

Divulgación de las
actividades científicas
de la Universidad Nacional
de Mar del Plata

ARTÍCULO:

Corrosión de hormigón armado
en ambientes marinos

ARTÍCULO:

Termas y Fuentes Huincó:
¿Una posibilidad turística
abortada?

SITUACIÓN:

“Todo lo que sabía de ellos era
que eran pobres...”



Paisaje Urbano y patrimonio modesto

Un reto a la preservación dinámica



EDITORIAL	33
ARTÍCULOS	
• Paisaje urbano y patrimonio modesto: un reto a la preservación dinámica. <i>Lorena Marina Sánchez</i>	4
• Corrosión de estructuras de hormigón armado emplazadas en ambiente marino. <i>María Beatriz Valcarce y Marcela Vázquez</i>	12
• Actividades productivas no tradicionales: la producción de pieles de chinchillas en el partido de General Pueyrredon. <i>Jorge Crespell y Victoria Lacaze</i>	19
OPINIÓN	
• "Todo lo que sabía de ellos es que eran pobres ... Así que se había vuelto imposible para mí verlos como algo más que pobres". <i>Natacha Gentile</i>	25
SITUACIÓN	
• Las Termas y Fuentes Huincó: ¿una posibilidad turística abortada? <i>María Cecilia Rigonat</i>	30
DIVERTIMIENTO MATEMÁTICO	
• Gauss en el país de la inducción. <i>Osmar Cabrera y Jorge Nicolás López</i>	35



NEXOS

Divulgación de las actividades científicas de la Universidad Nacional de Mar del Plata

Propietario:

Universidad Nacional de Mar del Plata

Director:

Manuel L. Gonzalez

Editor:

Raúl A. Fernández

Comité editor:

Celso Aldao, Mónica Bueno, María Coira, Alberto de la Torre, Gustavo Fernández Acevedo, Cristina Murray, Graciela Zuppa

Arte:

Imagen Institucional UNMDP

Impreso en:

La Secretaría de Ciencia, Tecnología y Coordinación de la UNMDP tiene entre sus 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.

Año 22 - N^o 30

Julio 2016

ISSN 0328-5030

Tirada: 2000 ejemplares

Normas Editoriales

Nexos es la revista de divulgación de las actividades relacionadas con la Ciencia y el Conocimiento desarrolladas en la UNMDP.

Las colaboraciones que se publican son presentadas por sus autores, docentes o investigadores -al menos uno de ellos-, de la UNMDP.

Se procura la mayor participación de todos los integrantes de la comunidad académica, de forma tal que la revista represente cabalmente la diversidad de dichas actividades en nuestra Universidad.

Nexos publica contribuciones de acuerdo a las siguientes secciones:

- **artículos:** explicaciones de trabajos de investigación realizados por los autores, con sus fundamentos y resultados,
- **opinión y debate:** sobre temas relacionados con las actividades propias de la trasmisión o generación del conocimiento, o del ámbito universitario,
- **actualización:** sobre novedades o avances científicos y tecnológicos,
- **situación:** sobre temas propios de nuestra universidad (premios, participación en convenios, reseñas bibliográficas, reportes institucionales, etc.),
- **cartas de lectores:** comentarios sobre temas aparecidos en números anteriores o relacionados con el quehacer académico-científico.

Recomendaciones para los autores

Los autores deberán tener en cuenta al redactar las colaboraciones, que la revista está dirigida a un público amplio, no necesariamente especialista en el tema.

Por lo tanto, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- ✓ imaginar que el lector es un profesional de otra área o un profesor de educación media, no necesariamente conocedor del tema,
- ✓ usar el lenguaje más sencillo posible, recurrir abundantemente a ejemplos,
- ✓ evitar palabras técnicas o de uso corriente sólo en ámbitos específicos; en caso de que su uso sea inevitable, explicar su significado con precisión y de manera sencilla,
- ✓ no emplear palabras extranjeras si hubiese razonables equivalentes castellanos; evitar muletillas y expresiones de moda,
- ✓ no abusar de citas, notas al pie ni referencias, para hacer más ágil la lectura; considerar el uso de recuadros aclaratorios,
- ✓ la bibliografía no es obligatoria; en caso de incluirla, puede ser tanto para fundamentar el tema como para ampliarlo.

Aceptación y orden de publicación

El Comité Editor (CE) podrá aceptar, rechazar o modificar las colaboraciones presentadas. En este último caso, las modificaciones de contenido serán consultadas con los autores. Cuando lo considere necesario, el CE podrá solicitar la opinión o arbitraje de especialistas externos.

El CE podrá realizar correcciones de estilo que a su criterio no afecten el contenido del artículo.

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción del material sin autorización, la que será concedida sin inconvenientes especialmente para propósitos sin fines de lucro, con la condición de citar fuente y autores y que, en caso de ser reproducidas en medios materiales, sean entregados dos ejemplares.

Las colaboraciones firmadas no expresan necesariamente la opinión de los Editores ni de la UNMDP. Nexos se publica desde el año 1994 gracias al esfuerzo desinteresado de autores e integrantes del Comité Editor, ninguno de los cuales recibe, o ha recibido, remuneración económica.

✓ incorporar figuras para ilustrar y clarificar el texto; si son imágenes, deberán ser originales y de alta calidad; si están relacionadas con una parte específica del texto, serán acompañadas por una breve leyenda aclaratoria.

✓ pedir a alguien ajeno al tema que lea un borrador y verificar si entendió lo que se quiere transmitir.

La extensión de las colaboraciones depende de la sección a la que está dirigida: los artículos tendrán hasta 5000 palabras, las de actualización y situación, hasta 4000, las de opinión y debate, hasta 3000; mientras que las cartas de lectores y las reseñas bibliográficas tendrán menos de 500.

Las colaboraciones deberán indicar claramente el nombre del/ de los autores, junto con una breve reseña de sus datos biográficos-académicos. Se solicita incluir un resumen de menos de 150 palabras.

La publicación de las colaboraciones será sin cargo. Deberán ser enviadas impresas (3 copias, con doble espacio entre líneas) y en versión digital (formato .doc o sus equivalentes) a los datos de contacto.

El orden de publicación de las colaboraciones no necesariamente se correlaciona con el de recepción y/o aceptación, ya que se pretende que **Nexos** mantenga un equilibrio de secciones y áreas de conocimiento, y que represente la actividad científica-académica de la UNMDP en su conjunto.

Con la entrega de una colaboración los autores aceptan las normas editoriales y garantizan su originalidad y exclusividad. Los derechos de autor serán cedidos a la UNMDP.

Editorial

La Universidad Nacional de Mar del Plata y la investigación

Antes de iniciar el editorial propiamente dicho, deseo expresar mis disculpas por la demora en la concreción de este nuevo número de *Nexos*. Podríamos excusarnos apelando a múltiples razones, pero lo cierto es que esta revista constituye una alternativa propia de la Universidad Nacional de Mar del Plata para exponer los resultados de las investigaciones que en ella se desarrollan y, en consecuencia, cualquier diferimiento es de lamentar, no sólo desde el punto de vista de los investigadores sino de la comunidad a la cual la UNMDP se debe. Porque, dado su carácter de institución pública y nacional, es obligación de la Universidad el dar a conocer a la sociedad el destino de los recursos generados con sus impuestos y asignados a la investigación científica. De este modo, no sólo se socializan los resultados de la investigación, sino que se democratiza el conocimiento, propiciando una actitud más favorable hacia la ciencia y la tecnología por parte de la sociedad que, en un círculo virtuoso, redundaría en una mayor demanda de desarrollo científico y de información sobre los avances del conocimiento.

Este fue siempre un compromiso asumido por la Universidad en su etapa democrática, un compromiso orientado a la revalorización, en el marco de una sociedad moderna y plural, de los aspectos simbólicos, valorativos, cognitivos y actitudinales sobre las ciencias exactas, naturales y biomédicas, las ciencias sociales, las humanidades y la tecnología. Todos aspectos y áreas del saber que no se pueden soslayar en la conformación del estado actual de nuestra *sociedad del conocimiento*.

Desde la desconsideración por la ciencia y la tecnología que en nuestro país tuvo un hito en la tristemente célebre 'noche de los bastones largos', hasta las demandas actuales por el incremento de la cantidad y calidad de los programas de formación científica y los proyectos de investigación, hemos recorrido un largo camino. Y la UNMDP ha sido un actor importante para ese desarrollo y reconocimiento del *saber* y del *hacer* científicos: si hoy disputamos el cuarto o quinto puesto en la escala nacional de producción científica generada en las universidades, eso se debe al trabajo conjunto de investigadores y becarios que desarrollan sus tareas en la UNMDP, muchas veces asociados con organismos científicos nacionales o provinciales. Un trabajo colectivo que se evidencia en la cantidad de publicaciones, becas, institutos propios de la UNMDP o compartidos con esos organismos, como el CONICET, el INTA, el INIDEP y tantos otros.

Pero, como toda tarea de largo aliento, la consolidación del desarrollo científico y tecnológico requiere políticas que trasciendan más allá de una gestión y que articulen el compromiso individual de cada investigador con un proyecto institucional. Por ello, desde la gestión de la cual formo parte no tengo más que agradecer y reconocer la labor cotidiana de todos nuestros investigadores, de la cual tenemos una muestra en las páginas que siguen.

Manuel L. González

Secretario de Ciencia Tecnología y Coordinación de la UNMDP

Contacto: Las consultas y los envíos de colaboraciones serán dirigidas a: Revista Nexos, Secretaría de Ciencias e Innovación Tecnológica, UNMDP, JB Alberdi 2695 4º piso (B 7600GYI) Mar del Plata, ó por correo electrónico a nexos@mdp.edu.ar.

Paisaje urbano y patrimonio modesto: un reto a la preservación dinámica

Lorena Marina Sánchez

Las prácticas sociomateriales que han definido –y definen– el patrimonio modesto y el paisaje de cada ciudad, resultan esenciales para revelar los caminos hacia su preservación. Este reto se incrementa en aquellas urbes con una dominante dinámica de sustitución y renovación, como sucede en las ciudades intermedias argentinas. El presente trabajo examina, desde una metodología principalmente cualitativa, la génesis y el devenir del patrimonio modesto característico de dos ciudades intermedias de la provincia de Buenos Aires, una costera –Mar del Plata– y otra mediterránea –Tandil–. Las indagaciones sobre el pasado y el presente de sus bienes domésticos típicos, inmersos en un fuerte marco de dinamismo, proporcionarán algunas claves para comprender cómo construimos nuestros paisajes urbanos y cómo podemos salvaguardarlos hacia el futuro.

Introducción

El patrimonio modesto constituye un referente identitario privilegiado dentro de los paisajes urbanos latinoamericanos. En un mundo en veloz transformación, aún sin una perspectiva histórica que permita su cabal comprensión, cada paisaje comprende una construcción pasada y presente que debe ser revelada para trabajar hacia su preservación. En este sentido, resulta necesario esclarecer brevemente el significado de paisaje urbano, patrimonio modesto y preservación, tres nociones en constantes debates.

El concepto de paisaje cultural implica una relación dinámica entre procesos naturales y humanos, donde se funden aspectos territoriales, temporales y culturales. Es posible rastrear la presencia implícita de esta noción desde la Convención para la protección del Mundo Natural y Cultural de 1972. Recién en 1992, el Comité de Patrimonio Mundial introdujo oficialmente la categoría de paisaje cultural. De esta forma, se concretó una concepción que lo entiende como “...el resultado de la interacción en el tiempo de las personas y el medio natural, cuya expresión es un territorio percibido y valorado por sus cualidades culturales, producto de un proceso y soporte de la identidad de una comunidad” (Plan Nacional de Paisaje Cultural, España, 2010, p. 22).

Con respecto al patrimonio modesto, desde la Carta de Venecia de 1964 se incluyó el término junto a la consecuente ampliación de los horizontes y las posturas preservacionistas. Allí se especifica que “La noción de monumento histórico comprende la

creación arquitectónica aislada así como el conjunto urbano o rural (...). Se refiere no sólo a las grandes creaciones sino también a las obras modestas que han adquirido con el tiempo una significación cultural”. Sin definiciones específicas posteriores, el concepto se difundió en el ámbito latinoamericano a partir de la publicación señera *El Patrimonio Modesto* (Waisman, 1992). Desde un análisis terminológico y bibliográfico, ya que no existen enunciaciones normadas, el patrimonio modesto puede explicarse como “...el conjunto de aquellos bienes urbanos característicos de cada ciudad, principalmente residenciales, que constituyen tejidos concentrados y/o dispersos, destinados a clases sociales medias y realizados por constructores, idóneos y, en menor medida, profesionales, utilizando técnicas y tecnologías principalmente post-industriales” (Sánchez, 2010).

La preservación ha sido definida en las diferentes cartas internacionales como “Acción que implica poner a cubierto anticipadamente un bien cultural, para evitar su daño, deterioro o destrucción” (Tartarini, 1998, pp. 25 - 26). Así, dentro de la preservación convergen todas las posibles acciones directas e indirectas para la protección de los bienes.

De esta forma, el patrimonio modesto comprende una parte sustancial del paisaje urbano y, por lo tanto, las viviendas características de cada ciudad representan una sedimentación histórica que amerita su análisis dentro de cada desarrollo urbano, para el cual cada sociedad resulta relevante mediante su accionar en el tiempo. Preservar estas viviendas resulta uno de los principales caminos para continuar disfrutando de la esencia de nuestras ciudades.



El presente trabajo analiza dos ciudades con su correspondiente patrimonio modesto característico: Tandil, con sus casas 'chorizo', y Mar del Plata, con sus chalets 'estilo Mar del Plata'. Ambas ciudades ofrecen un escenario privilegiado para la indagación presentada, ya que resultan Aglomeraciones de Tamaño Intermedio –ATIs, entre 50.000 y 1.000.000 de habitantes (Vapñarsky y Gorojovsky, 1990)- en la provincia de Buenos Aires y conforman importantes centros de crecimiento y movilidad socioeconómica que incrementan el desafío para su preservación (Imagen 1).

los malones y proteger las nuevas tierras ganaderas. Con el paso del tiempo y el desarrollo socioeconómico, Tandil recibió inmigrantes de diversas procedencias, entre ellos españoles e italianos. Desde el bucólico paisaje serrano hasta el auge y la decadencia de las canteras de extracción entre fines del siglo XIX y 1930, se marcó la vocación turística e industrial que signa a la ciudad hasta el día de hoy. La llegada del tren en 1883 potenció las posibilidades laborales y el crecimiento de nuevas actividades. De esta forma, Tandil fue generando su crecimiento desde su origen como fortín de frontera en un particular ambiente serrano.

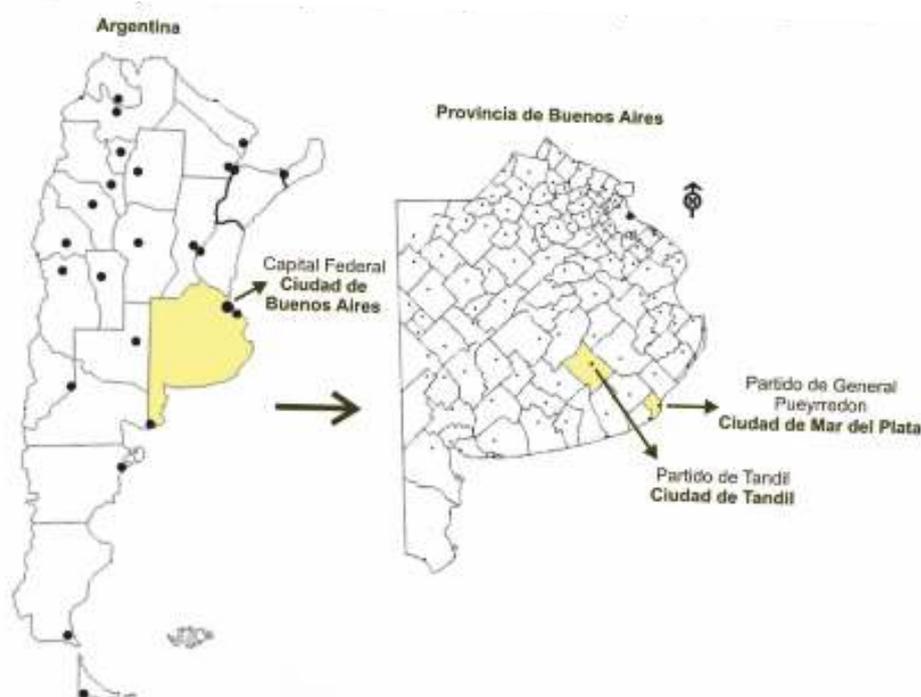


Imagen 1. Ubicación de las ciudades de Mar del Plata y Tandil en la provincia de Buenos Aires de la República Argentina. Fuente: Composición propia sobre figura desarrollada en el Centro de Investigaciones Ambientales de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño UNMDP.

Asimismo, ambas ciudades, distantes menos de 200 km, comparten un carácter turístico anclado en su ubicación; Tandil es una urbe mediterránea y Mar del Plata una costera, lo que ha propiciado diferentes tipos de paisajes urbanos centrados en diferentes patrimonios modestos. En este marco, los riesgos que atentan contra la supervivencia de sus bienes domésticos incrementan la aventura de su preservación.

Génesis y devenir del patrimonio modesto tandilense

La ciudad serrana de Tandil es la cabecera del partido que lleva el mismo nombre. Su desarrollo comenzó en 1823 con la implantación del Fuerte Independencia. Este primer asentamiento se estableció en zona de frontera para impedir el paso de

En este proceso, el paisaje urbano se gestó en el marco de un trazado ortogonal orientado de acuerdo con el Fuerte Independencia. Entre las diversas formas de tejido urbano desarrolladas, desde fines del siglo XIX hasta mediados del XX se destacó un tipo de vivienda particular: la casa 'chorizo'.

Su definición genérica la describe como una:

Vivienda de amplia utilización en Argentina desde el siglo XVIII hasta las primeras décadas del siglo XX. Se trata de una modalidad de casas de patios, generada a partir de un esquema tripartito: una hilera de habitaciones seguida de una circulación en galería y un espacio abierto. En general, ocupa un lote angosto y alargado, característico de la subdivisión de la tierra en las ciudades argentinas, de allí su denominación de 'chorizo' (Aliata, 2004, p. 29).



Imagen 3. Casas "chorizo" similares ubicadas en el centro tandilense. La primera en su estado original (Alem 238, hoy inexistente) y la segunda en su estado actual (Chacabuco 726). Fuente: Fotografía de la cédula catastral del Archivo Histórico de la Municipalidad local y fotografía propia.

han cambiado y las necesidades habitacionales no demandan ese tipo de crecimiento ni la espacialidad que propone la planta. Los propietarios, muchos de ellos jóvenes que han comprado los bienes y la menor parte de ellos habitantes originales, han tenido que transformar la funcionalidad y los servicios de estas viviendas para continuar su función doméstica o bien, para reutilizarlas comercialmente, modificando también las fachadas. La nula concientización sobre los valores patrimoniales y un consentimiento colectivo sobre una condición de vejez de las casas asociada a la inutilidad, ha generado la pérdida progresiva de sus características.

* Riesgos que afectan los valores urbano-ambientales: al ubicarse principalmente en la zona central, las presiones inmobiliarias han resultado particularmente nocivas para su preservación. Asimismo, esta negatividad se ha incrementado debido al progreso de las condiciones turísticas de la ciudad y las consecuentes nuevas infraestructuras necesarias. Los bienes han sido refuncionalizados en su gran mayoría, convirtiéndose en confiterías, bares, oficinas, consultorios y hostels, mientras que en los alrededores del pulmón céntrico, las casas 'chorizo' se han transformado para albergar las funciones domésticas actuales. En este proceso de cambio, signado por

intervenciones incorrectas, la inexistencia de planes preservacionistas municipales específicos y un Plan de Desarrollo Territorial que fomenta la densificación de la zona central, se ha perdido –y se pierde– la calificación del paisaje urbano tandilense.

* Riesgos que afectan los valores arquitectónico-materiales: debido a las nuevas adaptaciones comerciales y domésticas a las que han sido sometidas estas casas, se han modificado desde las instalaciones básicas hasta la espacialidad y las materialidades de las plantas y las fachadas. La longevidad de las viviendas ha propiciado su transformación progresiva en un marco de falta de concientización patrimonial y un apoyo municipal casi nulo. Esta situación desencadenó, y lo sigue haciendo, una relevante pérdida de las condiciones sustanciales de la planta por intervenciones incorrectas –unión de habitaciones y bajado de cielorrasos, por ejemplo–, así como una pérdida de las características de las fachadas –por alisamiento de los ornamentos y reemplazo de carpinterías y revoques–. Sumado a la falta de mano de obra calificada para reconocer y trabajar materialidades propias de otro siglo, se pierde sucesivamente el carácter de las viviendas.

El estudio de las características de las casas 'chorizo' de Tandil se realizó sobre materiales obtenidos de indagaciones bibliográficas, fotográficas (relevamientos efectuados en el Archivo Histórico de la Municipalidad, donde se resguardan las cédulas catastrales parcelarias), planimétricas (relevamientos en el Archivo de Obras Privadas de la Municipalidad, en el que se examinaron más de 30 expedientes), orales (entrevistas semiestructuradas a actores claves asociados a la preservación de los bienes) y relevamientos "in situ" de fragmentos de interés en toda la ciudad, con hincapié en las casi 90 manzanas que conforman el sector céntrico delimitado por las cuatro avenidas principales.

Génesis y devenir del patrimonio modesto marplatense

Mar del Plata es una ciudad costera, cabecera del partido de General Pueyrredon. A partir de su fundación en 1874, el mar fue el principal motivador para su desarrollo. Territorio de inmigrantes, principalmente italianos y españoles, Mar del Plata forjó sus principales actividades en pos de un centro de descanso estival por sobre el impulso productivo pesquero-portuario, que aún así continuó un notable desenvolvimiento. El paisaje marítimo y las actividades asociadas, balnearias y portuarias, signaron la vocación turística y productiva que se debate hasta la actualidad. La llegada del tren en 1886 imprimió la relevancia del carácter turístico-balneario al promover nuevas formas de acceso. Entre fines del siglo XIX y mediados del XX, Mar del Plata surgió como una villa distinguida que en un breve lapso dio lugar a una ciudad turística de más amplio espectro social.

Desde el trazado definido en 1874 a partir de

una capilla existente, se fue completando un tejido urbano que ha ido mutando. Como en otras ciudades bonaerenses, las casas 'chorizo' fueron relevantes a comienzos del siglo XX, pero fueron perdiéndose a través del tiempo. La vivienda que pervive hasta la actualidad, y que caracteriza a Mar del Plata, se gestó especialmente entre 1930 y 1950: el chalet 'estilo Mar del Plata', definido como:

...ciertos desarrollos de la vivienda pintoresca procedentes de tal localidad, caracterizados por el uso de la piedra que recibe el mismo nombre en revestimientos exteriores. Puede ser definido como un producto híbrido, combinación de elementos de los distintos desarrollos del Pintoresquismo en la ciudad de Mar del Plata con predominancia de elementos provenientes del californiano, que consiste en un tipo particular de chalé de dimensiones moderadas, con partes de piedra y partes de revoque blanqueado, techado con tejas coloniales y un pequeño jardín al frente (Ballent, 2004, p. 69).

La organización espacial característica presenta una planta en la que se articulan las diferentes habitaciones, con fuertes contrastes volumétricos, múltiples techos con caídas superpuestas y un especial desarrollo asimétrico de la fachada con un pequeño jardín. De esta forma, el frente quebrado generó una profundidad desde la línea municipal, con hincapié en la naturaleza (Imagen 4).

Los valores de los chalets 'estilo Mar del Plata' pueden organizarse en:

Valores histórico-sociales: manifiestan los diferentes procesos socioeconómicos y políticos marplatenses desde lo monumental/elitista hacia lo modesto/popular, conformando una imagen doméstica identitaria. Estas viviendas históricamente cercanas, resultan claros ejemplos de las nuevas necesidades habitacionales de una ciudad balnearia que convocó a un amplio espectro social a mediados del siglo XX, a diferencia de su caracterización como ciudad balnearia de élite de principios del siglo XX. En este proceso, la doble condición de los chalets como bienes de uso –estancia doméstica invernal- y de cambio –alquiler turístico veraniego-, incrementaron su progreso. Asimismo, fue sustancial el ascenso social de los inmigrantes y su descendencia, junto a una nueva familia de carácter nuclear compuesta principalmente por padres e hijos.

Valores urbano-ambientales: califican el paisaje urbano a través de la conformación de fragmentos de ciudad homogéneos, especialmente en los barrios que circundan el sector céntrico debido a su época de apogeo, junto a su presencia dispersa en todo el territorio. Las premisas pintoresquistas que amalgaman las condiciones naturales con las construidas, fueron especialmente relevantes para configurar las fachadas quebradas retiradas de la línea municipal. Asimismo, la acotada estructura parcelaria de Mar del Plata definida en manzanas de aproximadamente 100 x 100 metros, fue un factor

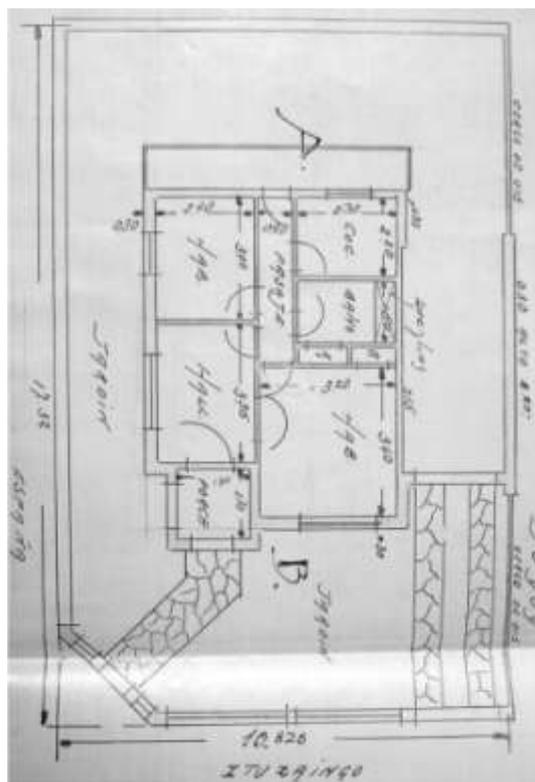


Imagen 4. Chalet "estilo Mar del Plata" ubicado en el barrio La Perla (Ituzaingó 3499). Plano más antiguo (1939) y fachada en estado actual. Fuente: Plano del Archivo de Construcciones de la Municipalidad de General Pueyrredon y fotografía propia.

clave en el desarrollo de estos chalets de 'dimensiones moderadas'. El pequeño jardín al frente –a veces reducido a un cantero- y el porche –o hall de entrada semipúblico-, permitieron la germinación de un particular paisaje urbano.

Valores arquitectónico-materiales: se destacan por sus materiales y formas, organizados desde los principios del pintoresquismo, generando una corriente estilística particular como expresión local. Los chalets implicaron traducciones de las villas monumentales marplatenses de principios del siglo XX, tomándolas como referentes por las clases sociales medias a través del trabajo de constructores e idóneos,

muchos de ellos inmigrantes o descendientes de estos. Las características principales residieron en el tratamiento de las fachadas como manifestación del ascenso socioeconómico y/o como atractivo para su alquiler veraniego, ya que la planta obedecería a disposiciones comunes a varios tipos de vivienda. Se utilizaron revoques texturados y blanqueados, maderas "hachadas", tejas coloniales y particulares herrajes, siendo sustancial el tratamiento de la piedra local.

Hacia 1950 estas viviendas encontraron su ocaso a partir del apogeo de otros tipos arquitectónicos inmersos en el Movimiento Moderno, aunque se continuó, en menor medida, su desarrollo. Asimismo, los chalets fueron objeto de críticas profesionales centradas en el excesivo despliegue de la fachada por sobre la planta, a la que paralelamente se le ha objetado un diseño bloqueado. Aún así, los chalets 'estilo Mar del Plata' componen un paisaje que todavía constituye el rasgo más relevante de la ciudad.

Actualmente su presente se encuentra en constante riesgo por diversos motivos encadenados entre sí, los que afectan gravemente los valores enunciados (Imagen 5):

* Riesgos que afectan los valores histórico-sociales: la histórica condición turística marplatense que otrora permitió el progreso de estas viviendas, ha promovido un proceso de mutaciones cíclicas acordes a las modas y necesidades de cada temporada estival. Dentro de esas necesidades, la doble condición chaletera de uso y de renta, resulta hoy obsoleta. La estadia vacacional se



Imagen 5. Chalet "estilo Mar del Plata" ubicado en el barrio La Perla (Jujuy al 300) estado original (1935) y estado actual. Fuente: Fotografía de la cédula catastral del Archivo de Catastro de la Municipalidad local y fotografía propia.

redujo y el alojamiento se resolvió a través de otra clase de construcciones. Asimismo, los chalets que conservan sus funciones domésticas son propiedad de adultos mayores que los legan o los venden generalmente a familias jóvenes que se sienten atraídas por estas viviendas sin conocer explícitamente sus valores. Con una escasa difusión y concientización municipal, las acciones proteccionistas más relevantes se han generado desde organizaciones no gubernamentales y actores individuales. Sin embargo, estas tareas no han sido suficientes y se han producido intervenciones erróneas que han provocado la pérdida de la identidad chaletera, en especial de las fachadas. Los bienes adquiridos con fines comerciales también han visto afectada su fachada y su planta. En todos los casos, la imagen urbana identitaria se debilita rápidamente.

* Riesgos que afectan los valores urbano-ambientales: su presencia dispersa en las zonas centrales de la ciudad y en forma homogénea dentro de los barrios que la circundan, resulta particularmente atractiva para diversos emprendimientos comerciales e incluso domésticos. Sumado a la cercanía costera, se ha generado una rápida mutación y/o desaparición de los bienes. En las parcelas céntricas, el valor económico ha desencadenado una creciente especulación inmobiliaria nociva para la supervivencia de los chalets. En el caso de los barrios antiguos donde prevalecen estas viviendas, en los últimos años se han desarrollado centros comerciales exclusivos, por lo que se los ha refuncionalizado en confiterías, bares, oficinas, consultorios y hostels. En ambos casos –centro y barrios-, las intervenciones erróneas, principalmente en los frentes, han provocado una ruptura urbana particularmente notoria. Asimismo, se han concretado numerosos edificios en altura resultantes de la excesiva permisividad del Código de Ordenamiento Territorial municipal, lo que ha agravado esta situación. Junto a la insuficiencia de planes preservacionistas municipales, se ha generado –y se genera- una vertiginosa modificación del paisaje urbano marplatense.

* Riesgos que afectan los valores arquitectónico-materiales: debido a las nuevas funciones comerciales a las que han sido sometidos estos chalets, así como al mantenimiento y/o 'modernización' de su condición doméstica, las intervenciones han resultado problemáticas. Así, la forma de vida en estas viviendas se ha visto afectada desde las ampliaciones realizadas en sus plantas, ya que generalmente se han construido nuevos cuartos sin generar las ventilaciones necesarias. En especial, las fachadas han sido las más afectadas desde el desconocimiento de sus valores primordiales. De esta forma, es usual la sustitución completa de las materialidades características –como las piedras locales y el reemplazo de las tejas coloniales- y las intervenciones incorrectas –como el pintado de piedras y el alisado de las texturas de los revoques-. En consecuencia, se pierde el atractivo original y paralelamente, la identidad del estilo local.

El estudio de las características de los chalets

'estilo Mar del Plata' fue realizado sobre materiales obtenidos de indagaciones bibliográficas, fotográficas (relevamientos en el Archivo de Catastro y en la Dirección de Ordenamiento Territorial de la Municipalidad), planimétricas (relevamiento en el Archivo de Construcciones de la Municipalidad, donde se examinaron más de 30 expedientes de chalets 'estilo Mar del Plata'), orales (entrevistas abiertas y semiestructuradas a más de 30 adultos mayores que residen o residieron en el barrio La Perla, uno de los más antiguos y típicos de la ciudad) y relevamientos in situ de fragmentos de interés en toda la ciudad, con hincapié en el relevamiento parcelario de las casi 100 manzanas que conforman dicho barrio.

Notas finales

La comprensión de nuestros paisajes urbanos a partir del análisis de las viviendas características que los componen, donde se fusionan procesos históricos pasados y presentes, permite esbozar claves para su preservación.

En el caso de Tandil, su principal patrimonio modesto se compone por casas 'chorizo' edificadas desde fines del siglo XIX hasta mediados del XX, ubicadas particularmente en el centro de la ciudad. En síntesis, sus valores histórico-sociales residen en el carácter testimonial referido a las necesidades habitacionales de la inmigración, en especial la italiana; sus valores urbano-ambientales definen la impronta continua de las fachadas enmarcadas por la presencia de las sierras y sus valores arquitectónico-materiales se centran en la ideación de un diseño lineal de planta que permitió un crecimiento progresivo, junto a un desarrollo plano de la fachada apoyada sobre la línea municipal.

En la actualidad, estos valores se ven expuestos a múltiples riesgos. En lo que respecta a los valores histórico-sociales, se destaca la peligrosa adecuación funcional y de servicios, sumada a la consecuente 'modernización' de las fachadas, en manos de una sociedad joven que carece de una conciencia patrimonial. En forma asociada, los valores urbano-ambientales se ven amenazados por las presiones inmobiliarias, el creciente desarrollo turístico y un inexistente marco de protección municipal específico. Estas presiones promueven las sustituciones y refuncionalizaciones a través de intervenciones erróneas que descalifican el paisaje urbano tandilense. Así, los riesgos decantan directamente en la depreciación de los valores arquitectónico-materiales consistentes en la espacialidad lineal, las fachadas planas y las materialidades y tecnologías típicas.

Desde este análisis, se considera necesario idear estrategias originales de preservación que se sustenten en una concientización patrimonial, hoy inexistente. El gobierno municipal deberá tener un

papel relevante en la generación de un marco legal proteccionista junto a las tareas de difusión, pero dados los riesgos enunciados y el carácter privado de las viviendas, es preciso fomentar otro tipo de tareas que involucren rápidamente a los actores directos: los propietarios. La divulgación de los valores y los riesgos que deberán revertirse, necesitarán de la ayuda de las pequeñas grandes acciones de los interesados individuales (historiadores locales, usuarios originales, arquitectos preservacionistas) a través de medios accesibles como el diseño de páginas webs, cds explicativos y la organización de reuniones barriales. Asimismo, será óptimo forjar asociaciones no gubernamentales para canalizar los esfuerzos en forma colectiva.

En el caso de Mar del Plata, su principal patrimonio modesto se compone por chalets 'estilo Mar del Plata' edificados a mediados del siglo XX. Ubicados en forma dispersa dentro de la ciudad, especialmente en su centro, caracterizan fragmentos más homogéneos en los barrios. En síntesis, sus valores histórico-sociales manifiestan los procesos habitacionales asociados a las condiciones socioeconómicas de una apertura social balnearia que generó un tipo de vivienda para su uso-alquiler; sus valores urbano-ambientales residen en la definición de un paisaje signado por el mar y el pintoresquismo a través de fachadas quebradas retiradas de la línea municipal y sus valores arquitectónico-materiales se centran en la ideación de un estilo local desde el diseño, las materialidades y las tecnologías utilizadas especialmente en las fachadas.

En la actualidad, estos valores se ven expuestos a múltiples riesgos. En lo que respecta a los valores histórico-sociales, se destaca la 'modernización' de los frentes por parte de jóvenes propietarios que aprecian sus características pero que no poseen una conciencia explícita de sus valores. En forma asociada y de similar manera a lo sucedido con las casas 'chorizo', los valores urbano-ambientales se ven amenazados por las presiones inmobiliarias, una mayor vorágine turística y un débil marco de protección municipal, ocasionando inadecuadas sustituciones y refuncionalizaciones que provocan la metamorfosis del paisaje urbano marplatense. Así, los riesgos implican una importante merma de los valores arquitectónico-materiales de las viviendas, en especial de las fachadas quebradas.

A partir de este análisis, resulta necesario potenciar las estrategias de concientización iniciadas para fomentar el desarrollo concreto de acciones preservacionistas patrimoniales. El gobierno municipal deberá incrementar su interés y en especial, su papel proteccionista. Asimismo y a diferencia de la foja cero que implica la protección de las casas 'chorizo', los actores directos que han concebido acciones para el cuidado de los chalets, deberán organizarse en forma conjunta para divulgar aún más los valores a potenciar y los riesgos a revertir. Las rápidas mutaciones

acontecidas en la ciudad ameritan avanzar en la formación de los propietarios para poder ayudar a conservar sus viviendas. Los medios virtuales principalmente generados para estos fines merecen optimizarse mediante reuniones con los propietarios interesados y especialistas en la temática. De esta forma, se formularán nuevos avances a partir de la tácita conciencia social referida a los valores de los chalets.

La génesis y el devenir del patrimonio modesto de dos ciudades bonaerenses como Tandil y Mar del Plata, permitieron comprender los caminos transitados y los senderos a recorrer. Con características históricas, naturales y culturales disímiles, los diferentes tipos de bienes analizados poseen valores que actualmente se encuentran en riesgo. Así, el reto consiste en enfrentar y revertir esos riesgos a través de la ideación de estrategias de protección acordes con las dinámicas de cada ciudad, cuidando las principales cuantías que califican a cada tipo de bien junto a sus propietarios. Sólo de esta manera será posible continuar identificándonos con nuestros paisajes urbanos cotidianos y por ende, continuar su construcción y afianzar su legado.

Bibliografía

- Aliata, Fernando (2004). Casa chorizo. En Jorge Francisco Liernur y Fernando Aliata (Eds.), *Diccionario de Arquitectura en la Argentina* (pp. 29-32). Buenos Aires: Clarín.
- Ballent, Anahí (2004). Chalé (Chalet). En Jorge Francisco Liernur y Fernando Aliata (Eds.), *Diccionario de Arquitectura en la Argentina* (pp. 67-69). Buenos Aires: Clarín.
- De Gregorio, Roberto (2006). La casa criolla. Popularmente llamada la casa chorizo. Buenos Aires: Nobuko.
- Plan Nacional de Paisaje Cultural (2002). España: Ministerio de Cultura, Instituto del Patrimonio Cultural de España. Recuperado el 10 de Marzo de 2012 de <http://ipce.mcu.es/conservacion/planesnacionales/paisajes.html>
- Sánchez, Lorena Marina (2010). Preservación del patrimonio modesto: construcción de un instrumento desde sus características materiales y sociales. Caso chalets 'estilo Mar del Plata'. Tesis de Doctorado no publicada, Universidad de Mendoza, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Argentina.
- Tartarini, Jorge (1998). Glosario de términos. En Alejandro Novacovsky y Graciela Viñuales (Eds.), *Textos de cátedra- Maestría en Gestión e Intervención en el Patrimonio Arquitectónico y Urbano* (Vol. 1) (pp. 25-31). Mar del Plata: Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la UNMDP.
- Vapñarsky, César y Gorojovsky, Néstor (1990). *El crecimiento urbano en la Argentina*. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano.
- Waisman, Marina (Ed.). (1992). *El patrimonio modesto* (Nº 20). Bogotá: Cuadernos Escala.

Este artículo está basado en una presentación en el 2º Coloquio de la Red Internacional de Pensamiento Crítico sobre Globalización y Patrimonio Construido (RIGPAC), *Paisaje cultural urbano e identidad territorial. Una aproximación a las relaciones entre diversidad cultural y bien patrimonial*, que reunió investigadores de América, Asia y Europa y se realizó en Florencia, Italia, en julio de 2012.

Lorena Marina Sánchez es Arquitecta (UNMDP), Magister en Intervención del Patrimonio Arquitectónico y Urbano (UNMDP) y Doctora en Arquitectura (Universidad de Mendoza). Investigadora Asistente del CONICET dedicada a la indagación del patrimonio modesto de las ciudades intermedias del sudeste bonaerense y docente-investigadora de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, UNMDP. lorenasanchezarq@yahoo.com.ar

Corrosión de estructuras de hormigón armado emplazadas en ambiente marino

María Beatriz Valcarce y Marcela Vázquez

Se presenta la experiencia adquirida en la evaluación de estructuras de hormigón armado afectadas por corrosión, en su gran mayoría localizadas sobre el litoral marítimo. Las patologías más observadas fueron: agrietamientos paralelos a la dirección del refuerzo, manchas de óxido, delaminación y desprendimientos del recubrimiento, así como armaduras en estado avanzado de corrosión.

Gracias a la aplicación de un conjunto amplio de técnicas no-destructivas de ensayo y análisis es posible evaluar el grado de avance de la corrosión. En términos generales, el problema resulta de la suma de distintos factores tales como: defectos constructivos, filtraciones, acumulación de agua y empleo de materiales y dosificaciones de mezcla inapropiados, entre otros. Conocidas las causas, analizado el avance del deterioro e identificados los sectores más afectados, es posible recomendar métodos de reparación adecuados a la severidad de la situación, y que contribuyen a implementar soluciones efectivas.

Introducción

El hormigón armado es el material que predomina en la mayoría de las estructuras civiles y viales. Aunque no se las encuentre a la vista, el hormigón armado contiene, por definición, partes metálicas. El acero de sus armaduras es el que da refuerzo y sustento a estas estructuras. Es posible que, por hallarse ocultas, no se le otorgue a estas barras metálicas la relevancia que tienen, así como tampoco las consecuencias que puede acarrear su deterioro. La corrosión de las armaduras afecta la integridad estructural del conjunto, dado que causa agrietamientos y delaminación en el hormigón y conduce a la disminución de la sección de las barras. La evidencia de problemas de corrosión (manchas de óxido, grietas y desprendimiento de material) genera condiciones inseguras para los usuarios y provoca además la desvalorización de los inmuebles debido a su deterioro estético y funcional. El grado de compromiso estructural alcanzado se establece efectuando un diagnóstico en profundidad de la estructura.

En condiciones normales, el hormigón constituye un ambiente protector para el acero de refuerzo, ya que su elevada alcalinidad ($\text{pH} > 12.5$) crea un ambiente en que se corroe a velocidad muy baja. En esta condición se dice que el acero se encuentra pasivo. Sin embargo, la interacción del hormigón armado con

un ambiente agresivo o su elaboración con materiales contaminados puede provocar que se inicien los procesos corrosivos. En este caso el acero pasa a estar activo.

Para poder caracterizar el tipo de deterioro que sufre una estructura de hormigón armado afectada por la corrosión del acero de refuerzo y establecer la agresividad de este ataque es necesario identificar el factor desencadenante de la corrosión. Esencialmente son dos las causas que pueden dar lugar a la destrucción de la película protectora del acero y promover el inicio de la corrosión de las armaduras: la presencia de iones cloruro y la carbonatación.

La corrosión es iniciada por iones cloruro cuando en la superficie del acero éstos alcanzan una concentración superior a un cierto valor crítico. Los iones cloruro son los principales causantes de la corrosión de las armaduras en estructuras expuestas al ambiente marino y en estructuras construidas con hormigones contaminados. Se considera ambiente marino a la franja de tierra que abarca hasta 1000 m de la costa del mar. En estas condiciones, los iones cloruro pueden penetrar desde el exterior a través de la red de poros del hormigón. En el caso de los hormigones contaminados, los iones cloruros se incorporan como contaminante de alguno de los componentes de la mezcla (agregados fino o grueso, agua y aditivos, entre otros).



La corrosión iniciada por carbonatación es el resultado de la reacción química que ocurre entre el dióxido de carbono (CO₂) presente en la atmósfera y ciertos productos de hidratación del cemento disueltos en la solución que impregna los poros del hormigón. Como resultado, el pH del hormigón carbonatado desciende hasta alcanzar valores menores a 9. Una vez que el frente carbonatado llega a la posición que ocupa la armadura, comienza la disolución de la película que protege el acero de la corrosión.

Hay además, otros factores que influyen en la corrosión de los refuerzos. La humedad del hormigón juega un papel importante en la corrosión del acero, ya que favorece la penetración y disolución de los agentes agresivos y proporciona el vehículo para que la corrosión avance. Por otro lado, el recubrimiento de hormigón sobre la armadura provee una barrera física contra la penetración de agentes agresivos desde el medio ambiente exterior. La eficacia del recubrimiento como barrera depende fundamentalmente de dos factores: su espesor y el diseño de la mezcla. En cuanto al primero, se recomienda para ambientes marinos que tenga 2,5 cm como mínimo. Con respecto a la mezcla, bajas relaciones agua/cemento y altos contenidos de este último garantizan un hormigón de buena calidad.

Para efectuar un diagnóstico que permita establecer el grado de deterioro existente en una estructura de hormigón armado afectada por problemas de corrosión es necesario llevar a cabo una inspección visual detallada de la estructura. Algunos de los aspectos a analizar son la extensión de la zona afectada por corrosión, el tipo de componente estructural comprometido y el riesgo de posibles desprendimientos de material. La medición de la disminución de la sección transversal de los refuerzos principales causados por la corrosión permite, en términos generales, evaluar las implicancias estructurales del problema. En este sentido, los criterios de evaluación generalmente empleados establecen que una disminución del 20% en la sección



Fotografía 1. Procedimiento para la extracción de testigos de hormigón

transversal de los refuerzos principales compromete la integridad estructural del componente afectado, mientras que una disminución de apenas 1% puede provocar riesgos de desprendimientos de mampostería y comprometer la seguridad de personas o bienes materiales. Además se necesita evaluar una serie de parámetros más específicos que permitan cuantificar el grado de deterioro de la estructura, identificar las causas de la falla y estimar la durabilidad de la estructura. Algunos de estos parámetros son: la resistividad eléctrica del hormigón, el contenido de iones cloruro, el grado de acidez del hormigón (presencia de carbonatación), un mapeo de potenciales de corrosión y la velocidad de corrosión de la armadura, entre otros. Se los describe a continuación, con mayor detalle.

Procedimiento de diagnóstico

Para establecer el grado de deterioro de una estructura de hormigón armado afectada por corrosión es necesario efectuar una inspección exhaustiva a la estructura. Algunos de los aspectos que deben ser evaluados son los siguientes:

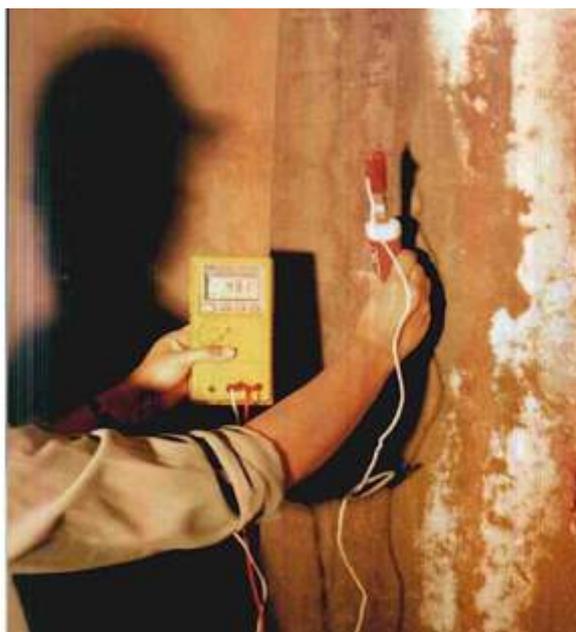
1- Detección de grietas, manchas de óxido y sectores con delaminación o desprendimientos del recubrimiento de hormigón. Los productos de corrosión de la armadura ocupan un volumen considerablemente superior al del acero original. Esto causa tensiones de tracción en el interior del hormigón que originan grietas paralelas a la dirección de los refuerzos de acero y delaminación del recubrimiento de hormigón. Inicialmente este tipo de patología no se observa a simple vista por lo que las zonas afectadas se detectan golpeando la superficie del hormigón para identificar las áreas con sonido "hueco". En los sectores de la estructura donde el hormigón se encuentra saturado con agua o muy húmedo, la corrosión en las armaduras se manifiestan a través de manchas de óxido en la superficie del hormigón, sin que aparezcan signos de delaminación o agrietamientos.

2- Localización y verificación de la continuidad eléctrica de las armaduras. La localización de la armadura y la determinación de su diámetro y cantidad es de fundamental importancia para evaluar la capacidad portante del componente estructural afectado por problemas de corrosión. Esta información puede ser obtenida mediante el empleo de un detector electromagnético de armaduras denominado "pacómetro". Este equipo permite detectar la posición de los refuerzos ubicados a menos de 10 cm de la superficie y estimar el espesor de recubrimiento de hormigón. La verificación de continuidad eléctrica entre distintos refuerzos de acero de un componente estructural, permite determinar la existencia de óxido

aislante entre los refuerzos. La verificación implica, dejar parte de la armadura expuesta y limpia, y constituye un paso previo a la medición de potenciales de corrosión, ya que provee los puntos de contacto eléctrico necesarios para efectuar dichas mediciones. Esta verificación se efectúa conectando un multímetro entre los puntos de interés.

3- Extracción de testigos de hormigón. La extracción de testigos se realiza mediante una máquina perforadora que emplea una broca de diamante refrigerada con agua, como se muestra en la fotografía 1. Los testigos extraídos tienen un diámetro de 5 cm y su largo es variable. En la gran mayoría de los casos los testigos se retiran dejando la armadura parcialmente expuesta para posibilitar la ejecución de ensayos electroquímicos. Los testigos se usan para realizar estudios de laboratorio sobre las muestras de hormigón.

4- Medición de potenciales electroquímicos de corrosión. El potencial de corrosión del acero en el hormigón armado es un parámetro que indica el estado de avance de la corrosión (activo o pasivo) de la armadura. Mediante esta técnica es posible detectar los sectores de la estructura donde las armaduras presentan corrosión activa aun cuando no existan manifestaciones visibles de deterioro. La medición e interpretación de los resultados se efectúa de acuerdo con la norma ASTM C 876. Para llevar adelante la medida es necesario hacer contacto eléctrico con el acero desnudo y contar con un electrodo de referencia y un multímetro de alta impedancia de entrada, como se muestra en la fotografía 2. En la Tabla 1 se presentan los intervalos de potencial que definen distintos estados de corrosión para acero en hormigón. Estos valores permiten establecer si la armadura se encuentra en estado pasivo (velocidad de corrosión despreciable) o en estado activo (velocidad de corrosión considerable).



Fotografía 2. Procedimiento para la evaluación de potenciales de corrosión en barras de refuerzo

5- Medición de la resistividad eléctrica del hormigón. La resistividad eléctrica del hormigón es un parámetro que depende fundamentalmente de la morfología y la porosidad del hormigón, así como del contenido de humedad, el grado de acidez o carbonatación y el contenido de cloruros en el hormigón. La medición de resistividad permite caracterizar la calidad del hormigón y complementar la evaluación del riesgo de corrosión de las armaduras. La técnica más empleada para medir la resistividad eléctrica del hormigón in-situ se conoce como "método de Wenner" o "de las cuatro puntas". La evaluación de la agresividad del hormigón a partir de estas lecturas se muestra en la Tabla 2

TABLA 2. AGRESIVIDAD DEL HORMIGÓN EN FUNCIÓN DE LOS VALORES DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA.

Rango de ρ ($k\Omega$ cm)	Agresividad del hormigón
> 200	Bajo
20 a 200	Moderado
< 20	Alto

TABLA 1. INTERVALOS DE POTENCIAL DE CORROSIÓN PARA ACERO EN HORMIGÓN.

E_{CORR} vs. referencia Cu/CuSO ₄ sat	Riesgo por corrosión	Tipo de corrosión
> -200	Bajo	Acero en estado pasivo
-200 a -300	Moderado	Transición activo-pasiva
< -300	Alto	Corrosión activa

6- Medición de la velocidad de corrosión de las armaduras. La medición de la velocidad de corrosión (VC) de la armadura permite establecer su velocidad de deterioro, expresada como la disminución de la sección

transversal en función del tiempo. La técnica más empleada para la determinación de VC de las armaduras en estructuras en servicio es la denominada resistencia a la polarización (R_p) y su implementación en campo se muestra en la fotografía 3. La Tabla 3 presenta la clasificación de VC propuesta por la Red Iberoamericana DURAR (Durabilidad de la Armadura), donde se evalúa el riesgo de daño de las estructuras de hormigón armado por corrosión en función de algunas características del hormigón y algunos de los agentes agresivos que causan la corrosión del acero.



Fotografía 3. Procedimiento para la evaluación de velocidades de corrosión en barras de refuerzo refuerzo

TABLA 3. VALORES TÍPICOS DE VELOCIDADES DE CORROSIÓN (VC) PARA ACERO EN HORMIGÓN.

Nivel de daño	VC / $\mu\text{m/año}$	Condición del hormigón
Muy leve	< 1	Muy seco sin contaminación de cloruros.
Leve	1 – 5	Seco, carbonatado o poco contaminado con Cl
Moderado	5 – 10	Húmedo, carbonatado o poco contaminado con Cl
Alto	10 – 100	Muy húmedo, carbonatado o contaminado con Cl
Muy alto	> 100	Muy húmedo, carbonatado o muy contaminado con Cl

7- Determinación de la profundidad del frente carbonatado. La profundidad del frente carbonatado se mide en distintos sectores de la estructura aprovechando los orificios realizados para la extracción de testigos. La medición se efectúa mediante la pulverización de una solución indicadora de pH sobre la superficie del hormigón recientemente expuesta, como se muestra en la fotografía 4. El indicador de pH más habitualmente empleado es una solución de fenoltaleína preparada en alcohol etílico. Esta solución se caracteriza por dejar incoloro el hormigón que se encuentra carbonatado (pH menor que 9,5, resultante de la acidificación producida por el CO_2 ambiental). En contraste, se torna púrpura si el hormigón ha permanecido alcalino. Mediante este tipo de mediciones es posible estimar el tiempo que tardará en iniciarse la corrosión de las armaduras como resultado del ingreso del dióxido de carbono del aire a través de la red de poros del hormigón.



Fotografía 4. Procedimiento para la evaluación del frente carbonatado

8- Medición de la disminución de la sección transversal de las armaduras. La medición de la disminución de sección transversal de la armadura ocasionada por la corrosión permite evaluar el grado de compromiso estructural del componente afectado. La medición puede ser realizada directamente con un calibre en el sector de la armadura afectado por la corrosión una vez eliminado todo el óxido existente o indirectamente con técnicas más sofisticadas de diagnóstico por imágenes.

9- Determinación del contenido de iones cloruros. El análisis de los perfiles de concentración de iones cloruro en el hormigón permite establecer la velocidad de ingreso de estos iones agresivos al interior del

hormigón y predecir el tiempo que tardarán en alcanzar la superficie de la armadura en una concentración suficiente como para iniciar la corrosión del refuerzo de acero. La corrosión de la armadura se inicia una vez que la concentración de cloruros alcanza un nivel crítico en la superficie del acero. El nivel crítico de concentración de cloruro generalmente adoptado es 0.4% (en peso) respecto del contenido de cemento en el hormigón

10- Extracción de muestras de hormigón para determinar su porosidad. El porcentaje total de poros en el hormigón (evaluado según la norma ASTM C 642) es un parámetro empleado para caracterizar la calidad del hormigón. Está estrechamente relacionado con su durabilidad, dado que constituye un indicador de la permeabilidad del hormigón al agua y a los agentes agresivos presentes en el medio ambiente. El procedimiento consiste en obtener el peso de muestras de hormigón en tres condiciones diferentes: muestra secada a 105 0C en estufa hasta peso constante (PA), muestra saturada de agua con superficie seca (PB), peso de la muestra inmersa en agua (PC). El porcentaje de poros (P%) en el hormigón se determina como:

$$P\% = \frac{P_B - P_A}{P_B - P_C} \times 100$$

El criterio de evaluación establece que si $P\% < 10$ la calidad del hormigón es alta, entre 10 y 15 es buena y, si es > 15 la calidad es baja.

A partir de la información recabada en los estudios de campo y los correspondientes ensayos de laboratorio efectuados con muestras de hormigón extraídas de las estructuras inspeccionadas, es posible determinar:

- Los factores que desencadenaron el proceso de corrosión del acero en el hormigón.
- Las propiedades durables del hormigón, nivel de agresividad, porosidad, calidad, etc.
- El grado de deterioro existente en la estructura.
- La vida residual de la estructura en servicio.
- Las bases para seleccionar un esquema de reparación eficiente y de prolongada durabilidad.



Fotografía 5. Columnas, vigas, lozas y fachada de un edificio con signos visibles de deterioro causados por la corrosión de las armaduras.



Fotografía 6. Pilote de un puente, con signos visibles de deterioro causados por la corrosión de las armaduras.

Resumen de la experiencia adquirida

En la División Electroquímica y Corrosión del Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA, CONICET-UNMdP) se han realizado numerosos estudios en estructuras de hormigón armado afectadas con problemas de corrosión, varios de los cuales fueron efectuados en estructuras viales (puentes) y las restantes en edificios ubicados, en su gran mayoría, en ciudades próximas al litoral marítimo. Las patologías más comúnmente observadas en las estructuras inspeccionadas fueron: agrietamientos paralelos a la dirección del refuerzo, manchas de óxido, delaminación y desprendimientos del recubrimiento de hormigón, así como armaduras en estado avanzado de corrosión. Las fotografías 5 y 6 muestran casos típicos.

Los resultados de los estudios reflejaron que el origen del proceso de corrosión en las armaduras depende fuertemente del tipo de ambiente al que está expuesta la estructura. En las estructuras expuestas a ambiente marino la corrosión es generalmente iniciada por los elevados contenidos de iones cloruro en el

hormigón. Las altas concentraciones de iones cloruro registradas en las estructuras civiles ubicadas en regiones próximas al litoral marítimo se deben en parte a su penetración desde el medio ambiente exterior, pero también al empleo de agregados finos y gruesos contaminados con sales del mar durante la elaboración del hormigón.

Existe una serie de factores que son comunes a todas las estructuras afectadas. Algunos de éstos son: reducidos espesores del recubrimiento de hormigón (en casos inferiores a 1 cm), poca separación entre las barras de acero, empleo de hormigones de baja calidad (elaborados con relaciones agua/cemento elevadas) y la presencia de humedad o el contacto directo con agua. Particularmente en vigas y en losas se observan con frecuencia sectores donde estribos y armaduras de distribución se encuentran prácticamente a la vista o presentan espesores de recubrimiento excesivamente delgados.

En ninguna de las estructuras inspeccionadas se observó un nivel de deterioro superior al establecido por el criterio de integridad estructural, el cual considera como nivel crítico de deterioro una disminución de sección transversal en los refuerzos principales superior al 20%. Sin embargo, en la mayoría de los casos analizados, el deterioro existente comprometía la seguridad de personas y bienes materiales debido al riesgo de desprendimientos de mampostería. Únicamente en refuerzos de poco diámetro, como es el caso de los estribos en vigas y columnas, se observó una disminución de sección apreciable, y en casos puntuales hasta la desaparición del acero.

Las mediciones de potencial de corrosión fueron utilizadas para identificar los sectores de la estructura donde la armadura presentaba corrosión activa, aun cuando todavía no se evidenciaban signos visibles de deterioro. Esta técnica fue empleada para delimitar la extensión de los sectores de la estructura a reparar. Los daños por corrosión de armaduras fueron generalmente observados en estructuras cuyo hormigón presentaba una resistividad eléctrica inferior a $20 \text{ k}\Omega\text{cm}$.

Gracias a la aplicación de un conjunto amplio de técnicas no-destructivas de ensayo y análisis es posible evaluar el grado de avance de la corrosión en estructuras de hormigón armado. En términos generales, el problema resulta de la suma de distintos factores tales como, defectos constructivos (escaso o inexistente recubrimiento de hormigón), filtraciones y acumulación de agua, empleo de materiales y dosificaciones de mezcla inapropiadas. Conocidas las causas y el grado de avance del deterioro es posible identificar los sectores más afectados y recomendar

métodos de reparación adecuados a la severidad del problema tratado y que contribuyan a implementar soluciones efectivas.

Para determinar la durabilidad de una estructura de hormigón armado afectada por corrosión es necesario identificar el o los factores que originaron el problema (cloruros, carbonatación) y establecer el ritmo de deterioro de la estructura mediante mediciones de velocidad de corrosión. Estudios de este tipo son fundamentales a la hora de encarar tareas de mantenimiento o de reparación. Sólo así es factible recomendar la implementación de algunas de las múltiples medidas preventivas disponibles en el mercado, tales como el empleo de recubrimientos específicos y/o de inhibidores de corrosión.

Lecturas complementarias

- McCafferty, E. (2010). 'Introduction to Corrosion Science'. Springer-Verlag, New York. ISBN 978-1-4419-0454-6.
- Davis, J. (2000). 'Corrosion: understanding the basics'. ASM International. ISBN-10: 0871706415
- González Fernández, JA. (1989). 'Control de la corrosión: estudio y medida por técnicas electroquímicas'. CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS. ISBN: 9788400069902
- Vázquez, M. (2014). 'La corrosión: El peor de los villanos cuando dominan los metales'. Editorial de la Universidad Nacional de Mar del Plata (EUDEM). ISBN 978-987-1921-31-7
- Vázquez, M y Fernández, R. (2004). 'Hormigón armado: la corrosión ataca desde adentro'. Ciencia Hoy, vol 14, nº 82: 40-47. ISSN 1666-5171.

María Beatriz Valcarce es Licenciada en Ciencias Químicas y Doctora en Ciencia de Materiales (ambos por la UNMDP), Investigadora Adjunta de CONICET, JTP en la Facultad de Ingeniería de la UNMDP e integrante la División Electroquímica y Corrosión del INTEMA (Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales, CONICET-UNMDP). mvalca@fi.mdp.edu.ar

Marcela Vázquez es Licenciada y Doctora en Ciencias Químicas (ambos por la UNMDP), Investigadora Principal de CONICET, Profesora Asociada en la Facultad de Ingeniería de la UNMDP e integrante la División Electroquímica y Corrosión del INTEMA (Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales, CONICET-UNMDP). mvazquez@fi.mdp.edu.ar

Actividades productivas no tradicionales: la producción de pieles de chinchillas en el Partido de General Pueyrredon

Jorge S. Crespell y M. Victoria Lacaze

Desde finales de la década del '90, Argentina es un reconocido productor de pieles de chinchilla, cuyo destino principal es la exportación. Se trata de un nicho de mercado que se constituye como una alternativa rentable para productores que complementen la obtención de pieles de chinchilla con otras actividades económicas. El presente trabajo sintetiza un estudio cualitativo llevado a cabo con casos de estudio seleccionados en el Partido de General Pueyrredon, focalizado en los aspectos organizativos que condicionan las decisiones de producción y las estrategias de comercialización.

La cría de chinchillas es una actividad dedicada a producir una variedad doméstica de un género de roedores de la familia *Chinchillidae*, que se obtiene por cruce de las especies salvajes de dicha familia y cuya piel se emplea como insumo en la peletería.

La chinchilla posee una piel de textura liviana, suave y de gran densidad, que forma parte de las denominadas pieles ecológicas dado el carácter sustentable de su producción en criaderos montados a tal fin. La cría se desarrolla en forma poligámica y la maduración peletera se produce aproximadamente a los 11 meses. La calidad de la piel y por consiguiente su valor, dependen de una combinación de factores claves: tamaño, color y pureza.

El uso de pieles de chinchilla se remonta a la América incaica, acentuándose su demanda tras la conquista hispánica. A nivel mundial, tras el movimiento ecologista iniciado en la década de los '60, la actividad cobró una amplia difusión como alternativa sustentable para la confección de diversas prendas de vestir.

Tendencias del mercado mundial

A nivel mundial, la industria peletera presenta una demanda muy particular, cuya evolución describe ciclos ascendentes largos y recurrentes y ciclos descendentes cortos y esporádicos. Uno de los primeros cambios observados en la misma fue la sustitución de insumos, a partir de la aparición de corrientes ecologistas en contra del uso de pieles de animales salvajes, que presionaron a los grandes centros peleteros mundiales a sustituir las materias primas tradicionales, impulsando una fuerte demanda internacional de pieles de criadero.

Otro importante cambio vino de la mano de la incorporación de nuevos segmentos de consumidores de menor poder adquisitivo respecto de los tradicionales demandantes de alto nivel de renta. Estos nuevos consumidores incrementaron la demanda y, por ende, impulsaron la suba de precios. Pero además, impulsaron la demanda de prendas confeccionadas con insumos que, tiempo atrás, eran considerados descartes del proceso productivo (por ejemplo, pelo suelto).

Adicionalmente, se incorporaron en el mercado peletero nuevos países con creciente poder adquisitivo y elevada población, como Japón, China y Rusia, cuya aparición ha desplazado inclusive a países tradicionalmente peleteros como Alemania, Italia, Francia o EE.UU.

El período 1999-2009 se ha presentado como la década de mayor prosperidad para los productores por la aparición de estos nuevos mercados y de segmentos de consumidores, que adquieren no sólo tapados, sino también una amplia variedad de productos como capas y camperas con adornos de pieles teñidas en cuellos y puños.

La producción mundial totalizó, en 2003, unas 500.000 pieles, mientras que la confección de una prenda requiere de un promedio de 100 pieles, (Andrade García et al., 2005: 6). En los últimos años, las tendencias alcistas en los costos de la mano de obra y de los cereales impulsaron incrementos en los costos de producción artesanal de pieles de chinchilla en Europa y EE.UU. Por lo tanto, la satisfacción de la demanda se enfrenta a un déficit de oferta que presiona al alza de precios en el mercado peletero mundial. Esta situación ha generado una interesante oportunidad de colocación de las exportaciones nacionales. Sin embargo, algunos factores exógenos

derivados de la crisis financiera de 2008 ha afectado significativamente a los procesos de comercialización internacional de estos productos.

La producción en Argentina

Debido a la calidad del producto y el volumen obtenido, desde finales de la década del '90 Argentina es considerada como un productor estable de pieles de chinchilla. La estabilidad lograda es fruto de un importante esfuerzo productivo para mejorar los parámetros de calidad, incrementando en consecuencia su valor.

La producción de pieles de chinchilla presenta un ciclo productivo de corto plazo y, por lo tanto, constituye una actividad complementaria para muchos productores. La cría de esta especie es, en nuestro país, una alternativa económica viable debido a sus bajos costos de producción y su alto valor comercial en el mercado peletero mundial. En efecto, Argentina se ubica, en la actualidad, como uno de los principales líderes en la producción de pieles de chinchilla. Según el Plan Provincial de Diversificación Productiva de Neuquén (2006: 2), el país cuenta en la actualidad con un total de 2.500 criaderos. La actividad se considera como un emprendimiento de corte netamente exportador, ya que sus principales plazas de ventas son los mercados asiático y europeo.

El abandono del régimen de convertibilidad cambiaria y la posterior devaluación de la moneda argentina en el año 2002 tornaron más atractiva la oferta de nuestras pieles en el exterior, debido a la buena combinación de precio y calidad para los grandes centros peleteros mundiales. Por ejemplo, en el año 2004 se exportaron unas 80.000 pieles por un valor de U\$S 1.500.000, permitiendo el posicionamiento del país como uno de los exportadores más importantes del mundo.

Intermediarios en la comercialización en Argentina

Un primer circuito comercial se desarrolla en torno a los acopiadores, quienes circulan por diferentes centros de producción y adquieren las pieles curtidas, frente a la totalidad de los productores que las ofrecen, en un evento público. Los criterios de selección se fijan a partir de la comparación de las calidades ofrecidas en base al cumplimiento de ciertas condiciones como la densidad de la piel, su diseño, tamaño y sedosidad, así como la longitud del pelo. Para ello, el acopiador pone sobre la mesa de trabajo un conjunto de pieles que operan como parámetros referenciales, junto con su correspondiente valor comercial. Cada productor entrega sus pieles al acopiador, de a una por vez, quien las ubica entre las

dos pieles que considere de mayor similitud a la ofrecida. Expresa el precio que pagaría, junto con las correspondientes explicaciones para cada caso. Por ejemplo: Esta piel cotiza 56 dólares, debido a que es más oscura y grande que la de 50 dólares, pero no alcanza a la de 60 dólares, porque el pelo debería ser un poco más largo. Inmediatamente se escribe el precio de la piel en su cuero. Finalizada la evaluación de todas las pieles, se detalla el valor correspondiente a cada una y la suma total a abonar. El pago se realiza, en general, en el acto, en moneda local equivalente al valor cotizado en dólares; aunque también se suelen efectuar pagos a plazo.

Este sistema, además de transparente y abierto, resulta instructivo para los productores, al poner en su conocimiento los atributos de calidad respecto de los cuales deben esforzarse a fin de obtener mejores precios. El acopiador luego se relaciona comercialmente con las peleterías, por lo que el sistema descrito queda caracterizado por el siguiente esquema de comercialización:



En los últimos tiempos ha aparecido en Argentina una nueva clase de compradores de pieles: los intermediarios. Se caracterizan por adquirir pieles crudas (es decir, sin curtir), en la mayoría de los casos, directamente a los productores. Son denominados compradores 'golondrina', debido a que intervienen en el mercado de acuerdo con finalidades de tipo especulativo.

La forma de juzgamiento de las pieles resulta diferente al criterio adoptado por el acopiador, ya que por tratarse de una piel cruda no se definen estándares de comparación en la mesa, sino que se fija un precio máximo a pagar. El circuito de comercialización queda expresado por el siguiente esquema:



Finalmente, se puede mencionar la presencia de casas de remate, si bien su accionar resulta poco frecuente para el caso de las pieles de chinchilla en relación a la comercialización de pieles de otros pilíferos como visones, conejos, nutrias y zorros.



El marco institucional

En cuanto a los aspectos regulatorios, la Ley Nacional Nº 22.421/81 (de protección y conservación de la fauna silvestre) declara de interés público, en su Art. 1º, la fauna silvestre que temporal o permanentemente habita el territorio argentino, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional.

En cuanto a la normativa comercial, la exportación de pieles de chinchilla requiere de un trabajo de codificación arancelaria que aún no ha sido concretado, ya que el nomenclador vigente no diferencia entre pieles crudas y curtidas de chinchillas, visones y otros animales, las que figuran en una misma posición arancelaria.

El accionar de la Asociación Argentina de Criadores de Chinchillas, centrado en la difusión y la promoción de la actividad a través de exposiciones, juzgamientos de clases con peritos especializados, jornadas intensivas de cría y comercialización, etc., ha contribuido decididamente a impulsar la actividad. Se trata de una entidad sin fines de lucro creada en la década de los '60, con el objetivo de educar, enseñar y difundir la actividad, que posee actualmente 600 socios en el país y el extranjero y que cuenta con el reconocimiento de entidades como la Sociedad Rural Argentina y el Chinchilla World Council.

Desde 2003, la entonces Dirección de Ganadería de la Nación (actualmente Subsecretaría de Ganadería del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación) ha coordinado la mesa de trabajo sectorial en la que participan productores, industriales e instituciones involucradas. Se debe señalar la inexistencia de datos estadísticos sectoriales publicados a nivel ministerial, tanto en lo que respecta a los aspectos productivos como de comercialización y de exportación.

Estudio de casos a nivel local

Con el objetivo de avanzar en el conocimiento de un sector para el cual los antecedentes de investigación resultan prácticamente inexistentes, en el año 2011 se llevó a cabo un estudio de carácter exploratorio-descriptivo con productores marplatenses de pieles de chinchilla, focalizado en las estrategias de comercialización que estos implementan. El trabajo se desarrolló en base a tres casos de estudio seleccionados. Se realizaron entrevistas en profundidad y se llevó a cabo el análisis de contenido de las mismas. Los procesos de comercialización fueron analizados siguiendo a Quagliani y Questa (1987), quienes identifican para la comercialización agropecuaria tres enfoques analíticos, que se describen a continuación.

El enfoque funcional estudia las actividades o funciones que median entre la producción del bien y su adquisición por parte del consumidor final, sean de intercambio (transmisión de los derechos de propiedad), físicas (transferencia del producto en tiempo y espacio) o auxiliares (tipificación, información, financiación). El objetivo final del enfoque es determinar niveles de eficiencia técnica y económica de estas funciones, para lo cual se evalúan la escala productiva, el grado de utilización de la capacidad disponible, el grado de adopción de nuevas técnicas, el grado de aprovechamiento de los insumos, etc.

Por su parte, desde el enfoque institucional se analizan los actores que intervienen en el proceso de comercialización, especificando sus formas organizativas. Se distingue entre cinco tipos de actores: comerciantes, agentes, especuladores, procesadores y auxiliares, que pueden organizarse por mercados, mediante procesos de integración vertical y/u horizontal, o a través de esquemas de diversificación.

Finalmente, el enfoque estructural analiza las causas que condicionan la capacidad de negociación de los actores involucrados en el proceso de comercialización, prestando especial importancia a la fijación de precios y las políticas de mercado. Según este enfoque, se denomina estructura a las características que influyen en la fijación de precio y la naturaleza de la competencia, entre las cuales se puede mencionar el grado de concentración de la oferta y la demanda, el grado de diferenciación del producto, las condiciones de entrada al mercado, el grado de integración vertical, el grado de diversificación, el grado de transparencia de la información, la estructura institucional y las disposiciones legales vigentes. Se denomina conducta a las pautas de comportamiento seguidas por los actores que operan en dicho mercado.

Por su parte, el desempeño queda definido como el conjunto de resultados obtenidos como consecuencia de la conducta elegida por las firmas intervinientes.

Infomación preliminar

El trabajo realizado contó con información previamente recabada en una encuesta piloto, realizada a productores de pieles de chinchillas en el año 2009, con el objetivo de indagar sobre la elección de los canales de comercialización. La variable de estratificación utilizada en la encuesta fue la antigüedad en la actividad. Adicionalmente, se relevó información referida a la escala de producción y la actividad principal que desarrolla el productor.

Ese relevamiento proveyó el estado de situación general del sector y, además, permitió evaluar qué productores encuestados podrían ser pasibles de ser estudiados como casos. Dicha encuesta se llevó a cabo en el contexto de una feria nacional de pieles de chinchilla. Cabe señalar que, contando en el evento con un total de 100 productores participantes, sólo fue posible encuestar a 13 casos debido al rechazo a participar del relevamiento. Uno de los factores asociados a la negativa es el alto nivel de rivalidad que existe entre las asociaciones que nuclean los productores.

Los casos de estudio

Siguiendo el modelo de una conversación entre iguales y no de un intercambio formal de preguntas y respuestas, las entrevistas cualitativas en profundidad consisten en encuentros cara a cara entre el investigador y cada informante, destinados a la comprensión de sus perspectivas respecto de sus experiencias, tal como las expresan con sus propias palabras (Taylor y Bogman, 1984: 22).

Entre septiembre y octubre del año 2011 se llevaron a cabo las entrevistas en profundidad a los tres casos de estudio seleccionados. Cabe señalar que todos los casos seleccionados para la entrevista habían participado de la encuesta piloto realizada en ocasión de la feria. Se describen brevemente a continuación los

casos:

Caso 1: Seis años de antigüedad en la actividad al momento de la entrevista, plantel de 500 animales en cría, establecimiento arrendado. Explota la actividad con su hermano y poseen en el mismo lugar un negocio de alimentos para animales de granja.

Caso 2: Nueve años de antigüedad en la producción de pieles de chinchilla, plantel de 60 hembras en cría, sin espacio físico para ampliarlo. Desarrolla su actividad principal en su lugar de residencia, donde también lleva a cabo la cría de chinchillas.

Caso 3: Se ha iniciado recientemente en la actividad (octubre de 2008) contando al momento de la entrevista con un plantel de 90 hembras en cría y una fuerte inversión inicial. Desarrollando su actividad principal en un establecimiento distinto al criadero.

Las categorías conceptuales empleadas para analizar las entrevistas en profundidad se detallan a continuación:

Categoría general 1: Productor

Categorías específicas:

- Antigüedad en la producción
- Tipo de actividad
- Escala de producción/Grado de capitalización del productor
- Vinculación con otros productores
- Almacenamiento del producto

Categoría general 2: Estrategias de Comercialización

Categorías específicas:

- Intermediarios en la cadena de comercialización
- Relación con el intermediario al que vende
- Exigencias y requisitos establecidos por los intermediarios
- Cotización de las pieles
- Evaluación de las ventas

Principales resultados

Los productores entrevistados indicaron que las causas que los impulsaron a desarrollar esta actividad fueron de índole netamente económica. En efecto, los dos productores que iniciaron la actividad a principios de la década del 2000 mencionaron la



influencia positiva del contexto macroeconómico, que favoreció el desarrollo de la actividad por la devaluación de la moneda argentina, a lo que se sumó el crecimiento de la demanda y el alto nivel de rentabilidad.

Esta actividad se desarrolla como complementaria a la principal. Por lo tanto, el tiempo dedicado es escaso (un promedio semanal de 20 horas), tanto a los aspectos netamente productivos como a la gestión de la comercialización.

Al ser una actividad con un ciclo productivo de corto plazo, el factor tiempo es un elemento clave en todas las decisiones de comercialización y producción, condicionándolas ante cualquier otra alternativa factible que insuma más tiempo. Además, los tres productores poseen criaderos de pequeña escala y esta decisión se relaciona con las restricciones de tiempo y espacio disponibles, ambos explicados por el carácter complementario de la actividad. Mientras que agrandar el criadero implicaría una mayor inversión en dinero y en horas de trabajo dedicadas, mantener la escala actual condiciona a seguir teniendo el bajo nivel actual de producción.

En cuanto a la escala de producción y el grado de capitalización, se analizaron de manera conjunta por el hecho de haber definido a la primera de acuerdo al número de animales en cría y, consecuentemente, el número de pieles que se obtienen. A medida que el número de animales aumenta, también se incrementan los requerimientos de jaulas, equipos de aire acondicionado, ventiladores, extractores, etc. Asimismo, aumenta el nivel de erogaciones de los costos variables, como la comida y los medicamentos.

Los productores iniciaron la actividad en sus lugares de residencia, que inicialmente no tenían otro uso pero, con el pasar del tiempo, se han visto en la disyuntiva de agrandar el criadero o mantener el número de animales en cría. Tal como se comentara previamente, la expansión de la escala requiere de una mayor inversión, frente a la alternativa de mantener la escala actual y asumir el condicionamiento que implica conservar el bajo nivel de producción actual. Se advierte que el factor que prima en la decisión es el peso de la incertidumbre respecto de las condiciones futuras, que deben ser estimadas de alguna manera antes de incurrir en nuevas inversiones en infraestructura y material genético.

Los entrevistados coinciden en que el nivel de vinculación con otros productores es muy bajo a casi nulo. Las consecuencias asociadas son la falta de organización y un bajo nivel de transferencia de información entre estos agentes. La falta de comunicación entre productores constituye un factor condicionante para la toma de decisiones ya que las estrategias asociadas al aprendizaje y la planificación

para elegir los canales de comercialización resultan ineficientes. La falta de información impide además que los productores puedan nuclearse en grupos y así ganar poder de negociación frente a los acopiadores que, actualmente, son formadores de precio.

En cuanto al almacenamiento del producto, las pieles deben guardarse en lugares que las preserven de la temperatura, humedad y luz ya que, con el paso del tiempo, comienzan a perder las cualidades que determinan su valor. Al analizar esta categoría se pudo observar que los casos entrevistados cuentan con los medios necesarios para almacenar su producción y que, pese a esta posibilidad de almacenamiento, son conscientes de la pérdida de las cualidades de las pieles con el paso del tiempo.

Los productores conocen los diferentes canales de comercialización que existen y cómo funcionan. Además, afirman que su participación en ellos está condicionada por algunos factores críticos, como la confianza o las posibilidades de vender sus pieles crudas o curtidas.

Particularmente en relación con la posibilidad de asistencia a ferias internacionales, los productores coinciden que se trata del canal donde podrían obtener un máximo precio unitario pero, que por diversas causas como la falta de organización entre productores, la contraposición de intereses entre ellos y la inexistencia de medidas de apoyo y fomento por parte del gobierno, no pueden acceder a las ferias. A ello se suma el carácter complementario de la actividad, que impulsa a seguir vendiendo a través de canales más tradicionales, ya que ingresar al sistema de venta asociado a la feria insume mayores esfuerzos de tipo asociativo. Asimismo, destacan la necesidad de ayuda gubernamental a través de políticas fiscales que promuevan la exportación de pieles.

Los entrevistados consideran que el negocio de las pieles está basado en la confianza, por lo tanto, se trata de un factor muy importante a la hora de tomar una decisión de venta, al punto de resignar mejores pagas para mantener la relación con los compradores habituales. Otros elementos invocados, además de la confianza, están relacionados con el precio obtenido o los requisitos que deben cumplimentar para vender, la distancia, etc. Por lo tanto, la confianza es el factor crítico. Los productores tratan de saber quién paga y si efectivamente paga.

Los productores tienen en cuenta los requisitos que deben cumplimentar para poder participar en diferentes canales de venta. Por el carácter complementario de la actividad, tratan de elegir canales que le reporten un mayor nivel de satisfacción en términos de facilidad de uso del canal y la menor exposición al riesgo. La posibilidad de vender pieles curtidas a menudo requiere encargar el curtido a

la curtiembre preferida del comprador, para evitar que la operación fracase. El curtido implica incurrir en gastos adicionales, además de la posibilidad de correr riesgos de rotura o extravío de las pieles. Estos elementos incrementan los riesgos y presionan a la venta de pieles crudas.

Conclusiones

La falta de organización y comunicación entre los productores de pieles, la contraposición de intereses entre ellos y las escasas medidas públicas de apoyo, condicionan las decisiones de producción y comercialización de estos productos, impidiendo a los productores ganar en la negociación frente a los compradores de sus pieles. Un mayor involucramiento de los productores en el proceso de comercialización, a través de la creación de alianzas y redes estratégicas, generaría ciertos resultados deseables, entre los cuales se pueden mencionar:

1. El aumento en el poder de negociación con los proveedores y copiadores
2. Un mayor acceso a la información para planear sus acciones de comercialización (respecto de futuras compras, tipos de pieles que necesita el mercado, condiciones prevalecientes en el mismo, etc.).
3. Reducciones en los costos de producción y comercialización
4. El acceso a capacidades de tecnología y administración.

La complejidad y la incertidumbre en las cuales se desenvuelve el mercado constituyen el principal obstáculo en la toma de decisiones de los productores quienes, debido al carácter complementario de la actividad, definen sus estrategias de comercialización en base a la confianza en el copiadador al que venden, descartando otras alternativas que les exigirían mayor tiempo, recursos y capacidades como por ejemplo la negociación directa con las casas de remates o centros peleteros del exterior.

El factor crítico de la actividad es el peso de la incertidumbre respecto de las condiciones futuras. Frente a este panorama, los productores prefieren conservar la escala de producción actual, que es la adecuada en relación con su dotación de recursos físicos y económicos.

Este trabajo constituye un estudio de carácter exploratorio-descriptivo en una actividad productiva no tradicional, para la cual los antecedentes de investigación son casi inexistentes. Por lo tanto, se espera que sea el punto de partida de futuras experiencias de investigación en este tema.

Referencias bibliográficas

- Andrade García, J., Arroyo Zambrano, R. y Mejía Coronel, M. (2005). *Proyecto de inversión para la creación de un criadero de chinchillas en el Ecuador para la exportación de su piel al mercado europeo*. Tesis de graduación para obtener el título de Ingeniero Comercial. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/8357/7/8040.pdf> [Acceso: 21-oct-11].
- Gobierno de Neuquén. (2006). *Diversificación productiva en Neuquén. Plan Provincial de diversificación productiva*. Disponible en: http://copade.neuquen.gov.ar/intranet/documentos/Produccion_sustentable/12.pdf [Acceso: 21-oct-11].
- Quagliani, A. y Questa, T. (1987). La comercialización primaria de granos en el departamento de Rosario y San Lorenzo de la provincia de Santa Fe. Algunos elementos para el análisis de su eficiencia operativa y económica. *Revista Argentina de Economía Agraria* 1(1): 72-204.
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1984). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Buenos Aires, Argentina: Ed Paidós. 343 págs.

Jorge S. Crespell es Licenciado en Economía (2011) por la UNMdP. El presente trabajo es un extracto de su tesis de graduación titulada 'Análisis de racionalidad en el proceso de comercialización de pieles de chinchilla: estudio de casos en la ciudad de Mar del Plata', dirigida por el Dr. Jorge Castro y co-dirigida por la Mg. Lacaze. crespelljorge@yahoo.com.ar

M. Victoria Lacaze es Licenciada en Economía por la UNMdP. Magister en Políticas Sociales por FLACSO y candidata a Doctora en Economía por la UCA. Docente-investigadora de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la UNMdP, integra el grupo 'Indicadores Socioeconómicos', en el que co-dirige proyectos de investigación. mvlacaze@mdp.edu.ar

“Todo lo que sabía de ellos es que eran pobres... así que se había vuelto imposible para mí verlos como algo más que pobres”

Natacha Gentile

No hay una sola historia sobre las personas pobres y sus problemas. Una opinión generalizada en parte de la sociedad no sólo los estigmatiza -considerándolos haraganes y/o incapaces- sino que también los visualiza como una amenaza, criminalizando su situación. Pero no es la única historia posible. Se transcriben narraciones que permiten adentrarnos en la complejidad de sus vidas, así como visualizar la forma limitada con la que muchas veces miramos y entendemos el mundo social que nos rodea.

El riesgo de escuchar una sola historia sobre lo que es y representa una persona o personas, o inclusive un país, puede hacernos caer en una incomprensión grave acerca de la realidad social, política, cultural, económica e histórica de lo que es, y representa, esa persona, personas o ese país.

Este escrito se inspiró en una conferencia de la joven escritora nigeriana Chimamanda Adichie (ver link), en la que cuenta que siendo niña, en su familia de clase media, había un criado llamado Fide y lo único que sabía de él era que su familia era muy pobre. También recuerda que cuando ella no quería comer, su madre le decía que la familia de Fide hubiera deseado lo que ella despreciaba.

Esa era la *única historia* que la niña Chimamanda tenía sobre esa familia, hasta que en ocasión de una visita, la madre de Fide les mostró una canasta de rafia hecha por uno de sus hijos. Era hermosa, e impactó mucho a la niña. En la conferencia cuenta que lo sorprendente fue que nunca se le había ocurrido que Fide y su familia fueran capaces de algo diferente de expresar su pobreza: *“Todo lo que había escuchado sobre ellos era lo pobres que eran, así que se había vuelto imposible para mí verlos como algo más que pobres”*.

En un sentido similar, Chimamanda cuenta que cuando fue a Estados Unidos a estudiar se dio cuenta de que el relato que el norteamericano promedio tiene de África es también una única historia, de pobreza y cosas negativas: *“Siempre he pensado que es imposible compenetrarse con un lugar o una persona sin entender todas las historias de ese lugar o esa persona. Las consecuencias de la 'historia única'*

son: roba la dignidad de los pueblos, dificulta el reconocimiento de nuestra igualdad humana, enfatiza nuestras diferencias en vez de nuestras similitudes”.

Esto lleva a reflexionar sobre qué historia se cuenta cuando se habla de las personas llamadas 'pobres' y sobre las situaciones problemáticas que los atraviesan. Aunque sea un tema complejo y carente de neutralidad, para su comprensión e interpretación académica y política no se puede dejar de reconocer que una parte importante de la opinión pública no sólo estigmatiza a los pobres como haraganes e incapaces, sino que además criminaliza su condición ubicando en un mismo plano la pobreza y la delincuencia, la drogadicción, la violencia, el maltrato y el asesinato; en suma, algo así como la causa de todos los males que nos aquejan. Desde esta perspectiva, la pobreza es vista en términos negativos y se la vincula con la dependencia asistencial del Estado: los pobres son vagos que reciben planes sociales y no quieren trabajar, a diferencia de 'nosotros' [¿los 'no pobres'?] que sí nos robamos el alma.

La criminalización de la pobreza se encuentra internalizada en cierto imaginario colectivo y deriva en la aceptación de una alarmante concepción de 'limpieza social'. Los pobres, como los migrantes de países vecinos, se perciben como una carga y una amenaza para la sociedad.

La concepción sobre la pobreza y las personas a las que denominamos pobres está en la base de la definición de las políticas públicas para enfrentarla. Pueden diferenciarse dos: si los pobres son identificados con la vagancia, las políticas que combaten la pobreza -además de propiciar la

estigmatización- harán eje en la coerción al trabajo; mientras que si la pobreza es identificada como una falta de derechos fundamentales –al trabajo, a la educación, a la vivienda digna, entre otros- las políticas públicas que pretendan combatirla, harán eje en la promoción y recuperación de dichos derechos. Por lo tanto, las medidas a implementar estarán impregnadas, inevitablemente, de la concepción que se tenga de la pobreza, los pobres y los problemas que los aquejan.



En este punto, se considera necesario explicitar que no se concibe a la pobreza como derivada de causas naturales ni sobrenaturales, ni que tampoco responde únicamente a responsabilidades individuales de quienes la padecen. Se considera que tiene un origen social ligado al funcionamiento de la sociedad y que se origina y magnifica con ciertos modelos de desarrollo capitalista que, a pesar de generar crecimiento económico no logran mejorar las condiciones de vida del conjunto de la sociedad. El crecimiento económico no alcanza para solucionar la pobreza, de la misma forma que tampoco soluciona el problema de la desigualdad social, por la sencilla razón de que estos fenómenos resultan consustanciales con la propia dinámica y esencia del sistema capitalista.

Este trabajo busca rescatar, mediante el enfoque narrativo, lo que sienten, padecen, perciben y opinan personas a las que las estadísticas y el sentido común denomina 'pobres', de manera de aproximarnos a 'su historia'. Se intenta hacer explícito que la propia expresión de los actores, no mediatizada por lenguajes estigmatizantes, académicos o científicas, es un punto de partida para aprehender y repensar la complejidad de la pobreza y de las personas que la viven.

Lo que sienten y cuentan las personas pobres

A fin de construir *otras historias* se trabajó con información obtenida de 4 grupos focales integrados por entre 7 y 9 personas consideradas pobres. Los grupos fueron coordinados por un profesional en ciencias sociales. Se transcribe de manera organizada, palabras, decires y sentires expresados en dichas reuniones.

1- El contexto de la pobreza: personas pobres, barrios pobres.

- Servicios y espacios públicos muy deteriorados:

“Esta zona parece que no existe, no se atiende”. Hay basurales, pero “cuando pasa el camión, pasa de largo”. Las calles tienen pozos y cuando llueve se inundan: “No se puede caminar. Si los chicos van en bicicleta no saben por dónde ir, es una cosa mala. A lo mejor arreglan donde está mejor la calle y no por donde tienen que arreglar”, “no pueden entrar ambulancias, ni vehículos”, “y está todo oscuro, es un quilombo bárbaro”.

“Para sacar turno en las salitas de salud barriales tenés que ir a las cinco o antes y yo vivo a veinte cuadras y es todo oscuro y se me complica”. “Vos afuera corrés un peligro, porque si te toca al final de la cola no hay nada. Tenés que esforzarte y madrugar a las cuatro de la mañana y así estar más segura en la cola porque también puede pasar que se terminen los turnos”. “En mi barrio hay una posta sanitaria que funciona de 8 a 12; y qué pasa si un chico se enferma a las 6 de la tarde?” Se reconoce que “los médicos no dan abasto y son maltratados, porque nosotros mismos estamos desesperados porque nos atiendan”. “Las asistentas sociales tampoco dan abasto. Ellas también necesitan alguien que las apoye.”

- Inseguridad:

“A un chiquito le sacaron las zapatillas y ayer también fui a comprar una pila con él y venían como diez y lo manotearon la campera a él, a mí también me manotearon, yo salgo corriendo”. “Por ahí entre vecinos de la misma cuadra no hay problemas pero igual vienen de la otra punta porque discutieron y en la puerta de tu casa no podés estar porque te puede pasar cualquier cosa”.

“Un chico se descompuso, llamaron una ambulancia y dijo que no iba si la policía no estaba ahí. Y eso está mal, el chico se estaba muriendo”. Sin embargo, se justifica porque “hay chicos o gente que llaman a ese teléfono y les roban o matan y no quieren entrar”, aunque se aclara: “pero no todos estamos en la misma bolsa, no todos tenemos la misma culpa.”

- Accionar y abusos de la policía:

“La policía se escucha mucho por la noche. Ahora está lleno de operativos, la policía está por todos lados”. Se valora la presencia policial, “pero son por el tema del tránsito, no para drogas”. Más que solucionar los problemas causados por drogas, la policía los permite: “Ahí en la esquina la venden como golosinas. Viene la policía y lo arreglan con plata”, “hay operativos y al día siguiente la venden en un sitio nuevo”, “vas caminando y la policía te para a vos y en la

esquina hay cinco drogándose”.

“A mí la otra vez me pararon, me llevaron y me pegaron”. La policía no respeta derechos: “Ya dos veces me pasó. Estuve dos horas y nadie sabía si había sido secuestrado. Encima no avisan, llegas te piden el número y recién a las cuatro horas llaman. Yo tenía el brazo escayolado y me lo torcieron para ponerme los ganchos atrás”.

“Yo digo que la municipalidad tendría que saber lo que hace la policía ¿no están juntos? Al menos charlar con el intendente y decirle que cómo puede ser, que haya vuelto la dictadura, que saquen a la calle a todos y revisen tu casa, con ninguna orden de allanamiento”.

Asociados, se manifiestan tanto la dificultad para hacer denuncias contra la policía como el temor a represalias: “El tema es que si vos vas a tribunales a denunciar a la policía tenés que tener algo concreto porque es la policía”. “Está todo arreglado”.

2- Inserción laboral y falta de formación

- Falta de oportunidades:

El principal problema de los adultos es la falta de trabajo. “No tenés posibilidades”, se vincula con no trabajar. “Hoy, si no tenés un buen trabajo no te dan la posibilidad”.

La inserción laboral se dificulta por las exigencias: “Ahora te piden computación para barrer la calle. Antes podías ir con 7º grado a pedir trabajo, ahora si no tenés el secundario no entrás”. “Para cortar pasto, para lavar autos, piden experiencia y yo pienso que no la necesitás”.

La falta de experiencia propicia situaciones de explotación: “No hay nada. Mira la explotación que hay: tengo un pibe de 16 años, hoy lo llamaron para ir a trabajar, por 14 horas, le dan 50 pesos. Al no tener nada lo agarran”.

La inserción laboral también es un problema para los jóvenes: “Los pibes que tienen entre 16 y 19 años no tienen trabajo porque nadie se quiere hacer cargo”, “yo conozco pibes que tienen voluntad de trabajar, van al predio a remover la mugre”.

- Estudios incompletos y falta de incentivos:

Se evidencia malestar en los adultos por tener que optar entre completar el nivel medio o trabajar: “No puede ser, a los 38 años que haga el secundario, entonces qué tengo que hacer?, quedarme en casa con los brazos cruzados? no puedo laburar”. No se concibe la opción de no trabajar.

“Yo en este momento tengo trabajo y si me dieran la oportunidad de terminar yo terminaría; tengo hasta la primaria completa”. “Yo no terminé la primaria pero tengo mis hijos y de momento no puedo. Ojalá algún día pueda”.

“No hay lugares donde la gente pueda aprender, o alguien que enseñe, que dé cursos”, “No hay grupos comunitarios que se puedan dar en los barrios. Que puedan reunirse y alguien que los enseñe”.

No hay incentivos para acercar los jóvenes a los colegios, y tampoco esfuerzos por retener a los que están: “Ese es el tema de los colegios nocturnos. Yo iba a uno, no tenía hijos y no me gustó porque yo para ir a payasear me quedo en mi casa y no pierdo el tiempo”.





3- El fantasma de los menores

- Mal desempeño escolar y situaciones de abandono:

“Es como todo, hay chicos que terminan y chicos que no”. Causa del mal desempeño: “Yo creo que tiene que ver más con el tema de la violencia familiar. Hay muchos chicos que están golpeados. También el tema de la alimentación es muy importante porque si un chico no desayuna no puede estudiar bien o si no almuerza, tampoco” “Preguntás a los chicos de la escuela qué comiste anoche y te dicen nada, están esperando ir a la escuela para comer algo. Se pasa mucho hambre”.

- Violencia y delincuencia:

“Si falta alimentación y salen a robar es porque falta trabajo y les falta un plato de comida”, “Ya con 12 años van a robar y pegan tiros”. “Cuando salgo de la escuela veo peleas en todos lados”, “Creo que todo sale del ambiente que tenga uno en la casa”.

Hay chicos que apenas pasan los diez años, que fuman, toman, que se agarran a los golpes, sin que nadie les diga nada. *“Algunos lo hacen para llamar la atención; suele pasar en el barrio que salen a robar o a pelear para que los vecinos hablen con el padre”.* Hay carencias y conflictos familiares, aunque se aclara que no es lo único: *“A veces también pueden tener muy buenos padres, pero igual hacen lo que quieren porque quieren hacerlo”.*

- Embarazo adolescente y crianza:

Hay muchos embarazos de adolescentes, no por falta de información; surge como una posible explicación la falta de comunicación entre madres e hijas: *“deben pensar que hablar de sexualidad es una falta de respeto para con la hija”.*

No hay educación sexual ni en el barrio ni en los colegios, pero es evidente que los jóvenes padres necesitan ayuda, ya que no tienen experiencia para la crianza, *“Hay muchos jóvenes que tienen chicos y no saben si le dan una maicena, qué hacer, con leche podés hacer un budín, un postre”.*

- Falta de sanciones:

“El gran problema es que la mayoría de asaltos con rehenes y delitos son con menores. Esos pibes mañana están afuera, va la mamá y firma y salen a la calle”. Se demandan cambios en las leyes sobre menores, a la vez que se hace explícita la demanda de sanciones. *“Usted puede degollar a una persona y va 20 años; el pibe ya está suelto. Acá en el barrio un pibe mató a uno y al otro día estaba en la calle”.*

“Yo tengo un pibe de 16 años. Se fue de casa con una pibita. Fui a hacer la denuncia y la policía sabía dónde estaba. El juzgado va y me dice que estaba haciendo abandono de persona y me dio 30 días de arresto. Si vos vas porque no sabes dónde está tu hijo que te diga el juzgado de menores que porque no sabes dónde está y no hiciste la denuncia, tenés 30 días de arresto por abandono de personas, qué hacés? te callás la boca”.

En los grupos se reconocieron los prejuicios y preconceptos que estigmatizan a los jóvenes pobres, y se cuestiona que en realidad tendría que ser al revés: *“Todos agarran el teléfono para que venga la policía y se los lleve, pero esa no es la solución porque al otro día van a volver”.* *“Nosotros le echamos la culpa a los chicos que fuman y toman cerveza. Mucha gente dice ‘es chorro’, ‘es drogadicto’ y le cierran las puertas, por ahí tendríamos que hacer lo contrario, abrirles las puertas para ayudar. Pienso que siguen estando en la plaza, siguen en esos lugares porque todo el mundo los ve y nadie hace nada”.*

Finalmente, la sensación que queda es que todos los ven [¿los vemos?] y nadie se ocupa de integrarlos.

Reflexiones finales

Rescatar historias que evidencian lo indigno de la condición humana de ciertas personas no es sencillo. No lo es porque evidencia que lo indigno no es la condición humana de ellas, sino también la nuestra, que no vimos, que negamos, que ocultamos, que despreciamos, que desconocemos.

La exposición de Chimamanda contiene una reflexión que ojalá oriente nuestras acciones futuras: *“Las historias importan. Muchas historias importan. Las historias se han usado para despojar y calumniar, pero las historias también pueden dar poder y humanizar. Las historias pueden quebrar la dignidad de un pueblo, de una comunidad, de un barrio, de una persona, pero también pueden reparar esa dignidad rota”.*

Que este trabajo, que recupera y visibiliza 'otras historias' de quienes llamamos pobres, y que nos interpela en cuanto a la forma limitada con que miramos y entendemos el mundo social que nos rodea, sirva para desmitificar lo que se supone son las personas pobres y sus problemáticas. Ojalá que

también permita profundizar espacios de discusión y reflexión sobre las políticas públicas contra la pobreza y que éstas surjan como fruto de la articulación entre el saber crítico y comprometido de los académicos y profesionales expertos y el ser y el sentir de cada ciudadano, principalmente, los que la padecen.

Natacha Gentile es Licenciada en Economía por la UNMDP y Magíster en Diseño y Gestión de programas sociales por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Docente e investigadora en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, UNMDP, donde integra el grupo Estudios del Trabajo. natachagentile@gmail.com

Chimamanda Adichie: El peligro de la historia única. Conferencia TEDGlobal, julio 2009. Nuestras vidas, nuestras culturas, están hechas de muchas historias interrelacionadas. La novelista nigeriana cuenta cómo encontró su voz cultural auténtica y advierte que si sólo escuchamos una historia sobre una persona o un país, corremos el riesgo de caer en una incomprensión grave. https://www.ted.com/talks/chimamanda_adichie_the_danger_of_a_single_story?language=es



Las fotos fueron tomadas del sitio web de La Garganta Poderosa, organización que se autodefine: "Elegimos ser La Poderosa con el fin de reivindicar el concepto de la palabra poder, opacar esa connotación negativa que heredamos del poder entendido y malversado por la política tradicional, con la connotación positiva e indiscutible del poder popular, de la fortaleza innegable que tenemos unidos los que elegimos construir colectivamente un mundo más justo". <http://www.lapoderosa.org.ar>

Las Termas y Fuentes Huincó: ¿una posibilidad turística abortada?

María Cecilia Rigonat

Este artículo centra la mirada en el emprendimiento 'Termas y Fuentes Huincó', ubicado al sur de la ciudad de Mar del Plata, en el denominado pueblo de Peralta Ramos, con la finalidad de rescatar la diversidad de los recursos turísticos que prevalecieron durante la primera mitad del siglo veinte y que posteriormente los procesos de expansión urbana y la especialización en el turismo de sol y playa, destruyeron. Por otra parte, este ejemplo impulsa a reflexionar acerca de la necesidad de ponderar las intervenciones en los recursos naturales desde una mirada integral y a largo plazo.

Las actuales tendencias turísticas mundiales han llevado a una resignificación de la diversidad cultural y natural, rescatando la importancia de las singularidades locales. Se advierte una búsqueda de mayor calidad del medio ambiente, propiciando la producción de espacios que equilibren la actividad turística con la conservación de la naturaleza y el control de la contaminación y priorizando, al mismo tiempo, el contacto con las singularidades culturales de los lugares visitados.

Mar del Plata, tradicional centro balneario argentino, ha tenido sus raíces en el contexto del modelo agroexportador implementado en Argentina por la división internacional del trabajo (1860-1930). Engendrada por diversos intereses extraterritoriales a fines del siglo XIX, Mar del Plata pasó en pocos años de ser una pequeña aldea pampeana sobre un litoral marítimo bonaerense desvalorizado, a prefigurarse como el puntal de la valorización turística de dicho litoral hacia donde convergieron, posteriormente, las nuevas prácticas socio-recreativas vinculadas con el mar (selectivas, en ese período), la especulación inmobiliaria y los flujos migratorios de pobladores permanentes. En pocos años, el núcleo principal del pueblo se transformó en un enclave elegante donde se congregaban, durante todo el verano, las clases dominantes porteñas consolidando definitivamente el rol turístico de la ciudad. Las actividades desarrolladas por los veraneantes en Mar del Plata, durante esta primera etapa, eran variadas, pero acotadas

especialmente: baños de mar, paseos por las ramblas, representaciones teatrales, bailes, casino y, ocasionalmente, algunas excursiones al faro, a las serranías y lagunas de la región.

A partir de la década de los '30 Mar del Plata inicia una etapa de gran transformación y expansión, mudando su perfil de estación balnearia selectiva a ciudad diversificada con turismo de masas en la segunda mitad del siglo XX. En efecto, a escala global, la crisis mundial de 1930 afectó los intereses económicos nacionales al caer las exportaciones agropecuarias; esto promovió una terciarización de la economía y un fomento de la industria que alcanzó su auge entre los años '45 y '55 del siglo XX. Esas políticas estimularon el empleo urbano, el aumento salarial de la clase obrera y el consumo interno. A escala local, Mar del Plata no sólo aumentó el número de pobladores permanentes debido a su alta y diversificada oferta laboral (industrial, pesca, agricultura y servicios) sino que incrementó la cantidad y calidad de visitantes estivales con el fomento del turismo social y sindical destinado a capitalizar las rentas de la clase obrera.

Hacia los '70 se consolida la ciudad turística 'monoproductora', especializándose en la oferta: sol, playa y diversión; cambiando drásticamente la fisonomía urbana. A lo largo de la línea costera se construyen edificios en torre que actúan como barrera entre la ciudad y el mar, destruyéndose antiguas mansiones. Playas atestadas, departamentos de reducidas dimensiones -pero con vista al mar-, hoteles



sindicales, alojamiento a bajo costo, van marcando la ciudad del turismo masivo por excelencia de los argentinos.

Sin embargo, esta tendencia general no ha sido uniforme, hubo ciertos momentos particulares en los que la visión en torno a las prácticas turísticas no fue tan restringida, y se programaron, y efectivizaron con éxito, otras alternativas complementarias a la oferta playa, ampliando la visión territorial y otorgándole, con ella, un valor social agregado a la diversidad de recursos comprometidos en la región.

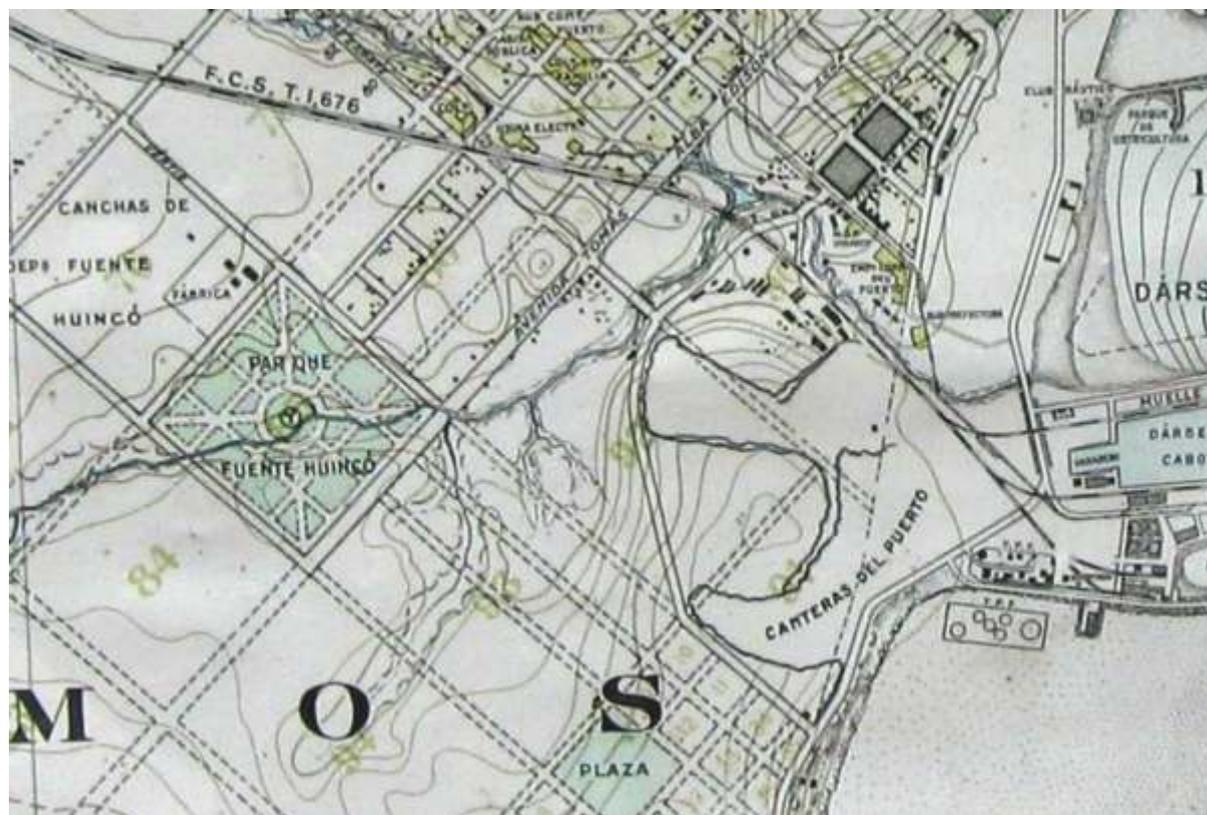
A partir de los años 30, las políticas sociales llevadas a cabo desde el ámbito nacional fueron acompañadas por una serie de obras públicas, vinculadas con la infraestructura vial; así, se pavimentó totalmente la ruta 2, que une Mar del Plata con Buenos Aires, y otras rutas regionales que permitieron la articulación fluida con centros urbanos vecinos (Miramar, Necochea, Balcarce), favoreciendo los flujos económicos y turísticos por diversos medios de transporte.

En lo local, tanto el municipio como la Asociación de Propaganda y Fomento de Mar del Plata eran conscientes de que, si bien la ampliación de la red vial garantizaban un mejor acceso a los veraneantes por vía automovilística, era menester ampliar los

servicios y las ofertas turísticas. Se esperaba un mayor número de visitantes que reunirían nuevas características: dispondrían de movilidad propia, sus estadías serían relativamente prolongadas y sus pautas culturales en relación con los baños de mar aún estaban muy determinadas por los usos y costumbres que indicaban que debían tomarse por la mañana, dejando considerable tiempo libre, para otros menesteres, durante el resto de la jornada.

En este contexto se promueven diferentes alternativas, tales como:

- 1) La ampliación de los balnearios hacia el Sur, incorporando a Playa Grande como nuevo balneario y al Parque Gral. San Martín como paseo costanero,
- 2) La expansión de los paseos litorales hacia el Norte, incorporando a la albufera de Mar Chiquita como alternativa turística (para lo cual la Asociación de Propaganda y Fomento de Mar del Plata construye el recreo El Refugio, en el actual Balneario Parque Mar Chiquita),
- 3) La promoción de excursiones diarias a otros puntos del litoral bonaerense (Miramar, Necochea-Quequén) y del interior (Balcarce, Tandil) y
- 4) La promoción de excursiones de medio día hacia puntos más cercanos sobre el litoral (Puerto, Faro, Punta Mogotes) y otros en el interior (circuitos



Mapa catastral de la época. Puede observarse la ubicación del predio donde funcionaba el establecimiento 'Termas y Fuentes Huincó' y el arroyo del mismo nombre que discurría por el lugar.

turísticos del partido que incorporan a las serranías, las estancias y las lagunas como alternativas complementarias al turismo de sol y playa).

En este marco referencial, resulta de gran interés centrar la mirada analítica sobre el emprendimiento 'Fuentes y Termas Huincó', ubicado al sur de la ciudad, en el denominado pueblo de Peralta Ramos (actualmente forma parte del ejido urbano de Mar del Plata, barrio Termas Huincó), con la finalidad de rescatar la diversidad de los recursos turísticos que prevaleció durante la primera mitad del siglo veinte y que posteriormente los procesos de expansión urbana destruyeron.

El caso de las Fuentes y Termas Huincó

Las prácticas ligadas a la hidroterapia - utilización de las propiedades terapéuticas del agua- comprenden dos grandes vertientes: el termalismo y la talasoterapia. Estas actividades si bien no son nuevas, actualmente están siendo revalorizadas, ocupando un lugar destacado a nivel mundial (la modalidad de los spa ha captado en gran medida este segmento del mercado).

Por su parte la denominada cura termal contempla las siguientes opciones:

- La fangoterapia, que consiste en la aplicación parcial o total de barro sobre el cuerpo, bajo supervisión médica, utilizada especialmente en enfermedades reumáticas, afecciones de la piel y en tratamientos estéticos.
- La balneoterapia cuya cura consiste en baños de inmersión en forma colectiva (piscinas termales) en forma individual (bañeras termales) o en lagos o lagunas a temperatura natural.

El establecimiento Fuentes y Termas Huincó, distante a cinco kilómetros del centro de Mar del Plata formaba parte de un circuito que incluía Gruta de Lourdes (centro religioso inaugurado en 1938), el Pueblo de Pescadores (así se denominaba el Pueblo Peralta Ramos por constituirse en el sitio donde residían los pescadores) y el Faro Punta Mogotes (erigido hacia 1891).

El mencionado complejo se extendía aproximadamente desde la actual avenida Edison hasta la calle Juramento y desde la avenida Vértiz a la calle Tripulantes de Fournier. Por este sector discurría el Arroyo Huincó, acompañado de un conjunto de pantanos alimentados por afloramientos de agua subterránea. En la zona de Vértiz y Edison se formaba una pequeña laguna a través de la cual el arroyo Huincó vertía sus aguas en el Arroyo Del Barco, para desagotar finalmente en el mar.

Estudios realizados por organismos oficiales –entre ellos la Dirección de Minas y Geología de la Nación- confirmaron las cualidades minerales y curativas del agua de los mencionados manantiales del Arroyo Huincó, especialmente los denominados Alfa y Beta, los cuales presentaban contenidos de sales alcalinas y sódicas. Este lugar es descrito por el Instituto Agrario de la siguiente forma: *“En un terreno arbolado y pintoresco, donde se ha trazado un parque poblado de esencias forestales y frutales se levantan dos pabellones de piedra tallada correspondientes a los dos manantiales captados que llevan las letras griegas Alfa y Beta, distinguiéndolos de las numerosas fuentes que alumbran en estado salvaje entre las piedras y a través del material aluvional, yendo a perderse en el Arroyo de Huincó, es decir del agua límpida clara o transparente, pues tal sería la traducción de este nombre del lenguaje aborigen”*. (IAA, 1945)

El primer antecedente en cuanto a la utilización de las propiedades hidroterapéuticas lo encontramos con la envasadora del agua mineral, empresa iniciada por el Doctor Enrique Herrero Ducloux, primer doctor en Química de la Argentina, quien hacia 1934 obtuvo la autorización para su instalación. Las inversiones realizadas apuntaron a la construcción de una serie de tanques y cañerías que transportaban la materia prima hasta el establecimiento, donde se le practicaba un tratamiento muy sencillo: se la depuraba mediante un filtro de arena y se le agregaba gas carbónico para, posteriormente, ser embotellada y etiquetada. La red de distribución era a nivel local y, ante un aumento en la demanda, se la comercializó en algunas zonas de la ciudad de Buenos Aires.

Hacia fines de la década del '30, un médico traumatólogo porteño, el Dr. Rómulo Tamini, quien también ejercía su profesión en Mar del Plata, se interesó por las propiedades curativas de los fangos que se encontraban junto a los manantiales del arroyo Huincó. De esta forma empezó a aplicarlos en el tratamiento de enfermedades de la piel y de articulaciones, primero a sus pacientes locales y después a los de Buenos Aires; por este motivo se enviaba el barro seco en ferrocarril, con la finalidad de utilizarlo en algunos centros de salud como el Hospital Durán.

Ante el éxito de los emprendimientos anteriores, la familia Marcone –propietaria de todo el predio- consideró la posibilidad de realizar una inversión tendiente a capitalizar las cualidades terapéuticas del mencionado recurso natural. Y es así que en 1939 se inaugura el establecimiento 'Termas y Fuentes Huincó', que funcionó durante toda la década de los '40.

La clientela que concurría a este centro era de alto poder adquisitivo y, por lo general, residía permanentemente en Buenos Aires complementando su estadía en Mar del Plata con los mencionados tratamientos terapéuticos. La relevancia de la actividad del complejo motivó a realizar una petición ante las autoridades para que el ferrocarril que unía la ciudad con la Banquina del Puerto realizara una parada en sus proximidades con el fin de facilitar el acceso de los visitantes. La propuesta no llegó a concretarse.

Los pacientes podían tomar sesiones diarias o bien permanecer unos días. Para ello, las instalaciones incluían algunas habitaciones con baño privado además de duchas, mesa de masajes, bañeras especiales, dos amplias piscinas para la recuperación de personas discapacitadas y una confitería, donde se consumía exclusivamente agua mineral extraída de los manantiales.

estimula, ayuda a curar'. Como puede advertirse las expectativas estaban puestas en el turismo de salud propiciando la diversidad y ampliando el espectro de alternativas turísticas en el ya consolidado balneario argentino. Los tratamientos que allí se aplicaban pretendían mitigar las dolencias vinculadas con: enfermedades musculares y de la columna vertebral; enfermedades digestivas y renales, enfermedades de la piel y el insomnio. Los servicios prestados incluían una amplia gama de tratamientos tales como ingesta del agua mineral como desintoxicante y cura de diuresis, aplicaciones de fango, inhalaciones, gimnasia en las piletas, baños en los cuartos individuales y en piscinas, además de fisioterapia y masoterapia.

En cuanto a la materia prima utilizada, existía un sencillo proceso de producción de los fangos: una vez extraídos del lecho del arroyo, eran colocados en un gran piletón hasta su secado, y posteriormente, se los



Fragmento de un folleto publicitario en el cual se destacan los servicios que brindaba este emprendimiento.

Ibañez realiza una pormenorizada descripción del lugar: *"Todo el perímetro del parque se encontraba cerrado por alambre tejido y arbolado con eucaliptus, pinos y ligustrina, diseminados por toda su extensión, junto al cauce del arroyo grandes sauces llorones dejaban caer sus ramas a lo largo del mismo y por ambas márgenes. Los manantiales se encontraban en la parte más baja del parque y junto al cauce del arroyo, tres pequeñas casitas de mampostería y techos de tejas coloniales ... servían para ornamentar el lugar y contener sobre su estructura los vertederos, ubicados en la parte inferior ... se accedía por dos escalinatas de piedra a una bóveda amplia cuyas paredes eran también de lajas, en dos o tres cabezas de bronce de leones y tigres, con sus fauces abiertas por las que salía el chorro de agua mineral, y cada uno de aquellos chorros tenía adjudicadas diferentes propiedades curativas, uno para la circulación, otro para las vías urinarias, otro para los huesos, otros digestivos ..."* (Ibañez, 1988)

Según puede constatarse en folletería de la época este centro se especializaba en 'Cura de Diuresis y Baños - Fangoterapia'; esta idea es reforzada por la frase publicitaria: 'Huincó, llave de la salud. Huincó

transportaba al establecimiento, donde, mediante una máquina trituradora, eran convertidos en polvo. Finalmente, el talco resultante era mezclado con agua proveniente de los manantiales. La preparación obtenida -de coloración verde azulada-, era aplicada sobre la piel, a través de masoterapia. Como último paso, el paciente debía realizar un baño de inmersión en piletas con agua de las surgencias, previamente calentada.

En la década de los '50 Obras Sanitarias de la Nación, en procura de satisfacer las crecientes demandas de recursos hídricos subterráneos, motivada por el aumento de población, permanente y transitoria, en la ciudad, emplearon métodos no controlados y excesivos de extracción de agua que condujeron al agotamiento de la semisurgencia natural. Las consecuencias son de fácil vislumbramiento: el quiebre del establecimiento de fangoterapia llevó al abandono del lugar y, la falta de otras alternativas económicas, forzó a los propietarios del predio a impulsar su incorporación al mercado de tierras urbanas. En la actualidad, en parte de aquel complejo de antaño, funciona la Escuela Huincó 'Monseñor Rau', y a una cuadra de allí, se encuentra la

sede del Club Atlético Banfield.

Puede advertirse que este caso constituye una simple muestra de una larga serie de emprendimientos abortados debido a la falta de políticas de largo plazo que contemplen una visión integral de los recursos, coartando la posibilidad de nuevos usos, y desencadenando la pérdida del ambiente natural; *"... y con ello se terminó el funcionamiento del establecimiento que daba importancia turística a nuestra zona y también aquellas personalidades que concurrían al mismo para aliviar sus malestares, dejaron de visitar nuestra pequeña villa."*(Ibañez, 1988)

A modo de conclusión final ...

El establecimiento de fangoterapia y la embotelladora vinieron a otorgar el reconocimiento 'oficial' al área y a impulsar una valorización de estos recursos que trascendieron las fronteras de lo local y que resultaban un tanto extraños a quienes no residían en la zona.

Las actividades de este emprendimiento revestían una gran importancia, ya que valorizaban recursos que, con el tiempo, se volvieron escasos: el agua, la biodiversidad, el ambiente natural; y presentaban una alternativa válida a la homogeneización impuesta por la urbanización. Además, posibilitaban una diversificación económica de importancia creciente, especialmente si se tiene en cuenta que los tratamientos terapéutico-recreativos asociados a la hidro y fangoterapia hoy están en auge a nivel mundial, a pesar de no existir ninguna evidencia científica de su efectividad.

Este caso nos demuestra que, en la primera mitad del siglo pasado, existieron una serie de emprendimientos que integraban la oferta de un turismo diversificado que funcionaba en los intersticios que dejaba el modelo turístico dominante. La consolidación posterior de este modelo despreció las prácticas alternativas, que hoy, a la luz de las tendencias preferenciales del turismo internacional, recobran una posición privilegiada entre las ofertas. Por otro lado, lleva también a reflexionar –gracias a la doble perspectiva de análisis, diacrónica y sincrónica– y a plantearnos la necesidad de reformular las estrategias de acción que implican una valoración sesgada o fragmentaria de la diversidad natural y cultural, y nos alertan sobre los costos de la especialización, que ha llevado a dilapidar recursos de gran potencialidad.

Bibliografía

- Instituto Agrario Argentino (1945). *Reseña General, Histórica, Geográfica y Económica del Partido de Gral Pueyrredon, Provincia de Buenos Aires*. Año V, Nro. 31.
- Boletines Municipales, Municipalidad de Gral Pueyrredon. Décadas del '30, '40 y '50. Archivo Histórico Municipal Roberto T. Barili, Mar del Plata.
- Guías turísticas nacionales, provinciales y locales, 1929-2000. Colección privada.
- Memorias y Balances, Asociación de Propaganda y Fomento de Mar del Plata. Década '30. Mar del Plata.
- Ibañez, J. (1988). *El puerto que conocí*. Ed. del autor, Mar del Plata.

María Cecilia Rigonat es Profesora de Geografía, Licenciada en Turismo y Magister en Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano, todos por la UNMdP. Docente e investigadora del Departamento de Geografía de la Facultad de Humanidades, UNMdP. crigonat@gmail.com



Gauss en el País de la inducción

Problemas inductivos clásicos

en una versión diferente de una anécdota muy conocida.

- NIÑOS, SUMEN DEL 1 AL 50!

Al profesor Büttner le era difícil mantener el control en el aula y cuando los alumnos, de entre nueve y once años, lo llevaban al límite de la paciencia, los ponía a sumar:

- NIÑOS, SUMEN DEL 1 AL 100!

De esta manera ganaba tiempo para tener un descanso mental, un silencio en lo más profundo de su ser, pero los chicos eran difíciles de controlar, y al borde de un ataque de nervios gritó:

- NIÑOS, SUMEN DEL 1 AL 1000!!!

Esta estrategia didáctica que hoy podríamos cuestionar, a finales del siglo XVIII en la campiña Brunswick (Alemania) era de lo más común.

Quien no era nada común era uno de los alumnos: Carl Friedrich Gauss había sido autodidacta en lecto escritura y ya se destacaba en aritmética, pero las tareas rutinarias como sumar todos los números del uno al mil no le resultaban nada interesantes.

Las ventanas

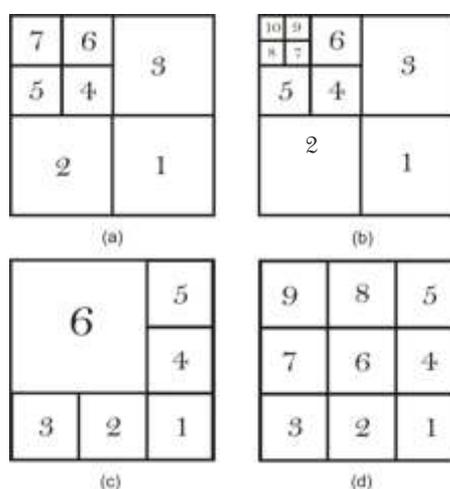
El pequeño Gauss prefirió mirar por la ventana que daba a un precioso jardín. Se detuvo en ella: era un cuadrado dividido por dos maderas que formaban otros 4 cuadrados. Por un instante comenzó a imaginar que uno de los cuadrados pequeños podía ser dividido nuevamente en cuatro más pequeños y así quedar determinados 7. (Figura a)

Repitiendo el procedimiento sobre los otros cuadrados se dio cuenta que podía cubrir el cuadrado grande con 4, 7, 10, 13, 16, 19, ... cuadrados más pequeños (Figura b), entonces se preguntó:

-¿Podré cubrir un cuadrado con la cantidad que yo quiera de cuadrados pequeños?.

Fácil le resultó darse cuenta que no lo podía cubrir ni con 2 ni con 3 cuadrados, desilusionado se sintió al ver que no podía cubrirlo tampoco con 5, pero un sentimiento de ansiedad le sacudió el pecho cuando frente a sus ojos creó el cuadrado formado por 6 cuadrados, (Figura c). De esta manera él sabía que podía tomar cada uno de los cuadrados y dividirlo en cuatro y así podría formar la figura con 6, 9, 12, 15, 18, ... cuadraditos (figura d).

¿Podría el lector dividir un cuadrado en 8 cuadrados y luego conseguir particiones de 11, 14, 17, ... cuadrados?



El puente

Pero Gauss no era el único que miraba la ventana, también lo hacía una inquietante hormiga que, posada sobre el pupitre de Gauss, se desesperaba por alcanzar la ventana. El niño lo percibió y decidió ayudarla: colocó un libro sobre el pupitre con la cuarta parte suspendida en el aire (figura e). La hormiga se subió al libro como esperando un siguiente que la acerque más a la ventana; evidentemente, había entendido la intención de Gauss de crear un puente. El niño colocó un segundo libro sobre el primero, también con una cuarta parte en el aire (figura f). Entusiasmado con su éxito decidió repetir su método, pero al colocar el cuarto libro el puente se desmoronó (figura g).

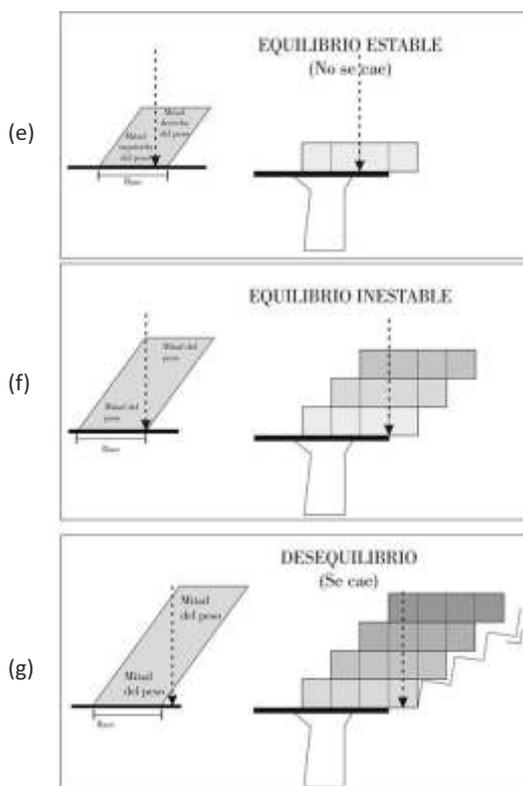
-Niño Gauss!!! Levante sus libros y siga sumando!!!- Gritó su maestro.

Gauss los levantó y comenzó de nuevo. Sabía que para que un objeto rígido no se caiga la línea vertical imaginaria que divide su masa en dos mitades tiene que intersectar la superficie de apoyo 'dentro' de la base de contacto (figura e), mientras que si esta línea

da justo en el borde de la base, entonces el equilibrio será inestable (figura f). Por eso cuando colocó el tercer libro ya notó que el puente casi se caía. Pero si la recta cae fuera de la base, el objeto no está en equilibrio y se cae hacia ese lado. (figura g).

Gauss consiguió llegar a la ventana que estaba a una distancia de dos libros y medio hacia la derecha, ¿con cuántos libros usted conseguiría lo mismo que el niño Gauss?

Y cuando la hormiga tocó la ventana no tardó en escabullirse hacia el patio, no sin antes dedicarle un saludo con la pata al constructor del puente.



Gauss quedó perplejo, convencido de que su profesor no lo veía, abrió la ventana, saltó al patio y empezó a perseguir a la hormiga. Faltaban todavía más de 50 años para que Lewis Carroll advirtiera del peligro que conlleva perseguir conejos y otros animales, así que el pobre Gauss no estaba prevenido.

Los monjes marcados

La hormiga salió del colegio y empezó a recorrer las tierras de Brunswick hasta llegar al Monasterio. Allí lo recibió un Monje al cual Gauss interpelló:

- ¿Ha visto usted mi hormiga?
- El monje no habla - interrumpió la hormiga saliendo detrás del hombro del monje.
- ¡¡¡¿Y tú sí?!!! Pero si eres una hormiga. No entiendo.

- Lo que pasa es que yo no he hecho votos de silencio, a diferencia de este monje y todos sus compañeros del monasterio.

- ¿Y para qué un monje hace votos de silencio?

- No te quedes con la duda: ve y pregúntales!!- se burló la hormiga.

Gauss se acercó a los monjes para evaluar si romperían los votos, pero se sorprendió al notar que 10 monjes tenían una extraña marca en la frente. Justamente esos 10 monjes estaban marchándose mientras los otros los observaban con algo de desconsuelo.

- Hormiga, ya que hablas tanto, dime, qué significa la marca en la frente.

- Hace unos días, un profeta les dijo que, mágicamente, marcaría la frente de al menos uno de ellos. También les dijo que los marcados son elegidos y que cuando estén seguros que tienen la marca deben dormir su última noche en el monasterio y luego abandonarlo. El monasterio no tiene espejos así que no es tan fácil estar seguro de que uno mismo tiene la marca, aunque es claro verla en la frente de los demás.

- Si hoy se están yendo 10 monjes marcados, es porque eso pasó hace 10 días.

- ¿Cómo estás tan seguro? - dijo la hormiga.

- Si el marcado fuese solo uno, el primer día vería que en la frente de todos los demás no hay marca, y como el profeta dijo que iba a haber al menos un marcado, deduciría que es él mismo. Entonces, se marcharía al



día siguiente, es decir, tardaría un día en marcharse. En cambio, si hubiese dos marcados, cada uno vería al otro y dudaría si él mismo está marcado, o no. Al pasar el primer día y ver que el único que él ve marcado no se va, comprenderá que no era el único con marca (ya vimos que si hay un solo marcado se va al primer día). Entonces comprendería que él también tiene la marca. De hecho los dos marcados razonarían exactamente igual, se darían cuenta que son ellos quienes están marcados y al segundo día se marcharían los dos.

- ¿Y si fuesen tres? - preguntó la hormiga.
- Cualquiera de los tres marcados razonaría así: "Si al segundo día los dos monjes que estoy viendo marcados no se fueron quiere decir que no están seguros, es porque hay un tercer marcado que tengo que ser yo".
- Pero tú no estás marcado - le dijo la hormiga.
- Claro que yo no estoy marcado - dijo Gauss tocándose la frente-. Estoy reproduciendo el pensamiento de cualquiera de los tres marcados, si fuesen sólo tres. Así el segundo día los tres marcados se darían cuenta y al tercer día se marcharían los tres.

Razonando de igual manera podemos concluir que, si se marchan al décimo día, entonces, son 10 los monjes marcados.

Ladrones ilustrados

- Dime hormiga, ¿A dónde van?
- No sabría decirte, ¿y si los seguimos?
- Debería volver a clase.
- ¿Para sumar números?
- Tienes razón.

Vieron a los monjes subir a una carroza, esperaron a que se acomodaran y se escondieron en la parte trasera.

Durante el camino, mientras Gauss le pedía explicaciones a su pequeña amiga sobre su habilidad para el habla, la carroza se detuvo y se escucharon unos gritos. Una horda de 100 ladrones emboscaban la carroza.

Mudos, pero del susto, los monjes entregaron sus pocas pertenencias. Descontentos con el botín uno de los ladrones dio la orden:

- Llévense la carroza!!!

Sin poder evitarlo, el niño, la hormiga y la carroza fueron trasladados a lo que parecía ser (y seguramente era) la guarida de los maleantes. Allí se dispusieron a repartir las escasas ganancias: 100 monedas para 100 ladrones. El niño pensó que rápidamente terminarían, pues una moneda a cada uno dejaría contento a todos, pero comenzaron una especie de votación.

- Hormiga amiga ¿Sabes lo que están haciendo?
- Las ideas de la Ilustración han llegado hasta estos malhechores y han ideado un sistema de votación a la

moda de la Revolución Francesa.

- ¡Qué bueno!
- No tanto, el sistema es el siguiente: El ladrón más joven hace una propuesta de repartija, se vota dicha propuesta entre todos, si la propuesta consigue más de la mitad de los votos (el 50% no es suficiente), la propuesta es aceptada y todos contentos; pero si es rechazada el proponente es decapitado con guillotina y comienza todo el proceso de nuevo.
- Qué desalmados!!! Los ladrones ya no tienen códigos!!!
- En lugar de códigos tienen prioridades, las cuales son: 1ra) Salvar su vida. 2da) Ganar dinero, cuanto más, mejor. 3ra) Matar un compañero.
- ¿Es decir que si sólo quedasen dos ladrones A y B, cualquier cosa que proponga el más joven (B) sería votada negativamente por A y así B perdería la vida?
- Exacto, es por eso, que si fuesen tres, A, B y C (el más joven), entonces C propondrá quedarse con todas las 100 monedas, B tendrá que votar a favor, caso contrario matarían a C y se caería en el caso anterior, en el cual B pierde la cabeza.

Dejamos al lector que razone cuál sería la propuesta del más joven de los 100 ladrones, aclarando que, ante una perspectiva incierta, los ladrones se comportarán desde perspectiva más optimista, es decir, que si una posible futura repartija podría tocarle 2 ó 3 monedas, él estará seguro que ganará las 3.

A	B	C	D	E	F
nada 1	nada 1	100 nada	98		
2 ó nada 3 ó nada	2 ó nada 3 ó nada	1 2	nada 1	97 nada	94

Esquema de reparto de 3, 4, 5 y 6 ladrones. Nótese que, en el caso de 6 ladrones, cuando el primero (F) hace su propuesta ofrece 3 monedas a A o a B porque ambos son optimistas y esperan poder ganar 2 monedas si reparte E, aun sabiendo que uno de ellos no recibirá nada. Una variante interesante del problema es que las votaciones se puedan ganar con el 50% de los votos. Un desafío es conseguir una variante del sistema de repartija lo suficientemente simple como para poder predecir rápidamente la propuesta del ladrón número 100.

El Sultán y sus esposas

- Y por qué son tan sanguinarios? preguntó Gauss.
- ¿Por qué no lo preguntas? Seguro que ellos no hicieron voto de silencio ...
- ¡¡¡Un momento!!! dijo el niño. Hormigas que hablan, puentes infinitos, monjes marcados y ladrones ultralógicos, esto no tiene sentido ... ¿dónde estoy?
- Estamos en el País de las Maravillas Inductivas. Aquí todo se resuelve utilizando el pensamiento inductivo y la inducción matemática, develó la hormiga.
- ¿Y qué diferencia hay?

- El pensamiento inductivo es el que se usa cuando de casos particulares se infiere una ley general, aunque no siempre funciona. Por ejemplo, cuando empezaste a apilar libros para hacer un puente indujiste que siempre que se agregue uno, dejando una cuarta parte en el aire, no se caería. El razonamiento inductivo fue erróneo porque al cuarto libro, el puente se cayó. También usaste un razonamiento inductivo cuando a partir de los casos de 1, 2 y 3 monjes llegaste a una 'conclusión' para el caso de 10.

- ¿Y la inducción matemática cómo funciona?
 - No te lo puedo explicar, pero tendrás que saberlo, porque la Esfinge te exigirá que razones utilizándola para poder salir de este mundo.

- ¿Cuál Esfinge?

- Yo, dijo la Esfinge, y si quieres volver a tu mundo tendrás que resolver el siguiente problema: un Sultán...

- ¡¡Un momento!! Protestó el niño. Habitualmente las esfinges piden resolver un problema para entrar a un mundo, no para salir.

- En esos mundos se toma examen de ingreso porque el aventurero tiene que saber para poder entrar; en el País de las Maravillas Inductivas puedes entrar neófito, pero debes demostrar que has aprendido algo para poder salir.

- ¡Pero si yo viví sólo 5 episodios!

- ¡¡Más que suficiente!! Sigo con el problema: un Sultán que tiene 100 esposas, cada año se va de vacaciones con un grupo diferente de ellas. Puede llevar a todas, a ninguna, a una de ellas, o a varias. ¿Cuántos veranos podrá hacer esto sin repetir el grupo de esposas que lo acompaña?

– ¿Cómo mantiene tantas esposas? –pregunto Gauss.

– Eso es problema del Sultán –replicó la Esfinge.

– ¡Y de las esposas! Además de vivir hacinadas tienen que soportar que el Sultancito no lleve todas de vacaciones.

– Sin respuesta no hay Salida. Sentenció la Esfinge.

Sin estar conforme, Gauss empezó a razonar: 'si tuviese una sola esposa, tendría dos veranos posibles: con ella o sin ella. Si tuviera 2 esposas, las posibilidades serían: con una, con la otra, sin ninguna o con las dos; en total 4 posibilidades. Para tres esposas ... con la ayuda de un lápiz y papel formó todos los grupos posibles: son 8 veranos posibles! Parecen potencias de 2'. (Ver figura)

'Si un sultán tiene n esposas, seguramente se puedan formar 2^n grupos. En el caso del sultán en cuestión, son 2^{100} veranos, muchísimos más de lo que durará él!'

Y el niño Gauss comenzó a avanzar hacia la salida.

- Alto! Gritó la Esfinge. Has razonado inductivamente: de unos pocos casos has inducido una fórmula general, pero no lo has demostrado, por lo

tanto no sabes si realmente esa fórmula es verdadera.

Bien, dijo Gauss, la demostración es ésta: hemos verificado que con 3 esposas son 8 veranos, supongamos que agregamos una esposa, digamos que se llama Felisa. Entonces podemos armar los mismos grupos de esposas sin Felisa y además a cada uno de esos grupos le podemos agregar a Felisa, así por cada grupo de antes tenemos dos: sin Felisa y con Felisa. Así duplicamos los grupos, por eso a los 2^3 grupos lo multiplicamos por 2, $2^3 \times 2 = 2^{3+1} = 2^4$. Ahora lo mismo pasa si agregamos una nueva esposa, digamos que se llama Sara, tenemos el doble de grupos (con Sara y sin Sara), así: $2^4 \times 2 = 2^{4+1} = 2^5$. Y así podemos razonar hasta el infinito o parar en 100 que es lo que nos interesa.



Cada curva encierra un posible grupo de esposas (si solo fuesen tres). Note que hay tres grupos de dos esposas, tres grupos de una esposa, uno de tres y uno sin esposas. Ocho en total

esposas	grupos que se pueden formar
0	$1 = 2^0$ (el sólo sin esposa)
1	$2 = 2^1$
2	$4 = 2 \times 2 = 2^2$
3	$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$

Sigo Sumando

- Muy bien, dijo la Esfinge. Has dado una demostración por inducción de tu conjetura inicial, aun sin saber qué es exactamente la inducción. Pero, por otro lado, ninguna de las esposas se llama Felisa, así que te quedarás en el País de las Maravillas Inductivas para siempre.

- ¡No es justo! Protestó el niño Gauss, ¡Quiero volver!

- Mejor despierta, dijo la hormiga.

- Pero si no estoy dormido, dijo Gauss.

- Estás dormido, dijo la hormiga.

- No estoy dormido, dijo Gauss.

- ¿Estás dormido? preguntó el Profesor Büttner.

- No estoy dormido, dijo Gauss despertando del extraño sueño inductivo.

- ¿Y la suma de los 100 primeros números? reclamó el profesor.

Desperezándose Gauss le respondió: "La suma de los números de 1 hasta n es $n(n+1)/2$ y lo podría demostrar por inducción pero hay una forma más fácil: supongamos que solo queremos sumar del 1 al 10, coloquemos en dos filas estos números, en una de menor a mayor y, en la otra, de mayor a menor y procedamos a sumarlos de esta manera:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

El resultado es sumar 10 veces 11, lo que da 110. En realidad es el doble de lo que se está buscando, por lo que hay que dividir por 2, así: $110/2 = 55$.

Otra tarea para el lector será entonces calcular la suma de los números del 1 al 100, como exige el profesor.

Desde ese día Büttner se dio cuenta del prodigio que tenía en su clase y consiguió que Gauss continuase sus estudios con maestros mejor preparados y seguramente más pacientes.

¿Y qué es la inducción matemática?

La inducción suele compararse con el juego de poner piezas de dominó para que caigan en progresión, una volteando otra. Para estar seguro de que se caerán todas hay que estar seguro de que la primera lo hará y que, si cae la pieza n, entonces también la pieza n+1 lo hará.

El razonamiento inductivo junto con la inducción matemática forman una pareja formidable, la primera se encarga de buscar respuestas y la segunda de demostrar que esas respuestas son correctas.

Uno más

En su sueño Gauss ha dejado algunos interrogantes. Como lo que abunda no daña sumemos uno más: los polígonos convexos tienen algunos lados sobre los cuales se apoyan resultando estables, y otros inestables (ver los paralelepípedos de las primeras figuras). ¿Por qué no existe ninguno con todos sus lados de apoyo inestables?

El lector interesado en diseño de puentes, misteriosas marcas religiosas, reparto de botines, vacaciones de sultanes polígamos, e inducción en general, podrá encontrar las explicaciones completas de éstos y otros problemas en la página: matematicanexos.blogspot.com.

Por su parte, Gauss continuó sorprendiendo por su precocidad y terminó convirtiéndose en una de las más destacadas leyendas del panteón matemático. El profesor Büttner siguió enseñando, los ladrones robando, el sultán viajando, la Esfinge preguntando y la hormiga amiga, claro está, hablando.

Autores: Osmar Cabrera, Jorge N. López.
Ilustraciones: Ana Laura Reyes, Majo

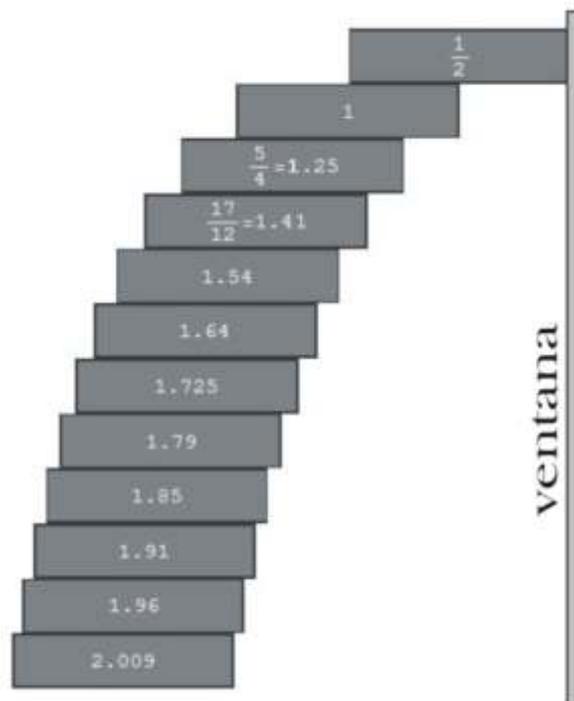


Figura que resuelve el problema de la ventana. Se indica la distancia desde el centro de cada libro a la ventana. La sucesión es $a_1 = 1/2$, $a_2 = 1$, $a_3 = 5/4$, $a_4 = 17/12$ (siendo a_1 la distancia a la ventana del libro superior) y en general:

$$a_{n+1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n})$$

Si disponemos de cuántos libros queramos, podemos llegar tan a la derecha del pupitre como necesitemos usando la mencionada sucesión.

NOTA: tener en cuenta que a_1 indica la distancia a la ventana del último libro colocado y a_n la del primero.



AUTORIDADES

Universidad Nacional de Mar del Plata

RECTOR
Lic. Francisco MOREA

SECRETARÍA ACADÉMICA
Lic. Paula MESCHINI

SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN
FINANCIERA
C.P./L.A. Santiago FERNÁNDEZ

SECRETARÍA DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA Y COORDINACIÓN
**Mg. Ing. Manuel Lorenzo
GONZÁLEZ**

SECRETARÍA DEL CONSEJO
SUPERIOR Y RELACIONES
INSTITUCIONALES
CP Osvaldo DE FELIPE

SECRETARÍA DE COMUNICACIÓN Y
RELACIONES PÚBLICAS
Mg. Alberto F. RODRÍGUEZ

SECRETARÍA DE EXTENSIÓN
UNIVERSITARIA
Lic. Juan Pablo ISSEL

SECRETARÍA DE ASUNTOS
LABORALES UNIVERSITARIOS
Abog. Carlos Gabriel TIRRELLI

SECRETARÍA DE OBRAS
Arq. Pablo Daniel VILLALBA

VICERRECTOR
Ing. Raúl CONDE

SECRETARÍA DE BIENESTAR DE LA
COMUNIDAD UNIVERSITARIA
CP/LA Hernán GOMIS

SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN DE
LA INFORMACIÓN
Lic. Carlos Alberto RICO

SUBSECRETARÍA DE SERVICIOS
Arq. Germán PASTOCCHI

SUBSECRETARÍA LEGAL Y TECNICA
**Abog. Fernando Román
GONZÁLEZ**

SUBSECRETARÍA DE
TRANSFERENCIA Y VINCULACIÓN
TECNOLÓGICA
Lic. Olga DELLA VEDOVA

SUBSECRETARÍA DE EXTENSIÓN
UNIVERSITARIA
CP/LA María Eugenia LÍBERA

SUBSECRETARÍA ACADÉMICA
Lic. Daniel GUZMÁN

SUBSECRETARÍA DE EVALUACIÓN Y
SEGUIMIENTO ACADÉMICO
Lic. Daniel REYNOSO

Unidades Académicas

FACULTAD DE ARQUITECTURA,
URBANISMO Y DISEÑO
Arq. Guillermo Osvaldo ECIOLAZA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Ing. Agr. Virginia HAMDAN

FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS Y SOCIALES
Esp. Mónica Mabel BIASONE

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y
NATURALES
Dr. Diego H. RODRÍGUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
SALUD Y SERVICIO SOCIAL
TO. Paula MANTERO

FACULTAD DE DERECHO
Dra. María del Carmen ORTEGA

FACULTAD DE HUMANIDADES
Dra. María CORIA

FACULTAD DE INGENIERÍA
Dr. Guillermo LOMBERA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA
Lic. Ana María HERMOSILLA

COLEGIO ARTURO ILLIA -
DIRECTORA
Mg. Alfonsina GUARDIA

Comisión Asesora de Ciencia y Técnica

*Integrada por los Secretarios de
Ciencia y Técnica de las Unidades
Académicas*

Facultad de Arquitectura,
Urbanismo y Diseño
Arq. Laura ZULAICA

Facultad de Ciencias Agrarias
Mg. Liliana IRIARTE

Facultad de Ciencias Económicas y
Sociales
Mg. Patricia ALEGRE

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales
Dr. Raúl CASSIA

Facultad de Derecho
Dra. Ana María VERNETTI

Facultad de Humanidades
Dra. Marta Beatriz ARANA

Facultad de Ingeniería
Dra. Gloria Lía FRONTINI

Facultad de Ciencias de la Salud y
Servicio Social
Lic. Delicia Hilda MADOERY

Facultad de Psicología
Lic. Mirta SANCHEZ



NEXOS




NEXOS


UNIVERSIDAD NACIONAL
de MAR DEL PLATA
.....



DIAGONAL ALBERDI 2695 (B7600GYI)
MAR DEL PLATA | ARGENTINA



+54 0223 492 1705 INT. 141



WWW.MDP.EDU.AR