



**FECHA:** del al 1 al 8 de noviembre – Número 27

## SUMARIO

LA CIC PRESENTE EN ENCUENTRO DE JOVENES INVESTIGADORES EN PERGAMINO; ANDRÉS DÍAZ COMPAÑY: “NUESTRO TRABAJO DE SIMULACIÓN ACORTA LOS PASOS DE LA INDUSTRIA EN LA FABRICACIÓN DE UN FÁRMACO NUEVO”; DIANA HOHL: “EL COLOR DE LOS OJOS ES ÚTIL AL MOMENTO DE DESCRIBIR A UNA PERSONA”; INVESTIGADORES CIC DEL LEMIT PREMIADOS; BECARIA CIC GANÓ EL 1º PREMIO EN ARQUISUR 2016; ALUMNOS DE INGENIERÍA MECÁNICA VISITARON CENTROS DE LA CIC EN EL MARCO DEL FORO DE INGENIERÍA MECÁNICA SUSTENTABLE

## DESARROLLO

### LA CIC PRESENTE EN ENCUENTRO DE JOVENES INVESTIGADORES EN PERGAMINO

El jueves 3 de noviembre se desarrollaron en Pergamino las V Jornadas de Jóvenes Investigadores de la UNNOBA. Un encuentro que convocó a autoridades nacionales y provinciales en torno a la reflexión sobre el rol de la investigación científica y permitió exhibir los principales avances de los proyectos de la Universidad en sus líneas prioritarias de investigación.

En el encuentro estuvo presente, el titular de la CIC, Ing. Armando De Giusti, quien describió la estructura del organismo y el trabajo en líneas estratégicas.

Cabe señalar que las jornadas de jóvenes investigadores de la UNNOBA son un espacio de intercambio de información y encuentro entre quienes desarrollan actividades de investigación científica en el ámbito universitario.

El evento contó con la apertura a cargo del rector de la UNNOBA e integrante del Directorio de la CIC, Dr. Guillermo Tamarit. A continuación se desarrolló el panel central sobre “Calidad y pertinencia de las actividades académicas y científico- tecnológicas con relación a



las demandas socio- productivas” con la participación de la Magister Danya Tavela, subsecretaria de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación; del Licenciado Raúl Perdomo, Presidente de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y vicepresidente de la Comisión de Ciencia, Técnica y Arte del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) y del mencionado Presidente de la CIC.

En sus exposiciones, los panelistas se refirieron al presente del sistema científico nacional y provincial y trazaron lineamientos estratégicos vinculados al proceso de formación de recursos humanos, vinculación con las universidades y desarrollo de políticas públicas orientadas a fortalecer la vinculación de los investigadores con el medio y la ejecución de líneas de investigación orientadas a resolver problemáticas puntuales de la sociedad y agregar valor a partir de la generación de conocimientos.

## **ANDRÉS DÍAZ COMPAÑY: “NUESTRO TRABAJO DE SIMULACIÓN ACORTA LOS PASOS DE LA INDUSTRIA EN LA FABRICACIÓN DE UN FÁRMACO NUEVO”**

El Becario de Perfeccionamiento de la CIC, Andrés Díaz Compañy - expositor de uno de los pósters más votados en el Tercer Congreso Internacional Científico y Tecnológico en el área de Física, Matemática, Química y Astronomía por su trabajo para mejorar los fármacos que combaten tumores y cánceres-, dialogó con “Ciento por Ciencia” el programa radial institucional de la CIC que se emite los lunes a las 20 hs por FM PROVINCIA (97.1), para explicar los alcances de su trabajo.

Según explicó, el fármaco fluorouracilo es un antineoplásico que se utiliza solo o en combinación con otros fármacos para el tratamiento de tumores sólidos como el de mama o cánceres colorectales, de cabeza, cuello, hepatocelular o de ovario. Sin embargo, esta droga tiene efectos secundarios en el paciente. Díaz Compañy, que desarrolla su trabajo en el Instituto de Física del Sur de Bahía Blanca (IFISUR), trabaja

en el diseño de una matriz porosa de sílica –que transporte el fármaco por el organismo del paciente de manera controlada- y de esta manera busca evitar los efectos indeseables del fluorouracilo.

“La droga en general actúa sobre todas las células cancerígenas, sin discriminar entre células enfermas de sanas. La idea de utilizar este fármaco en una matriz de sílica para que pueda transportarlo sólo a las células cancerígenas”, afirmó el becario.

“El cáncer básicamente se inicia en una célula que pierde la capacidad de reproducción normal y empieza a acelerar el proceso de reproducción, así se forman montones de células que viajan por el torrente sanguíneo. Hoy en día muchos pacientes al utilizar estas terapias oncológicas presentan efectos adversos que los pueden llevar a abandonar el tratamiento”, remarcó Díaz Compañy.

A través de un programa de simulación computacional, Díaz Compañy investiga el comportamiento físico y químico del fármaco sobre la matriz de la sílica. “Estudiamos sus energías de absorción en distintos planos de la matriz, las configuraciones que pueden adoptar al absorberse y predecir cómo afectaría al proceso de absorción la modificación de la superficie con el agregado de otras especies químicas diferentes”, señaló el investigador.

**Tercer Congreso Internacional de Física, Matemática, Química y Astronomía** | **COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS**

### Nanotecnología Farmacéutica: est comput de transportadores de drogas

**INTRODUCCIÓN**  
El fluorouracilo (5-FU) es un antineoplásico que pertenece a los antimetabólicos. Difiere del uracilo en un átomo de fluor añadido en la posición 5. Se utiliza para el tratamiento de tumores sólidos (mama, colonrectales, etc.). El uso puede producir recuento bajo de células sanguíneas, náuseas, diarrea, etc.

**OBJETIVOS**  
Contribuir a la mejora de la administración del 5-FU dirigiendo el fármaco sobre una matriz porosa de sílica, la  $\beta$ -Cristobalita (111) hidroxilada, a fin de evitar sus efectos adversos indeseables. Se estudian y se analizan las propiedades de adsorción sobre la matriz mediante métodos computacionales.

**METODOLOGÍA**  
Los cálculos presentados en este trabajo fueron realizados utilizando la Teoría del Funcional de Densidad (DFT) a través de VASP (Vienna Ab-initio Simulation Package) y aplicando la corrección de Grimme's D-2.

**Dr. Andrés C. D. Díaz Compañy**  
Farmacología, Universidad Nacional del Sur  
Universidad Nacional del Sur  
Dra. Sandra Isabel Simonetti  
Física, Matemática, Química y Astronomía  
andresd5@hotmail.com

**RESULTADOS**  
-Density functional theory based-study of 5-fluorouracil adsorption on  $\beta$ -cristobalite (111) hydroxylated surface: The importance of H-bonding interactions  
Applied Surface Science 359 (2015) 474-479.

**CONCLUSIONES**  
La matriz de la superficie hidroxilada se presenta como potencial candidato para la entrega controlada del fármaco 5-FU, los enlaces puente hidrogeno que se producen entre la matriz y el fármaco estabilizan y favorecen el anclaje del 5-FU en la matriz.



“Nuestro trabajo es de simulación porque acorta los pasos que puede llevar a la industria en la fabricación de un fármaco. Hace años que trabajamos de esta manera, con una matriz de sílica y le vamos agregando grupos funcionales químicos para actuar sobre células malignas”, relató Díaz Compañy.

El estudio ya se encuentra publicado en revistas internacionales. “Todos estos estudios constituyen el eslabón inicial en el proceso de elaboración de un fármaco nuevo”, agregó el especialista.

Para el estudio de este y otros fármacos, como antiinflamatorios y antibióticos, el grupo del IFISUR trabaja en colaboración con laboratorios de la Universidad Nacional de La Plata y la Universidad de La Habana para lograr mayores avances en la salud a

partir de nanotecnología aplicada al área farmacéutica.

# DIANA HOHL: “EL COLOR DE LOS OJOS ES ÚTIL AL MOMENTO DE DESCRIBIR A UNA PERSONA”

La Becaria de Estudio de la CIC, Diana María Hohl, ganadora de uno de los pósters en el Tercer Congreso Internacional Científico y Tecnológico, por su proyecto “El color de los ojos: una ventana a la genética forense”, conversó con “Ciento por Ciencia” programa radial institucional que se emite los lunes a las 20hs por FM PROVINCIA (97.1), para explicar el avance de su investigación.

Su investigación en el Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE) es la de determinar la variación genética del color del iris en la población bonaerense. “El color de los ojos es una característica muy notoria del aspecto físico de los individuos, y por lo tanto es útil al momento de describir a una persona”, contó Hohl. Así, a partir de material biológico, la investigación se vuelve relevante para la Genética Forense que se dedica a la identificación de los individuos que, por ejemplo, han cometido algún delito o están desaparecidos.

“Cuando una persona comete un delito y se da a la fuga y no hay testigos oculares del hecho, pero han quedado rastros biológicos del delincuente, puede tomarse a partir de ese material una muestra de ADN y averiguar cuál es el color de ojos más probable del delincuente porque aparece en la información genética”, relató la becaria. Y agregó: “a partir de esa información se puede conformar un perfil preciso de ese individuo y no especulativo”.

El estudio de la variación genética del color del iris puede facilitar la manera en la que se identifica a un individuo. Pero no es el único aporte. “Junto a un grupo de investigación del IMBICE, tomamos, en un universo de 115 personas muestras de personas con ojos claros y marrones elegidas al azar en la provincia de Buenos Aires, en estos individuos estamos analizando la variación de alrededor de 20 cambios en la secuencia de ADN”, indicó la investigadora.

Una primera conclusión del proyecto arroja que “la mayor diferenciación aparece al comparar con poblaciones de continentes lejanos como África y Asia, pero también se puede ver diferenciación con países de Europa. En nuestro país los nativos americanos contribuyeron a la formación de la población actual, esto quiere decir que en nuestra carga genética hay contribución de los nativos americanos”, dijo Diana Hohl.

**Variación genética del color del iris en la población bonaerense**

**INTRODUCCIÓN**  
El estudio de la variación genética del color del iris es importante en Genética Forense, ya que ciertos polimorfismos permiten predecir su pigmentación en individuos europeos. Dado la composición mixta de la población argentina, estos marcadores pueden no ser útiles al determinar genéticamente el color del iris en nuestra población. Se presentan resultados parciales obtenidos en bonaerenses.

**OBJETIVOS**  
Caracterizar la variación de secuencia de los genes HERC2, OCA2, SLC24A4 y SLC45A2 asociados al color de ojos, y la variación del color del iris en la población bonaerense.  
Evaluar la asociación de los polimorfismos genéticos hallados con la determinación fenotípica en la población estudiantil y comparar los resultados con datos de otras poblaciones del mundo.

**METODOLOGÍA**  
Se extrajo ADN de muestras de los individuos con proteína K y LCI. Se amplificaron fragmentos de cada gen, con primarios electrosforados en agarosa, purificación y secuenciación. Se registró el color del iris mediante fotografías. Se realizó un análisis estadístico de los datos.

**RESULTADOS**  
Inicialmente, se caracterizaron tres SNPs (n=115), de los cuales uno (rs12913832) mostró asociación con la variación en el color del iris. Adicionalmente, se están caracterizando otros 15 SNPs mediante secuenciación (in situ-seq). En todos hubo ajuste al EHW. Hasta el momento, tres marcadores adicionales muestran una tendencia a dicha asociación: rs1900758, rs12896399 y rs12896471.

**CONCLUSIONES**  
Los resultados parciales obtenidos indican que no todos los SNPs utilizados en otras poblaciones serían útiles para la determinación del color del iris en nuestra población. Esto puede deberse a un componente genético diferencial, probablemente de origen nativo, demostrando la importancia de estudiar esta relación genotipo-fenotipo en nuestra población, de la cual no existen datos previos.

Gen	Polimorfismo	Asociación	Significancia
HERC2	rs12913832	0.18	0.01*
	rs12913831	0.18	0.01*
	rs12913833	0.18	0.01*
OCA2	rs12913832	0.18	0.01*
	rs12913831	0.18	0.01*
	rs12913833	0.18	0.01*
SLC24A4	rs12913832	0.18	0.01*
	rs12913831	0.18	0.01*
	rs12913833	0.18	0.01*
SLC45A2	rs12913832	0.18	0.01*
	rs12913831	0.18	0.01*
	rs12913833	0.18	0.01*

217 CIENCIAS BIOLÓGICAS, AMBIENTE Y SALUD

Esa variación encontrada se ha analizado para ver si determina el color de los ojos en igual modo que lo determina en poblaciones de Europa. En este sentido la becaria aclaró que “hasta el momento no se ve la misma asociación entre los cambios genéticos y la variación en el color del iris. Pero para confirmar esta tendencia hay que ampliar el análisis con mayor cantidad de muestras”, concluyó.

## INVESTIGADORES CIC DEL LEMIT PREMIADOS

La investigadora de la CIC, Ing. Graciela Giaccio y el Dr. Raúl Zerbino, ambos integrantes del LEMIT, han sido reconocidos con el premio “Ing. Luis. A. Huergo” por el trabajo: “On the orientation of fibres in structural members fabricated with self compacting fibre reinforced concrete” Vol. 34 Cement Concrete Composites 2012. Debe mencionarse que en los últimos 10 años ambos profesionales desarrollan una labor de investigación y desarrollo y transferencia de tecnología referida a hormigones especiales como los de alta resistencia, los autocompactantes y los reforzados con fibras.

El Premio “Ing. Luis A. Huergo”, creado por la Academia Nacional de Ingeniería para recordar a quien fuera el primer Ingeniero Argentino, egresado de la Universidad de Buenos Aires, eminente hombre público y ejemplar ciudadano, tiene por objeto premiar un trabajo que signifique un evidente aporte para la ingeniería.

A su vez, el trabajo “Evaluación reológica de asfaltos modificados con polímeros”, cuyo autor es la Ing. Rosana Marcozzi, Investigadora LEMIT-CICPBA y coautores Claudio Veloso y Jorge Coacci, Personales de Apoyo LEMIT-CICPBA, ha sido distinguido con el 2º Premio en el XVII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito.

El trabajo distinguido por el Comité Organizador del XVII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito, se desprende de una de las líneas de investigación del Área Tecnología Vial del LEMIT cuyo objetivo general es evaluar pavimentos asfálticos con asfaltos de reología modificada que presenten mayor durabilidad respecto de los ligantes asfálticos convencionales, utilizando racionalmente los recursos no renovables y garantizando la sustentabilidad de nuestras vías de comunicación. Para ello se están investigando modificaciones de ligantes asfálticos con diferentes polímeros, mezclas asfálticas tibias, mezclas asfálticas con la incorporación de diferentes tasas de reciclados de pavimentos, etc.

Los Congresos Argentinos de Vialidad y Tránsito son organizados por Vialidad Nacional y la Asociación Argentina de Carreteras y constituyen un foro de intercambio de experiencias y debate destinado a profesionales y técnicos que desarrollan su actividad ligada al sector vial y del transporte en general, ya sea desde el sector público o privado y en el ámbito rural o en el urbano.

## BECARIA CIC GANÓ EL 1º PREMIO EN ARQUISUR 2016

La Arq. Micaela Tomadoni, becaria de Perfeccionamiento de la CIC, obtuvo el 1º lugar, junto a su colega María José Díaz Varela, en el premio ARQUISUR 2016 en categoría Investigación en formación por su proyecto “Evaluación de la sustentabilidad de viviendas de interés social: aplicación al caso del Plan Dignidad en el barrio Don Emilio, Mar del Plata”. Ambas conversaron con “Ciento por *Ciencia*”, el programa institucional de la CIC que se emite los lunes a las 20hs por FM PROVINCIA (97.1), para dar detalles de su iniciativa.

Las entrevistadas señalaron que la vivienda social deviene de las necesidades de una población determinada y aparece como una iniciativa destinada a sectores de bajos recursos y encuadrada dentro de normativas específicas para vivienda económica, de protección social. “El objetivo del proyecto –dijo Tomadoni- es generar una herramienta para la evaluación de la sustentabilidad a nivel arquitectónico para viviendas de interés social de producción estatal”. “Tratamos de identificar los indicadores para realizar una valoración de los distintos aspectos de la sustentabilidad: Implantación y Emplazamiento, Funcionalidad y Durabilidad y Desempeño de la envolvente y Tecnología. Con la aplicación de esta herramienta pretendemos realizar el relevamiento y sistematización del caso del barrio de Don Emilio, para poder identificar las principales problemáticas y proponer algunas acciones para el mejoramiento de la sustentabilidad de las viviendas”, resumió.

Asimismo, añadió que “hay varios factores a tener en cuenta al hablar de sustentabilidad. Nosotras trabajamos a partir de la idea de concebir a la arquitectura buscando aprovechar los recursos naturales, de tal modo que se minimice el impacto ambiental sobre el ambiente natural y sobre los habitantes”.

Para las arquitectas es fundamental aplicar este concepto desde la etapa inicial de los proyectos en virtud de que es ahí donde se pueden tomar decisiones de diseño que van a generar mayores impactos en la sustentabilidad de la construcción.

Por su parte, María José Díaz Varela hizo hincapié en que no se puede pensar en una casa sin analizar el contexto. “Pensar una vivienda sin tener en cuenta el entorno es pensarla de manera ideal. A la hora de evaluar los indicadores lo que planteábamos era esa relación ya que a veces los proyectos son implantados sin considerar las condiciones del contexto, ni las familias que allí van a vivir”, contó la arquitecta.

“Una vivienda de interés social debería poder contemplar, primero la relación con el entorno, la influencia del sol, la orientación con el viento, o sea que sea sustentable en ese sentido y con respecto a la habitabilidad que sea funcional. Tiene que poder ser adaptable a que por ejemplo la vivienda pueda crecer y tener estrategia de gestión a lo que es el usuario”, concluyó Díaz Varela.

## ALUMNOS DE INGENIERÍA MECÁNICA VISITARON CENTROS DE LA CIC EN EL MARCO DEL FORO DE INGENIERÍA MECÁNICA SUSTENTABLE

Alumnos argentinos y franceses de la carrera de Ingeniería Mecánica la Universidad Tecnológica Nacional de la Facultad Regional Delta y de la Escuela de Ingeniería de Saint Etienne, Francia, visitaron el Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT) y el Centro de Investigaciones Ópticas (CIOP).

Durante la visita al LEMIT, realizaron una recorrida por los diferentes talleres donde se desarrollan prótesis, ensayos mecánicos y tecnología vial.

Luego, en el CIOP pudieron observar el



funcionamiento de la máquina de corte laser y de los sensores inerciales angulares para la rotación de velocidad de vehículos aéreo-espaciales.

El Foro de Ingeniería Mecánica Sustentable es un encuentro Franco-Argentino dirigido a Estudiantes de Ingeniería Mecánica de las instituciones socias y los miembros de sus facultades, que tiene como objetivo permitir a los estudiantes y miembros de las facultades socias tener un panorama del progreso del sector metal-mecánico, así como para anticipar los que se vienen. El evento es fundamental para generar proyectos de investigación conjunta, así como intercambios de estudiantes y profesores entre los socios.

Durante el foro se llevan adelante seminarios académicos, talleres de discusión, visitas a empresas y laboratorios, mini-proyectos para ser desarrollados en grupos mixtos, actividades recreativas y culturales. La actividad es organizada entre la Universidad Tecnológica Nacional de de la Facultad Regional Delta y la Escuela de Ingeniería de Saint Etienne, Francia.