para los operadores jurídicos y policiales sobre esta temática.
- * En la consideración de actos tales como amenazas de muerte con armas e instrumentos peligrosos, categorizados como amenazas leves, reclamamos: su reconsideración como "delitos".



Mariel Polinotto, "78100", Técnica mixta sobre papel.



Bibliografía

- Barbieri, Teresita de, "Certezas y malos entendidos de la categoría Género", en Laura Guzmán y Gilda Pacheco (comp.) *ESTUDIOS BASICOS DE DERECHOS HUMANOS IV*, San Jose, Costa Rica, IDH, 1996.
- Grbich, Carol: Women as primary breadwinners in families where in are primary caregiver, Australien and New Zealand, *JOURNAL OF SOCIOLOGY*, 1994.
- Los, M. (1992). "The struggle to redefine rape in the early 1980s", en Roberts-Mohr (eds.), *Sexual Assault in Canada*, Toronto, University of Toronto Press.
- Mackinnon, C. (1995). "Feminism, Marxism, Meted and State: Toward Feminist Jurisprudence", en *Signs*, vol.8, nº 4.
- O'Donnell, G., (1997), *Contrapuntos: Ensayos Escogidos sobre Autoritarismo y Democratización*, Buenos Aires, Paidós.
- O'Donnell, Guillermo (2000) "Teoría Democrática y política Comparada", en *DESARROLLO ECONOMICO*, 39, Nº 156.

Notas (1) Art. 1º de la Declaración sobre la Violencia contra la Mujer, aprobada por la Asamblea General en A/RES/48/104 (23 de febrero de 1994 y Plataforma de acción de Beijing, 1995) y Art. 1º de la Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer, Convención de Belem do Pará.

Matilde Rodríguez es Profesora y Licenciada en Historia, magíster en Historia y doctoranda en ciencias sociales con orientación en Ciencias Políticas. Además es Profesora Adjunta en la Facultad de Humanidades, en Teoría Política y Filosofía Política. matilder@arnet.com.ar



Alimentos funcionales.

Una nueva era en la historia de la alimentación

Guillermo D. Manrique

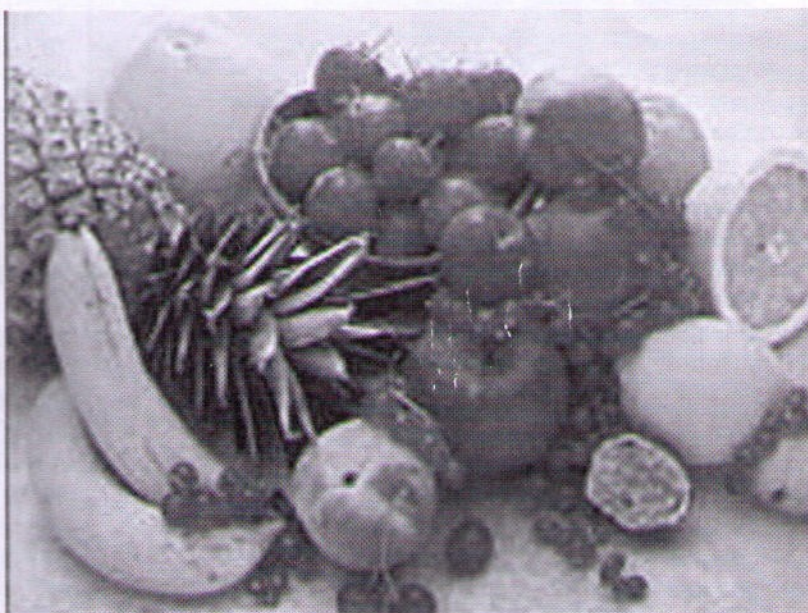
Los avances científicos y tecnológicos permiten enfrentar uno de los grandes desafíos de la humanidad: producir alimentos en cantidades suficientes para satisfacer la demanda nutricional de una población en aumento. Paralelamente, dichos avances nos alertan sobre la posibilidad de mejorar la calidad de vida mediante el consumo de alimentos elaborados o no, que, además de brindarnos la nutrición básica, nos protegen de patologías como cáncer, hipertensión, enfermedades coronarias, etc. o retrasan procesos degenerativos como el envejecimiento. Es acerca de estos alimentos, llamados "funcionales", que se trata en el presente artículo: su definición, origen, situación en distintos países, estado actual de conocimientos y perspectivas.

Introducción

Una definición general de alimento, establece que es toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que ingeridas por el hombre aportan a su organismo la materia y energía necesarias para el desarrollo de sus procesos biológicos. Puede agregarse además, que un alimento reúne las cualidades sensoriales necesarias (color, aroma, sabor, etc.) para estimular nuestros sentidos y que, además de nutrir, satisface el apetito, representa un estímulo psicofísico, tiene significado emocional y actúa como factor de integración social. Los avances científicos de los últimos 20 años en materia de ciencia de los alimentos y nutrición, han inducido cambios de hábitos alimenticios en países más o menos industrializados, a tal punto, que para muchos una concepción actual de alimento debería incluir una proposición sobre sus potenciales aportes beneficiosos a la salud. Así, en la actualidad, por un lado surge la necesidad de generar alimentos en cantidades suficientes para satisfacer las demandas de una población mundial en crecimiento y, por otro, también se presenta un desafío continuo de mejorar la calidad de vida y la salud a través de una alimentación cualitativamente adecuada. En ambos sentidos, los avances de la ciencia y la tecnología brindan la posibilidad de obtener alimentos en cantidades suficientes como así también alimentos que,

además de satisfacer los requerimientos nutricionales básicos del ser humano, aporten beneficios a la salud.

La relación entre dieta y salud no es un tema nuevo. Poblaciones ancestrales ya la conocían en forma empírica. En los textos de Hipócrates se cita uno de los principios de su escuela basado en la práctica de combatir las enfermedades utilizando las cualidades intrínsecas de los alimentos, de tal manera de oponerlos, punto por punto, a los desequilibrios que provocan. En el mundo moderno, día a día se observa



un aumento en la tendencia del consumo de alimentos "saludables" además de nutritivos. Y en esto tiene mucho que ver la información. Así, en los diferentes

eslabones de la cadena que comienza con la investigación y termina en el consumidor existen distintos niveles de información que permiten conocer las relaciones entre el consumo de un determinado alimento y los beneficios que esto otorga a la salud.

En este artículo se presentan los denominados alimentos funcionales, terminología que va cobrando cada vez más vigor y que paulatinamente se va incorporando en los léxicos científico, técnico, industrial, comercial, legal y coloquial de países industrializados. Además, se discutirá brevemente el estado actual de conocimientos sobre esta materia y se presentarán algunas relaciones reconocidas entre determinados alimentos y salud.

Alimentos funcionales: definición y ejemplos

Si bien existen varias definiciones, hay una que cuenta con la mayor aceptación, que dice: un alimento funcional es un alimento que, además de aportar lo que normalmente aporta un alimento en forma de valor nutritivo, brinda algún efecto adicional beneficioso a la salud del ser humano. Este efecto suele ser pre-



ventivo o protector o, siendo más rigurosos, podemos decir que es un efecto de disminución en el riesgo de incidencia de determinadas patologías. Una definición más detallada, emanada de una Comisión FUFOS (Functional Food Science in Europe) coordinada por el ILSI (International Life Science Institute) en 1998, es la siguiente:

"Alimento convencional consumido como parte de una dieta normal, que contiene componentes naturales en concentraciones modificadas o no y que aporta, además de su valor nutritivo, un efecto positivo al organismo mejorando el bienestar y la salud y/o reduciendo el riesgo de enfermedades."

De esta manera, un alimento funcional promueve beneficios a la salud y mejora la calidad de

vida desde el punto de vista físico y psicológico. Para que un alimento pueda ser considerado funcional, debe contarse con suficiente base científica que demuestre los efectos positivos que se atribuyen al consumo del mismo. Que sea consumido como parte de una dieta normal, excluye a los suplementos dietarios. Con esta condición queda claro que los alimentos funcionales deben ser alimentos y no drogas, por lo que no se considera que tengan efectos terapéuticos. Que las concentraciones de los componentes naturales sean modificadas o no, incluye tanto a los alimentos naturales como a los productos alimenticios (es decir, a aquellos alimentos naturales que sufrieron algún procesamiento).

Veamos algunos ejemplos. Podemos considerar una zanahoria un alimento funcional natural dado su contenido de carotenoides y fibra alimentaria, componentes que estarían involucrados en la reducción de la incidencia de algunos tipos de cáncer. Existe una miríada de otros alimentos naturales que también ejercerían efectos protectores de la salud por su contenido en sustancias específicas, como por ejemplo: tomate (licopeno), granos de cereales (componentes de fibra alimentaria), frutas y hortalizas azules (antocianidinas), etc. También, muchos alimentos elaborados pueden ser considerados funcionales por su contenido natural de ciertas sustancias, tal es el caso de los cereales para desayuno (componentes de fibra soluble e insoluble) o porque han sido adicionadas con ellas, como es el caso de la leche enriquecida con ácido linoleico conjugado (CLA). Otros alimentos resultan funcionales, dado su proceso de obtención. Así, por ejemplo, el té verde resulta enriquecido en sustancias fenólicas antioxidantes con respecto al té negro, a pesar de que ambos productos provienen de la misma planta (*Camellia sinensis*). Otro ejemplo es el yogur que resulta de leche adicionada con bacterias específicas que la transforman en un alimento probiótico (alimento que contiene microorganismos vivos que producen efectos de protección contra determinados patógenos).

Terminología previa

A lo largo del tiempo, la denominación de los actualmente llamados alimentos funcionales ha ido evolucionando. En 1989 se propone denominar alimentos diseñados (de *designer foods*) a aquellos alimentos enriquecidos con compuestos químicos biológicamente activos, no nutritivos, provenientes de plantas y que reducen la incidencia de ciertos tipos de cáncer. Estos alimentos están actualmente incluidos en la definición de alimentos funcionales. Paralelamente, aparece por entonces el término nutraceutico (de *nutraceutical*) para designar cualquier sustancia que pueda ser considerada como alimento o componente de un alimento y que proporcione beneficios a

FITOQUÍMICOS MAYORITARIOS

Componentes de la fibra alimentaria de naturaleza polisacáridica (principalmente, incluye carbohidratos diferentes del almidón). Entran en esta categoría pectinas, hemicelulosas, celulosa, todos con funciones estructurales en la planta. La acción beneficiosa a la salud de la fibra alimentaria es diferente dependiendo si ésta es soluble o insoluble. La fracción soluble (pectinas y algunas hemicelulosas) actúan principalmente como protectoras del sistema circulatorio al ser sustancias hipocolesterolémicas (reducen los niveles de colesterol sérico), mientras que la fracción insoluble (celulosa, algunas hemicelulosas, otros componentes no polisacáridicos como la lignina) actuarían mejorando la salud del intestino al aumentar el volumen de la materia fecal produciendo, además, ácidos grasos de cadena corta en la porción del intestino grueso que bajan el pH, estimulando la proliferación de la microflora propia. Entran también en ésta categoría los *fructooligosacáridos* (FOS) que provienen del metabolismo de carbohidratos de reserva de algunas plantas y que actualmente se reconocen como ingrediente bioactivos en alimentos funcionales dado su efecto prebiótico (sustancias no digeridas y que alcanzan el colon sin ser modificadas donde estimulan la proliferación y actividad de determinadas bacterias beneficiosas de la microbiota intestinal, como las bifidobacterias).

Proteínas de la soja. Ciertas proteínas de la soja estarían involucradas en la reducción de los niveles de colesterol sérico, actuando en consecuencia como sustancias protectoras del sistema circulatorio.

FITOQUÍMICOS MINORITARIOS

Bioflavonoides. Estos compuestos estarían involucrados en mecanismos de defensa de plantas, otorgándoles una acción protectora contra radiación UV, patógenos y herbívoros. También confieren color. Algunos efectos funcionales atribuidos a estos compuestos provienen de su capacidad de inhibir radicales libres, por lo que actuarían como antioxidantes ejerciendo funciones cardioprotectora y anticancerígena. Están presentes en frutas, hortalizas, té, etc. Otros metabolitos secundarios de interés como sustancias funcionales incluyen:

Fitoesteroles

Carotenoides

Glucosinolatos (abundantes en crucíferas como el repollo, rabanito, brócoli, etc.)

Compuestos organoazufrados (como los presentes en el ajo), etc.

ZOOQUÍMICOS

Ácidos grasos poliinsaturados. Tal como el ácido linoleico conjugado que es un ácido insaturado del tipo omega 6 (w-6), provenientes de pescados azules que tendrían un efecto protector contra ciertos tipos de cáncer, entre otros efectos positivos. Similares propiedades funcionales son atribuidas al ácido eicosapentaenoico (EPA) y al ácido docosahexaenoico (DHA) pertenecientes a la serie de ácidos insaturados omega 3 (w-3).

SUSTANCIAS FUNCIONALES DE ORIGEN MINERAL

Ca. Con un rol de protección contra la osteoporosis.

Mg. Relacionado con la reducción en la incidencia de ciertas patologías del corazón.

Zn. Con acción estimuladora del sistema inmune.

Se. En combinación con otras sustancias ejercería un efecto antioxidante.

la salud, incluyendo la prevención o el tratamiento de una enfermedad. Es justamente en este último sentido que esta definición discrepa con la de alimento funcional, ya que, como se dijo, un alimento funcional no es un medicamento. El término nutracéutico sí podría ser aplicado a los suplementos dietarios.

Relación alimentación-salud

La dieta juega un rol fundamental sobre la incidencia de 4 tipos de patologías mayoritarias que alcanzan un gran porcentaje de la población de países desarrollados o en vías de desarrollo:

- 1) Enfermedades cardiovasculares
- 2) Cáncer
- 3) Hipertensión
- 4) Obesidad

Las dos primeras representan el 70% de las causales de mortalidad en países desarrollados. No se sabe a ciencia cierta cuál es el grado en que la dieta es importante en la prevención de estas enfermedades pero sí se sabe que influye.

El consumo de un alimento funcional aportaría, dada su definición, efectos positivos a la salud humana, entre los que se encuentra la disminución del riesgo de contraer una determinada enfermedad. ¿A qué se deben estos efectos? ¿Cuáles son los componentes responsables de dichos efectos positivos? Como una primera aproximación denominamos "compuestos funcionales" a los compuestos que serían en parte responsables del efecto beneficioso de los considerados alimentos funcionales. Dependiendo de su naturaleza, podemos catalogar a tales compuestos como:

- Fitoquímicos (provienen de plantas)
- Zooquímicos (provienen de animales)

- Sustancias inorgánicas (proviene de plantas, animales o minerales)

También podemos encontrarnos con el caso de compuestos funcionales que pueden ser parcial o totalmente de origen sintético. Sin embargo, estos deberán ser réplicas exactas de las sustancias halladas naturalmente en los alimentos para que puedan ser considerados ingredientes funcionales. Estos compuestos entrarían en un cuarto grupo de sustancias de origen sintético. En esta misma categoría podrían incluirse aquellos componentes bioactivos que son elaborados en plantas o animales en niveles diferentes a los encontrados naturalmente gracias a modificaciones genéticas (organismos modificados genéticamente). En este caso, previamente se debería comprobar la especificidad e inocuidad del procedimiento sobre las propiedades del alimento resultante.

La mayoría de los alimentos funcionales deben sus propiedades a la presencia de fitoquímicos. Estos compuestos pueden clasificarse como mayoritarios o minoritarios de acuerdo con el nivel en el que se encuentran presentes en la planta. Los fitoquímicos mayoritarios (involucrados fundamentalmente en el metabolismo primario de la planta, es decir en aquellos aspectos bioquímicos que se relacionan con el mantenimiento, crecimiento y reproducción) incluyen carbohidratos, lípidos y proteínas y están presentes en el orden de gramos por cada 100 g de tejido vegetal. Los fitoquímicos minoritarios incluyen componentes que intervienen principalmente en el metabolismo secundario, es decir, en aquellos aspectos bioquímicos relacionados con los caracteres secundarios de la planta (color, olor, sistemas de protección y defensa, etc.). Muchos fitoquímicos minoritarios también intervienen en el metabolismo primario (como cofactores: iones, coenzimas, etc.). Dentro de esta categoría encontramos a las vitaminas, minerales y otros componentes llamados, de manera general, metabolitos secundarios. Todos estos compuestos están presentes en la planta en el orden de los microgramos a miligramos por cada 100 g de tejido vegetal. Numerosos fitoquímicos, tanto mayoritarios como minoritarios, han suscitado la atención de los investigadores como potenciales componentes funcionales. En el recuadro 1 se presentan algunos compuestos funcionales de origen vegetal, animal y mineral.

Los componentes funcionales comenzaron a centrar la atención de los investigadores desde hace unos 20 años, los que hasta el presente intentan aislar, identificar químicamente, cuantificar y determinar sus potenciales propiedades fisiológicas beneficiosas. Por ejemplo, a la fibra alimentaria no se le daba ningún valor en la década del 70, pero actualmente se sabe que la ingestión de fibra es recomendable para mejorar el

funcionamiento intestinal al combatir el estreñimiento; también para disminuir los niveles de glucosa, haciéndose aconsejable su inclusión en la dieta del diabético. Por otro lado, algunos estudios científicos con personas que ingieren alimentos ricos en fibra apuntan a señalar que estaría relacionada con una menor incidencia de casos de cáncer de colon.

Origen de los alimentos funcionales y la situación mundial

El origen de los alimentos funcionales se produjo en la década del 80 en Japón, como consecuencia de la necesidad de reducir los altos costos de los seguros de salud. Fue así, el país pionero en legislar su comercio y sigue siendo el único país del mundo que cuenta con un marco regulatorio para la aprobación de alimentos funcionales, en donde se los conoce con la sigla FOSHU (*foods for specified health use*: alimentos para usos específicos de salud). En la actualidad existen en Japón más de 300 artículos que cuentan con el sello de aprobación de alimentos FOSHU, los que se clasifican en siete tipos:

- 1- Alimentos que regulan las condiciones gastrointestinales
- 2- Alimentos que ayudan a regular los niveles de colesterol
- 3- Alimentos que ayudan a regular la presión arterial alta
- 4- Alimentos que ayudan a regular los niveles elevados de glucosa en sangre
- 5- Alimentos que mejoran la absorción de minerales
- 6- Alimentos que mantienen la salud de dientes y huesos
- 7- Alimentos que reducen los niveles de triglicéridos en sangre

En otros países, si bien no existen legislaciones



específicas para alimentos funcionales, la discusión se encuentra en niveles académicos e industriales, lo que seguramente constituye el paso previo para la elaboración de futuras legislaciones que se harán necesarias como consecuencia de los conocimientos que brinde la investigación científica así como de las tendencias de consumo.

En EEUU (1994), el *Institute of Medicine de la National Academy of Science* limitó la definición de alimento funcional a aquellos en los que la concentración de uno o más ingredientes se ha manipulado o modificado con el fin de mejorar su contribución a una dieta saludable. Vemos que se habla de ingredientes y no de componentes (según nuestra legislación un ingrediente es cualquier sustancia, incluyendo los aditivos alimentarios, empleados en la fabricación o preparación de un alimento y que está presente en el producto final en su forma original o modificada) por lo que ésta definición difiere de la europea en ese

sentido y además no incluiría a los alimentos no modificados, como frutas o vegetales.

Más recientemente (2004), la American Dietetic Association declara que los alimentos funcionales, incluyendo los alimentos naturales fortificados, enriquecidos o mejorados, aportan un efecto beneficioso potencial sobre la salud cuando son consumidos como parte de una dieta variada en cantidades efectivas. Así, esta Asociación sostiene que todos los alimentos son "funcionales" desde algún nivel fisiológico y que el término "alimento funcional" no debería usarse con la intención de discriminar alimentos buenos y malos, ya que una dieta saludable debería incluir todos los alimentos en moderación y variedad. Si bien no existe una reglamentación específica para alimentos funcionales en EEUU, las normas vigentes de la FDA (*Food and Drug Administration*) permiten incluir algunos alimentos o a sus componentes en diferentes categorías incluyendo alimentos convencionales, aditivos

Alimento	Componente bioactivo	Beneficio potencial a la salud	Cantidad recomendada o frecuencia de ingesta	Evidencia científica
Productos de avena integral	b-glucanos	Disminuyen colesterolemia	3 g/día	Abundante
Psyllium	Fibra soluble	Disminuye colesterolemia	1 g/día	Abundante
Productos a base de soja entera y de proteína de soja	Proteína de soja	Disminuyen colesterolemia	25 g/día	Abundante
Margarinas fortificadas o aderezos para ensaladas	Estanoles o ésteres de esteroles vegetales	Disminuyen colesterolemia	3,4 g/ día (estanoles); 1,3 g /día (esteroles). Consumidos con las comidas	Abundante
Grasas de pescados	Ácidos grasos w3	Reducen el riesgo de enfermedades coronarias	2 veces por semana	Abundante
Frutas azules	Proantocianidinas	Reducen las infecciones del tracto urinario	—	Moderada
Ajo	Compuestos organoazufrados	Disminuye colesterolemia	—	Moderada
Té verde	Catequinas	Reduce el riesgo de algunos tipos de cáncer	—	Poca a moderada
Tomate y derivados	Licopeno	Reducen el riesgo de algunos tipos de cáncer (esp. de próstata)	—	Poca a moderada
Vegetales de hojas verde oscuro	Luteína	Reducen el riesgo de degeneración macular relacionada con el envejecimiento	—	Poca
Carnes y productos lácteos	CLA	Reducen el riesgo de cáncer de pulmón	—	Poca
Vegetales crucíferos	Isotiocianatos, indoles	Reducen el riesgo de algunos tipos de cáncer	—	Poca
Lácteos fermentados	Probióticos	Mantienen la salud gastrointestinal, mejoran la inmunidad	—	Poca

alimentarios, suplementos dietéticos, alimentos medicinales o alimentos para usos dietéticos específicos, lo que depende de cómo el fabricante posiciona y comercializa el producto para un uso predeterminado. En tal sentido, es también importante el contenido de la etiqueta del producto, en la que pueden figurar las llamadas alegaciones de salud (*health claims*) que fueron aprobadas en 1990 y 1997. Estas alegaciones de salud describen la relación entre el consumo de una determinada sustancia con una enfermedad u otra condición relacionada con la salud (por ej. reducción del riesgo de contraer una determinada patología) y cuentan con apoyo científico comprobado. Hasta el presente hay quince alegaciones permitidas que emanan de las siguientes relaciones alimento (componente)-enfermedad:

- * Niveles adecuados de calcio – prevención de osteoporosis
- * Bajos niveles de sodio – prevención de hipertensión
- * Cantidad y calidad adecuadas de grasa en la dieta – disminución en la incidencia de cáncer
- * Bajos niveles de grasas saturadas/colesterol – prevención de enfermedades coronarias
- * Consumo de fibra de granos, frutas y vegetales – disminución en la incidencia de cáncer
- * Consumo de frutas, vegetales y granos que contienen fibra soluble – prevención de enfermedades coronarias
- * Consumo de frutas y vegetales – disminución en la incidencia de cáncer
- * Niveles adecuados de folato – correcta formación del tubo neural durante la gestación
- * Consumo de azúcares alcoholes – disminución de la formación de caries dentales
- * Consumo de alimentos con fibra de avena - prevención de enfermedades coronarias
- * Consumo de alimentos con fibra de psyllium – prevención de enfermedades coronarias
- * Niveles adecuados de proteína de soja – prevención de enfermedades coronarias
- * Niveles adecuados de esteroides o ésteres de estanoles – prevención de enfermedades coronarias
- * Niveles de potasio adecuados – optimización de la presión sanguínea

* Consumo de granos enteros – disminución de la incidencia de enfermedades coronarias y cáncer

En Europa, y como antecedente de la "fiebre funcional", la llamada dieta mediterránea con abundancia de pescado, aceite de oliva, verduras frescas, vino tinto, etc. suscitó especial interés entre los investigadores al serle atribuidas propiedades protectoras contra varias patologías. En este continente hay países con tradición en la manufactura de alimentos hoy considerados funcionales, como lo es Suecia con las leches fermentadas y yogures. La tendencia actual es un aumento en el consumo de estos productos y una paulatina elaboración de legislaciones tendientes a regularizar su producción.

En América Latina la situación normativa es muy heterogénea, los avances en cada país son distintos, aunque no existe legislación para alimentos funcionales, excepto en Brasil donde rigen algunas resoluciones sobre la evaluación de la seguridad de estos alimentos y la comprobación de las propiedades alegadas. Esta legislación se aplica a nuevos alimentos e ingredientes y también cuando el nivel de concentración de un componente es superior al habitual en el alimento. Están permitidas las alegaciones de salud, por lo que puede usarse en el rótulo leyendas como "Este producto contiene isoflavonas" o "Este producto contiene calcio; la función del calcio es fortalecer los huesos".

Por todo lo expuesto, es claro ver que la reglamentación de los alimentos funcionales está aún en estado incipiente en muchos países, incluyendo el nuestro. Se trata de una gestión interdisciplinaria compleja que debe generar pautas inequívocas para evaluar la información científica disponible sobre los efectos en la salud que tiene el consumo de un determinado alimento y establecer cómo, finalmente, brindar esa información al consumidor.

Evidencia científica actual

La siguiente tabla muestra algunos alimentos que pueden ser considerados funcionales (se cuenta con evidencia científica suficiente que demuestra sus potenciales efectos beneficiosos a la salud) y otros candidatos a serlo (aún es insuficiente la evidencia correspondiente). Ha sido elaborada en base a un documento emanado del *American Council on Science and Health* (Consejo Americano de Ciencia y Salud) en 2002.

Los alimentos listados han sido testeados en ensayos clínicos (estudios en donde se compara un determinado biomarcador, como por ejemplo el nivel de colesterol sérico, entre un grupo de voluntarios que consumen la sustancia de prueba y un grupo control al que se le administra un placebo) y todos ellos cuentan con alegaciones de salud aprobadas por la FDA (*Food and Drug Administration*).

Ver recuadro con información detallada



Conclusión

Si bien los alimentos funcionales son excelentes candidatos a formar parte de una dieta saludable, no deben ser considerados aisladamente como una panacea. Todo alimento funcional debería consu-

mirse como parte de una dieta completa y bien balanceada. Por ejemplo, y en particular, los alimentos citados en este artículo, cuyo consumo ha sido asociado con una menor incidencia de enfermedades del corazón no deberían ser considerados como sustitutos de una dieta baja en grasas y colesterol y/o de un

ALIMENTOS CON AVENA INTEGRAL: Existe evidencia científica sustancial que indica que alimentos preparados a partir de avena entera, tal como avena arrollada, salvado de avena y harina integral de avena pueden ayudar a bajar los niveles de colesterol y por lo tanto a reducir los riesgos de dolencias del corazón cuando son consumidos regularmente en cantidades suficientes. El componente activo de la avena es un tipo de fibra soluble llamada beta-glucano.

PSYLLIUM (de la corteza de la semilla de la planta *Plantago psyllium*): Tal como los productos con avena, los alimentos que contienen la fibra soluble de las semillas de Psyllium pueden ayudar a reducir los niveles de colesterol y por lo tanto de riesgos coronarios cuando son consumidos regularmente en las cantidades recomendadas. El Psyllium es conocido también por su ingrediente activo presente en algunos laxantes a base de fibras. Puede ser utilizado como aditivo en cereales.



PROTEÍNA DE SOJA: Muchos alimentos a base de soja han sido la base de la cocina asiática durante siglos y también se han hecho muy populares en la población vegetariana. Hasta hace unos años, los productos de soja sólo eran comercializados en tiendas especiales como dietéticas, aunque actualmente pueden conseguirse normalmente en los supermercados. Algunos estudios han demostrado que el consumo de proteína de soja puede ayudar a bajar el colesterol en sangre, aunque para conseguir este objetivo se debe consumir una cantidad considerable de proteína (25 g/día), cantidad que generalmente no se alcanza con una porción de alimentos de soja habituales (tofu, sustitutos de carne: milanesas, hamburguesas, etc). La alegación de salud que se aplica en este caso es solamente válida para productos de soja elaborados con soja entera o con proteína de soja. Algunos componentes aislados de soja como las isoflavonas, diadzeína y genisteína no han probado ser efectivos en bajar la colesterol y aún podrían tener efectos adversos cuando son consumidos en exceso. La alegación tampoco se aplica al aceite de soja.

ALIMENTOS QUE CONTIENEN ESTANOLES O ÉSTERES DE ESTEROLES DE PLANTAS: Los esteroides y estanoles son sustancias que se encuentran naturalmente en pequeñas cantidades en aceites vegetales comestibles y en otros productos de origen vegetal. Estas sustancias pueden ayudar a reducir el colesterol cuando son consumidas en la dieta, bloqueando la absorción del colesterol proveniente de otros alimentos. Las cantidades de estanoles y esteroides naturalmente presentes en los alimentos normalmente no son suficientes para que puedan ejercer un efecto significativo sobre la colesterol. Por tal motivo, surgieron productos como las margarinas enriquecidas con esteroides y estanoles vegetales que ejercen dicho efecto cuando son consumidas en cantidades adecuadas. La alegación de salud de estos productos establece que deberían ser consumidos al menos dos veces por día junto con las comidas. Esto se debe a que su efecto bloqueador sólo se manifestará si se consumen simultáneamente con otros alimentos.

GRASAS DE PESCADO: Grasas provenientes de salmón, atún, caballa, sardinas y trucha arcoiris contienen ácidos grasos omega 3. En humanos, éstos son componentes esenciales de las membranas celulares, especialmente en el cerebro y la retina y son necesarios para su correcto funcionamiento. Sin embargo, no es absolutamente necesario que el hombre obtenga estos ácidos grasos del pescado en sus dietas, ya que el cuerpo puede sintetizarlos a partir de precursores encontrados en aceites vegetales. Además, los ácidos grasos omega 3 pueden ejercer efectos profundos sobre muchos procesos fisiológicos como son la coagulación de la sangre y la inflamación. La investigación apunta a estudiar el posible beneficio de su consumo con el riesgo de desarrollo de enfermedades como son el cáncer y la artritis reumatoide. La FDA es cautelosa en advertir que la evidencia sobre el consumo de ácidos grasos omega 3 y la prevención de enfermedades del corazón es sugestiva pero no conclusiva. Eso es conse-



cuencia de algunos riesgos que estarían asociados al consumo de cantidades elevadas de estos compuestos (como los que pueden alcanzarse con suplementos dietarios), como lo son una menor capacidad de cicatrización, la formación de productos de oxidación potencialmente nocivos, y el aumento del colesterol malo (LDL).



AJO: Las propiedades medicinales del ajo han sido divulgadas por siglos y se ha utilizado con numerosos propósitos. Su capacidad como hipocolesterolémico no está totalmente fundamentada y los estudios resultan discordantes. Cuando se consume en altas cantidades, como por ejemplo a través de suplementos, los componentes activos del ajo pueden interferir con algunos fármacos como anticoagulantes y drogas anti HIV.

TÉ VERDE: Estudios con animales han sugerido que algunas sustancias del té verde, especialmente compuestos polifenólicos conocidos como catequinas, pueden reducir el riesgo de varios tipos de cáncer. Estudios con humanos han demostrado resultados discordantes.

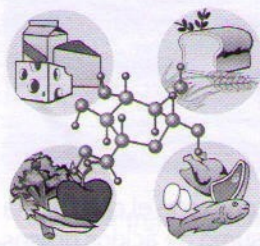


TOMATE Y DERIVADOS: Estos son fuentes importantes del carotenoide licopeno, que tal como el beta-caroteno, es un antioxidante poderoso. A diferencia de este último, el licopeno no tiene acción de provitamina A. Algunos estudios han sugerido que altas ingestas de licopeno podrían estar asociadas con un menor riesgo de varios tipos de cáncer, especialmente el de próstata.

VEGETALES QUE CONTIENEN LUTEÍNA: Tal como el licopeno, la luteína es un carotenoide con actividad antioxidante. Se encuentra en vegetales de hojas verde oscuro, como la espinaca o la acelga. En el cuerpo humano, se encuentra en la mácula del ojo (parte de la retina), la que es crítica en la visión. Hay evidencia que indicaría que la luteína ayudaría a proteger la mácula contra procesos degenerativos relacionados con el envejecimiento, aunque aún estos resultados son preliminares.

PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL CON ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO: Es un zooquímico que se encuentra en lácteos y en carnes de rumiantes (vaca, cordero). Investigaciones preliminares con animales experimentales sugieren que el ácido linoleico conjugado podría ayudar en la inhibición del cáncer de pulmón, aumentar la masa muscular, reducir la grasa corporal y aumentar la densidad ósea. Muy pocos estudios se han llevado a cabo con humanos, por lo que las alegaciones tienen una base débil.

VEGETALES CRUCÍFEROS: Existe un gran caudal de información que relaciona el consumo de frutas y hortalizas con un menor riesgo de cáncer. Lo que no está claro es qué tipos de frutas y vegetales son más efectivos. Las crucíferas se han propuesto como valiosas en este sentido. En este grupo se incluyen: repollo, repollito de Bruselas, rabanito, rábano, brócoli, coliflor, rúcula, berro, nabo, nabiza, etc. Se piensa que estos vegetales tienen efecto anticancerígeno debido a su contenido de fitoquímicos como isotiocianatos e indoles. También contienen vitamina C y fibra, otros proveen carotenoides con actividad de provitamina A, ácido fólico, calcio y hierro. No se discute que éstos vegetales son particularmente nutritivos y saludables, aunque todavía no se puede establecer fehacientemente su relación con la incidencia de cáncer.



PROBIÓTICOS: Este término se refiere a microorganismos viables en productos lácteos fermentados tal como *Lactobacillus acidophilus*, a los que se les atribuye beneficios en la salud del tracto gastrointestinal, aumento de la inmunidad, entre otros efectos (yogurt, leches fermentadas, etc.). La mayor parte de los estudios realizados, sin embargo, se han llevado a cabo principalmente con animales y/o in vitro (ensayos en el laboratorio sin usar organismos vivos) y son escasos con humanos. No por esto dejan de ser uno de los tipos de alimentos más populares a los que se les atribuyen propiedades funcionales en varios países, especialmente Japón y Australia.



medicamento prescripto para disminuir la colesterolemia, sino que deberían ser usados como complemento de otras medidas tomadas para alcanzar niveles de colesterol saludables y nunca como sustitutos de ellas.

Los alimentos funcionales surgen por un constante aumento en la conciencia de los consumidores por una mejor calidad de vida a través de una alimentación que, además de nutritiva, otorgue beneficios adicionales a la salud. Puede decirse que los cambios de hábitos en la dieta actual en países industrializados ha marcado el inicio de una era que podríamos llamar funcional y es de prever que la lista de alimentos considerados hoy funcionales irá en permanente aumento a la par de los conocimientos científicos que vayan alcanzándose sobre la materia.



Bibliografía consultada

- ADA Reports. *J. Am. Diet. Assoc.*, 104:814-826, 2004
- *Functional Foods*. Goldberg I. Ed. Chapman & Hall, 1994
- Meister, K. Facts about "Functional Foods". *A Report by the American Council on Science and Health*. April 2002. <http://www.acsh.org>
- Mota, M., Empis, J. Novel foods and food ingredients: What is the mission of the scientists and technologists?. *Trends Food Sc. Technol.*, 11:161-168, 2000
- Roberfroid, M. A European consensus of scientific concepts of Functional Foods. *Nutrition*, 16:689-691, 2000
- Roberfroid, M. What is the beneficial for health? The concept of Functional Food. *Food Chem. Toxicol.*, 37:1039-1041, 1999

Guillermo D. Manrique es Lic. en Química (UNMP) y Doctor en Ciencia de los Alimentos (Universidade de São Paulo, Brasil)

Profesor Adjunto de la Cátedra de Bromatología del Dpto. de Química – FCEyN – UNMP.

Integrante del Grupo de Investigación de Bromatología.

Vicepresidente de la Comisión Asesora Honoraria del Departamento de Bromatología de la Municipalidad del Partido de General Pueyrredon.

guiman@mdp.edu.ar

CIENCIAHOY

Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy



Volumen 14 - Nº 83
Octubre - Noviembre 2004

Temario

- Las yungas en peligro
- Acuaporinas
- Historia de espermatozoide
- Cemento para el petróleo

www.ciencia-hoy.retina.ar



El sabor del aceite de soja

Julia Lúquez

La superficie sembrada con soja está en continua expansión en Argentina, que ocupa el primer lugar en el mercado mundial como exportador de harina y aceite. El aceite de soja comenzó a comercializarse masivamente dentro del país en el año 2002, pero a pesar de su alto valor nutritivo, no es aceptado en la misma medida que otros, como el de girasol, por su sabor. Una alternativa para mejorar la calidad del aceite de soja sin disminuir su valor nutritivo es erradicar las lipoxigenasas a través de mejoramiento genético.

Argentina es el tercer país productor de soja en el mundo, antecedido por Estados Unidos y Brasil. En la campaña agrícola 2002/2003 se sembraron 12.400.000 has con una producción de granos de 35.500.000 tdas, con el subsecuente reemplazo de otros cultivos, algunos de ellos regionales como el algodón (desfavorecido por los precios internacionales), y de la ganadería, registrándose así el fenómeno de "sojización". Es el primer exportador de aceite y harina en el mundo, exportando el 41% (3.900.000 tdas) y 36.5% (16.800.000 tdas) del mercado mundial respectivamente. Esta participación en las exportaciones hizo ingresar al país 6615 millones de dólares en el año 2003. Se piensa que se encuentran dadas las condiciones como para que la superficie sembrada se expanda hasta 16.000.000 de has en el año 2008, y presumiendo un rendimiento promedio de 2700 kg/ha, se estima una producción de 44.000.000 de tdas de grano. Argentina se ha convertido entonces en un real, versátil y eficiente país proveedor de granos, aceite y harina de soja para

el mundo demandante (Rossi, 2004).

Este fenómeno de "sojización" ha generado un intenso debate donde se enfrentan opiniones referidas a las propiedades nutritivas de la soja y también a las consecuencias agroeconómicas de su cultivo. Nos centraremos aquí solamente a las características del aceite de soja desde una perspectiva científica.

La calidad del aceite de soja está determinada por su valor nutritivo y por su capacidad de almacenamiento. El valor nutritivo depende en gran medida de la proporción de ácidos grasos poli-insaturados (60% de los ácidos grasos totales), y entre ellos, de la proporción de ácido linolénico, que es un ácido graso esencial, precursor de los ácidos omega 3 ($\omega 3$), que reducen el colesterol de baja densidad en sangre (Erickson, 1988, Emken, 1989). El sabor del aceite de soja almacenado suele sufrir reversiones por efecto de oxidaciones, que le confieren al inicio un sabor a hierba, luego a pintura y por último a pescado (Raquis et al., 1979). Una de las causas de estas alteraciones la



constituye el alto contenido de ácido linolénico, 7 a 9%, oxidable cuando se lo expone al aire o a la luz (Dutton et al., 1951; Smouse, 1979; Frankel, 1980). El sabor original puede ser restaurado por costosos procesos de refinación que tienen por finalidad eliminar las impurezas solubles que se encuentran en el aceite crudo. El aceite comestible así obtenido es del tipo "RBD" (aceite procesado por Refinación-Blanqueado y Deodorización).

La otra causa de las alteraciones mencionadas es la presencia de unas enzimas llamadas lipoxigenasas, que actúan sobre el ácido linolénico, produciendo sustancias que le confieren al aceite ese sabor desagradable (Rackis et al., 1979; Hatanaka et al., 1996). Estas enzimas han sido halladas en grandes cantidades en el grano de soja (Kitamura et al., 1985; Pfeiffer et al., 1992), y se activan especialmente cuando el grano es dañado, lo que ocurre durante los procesos de preparación para la extracción del aceite por medio de solventes, que es el método más utilizado por la industria aceitera nacional.

Para evitar la oxidación, se pueden destruir las enzimas lipoxigenasas cocinando los granos o sumergiéndolos en alcohol acuoso, pero esto resulta costoso para el procesamiento comercial y desaconsejable desde el punto de vista nutricional porque las altas temperaturas desnaturalizan las proteínas y disminuyen la calidad nutritiva de la soja (Wolf, 1975).

Otras maneras de evitar la oxidación son a) disminuir el contenido de ácido linolénico, lo que puede lograrse haciendo cruzamientos con genotipos de bajo contenido de este ácido (sólo 1 gen se encuentra involucrado), y resultaría en un aceite que ha perdido sus propiedades de protector de la salud cardiovascular, y, b) eliminar genéticamente las enzimas a través de cruzamientos con genotipos mutantes que no las tienen y selección posterior en la descendencia.

En países que son grandes productores de soja como Brasil y Estados Unidos existen cultivares libres de lipoxigenasas y estudios sobre la estabilidad de los aceites derivados. En Argentina, el grano de soja se procesa en el país, y los productos (aceite crudo) y subproductos (harinas proteicas) de esta industrialización se exportan casi en su totalidad. De esta manera, y con marcado énfasis desde el advenimiento de los cultivares transgénicos para el herbicida glifosato en 1996, el cultivo se ha convertido en la principal fuente de divisas del país (Rossi, 2004). Argentina es el principal exportador de aceite de soja en el mundo, y quizá por esta razón no ha existido dentro del país demasiado interés por resolver el problema de su enranciamiento.

En el año 2002 se produjo en Argentina, un cambio económico muy importante que aumentó el valor de las exportaciones agropecuarias, lo que hizo, entre otras cosas, que el aceite de soja comenzara a comercializarse dentro del país. Hasta entonces, era un producto prácticamente exótico que se vendía en comercios especiales, a precios altos. Esto coincidió con un agravamiento de la pobreza de las clases sociales con menos recursos, que llevó al gobierno de la provincia de Buenos Aires a implementar un plan alimentario llamado Plan de Soja Solidaria (Kossoy y de Picardi, 2004). Este plan tuvo el objetivo de promover el consumo de alimentos elaborados con soja, dado el

incremento del área sembrada (sojización), y las excelentes propiedades nutritivas del grano y sus derivados. Sin embargo, el aceite de soja no es aceptado aún masivamente por la población, probablemente por la abundancia de aceites de otros granos



tradicionalmente utilizados, especialmente girasol, y por su sabor, aún cuando se encuentra refinado.

Por los antecedentes mencionados, eliminar total o parcialmente las enzimas lipoxigenasas por vía genética



podría resultar favorable para resolver los problemas característicos de la reversión en el aceite de soja, evitando así, procesos tan críticos y costosos como los descriptos (RBD).

No se conocen en Argentina estudios o informes publicados sobre la existencia de cultivares libres de lipoxigenasas, y por lo tanto tampoco ningún tipo de evaluación sobre la estabilidad oxidativa y del sabor de los aceites provenientes de estos cultivares.

En la Unidad Integrada Balcarce se trabaja desde 1999 realizando cruzamientos entre cultivares comerciales de soja con lipoxigenasas y genotipos mutantes sin lipoxigenasas, y posterior selección mediante técnicas de electroforesis y colorimetría.

Se espera contar en poco tiempo con cultivares comerciales libres de lipoxigenasas para estudiar la estabilidad oxidativa y el sabor de su aceite.



Bibliografía

- Dutton, H. C.; C.R. Lancaster; C.C. Evans; J.C. Cowans. 1951. The flavor problem of soybean oil. VIII Linolenic acid. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 28: 115-118
- Frankel, E.N. 1980. Soybean oil flavour stability. Handbook of soybean oil processing and utilization. *Am.Soybean Assoc.*, St.Louis, M.O.: 229-244. In: D.R. Erickson; E.R. Pryde; O.L. Brekke; T.L. Mounts; R.A. Falb (Ed.)
- Hatanaka, A. 1996. The fresh green odor emitted by plants. *Food Rev. Int.* 12: 303-350.
- Kitamura, K.; A. Kumagaim; A. Kikuchi . 1985. Inheritance of lipoxigenase-2 and genetic relationships among genes for lipoxigenase-1, -2 and -3 isozymes in soybean seeds. *Japan J. Breeding* 35: 413-420.
- Kossoy, A. and de Picardi, M.V. F. 2004. Introducing soybeans in Argentina within crisis and poverty. pp. 798. In: *Proceedings of VII*

World Soybean Research Conference, IV International Soybean Processing and Utilization Conference, III Congresso Mundial de Soja (Brazilian Soybean Congress). February 29 to March 5. Foz do Iguassu, Brazil. Embrapa ed. pp: 1-1324.

- Pfeiffer, T.W.; D.F. Hildebrand; D.M. Tekrony. 1992. Agronomic performance of soybean lipoxigenase isolines. *Crop Sc* 32: 357-362.

- Rackis, J.J.; D.J. Sessa; D.H. Honing. 1979. Flavor problems of vegetable food proteins. *JAOC* 56: 262-271.

- Rossi, R. 2004. Current status of the soybean production and utilization in Argentina. pp.38-49. In: *Proceedings of VII World Soybean Research Conference, IV International Soybean Processing and Utilization Conference, III Congresso Mundial de Soja* (Brazilian Soybean Congress). February 29 to March 5. Foz do Iguassu, Brazil. Embrapa ed. pp: 1-1324.

- Smouse, T.H. 1979. A review of soybean oil reversion flavor. *J.Am.Oil Chem.Soc.* 56: 747A-751A.

- Wolf, W.J. 1975 . Lipoxigenase and flavor of soybean protein products. *J.Agric.Food Chem.* 23: 136-141.

Julia Lúquez es Ingeniera Agrónoma y Magister Scientiae en Genética y Mejoramiento Genético (UNMdP, 1991). Es Profesor Adjunto de Mejoramiento Genético y de Calidad y Tecnología de Granos y Productos Derivados en las carreras de Agronomía y Licenciatura de los Alimentos de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNMdP, respectivamente. Ha trabajado en diferentes aspectos del mejoramiento genético de varias especies vegetales de interés agronómico. Desde 1993, trabaja en el mejoramiento de la calidad industrial del grano de soja. jluquez@balcarce.inta.gov.ar



El maremoto de los Yaganes

Federico Ignacio Isla y Gustavo Gabriel Bujalesky

"...y cuando apareció la luna, la isla emergió en el mismo lugar de antes, y con su carga de seres humanos, guanacos y zorros se pobló nuevamente el mundo..."

¿La costa argentina es susceptible a maremotos? La respuesta lógica es: no; los tsunamis son propios de costas tectónicamente activas como las que rodean al Océano Pacífico. Basta con recordar los devastadores maremotos de Chile (1960) o Alaska (1964).

Los movimientos entre las placas originan fuerzas que se acumulan en los bloques de la corteza terrestre. Cuando esas fuerzas son mayores que la fuerza de rozamiento entre los bloques, estos se mueven unos con respecto a otros a lo largo de las fallas (planos de ruptura), liberando la energía acumulada y propagándose como ondas sísmicas en las rocas de la corteza terrestre (como las olas que se producen en un lago cuando se arroja una piedra). Esa liberación súbita de energía es lo que se denomina sismos o terremotos. Si ocurren en el mar o en zonas costeras, dan lugar a maremotos o tsunamis caracterizándose por grandes olas solitarias que recorren todo el océano para descargar su energía en el otro extremo.

Tsunamis recientes

1994 Mindoro
1994 Kuril
1994 Este de Java
1993 Hokkaido
1992 Flores
1992 Nicaragua
1996 Perú

1996 Andreanov, Alaska
1998 Papua-Nueva Guinea
1999 Vanuatu
2001 El Salvador
2001 Perú
<http://www.geophys.washington.edu/tsunami/specialized/events/events.html>

Los más grandes

1929 Grand Banks, Canadá
1946 Islas Aleutianas, Alaska
1952 Península de Kamchatka
1957 Islas Aleutianas, Alaska
1960 Chile
1964 Prince Williams Sound, Alaska
1975 Hawaii
<http://www.geophys.washington.edu/tsunami/general/historic/historic.html>

¿Puede haber maremotos en el Océano Atlántico?

Sí. De hecho hubo varios en tiempos históricos aunque limitados a la inquieta Microplaca Caribeana: Venezuela (1530), Jamaica (1692), Martinica (1755), Islas Vírgenes (1867), Puerto Rico (1918) y República Dominicana (1946).

Otros terremotos atlánticos han sido mejor conocidos. El de Lisboa (1755) causó olas de tsunami que llegaron hasta las Antillas. El terremoto de Grand

Banks, Nova Scotia, (19 de noviembre de 1929) causó 51 muertes y probó lo que los geólogos venían postulando hacía años: que las corrientes de turbidez eran capaces de erosionar el fondo marino y depositar las turbiditas a las profundidades de las planicies abisales. Las corrientes pudieron medirse en relación con los tiempos en que fueron cortando los diferentes cables telegráficos tendidos a lo largo de decenas de kilómetros. Estas corrientes de turbidez no sólo se desplazaban por los fondos sino que tenían la fuerza para erosionar y cortar los cables telegráficos.

Del mismo modo que en 1968 se creó el Sistema de Advertencia de Tsunamis para el Océano Pacífico, en 1993 los países del grupo IOCARIBE de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (IOC) idearon un sistema similar para el Atlántico Tropical Occidental con cuatro fines: educación, aviso, asesoramiento e investigación.

¿Puede haber maremotos en Argentina?

Sí. En el archipiélago de Tierra del Fuego hubo terremotos cuyo epicentro fue detectado en el mar. Los dos terremotos de diciembre de 1949 fueron en la Isla Grande. El de junio de 1970 fue al este de la Isla de los Estados. Los

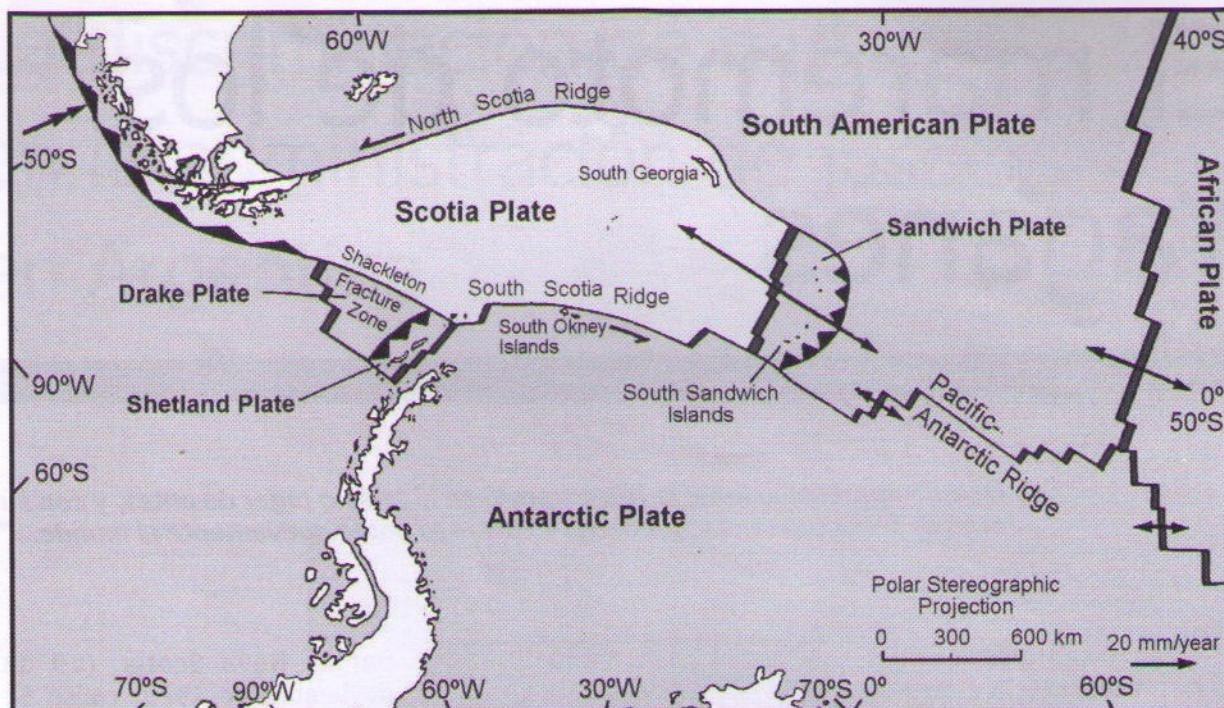


Figura 1. Dominios tectónicos que limitan la Microplaca del Arco de Scotia.

efectos de los maremotos pueden no sentirse en alta mar, pero se incrementan en profundidades bajas. Por lo tanto, los sectores más sensibles son las costas y canales.

En Tierra del Fuego se observan dos ambientes geológicos claramente distintos al norte y al sur del lago Kami (o Fagnano). El sector meridional de la Isla Grande está ubicada en el ambiente tectónico de la Cordillera de los Andes. Los Andes fueguinos presentan una orientación oeste-este como resultante del movimiento transformante entre las placas Sudamericana, Antártica y de Scotia. El alineamiento formado por el extremo occidental del Estrecho de Magallanes, Seno Almirantazgo y el Lago Kami marca la posición de la Falla de Magallanes (también llamada Falla del Río Irigoyen), límite entre las placas Sudamericana y de Scotia y límite septentrional del movimiento transformante (Figura 1). Escarpas de falla recientes, lagunas de hundimiento y deslizamientos indican una importante actividad tectónica en este alineamiento. Mediciones tomadas entre 1993 y 1999 con Sistema de Posicionamiento Global (GPS) al norte y al sur del sistema de falla

de Magallanes-Fagnano, mostraron que la placa de Scotia se mueve hacia el este unos 5 mm/año en relación a la placa Sudamericana (Figura 2).

Por lo tanto, la región de Tierra del Fuego ubicada al sur del lago Kami pertenece a la Placa de Scotia (que se mueve relativamente hacia el este) y la región ubicada al norte pertenece a la Placa Sudamericana (que se desplaza relativamente hacia el oeste).

Podemos documentar los siguientes episodios:

a) Terremoto del 1 de febrero de 1879, (5:00 hs. hora local) informado por el Reverendo Thomas Bridges (1879), residente en Ushuaia: "tuvimos una sucesión de choques, suficientemente fuertes como para despertar a casi todos y que fuera dificultoso caminar. Se derramó la leche de las cacerolas y fue sentido en todo el territorio".



Figura 2. Falla Magallanes en la zona de la Estancia La Correntina, 20 km al Este del lago Kami. Uno de los geólogos se ubica en bloque ligeramente ascendido de la Placa Sudamericana, el otro sobre el bloque de la Microplaca de Scotia.



Figura 3. Barrera de grava de la margen oriental del lago Kami. Foto actual, con posterioridad al terremoto mostrando los terrenos hundidos.



Figura 4. El Faro del Cabo San Pablo se inclinó unos 15 grados como consecuencia del terremoto de 1949.

b) Terremoto del 17 de diciembre de 1949 (6:53 hs.), en el que ocurrieron movimientos de hundimiento en ciertas costas del lago Kami, (7.75 grados en la escala de Richter). Para Ushuaia se estimó una intensidad máxima de VII en la escala de Mercalli-Modificada. El epicentro fue localizado en la Isla Dawson (Chile, $54^{\circ}06' S-70^{\circ}30' O$). Posteriormente, este epicentro se reubicó en $53^{\circ}24' S-69^{\circ}13'12'' O$.

Como consecuencia de este sismo, en el lago Kami se habría producido un seiche (ola sísmica en lagos) que dio origen a la isla barrera de grava de su margen oriental (Figura 3). Al mismo tiempo, el faro del cabo San Pablo se desplazaba horizontalmente de su posición original y se inclinaba unos 15 grados (Figura 4); este movimiento sísmico fue percibido por los habitantes de Ushuaia y Río Grande. Sismos menores se registraron durante varios meses del año 1950.

c) Réplica del terremoto del 17 de diciembre de 1949 (15:07 hs.), epicentro reubicado a $53^{\circ}59'24'' S-$

68°46'12"O.

d) Terremoto del 15 de junio de 1970 (14:52 hs), con una magnitud de 7.0, epicentro ubicado al norte de la Isla de los Estados (54°18' S-63°36' O) y una profundidad del foco de 6 km, fue percibido por los pobladores de Ushuaia y Río Grande.

e) Terremoto del 29 de diciembre de 1975, con una magnitud de 6.5, epicentro localizado en el Pasaje de Drake (56°48' S-68°30' O) y una profundidad focal de 11 km.

f) Sismo del 30 de noviembre de 1997 (23:17 hs), con una magnitud de 3.8 y epicentro ubicado en 54°48'57" S-68°04'20" O, unos 10 km al este de Ushuaia.

g) Sismo del 26 de abril de 2003 (01:13 hs hora legal Argentina) con epicentro en 54° 32' S-67° 14' O, muy próximo a Tolhuin (margen

nororiental del lago Kami, Tierra del Fuego). Este sismo tuvo una magnitud de 2,7 en la escala de Richter y fue percibido por los habitantes de esa localidad fueguina. Unos siete minutos después de la hora indicada, se registró una pequeña réplica (comunicación personal de Gerardo Connon, Estación Astronómica Río Grande, <http://www.earg.gov.ar/sismologia/260403.htm>)(Figura 5).

En 1977 y 1978 el Instituto Nacional de Prevención Sísmica de San Juan presentó mapas para la República Argentina con las intensidades máximas ocurridas y con las más probables de ocurrir en períodos de 50 y 100 años, basándose para Tierra del Fuego en el terremoto de 1949. Para Ushuaia y Río Grande se señaló una

intensidad máxima ocurrida mayor o igual a VI; una intensidad más probable de ocurrir en un período de 50 años mayor o igual a VII para Ushuaia y mayor a VI para Río Grande; una intensidad más probable de ocurrir en un período de 100 años mayor o igual a VIII para Ushuaia y mayor a VII para Río Grande. Dada la ubicación en sentido oeste-este de la Falla de Magallanes y que han ocurrido sismos vinculados a ella con epicentros hacia el oeste y este, no se deberían descartar probables epicentros en cualquier punto de su extensión. Cuanto más cercana se encuentra una localidad al epicentro de un terremoto, mayor es la intensidad a la que es sometida. La distancia entre el epicentro del terremoto del 17/12/1949 y Ushuaia fue de 170 km, y de unos 110 km

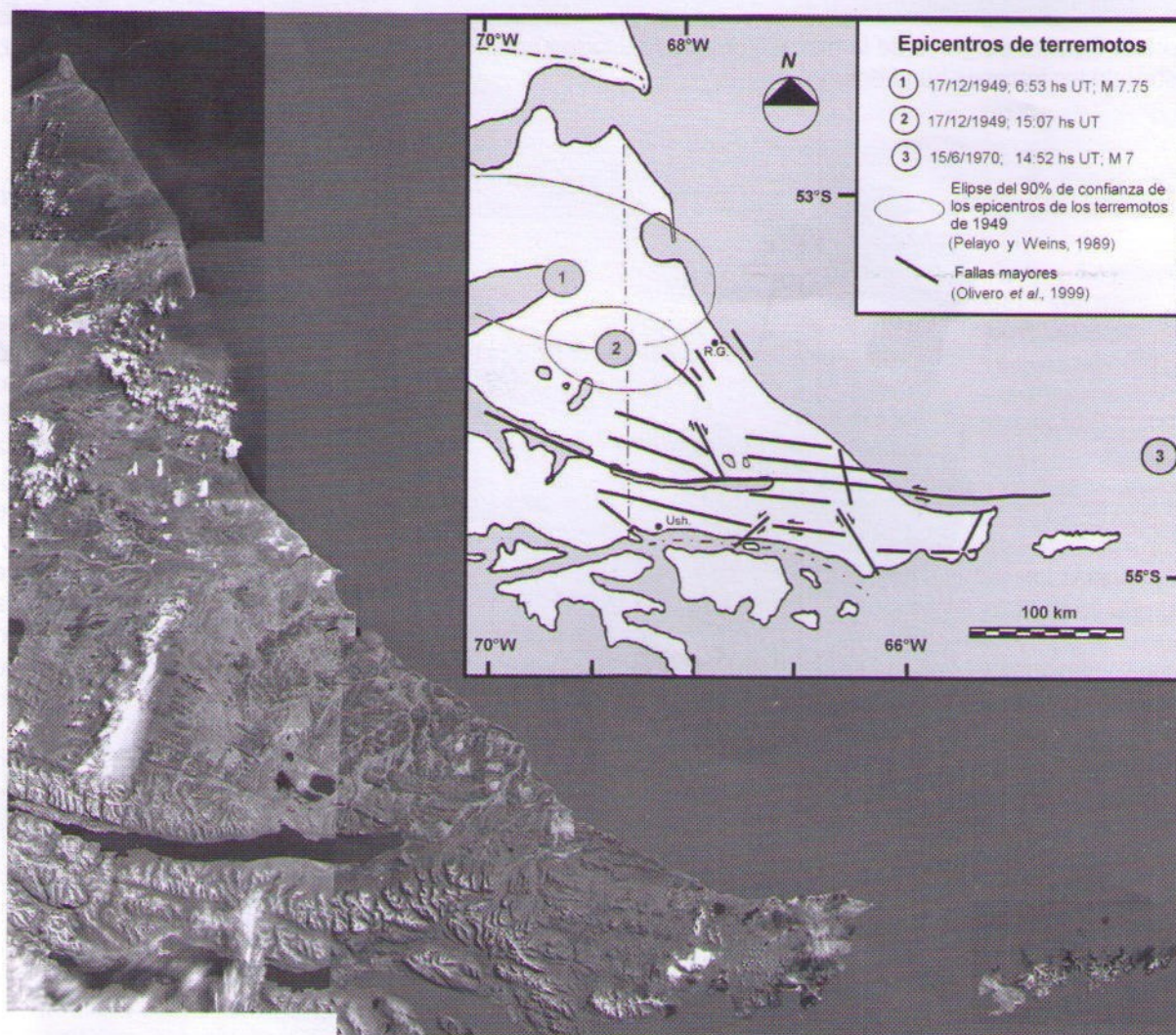


Figura 5. Ubicación de los epicentros de los terremotos mayores (Pelayo y Wiens 1989) y lineamientos de falla más importantes en la región de Tierra del Fuego (Olivero et al. 1999).

para Río Grande. Si se consideran los sismos probables de ocurrir con epicentro sobre la Falla de Magallanes las distancias más pequeñas son de 28 km para Ushuaia y 85 km para Río Grande.

La atención que se le ha brindado al problema sísmico en Tierra del Fuego ha sido muy pobre. Para parar esto basta con recorrer Ushuaia y observar el tipo de construcciones y dónde están asentadas. Para que una construcción sea segura no basta con respetar las normas sismoresistentes, sino que también el terreno debe ser apropiado. Los riesgos se incrementan durante épocas de deshielo cuando el suelo está embebido en agua. Como recomendaciones desde el punto de vista de la planificación del territorio cabría citar:

- a) en lo posible, evitar construir en zonas de pendientes abruptas,
- b) no alterar las pendientes naturales del terreno, generando barrancas artificiales que podrían llegar a ocasionar un deslizamiento de suelos ante el pasaje de las ondas sísmicas,
- c) no construir sobre rellenos de túrbales (especialmente para el caso de Ushuaia) o rellenos sobre marismas o planicies costeras fangosas (para el caso de Río Grande) ya que estas zonas son factibles de que se produzca licuefacción de los sedimentos en los que se apoyan las edificaciones, lo que causa una pérdida de la capacidad de sustentación.

Estas recomendaciones deberían ser aún más estrictas para construcciones que agrupen un número importante de personas (edificios públicos, escuelas, centros deportivos) y aquellas que deben mantenerse operativas luego de ocurrido el terremoto (hospitales).

<http://tierradelfuego.org.ar/cadic/terremotos.htm>

¿Hubo tsunamis en territorio argentino?

No estamos seguros. La historia de pueblos y religiones está plagada de referencias a diluvios universales. Excluyendo algunos casos probados, numerosas referencias seguramente están basadas en el descubrimiento de fósiles, evidentemente, marinos por encima del nivel actual de las aguas. En Tierra del Fuego, las variaciones del nivel del mar registradas son atribuidas a la fluctuación que afectó toda la costa del hemisferio sur en los últimos 6000 años. Todavía no se han distinguido depósitos atribuibles fehacientemente a maremotos como en Australia o Nueva Zelanda. Tampoco disponemos de documentos históricos, pero nos llega una leyenda que habla de un movimiento violento de las aguas del Canal Beagle. Lucas Bridges nos la transmite de los yaganes que él conoció.

"Decían que hace mucho tiempo la luna cayó al mar, el cual se levantó con gran tumulto. Los únicos sobrevivientes de la inundación fueron los habitantes de la isla Gable, que se desprendió del lecho del océano y flotó sobre el mar. Se sumergieron las montañas de los alrededores, y los pobladores de la isla Gable, al mirar en derredor no vieron más que océano hasta el confín del horizonte. La isla no fue a la deriva, debió anclarse de alguna manera y cuando apareció la luna, la isla emergió en el mismo lugar de antes, y con su carga de seres humanos, guanacos y zorros se pobló nuevamente el mundo. Los yaganes estaban seguros de ser la única tribu fueguina que descendía de los sobrevivientes del Diluvio. No trataban de explicar cómo los alacalufes, haush y onas habían sobrevivido al desastre".

Lecturas sugeridas

- Bridges, E. Lucas. 2000. *El último confín de la tierra*. Editorial Sudamericana, 511 pp. Capítulo 16, página 161.
- Bridges, T., 1879. Southern Mission. Tierra del Fuego. *South American Missionary Magazine*, July 1, 151-156.
- Castano, J.C., 1977. *Zonificación sísmica de la República Argentina*. Instituto Nacional de Prevención Sísmica, San Juan, Publicación Técnica N° 5, 40 pp. San Juan, Argentina.
- Olivero, E., Martinioni, D., 1999. *Bosquejo geológico de la Isla Grande de Tierra del Fuego*, Argentina. XIV Congreso Geológico Argentino, Salta, Actas I: 291-294.
- Pelayo, A.M., Wiens, D., 1989. Seismotectonics and relative plate motions in the Scotia Sea region. *Journal of Geophysical Research* 94 (86): 7293-7320.
- Unesco, 1979. *Annual summary of information on natural disasters*, 1975. 104 pp. Paris.

Federico Ignacio Isla es bachiller del Colegio Nacional La Plata, geólogo y Dr. en Ciencias Naturales del Museo de La Plata (UNLP). Es investigador del CONICET y profesor de la UNMDP. Desde su graduación cumple sus actividades en el Centro de Geología de Costas (CGCC). Realizó cursos de especialización en Estados Unidos y España. Es miembro de comités editoriales de revistas de Argentina, Brasil, España y Estados Unidos. Fue director del CGCC y actualmente es Decano de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. fiisla@mdp.edu.ar

Gustavo Gabriel Bujalesky es bachiller del Colegio Nacional La Plata, geólogo y Dr. en Ciencias Naturales del Museo de La Plata (UNLP). Es investigador del CONICET y auxiliar docente de la UNPSJB. Desde su graduación cumple sus actividades en el Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC) de Ushuaia. Realizó cursos de especialización en Canadá y España. Actualmente es subdirector del CADIC.



Visita del Ing. Tulio Del Bono a la Universidad Nacional de Mar del Plata

En una visita a la Universidad Nacional de Mar del Plata, durante los días 17 y 18 de junio, el titular de la Secretaría de Ciencia, Técnica e Innovación Productiva de la Nación, Ing. Tulio Del Bono, examinó personalmente el estado de situación de la universidad local y difundió los principales lineamientos del Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Técnica 2004. Subrayó la importancia de visitar personalmente los centros de investigación y casas de estudios de todo el país, con el objetivo de conocer más de cerca la realidad de cada institución.

Tras informarse sobre las líneas de trabajo que se están llevando a cabo por los diferentes grupos de investigación de la Universidad Nacional de Mar del Plata sostuvo que el objetivo principal de la política Nacional de Ciencia y Tecnología, es darle una dirección concreta a los esfuerzos de todo el sistema científico. Apuntó que tras la declinación de la sociedad industrial está surgiendo la sociedad del conocimiento, un modelo al cual debe adaptarse el país.

A continuación se detalla un resumen de la exposición que el Ing. Del Bono hizo en nuestra universidad. El texto completo puede encontrarse en www.mdp.edu.ar

"En el transcurso de las últimas dos décadas, se acentuó la declinación del modelo de la sociedad industrial y en su lugar, emerge la nueva sociedad del conocimiento, caracterizada por la aplicación intensiva del saber en todos los ór-

denes de la vida.

Esta nueva sociedad del conocimiento con sus nuevas «reglas del juego», abre nuevas posibilidades. Para ello, tendremos que saber adaptarnos y enfrentar sin demora los siguientes desafíos:

- * Velocidad y flexibilidad: los cambios se producen con una velocidad sorprendente, porque es el propio conocimiento el que aumenta en forma acelerada. La clave para que los países y las organizaciones sobrevivan y triunfen, estará basada en el aumento de la flexibilidad, o sea, en la capacidad para innovar en forma constante.

- * Planificación para la adaptación: en el sector productivo existe la creencia de que resulta más fácil importar tecnología que producirla en el país. Hemos realizado un balance de pagos tecnológicos: el resultado de los últimos diez años es que Argentina ha estado pagando por tecnología el doble de lo que cobra por producirla. Es cierto entonces que hay un Estado que no planifica y hay un mercado de conocimiento que no funciona: este es el desafío que tenemos que remontar... Debemos abandonar las conductas simplistas que dejan todo librado a los deseos del mercado, y desarrollar capacidad de análisis prospectivo y de planificación estratégica nacional. A su vez, debemos abandonar la clásica actitud reactiva, de lenta y tardía adaptación a los cambios, para comenzar a actuar proactivamente, generando capacidades para intervenir convenientemente.

- * Nuevo modelo para la organización: es necesario que asumamos el desafío de efectuar algunas modificaciones estructurales en nuestros modelos de gestión de las organizaciones. La organización jerárquica, burocrática, mecánica y rígida, funcional para la sociedad industrial, debe ser reemplazada por un nuevo modelo de organización, sistémica, flexible, inteligente y efectiva.

- * Valorización de los Recursos Humanos: el CONICET cuenta con una cantidad cercana a los 4.000 investigadores. Para poder llegar a un estándar razonable de número de investigadores por cantidad de habitantes, para poder equiparar nuestro país con otros moderadamente desarrollados (como España, Nueva Zelandia o Canadá), hace falta tener unos 30.000 científicos con grado de doctor. Para llegar al año 2015 a esa cifra, harían falta incorporar alrededor 3000 científicos con grado de doctor anualmente (contemplando el sector público y el privado). Haciendo un esfuerzo muy grande, en el sector público ahora se incorporan 400... y la mayor parte se encuentra dedicado a las ciencias médicas, jurídicas y de marketing.

El objetivo es consolidar la base científica y tecnológica del país, fortaleciendo en cantidad y calidad la planta de investigadores y técnicos e incrementando los aspirantes a doctorados. A esto se le suma la puesta en marcha del Programa de





Jerarquización de la Actividad Científica y Tecnológica. La incorporación de conocimiento al sistema productivo es el principal factor de crecimiento económico. La productividad de un país se mide cada vez más por la creación y aplicación de conocimiento.

Por ello, la incorporación de conocimiento debe estar dirigida hacia el desarrollo sostenible, esto es, al crecimiento económico con equidad distributiva, al mejoramiento de la calidad de vida de los argentinos, y al respeto por el ecosistema. Lo anterior nos exige un desafío específico para el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva: dotar a la actividad de un fuerte sustento ético, que ponga al servicio del bien común el conocimiento creado por la investigación e incorporado por la innovación.

El último y quizás más importante de los desafíos consiste en concentrar esfuerzos, tanto desde el Estado como desde la actividad productiva privada, para invertir más en ciencia y tecnología, con el

objetivo de fortalecer nuestra capacidad nacional de generación y empleo de conocimiento de punta. El conocimiento es la base del desarrollo moderno: hay que saber producirlo y aplicarlo. Se debe decidir qué conocimiento producir, cuándo, cómo y a quién distribuirlo.

Debemos tener la capacidad de resolver en qué áreas de conocimiento se debe hacer mayor hincapié. Para eso se han definido los PAVs (Programas por área de vacancia). Los seis primeros PAVs han sido tres del área de las ciencias duras: Biotecnología, Tecnología en comunicaciones, Matemática; y tres del área de las ciencias sociales: Educación, Trabajo social, Violencia y Seguridad.

Para cada convocatoria se destinarán importantes partidas presupuestarias, organizadas según los PICTOs de cada área. Tecnología, cuestiones sociales, educación y medio ambiente son algunas de las áreas de mayor prioridad: sobre todo ésta última,

a la que se le pretende asignar una especial importancia, ya que lamentablemente, en Argentina nunca se cuidó demasiado el tema de la ecología... con la premisa de que "tenemos muchos recursos naturales", se abusó de ellos y ahora estamos teniendo gravísimos problemas ambientales.

A partir de estas políticas gubernamentales se intentará estimular el trabajo en red, contando por lo menos con dos o tres disciplinas por área.

Con los programas originales (los PICT, Programas de Investigación en Ciencia y Tecnología) teníamos el problema de tomar a la Argentina como un distrito único: aún a sabiendas de que del total de proyectos presentados sólo se podría llevar a cabo un 25%. El otro 75% quedaba desaprovechado...

Cuando se sabe que los centros de excelencia están concentrados en uno o pocos lugares, se está dejando a los más alejados en pésima situación. Porque no cuentan con igualdad de



grande que no se va a solucionar en el corto plazo, aún con todos los incrementos presupuestarios, la inversión científica y tecnológica es de alrededor del 0.5% del PBI.

Obviamente aumentar el presupuesto de la SECYT no alcanza, la SECYT es una minúscula parte del sistema: en estos momentos representa \$150.000.000 anuales, el conjunto del sistema tomando en cuenta al CONICET, la CONEA, la CONAE,

condiciones para poder competir... entonces se genera un círculo vicioso: aquellos que están en lugares de mayor producción, se encuentran en mejores condiciones de competir, luego acceden a mayor cantidad de recursos, por lo cual cada vez son mejores. Los que están en áreas postergadas, no pueden igualar esas condiciones, con lo cual la brecha es cada vez mayor. Por lo tanto recurrimos a esta herramienta para intentar subsanar el problema: nos sentamos con cada unidad académica, cada instituto, cada centro de investigación de las diferentes regiones y se analizan los problemas e intereses particulares en forma sectorizada; luego se organizan las convocatorias cerradas para que los investigadores a lo sumo compitan entre ellos mismos, (lo peor que puede pasar es que quede declarado desierto un proyecto), pero con los PICTOs intentamos garantizar al menos la competencia en igualdad de condiciones.

Dentro de las áreas específicas de las que vinimos hablando, las ciencias sociales y las humanidades son, quizá, las más postergadas. No se concibe una actividad científica coherente si sus

actividades no están asociadas a las necesidades de la sociedad, y para establecer esas necesidades necesitamos de los "por qué" que cuestionan las ciencias sociales y las humanidades: que nos expliquen por qué estamos como pensamos y cuáles son las carencias sociales. Definitivamente el área de las ciencias humanísticas y sociales se necesita fortalecer por sus potencialidades y porque en el pasado ha sido muy castigada en nuestro país.

Estamos intentando armar un PAV en el área específica de las ciencias sociales, queremos implementar un proyecto grande, fuerte, importante con las Facultades de Ciencias Sociales y Humanidades de todo el país, para poder convocar así a los diferentes recursos. También se pretende armar algunos PICTOs específicos en el área de las sociales.

Está claro que esto no se soluciona si no invertimos más dinero. La SECYT duplicó su presupuesto con respecto al año pasado, esa es una fuerte señal de que el gobierno está persuadido de que hay que apostar por la generación de conocimiento. Obviamente, la brecha es tan

Universidades, Institutos, etc., representan \$1.300.000.000, con lo cual la SECYT representa alrededor del 10% del sistema, por lo tanto, por más que a nosotros nos dupliquen el presupuesto, el impacto en el total no resultaría significativo. Por eso es importante (si es que somos hábiles en esta planificación) que a partir de las líneas que se delineen desde la SECYT, puedan volcarse esas orientaciones hacia el conjunto del sistema.

En fin, creo que esto es en líneas generales lo que quería comunicarles, no se pueden esperar milagros, ni revertir todo de un día para otro... ya lo dijo Mao Tse Tung cuando emprendió la Gran Marcha: "toda marcha comienza dando el primer paso". Yo agregaría que el primer paso hay que darlo en la dirección correcta...

Agradezco al Rector por haberme permitido estar con ustedes, por haber podido "meterme" en todos lados, conocerlos personalmente, espero sinceramente que podamos seguir haciendo esto" (aplausos).

La desgrabación de la charla es una gentileza de Vanesa Mopty

Nuestra Geografía Local. Población, urbanización y transformaciones socio-territoriales en el Partido de General Pueyrredon, Argentina, 1975-2000.

Guillermo Velázquez, Patricia Lucero y José María Mantobani (editores). UNMDP, 2004, 350 pp.

El desarrollo de la investigación en la geografía argentina, ha adquirido un ritmo creciente, los proyectos, los programas de doctorado, la articulación interdisciplinaria e interuniversitaria están dando sus frutos, y se expresan en la oferta creciente de publicaciones. Este libro que reúne a los colegas: Guillermo Velázquez, Patricia Lucero, José María Mantobani, Marisa Sagua, Liliana Aguirre, Isabel Riviere, María Celia García, Viviana Juárez y Elizabeth Ferrante, es el resultado de un proyecto de investigación que profundizó con continuidad una temática que orientó el análisis geográfico a partir de la interrelación población-territorio. Proponiendo un todo coherente, por asociación de aportes individuales que exploran en profundidad la Geografía Local correspondiente al área del Partido de General Pueyrredon, se desarrolla como respuesta a necesidades concretas de descifrar la complejidad de la trama sociodemográfica.

Ciertas realidades urbanas o regionales son insinuantes y orientan la creatividad intelectual, literaria o científica, por ser expresiones singulares de la complejidad de las construcciones humanas. En este sentido Mar del Plata es un símbolo de lo urbano y representa tanto la especificidad como los trazos generales y comunes de la evolución de las ciudades intermedias argentinas. Expresan además con mucha claridad tanto los ciclos o etapas que ligan lo económico y cultural a lo territorial como las consecuencias de una mundialización anticipada en el tiempo que expresa tanto la universalidad como la singularidad de una "ciudad única".

Es una ciudad que se inserta profundamente en el imaginario colectivo argentino como expresión de aspiraciones, deseos, desigualdades o populismos sucesivos. Sin embargo la propuesta evita la visión unilateral desde el turismo, que suele ocultar aspectos propios de una ciudad intermedia con dinámicas complejas en lo productivo, social o cultural.

Dos tipos de análisis convergen necesariamente en la geografía actual, enriqueciéndose mutuamente, por un lado, la precisión de un manejo cuantitativo, ajustado metodológica y conceptualmente. Por otro lado,

profundizando una visión desde la sociedad y la cultura como resultado de la necesaria búsqueda del "sentido", individual y colectivo, que producen la diferenciación social e impulsa los proyectos que imprimen al territorio su orientación desde el futuro. Es por esto que la palabra "sentido" expresa tan bien, tanto el "significado", como la "orientación" de la acción social individual y colectiva.

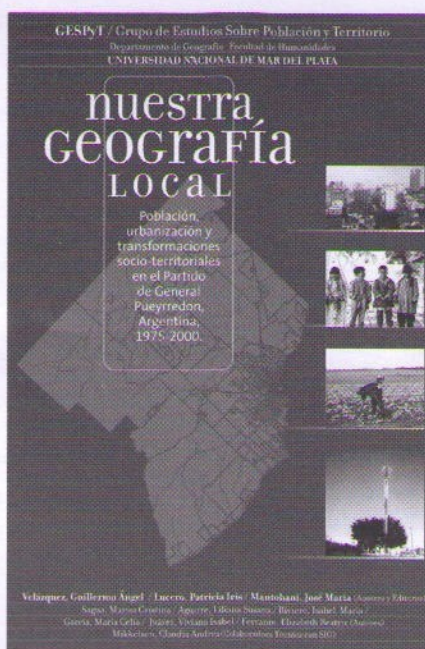
Esta realidad es también el resultado de los cambios del imaginario argentino, elitista, populista, cosmopolita o introvertido y temeroso, todo esto se expresa en la producción sucesiva o simultánea de espacios en tiempos igualmente sucesivos o simultáneos, todos confundidos en una actualidad que no se define con claridad. Territorio opaco que se hace nítido en épocas, con sus símbolos bien visibles, y en otras como la actual donde los nuevos símbolos de este espacio no están aún definidos.

Entre 1975 y el 2000 todo cambió, en el contexto de una deconstrucción y desestructuración dolorosa y reestructuración descontrolada y excluyente pero que afecta a todos. La expresión demográfica de estos cambios es indicador de primer orden siempre que, como en este caso, la interpretación identifique al hombre como actor social y sujeto.

Sin embargo la ciudad no solo se resuelve en su espacio, se entrelaza en el medio rural en centros de servicios o pequeñas localidades con historias mixtas, urbanas y rurales como Gloria de la Peregrina que se transforma con nuevos migrantes que repiten historias en nuevos contextos. Ciudad y entorno del partido, como espacios periurbanos, rururbanos funcionalizados por lo urbano y con la perspectiva de la nueva ruralidad pampena, multifuncional, extravertida, pero también introvertida en nuevos cotidianos.

Construir una geografía local, que contenga las continuidades y discontinuidades, lo urbano y lo rural, la estructura y la acción, que se concrete en indicadores y objetos territoriales identificables, representa un esfuerzo permanente de la geografía y los geógrafos, como en este caso, asumen el desafío.

Dr. Roberto Bustos Cara



Prácticas de sociabilidad en un escenario argentino. Mar del Plata 1870-1970.

Graciela Zuppa (editora). Mónica Bartolucci, Gabriela Méndez, Elisa Pastoriza. UNMDP, 2004, 163 pp.

"¿La sociabilidad objeto de historia?, se preguntaba Maurice Agulhon hace más de veinte años. El "Sí, seguro" y en mayúsculas que acompañaba la interrogación iba seguido de una agenda de caminos a transitar, definiciones a revisar y temas a incorporar. Dos décadas después la pregunta es mera retórica, pues las propuestas de este pionero del tema entre los historiadores han sido escuchadas y reformuladas por sus colegas. Es suficiente consultar el fichero de cualquier biblioteca europea para constatar el importante número de publicaciones y de congresos académicos donde la sociabilidad es el objeto central de la reflexión. Si en estos países, e incluso también hoy en algunos de América Latina, se puede hablar de un campo de estudios específicos, no se encuentra una realidad similar en la historiografía sobre la Argentina. La "Apertura" de Graciela Zuppa que introduce los trabajos de este libro muestra la escasa producción en nuestro país. Apenas pueden citarse un puñado de investigaciones cuyo número es suficiente para constatar la dificultad que ha tenido y tiene la sociabilidad para convertirse en una categoría histórica reconocida".

"El escaso impacto que estas evidencias tuvieron en los enfoques de los estudios históricos fue seguido, llamativamente, por la rápida adopción del término sociabilidad. Hoy sociabilidad integra el stock de palabras de uso frecuente entre los historiadores y ha sido fácilmente recibida y reproducida en la literatura histórica reciente. La fortuna de la palabra, sin embargo, no fue siempre acompañada por su implementación como categoría conceptual. Sociabilidad en ciertos autores es usada con liberalidad, casi abusivamente, sin detenerse a precisar sus contenidos y el fecundo derrotero que tuvo y tiene en otras disciplinas. Es una palabra, en suma, usada para designar, en el mejor de los casos, realidades antes etiquetadas bajo el rubro "vida cotidiana", "historia de las costumbres", en ocasiones, "vida religiosa o política".

"Afortunadamente el libro que aquí se presenta escapa a estas consideraciones. Uno de sus méritos es partir de la convicción de que la sociabilidad puede ser pensada como un progreso en la conceptualización. Enfocando el análisis en las relaciones que los individuos, hombres y mujeres, establecen en los espacios de ocio, en una agitada campaña política o para conseguir consorte, los trabajos bucean en las experiencias que los sujetos obtenían de estos encuentros y buscan reconstruir las formas en que desarrollaban, en ámbitos y espacios diferentes, actividades significativas".

"La voluntad de hacer valer una aproximación

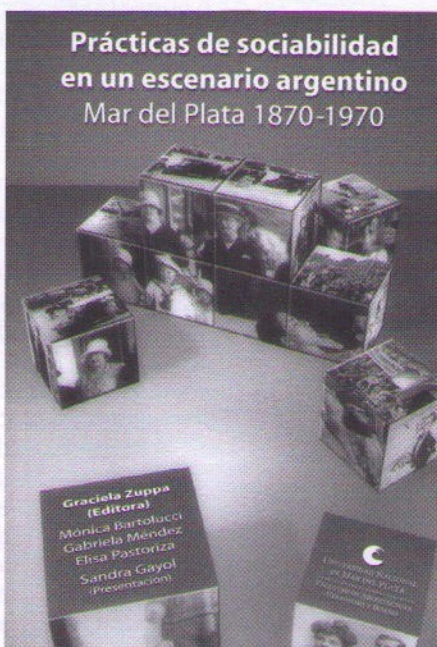
pluridimensional de los hechos de sociabilidad es otro hallazgo de este libro. La dimensión política, privilegiada casi en exclusividad durante muchos años en los trabajos sobre el tema, es sólo una dimensión entre otras y se deja deliberadamente de lado la sociabilidad como sinónimo de vida asociativa. Se trata entonces de un mirada social, cultural y política dirigida hacia la ciudad de Mar del Plata desde la formación y desarrollo del balneario hasta la década de 1960. Esta cobertura secular es central para poder captar las variaciones en el espacio y las evoluciones o regresiones en el tiempo a la que está sujeta la sociabilidad".

"Como rápidamente advertirá el lector, en este libro hay un abanico de lugares y formas "obligadas" pero también otros raramente invocados desde la perspectiva específica de la sociabilidad. La original propuesta de Gabriela Méndez sugiere la potencialidad de un enfoque centrado en las interacciones y lazos sociales para reconstruir los caminos que conducen al matrimonio. El trabajo de Graciela Zuppa muestra los cambios, las diferencias y la importancia crucial de las normas colectivas de comportamiento individual expresadas principalmente por la elite, porteña y local que le permiten recomponer la *mise en scène* del pasaje del siglo XIX al XX. La campaña para las elecciones presidenciales del 24 de febrero de 1946 analizada por Elisa Pastoriza es ejemplar, pues invita a desprenderse de la imagen frecuente, pero sin duda insuficiente, de una ciudad abocada a la forma, impregnada de veraneantes dominados por la "frivolidad" y despojados de todo interés por la cosa pública. En fin Mar del Plata y la Bristol son difíciles de separar. Esta fusión, producto naturalmente de un proceso histórico, alcanza en los años sesenta todo su esplendor. Mónica Bartolucci propone una mirada original y diferente de esta década".

Un apéndice del texto, dedicado al humor permite, entre otras tantas funciones, dar forma a trazos explicativos de prácticas, conductas y comportamientos, vinculados con arquetipos de la historia de los argentinos y con una serie de actores que visitaban al balneario.

"Como se comprobará, este libro es una muestra de las posibilidades de los estudios de las sociabilidades. Si se las piensa y enfoca desde el punto de vista de su contenido y se busca comprender las reglas y los valores que diseñan y sustentan estos intercambios sociales como proponen sus autoras, irrumpe un horizonte ampliado y novedoso sobre la historia de la cultura y sobre la historia de la política".

**De la Presentación por Sandra Gayol
UNGS-Conicet**



Mamíferos marinos de la Patagonia y Antártida

Ricardo Bastida y Diego Rodríguez. Vazquez Mazzini editores, Buenos Aires, 2004, 207 pp.

Los mamíferos marinos han sido objeto de pasiones encontradas por parte de sus parientes homínidos. Cuando el hombre moderno tomó conocimiento del Nuevo Mundo surcó los océanos aterrorizado por aquellas bestias cetáceas que en tamaño desafiaban la seguridad de sus pequeñas naves; los pinnípedos, engendros mitológicos mitad pez y mitad hombre, o vacas, o leones, o lobos, o elefantes. Cuando comprendieron que eran seres pacíficos de los que se podía aprovechar su aceite pasaron al odio sanguinario con el que organizaban persecuciones y matanzas así en la costa como en el mar.

Melville noveló el odio del Capitán Ahab y el miedo de su tripulación a aquella ballena blanca. Su fuente de inspiración fue el relato de Owen Chese, piloto del ballenero Essex aplastado y hundido en noviembre de 1820 por una ballena gigantesca. La locura de Ahab radicaba en el horror de 3 de los 6 sobrevivientes que debieron comerse al último de sus compañeros muertos antes de ser rescatados, a los 91 días, en las proximidades de Isla Mocha (Chile).

Los lobos marinos han sido el símbolo de Mar del Plata durante años. El primer nombre que recibió nuestra costa fue el de Cabo de Lobos, impuesto por el pirata Francis Drake en 1578.

El libro de Ricardo Bastida y Diego Rodríguez trata pormenorizadamente de los mamíferos marinos de nuestra Patagonia. Precisos y meticulosos nos describen 47 especies de cetáceos y pinnípedos al tiempo que detallan nombres vulgares (en español e

inglés), nombres científicos, familia a la que pertenecen, talla y peso (al nacer, como machos adultos o como hembras adultas) y claves de identificación. Cada especie tiene una introducción de cómo fue identificada originalmente, sus características generales, aspectos biológicos y ecológicos, su distribución geográfica y una memoria acerca de su estado de conservación de acuerdo con la Unión

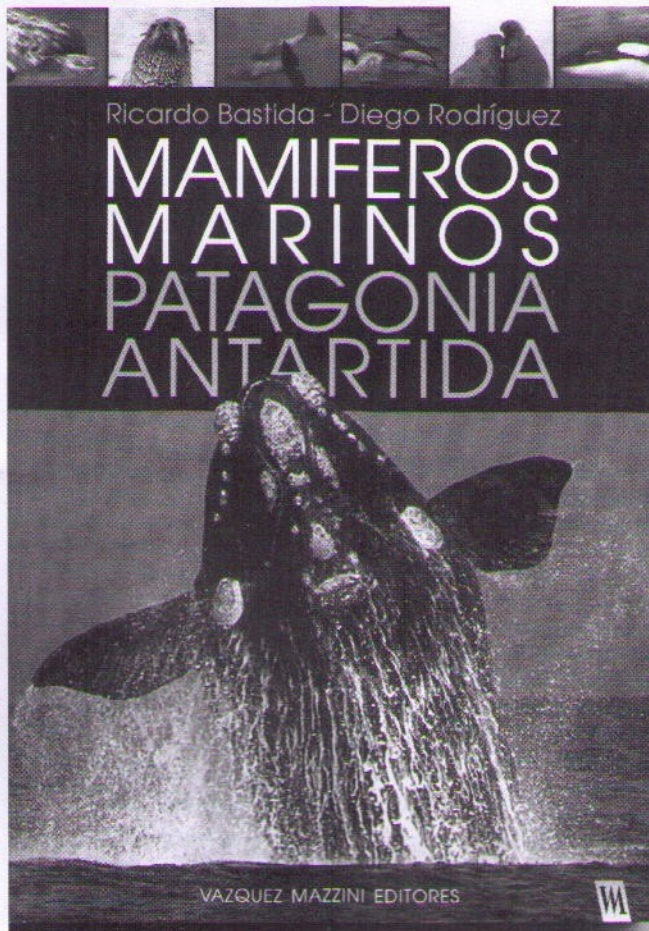
Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

La calidad de esta edición de Vazquez-Mazzini es excelente y sólo puede ser superada por la calidad de las fotografías y dibujos. En este sentido, el libro resulta imprescindible para todo aquel que pretenda discernir entre especies de ballenas, delfines, zifios o marsopas. A los interesados en el estudio de los mamíferos marinos, los capítulos introductorios dan cuenta de su sistemática así como de los aspectos oceanográficos que los condicionan. En los capítulos finales los autores han invitado a participar a otros especialistas de primer nivel de nuestro país o extranjeros con contribuciones sobre la

conservación de estas especies marinas.

Ricardo Bastida docente de la UNMDP, conoce el tema desde que fuera nuestro representante en las comisiones balleneras internacionales, y la referencia científica de la Fundación Mundo Marino. Diego Rodríguez es uno docente-investigador de pinnípedos de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Federico Ignacio Isla



Autoridades

Universidad Nacional de Mar del Plata

Arq. Daniel R. MEDINA
Rector

Dr. Guillermo E. ELIÇABE
Vicerrector

Lic. Norberto J. ÁLVAREZ
Secretario de Ciencias e Innovación Tecnológica

Arq. Alejandro R. ARA
Secretario de Coordinación de Servicios

Cont. Juan Carlos C. ELGARRISTA
Secretario de Gestión Financiera y Administrativa

Dra. Emilce G. MOLER
Secretaria Académica

Ab. Pedro E. PÉREZ
Secretario de Extensión Universitaria

Ab. Alberto F. RODRÍGUEZ
Secretario de Legislación y Normativa Universitaria

Ing. Agr. Juan José MURTAGH
Secretario del Honorable Consejo Superior

Unidades Académicas

Universidad Nacional de Mar del Plata

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño Industrial
Decano: Arq. Juan José Garamendy

Facultad de Ciencias Agrarias
Decano: Ing. Agr. Guillermo Studdert

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Decano: C.P.N. Daniel Pérez

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Decano: Dr. Federico Ignacio Isla

Facultad de Derecho
Decano: Dr. Miguel Acosta

Facultad de Humanidades
Decano: Prof. María Luz González

Facultad de Ingeniería
Decano: Ing. Jorge Petrillo

Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social
Decano: Lic. Mónica Tellechea

Facultad de Psicología
Decana: Lic. Alicia Sanghellini

Publicaciones editadas por la Universidad Nacional de Mar del Plata

Se encuentra en la Biblioteca Central de la UNMDP un catálogo con las publicaciones editadas por los docentes e investigadores de la Universidad. El catálogo contiene más de 200 obras que se editaron en la Universidad en los últimos 12 años. Se puede solicitar en la Biblioteca Central su versión en papel o en soporte electrónico.

Comisión Asesora de Ciencias e Innovación Tecnológica (Integrada por los Secretarios de Investigación y Posgrado de las Unidades Académicas)

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño
Arq. Teresita Falabella

Facultad de Ciencias Agrarias
Dr. Rolando Sueldo

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Lic. Raúl de Vega

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Dra. Virginia Mancini

Facultad de Derecho
Abog. María del Carmen Ortega

Facultad de Humanidades
Lic. Elisa Pastoriza

Facultad de Ingeniería
Dra. Teresita Cuadrado

Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social
Mg. Beatriz Morrone

Facultad de Psicología
Lic. Cristina Belloc





UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA
.....

Diag. Alberdi 2695 - B7600GYI Mar del Plata - Argentina
Tel / Fax (0223) 492-1705 Int. 174