

# REVISTA CPIC

diciembre 2014



COLEGIO DE PROFESIONALES  
DE LA INGENIERÍA CIVIL  
DE LA PROVINCIA DE SANTA FE  
DISTRITO I

Nº 92

[www.cpicd1.org.ar](http://www.cpicd1.org.ar)  
[cpic-santafe@arnetbiz.com.ar](mailto:cpic-santafe@arnetbiz.com.ar)



# directorio

## **DIRECTORIO DISTRITO I**

### *Presidente*

Ing. Civil Guillermo Rossler

### *Vicepresidente*

Ing. en Construcciones Elvio Marotti

### *Tesorero*

Ing. en Construcciones Eduardo Borlle

### *Secretario*

Ing. en Recursos Hídricos Pedro Kurgansky

### *Vocales Titulares*

Ing. en Construcciones René Schlatter

Ing. en Construcciones Carlos Almeida

Ing. Civil. Gustavo Balbastro

Ing. en Construcciones Marcelo Panza

Ing. Civil Carlos Suárez

Ing. Civil Agustín R. Gómez

### *Vocales Suplentes*

Ing. Civil Silvia Doldán

Ing. en Construcciones Oscar Eduardo Maggi

Ing. en Construcciones Guillermo Marchetti

## **REVISORES DE CUENTA**

### *Titular*

Ing. en Construcciones Julio César Michelli

### *Suplente*

Ing. Civil Rubén S. Romero

## **TRIBUNAL DE DISCIPLINA Y ETICA PROFESIONAL**

### *Titulares*

Ing. Civil Angel D. Stamati

Ing. en Construcciones Enrique Chiappini

Ing. en Recursos Hídricos Rubén Saravia

### *Suplentes*

Ing. en Recursos Hídricos Julio C. Gervasoni

Ing. en Construcciones Daniel H. Falco

Ing. en Construcciones Leopoldo G. Hubeau

### *Directores Honorarios*

Ing. en Construcciones Orlando Colombo

Ing. Civil Guillermo Añón

## **DIRECTORIO PROVINCIAL**

### *Presidente*

Ing. Civil Alejandro Laraia

### *Vicepresidente*

Ing. Civil Guillermo Rossler

### *Secretario*

Ing. Civil Bernardo López

### *Presecretario*

Ing. en Recursos Hídricos Pedro Kurgansky

### *Tesorero*

Ing. Civil Bibiana Vignaduzzo

### *Protesorero*

Ing. en Construcciones Eduardo Borlle

# staff

## **DISEÑO**

Dra. Nora Ledezma

## **IMPRESIÓN**

Imprenta Capeletti

J. del Campillo 2245

Tel: 0342-4528338

## **PUBLICIDAD**

Ing. Pedro Benet

Tel: 0342 155 469372

## **PROPIETARIO**

Colegio de Profesionales

Ing. Civil Distrito I

## **DIRECTOR**

Ing. en Recursos Hídricos

Pedro Kurgansky

## **COLABORADOR**

Ing. en Recursos Hídricos

Rubén Saravia

# el colegio

San Martín 1748 - 3000 Santa Fe

Tel/Fax: 0342 4593331/4584089

[cpic-santafe@arnetbiz.com.ar](mailto:cpic-santafe@arnetbiz.com.ar)

[www.cpicd1.org.ar](http://www.cpicd1.org.ar)

Esta edición se distribuye aproximadamente entre 800 Profesionales habilitados, diferentes Reparticiones de la Administración Pública Municipal y Provincial, Colegios Profesionales y alumnos de los últimos años de la Ingeniería Civil, Ingeniería en Construcciones, Ingeniería en Recursos Hídricos e Ingeniería Ambiental.

Las opiniones o artículos firmados y los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, sin que ello implique necesariamente que los editores la compartan.

Registro de la Propiedad Intelectual: Exp. N° 177636



# sumario

## REVISTA CPIC

diciembre 2014



COLEGIO DE PROFESIONALES  
DE LA INGENIERÍA CIVIL  
DE LA PROVINCIA DE SANTA FE  
DISTRITO I

Nº 92  
www.cpicst.org.ar  
cpi@cpicst.org.ar



Puerto Colgado de Santa Fe | Nuevo Patrimonio Histórico Nacional

12 | ◀

28 | ◀

33 | ◀

24 | ◀

38 | ◀

3 | editorial  
Objetivos cumplidos en 2014

6 | institucional  
Resolución de Multas

8 | institucional  
Matrícula 2015

10 | institucional  
Encomienda de Tareas

12 | de interés  
Puente Colgante.  
Decreto 1669 / 2014

15 | de interés  
El Puente Colgante  
como nuevo Patrimonio  
Histórico Nacional

17 | colaboraciones  
Historia del Puente Colgante  
a través del Ing. Guillermo Ferrando

23 | institucional  
Ingeniería Ambiental. Primera  
egresada con doble titulación

24 | institucional  
Despedida de año 2014

25 | legales  
Presupuesto de Responsabilidad

28 | de interés  
Drones y su aplicación

31 | de interés  
La UNRA y su creación

33 | higiene laboral  
Microclima Laboral. Parte 2

38 | de interés  
Los trucos de la abuela  
para renovar objetos viejos





# Un año 2014 de grandes objetivos cumplidos

Un nuevo número de nuestra revista, el último de este año que ya se comenzó a despedir, como siempre, buscando informarlos sobre las novedades más importantes de la vida profesional.

Este 2014, ha sido sin ninguna duda, un año de grandes objetivos cumplidos. Se estrenaron las reformas y ampliaciones edilicias de nuestro edificio. Actualmente contamos con oficinas espaciosas y bien equipadas y nueva sala de reuniones, no solo para el Directorio y nuestro personal, y lo que es más importante, para ustedes, los verdaderos beneficiarios de todo este esfuerzo.

Se concretó quizás uno de los objetivos "más buscados" y al que se le viene invirtiendo mucho tiempo y esfuerzo, la habilitación de profesionales de la Ing. Civil para efectuar trabajos de mensura y subdivisión, entre otros. Podemos informar que son ya "mil" los visados de expedientes por mensuras y siguen ingresando por este o similar tipos de tareas llevadas a cabo por profesionales de la Ing. Civil. Esta tarea, prosigue, ya que se evidencian en el horizonte, nuevos impedimentos, pero estamos con la energía de siempre para poder sortearlos, como hasta ahora.

Durante este 2014, se han matriculado solo al cierre del mes de Noviembre, exactamente 700 ingenieros de todas las especialidades que forman nuestro Colegio, si hacemos una breve reseña de los últimos años, más precisamente desde el 2010 al 2014, los matriculados anualmente solo en nuestro Distrito 1, fueron, 550, 576, 676, 684 y 700 respectivamente. **Del rápido análisis, se desprende un aumento significativo, durante el año 2102 que alcanza un porcentaje del 17.4 %, versus el promedio de aumento anual del 2 al 3 %.**

Si bien, no hay duda que ese aumento tiene que ver con el comienzo o primer año de puesta en práctica del **Plan Estratégico Nacional de Formación de Ingenieros 2012-2016**, para alcanzar el número de 10.000 ingenieros graduados en el 2016. Esta meta no es caprichosa, se propone tener la mayor tasa de graduados por año de Latinoamérica, que es de 1 nuevo ingeniero cada 4.000 habitantes por año, es decir, los 10.000 nuevos graduados por año.

► Por el Directorio  
Seguinos también  
en nuestra web  
[www.cpicd1.org.ar](http://www.cpicd1.org.ar)



Estos números, dieron origen a la zaga de editoriales, que trataron de profundizar el tema de la "ingeniería" como motor del desarrollo de un país, con el objeto de reflexión y búsqueda de nuevas vocaciones.

Esta editorial, a diferencia de la zaga mencionada, hoy con los números a la vista, denota que se ha frenado nuevamente la producción de Ingenieros por año en nuestro país, registrándose valores otra vez muy bajos de crecimiento.

Por lo que no hay que bajar los brazos, tenemos que exigir desde los Colegios de Ingeniería, desde las altas casas de estudio formadoras de profesionales, y desde los organismos técnicos municipales, provinciales y nacionales, más "programas de inversión en infraestructura", y estos programas serán, junto con los planes estratégicos, quienes suministrarán la inercia necesaria para mantener el ritmo de crecimiento deseado.

Se continuó todo el año con la organización de cursos de todo tipo apostando a la actualización y especialización de nuestros habilitados.

Se sigue becando a estudiantes de Ingeniería Civil de los últimos años de carrera de Facultades Regionales Santa Fe y Rafaela y de la FICH-UNL.

Queremos agradecerles a todos ustedes el apoyo que hemos tenido otro año más a las gestiones que se han realizado, tratando siempre de llegar a buen puerto, y siempre por el camino más largo, el de la honestidad y la responsabilidad. También agradecer los Directores y empleados que trabajaron responsablemente, para que el CPIC Distrito 1, hoy sea reconocido por todas las administraciones provinciales y por la administración nacional también.

Necesitamos su valiosa opinión en cada temática, conocer más de sus necesidades y juntos de esta forma, podremos plantear las bases de nuestros programas de actividades, más eficientemente.

**Aprovechamos para desearles Felices Fiestas! Y un excelente y fructífero 2015 a todos.**



Este 2014, se estrenaron las **reformas y ampliaciones edilicias** de nuestro edificio. y se concretó quizás uno de los objetivos "más buscados" la **habilitación de profesionales de la Ing. Civil** para efectuar trabajos de mensura y subdivisión,



# EN LA CAJA INICIAMOS UNA ETAPA SUPERADORA

Nuevos convenios, mayores descuentos, más prestaciones, mejores servicios, más cobertura.

Esta es su Caja; esta es Mutual Ingeniería; este es sólo el comienzo!

## FARMACIA

**FARMACIA MUTUAL** DESCUENTOS ESPECIALES A AFILIADOS

**NUEVOS CONVENIOS CON:**

- CÁMARA DE FARMACIAS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE
- AFMSRA, ASOCIACIÓN DE FARMACIAS MUTUALES Y SINDICALES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

**San Jerónimo 3045**

**Tel. 0342 4121436**

## ODONTOLOGÍA

- **LIBRE ELECCIÓN DE PROFESIONALES**
- **50% EN PRÓTESIS Y 70% EN DENTISTERÍA PARA EL PLAN ALFA**
- **40% EN PRÓTESIS Y 60% EN DENTISTERÍA PARA EL PLAN BETA**
- **IMPLANTES Y PRÓTESIS EN NUESTRO MODERNO CENTRO ODONTOLÓGICO**

**Turnos a partir de agosto**

**Tel. 0342 4524701 / 4521779**



**APROVECHE LOS SERVICIOS  
DE LA MUTUAL INGENIERÍA**

  
**Caja de Ingeniería**  
Santa Fe - 1ª Circunscripción

  
**MUTUAL Ingeniería**  
Asociación Mutual Afiliada a la Caja de Ingeniería



# RESOLUCIÓN DE MULTAS

## Resolución de Distrito N° 166

### VISTO:

Lo dispuesto por la Resolución Provincial N° 57 del CPIC dictada en fecha 28 de octubre de 2002; y

### CONSIDERANDO:

Que mediante la citada Resolución el Directorio Provincial estableció la procedencia y oportunidad de la aplicación de sanciones a los profesionales que no han manifestado de ninguna forma su preocupación por el cumplimiento de las leyes que regulan el ejercicio profesional;

Que dado el carácter provincial de la situación planteada, se hace necesario establecer mediante Resolución distrital los plazos, modos de aplicación y extensión de las sanciones a aplicar, las que por razones de control y organización quedarán en ejercicio del Distrito I, atento la distribución funcional de este Colegio;

Que la falta de presentación del expediente profesional da lugar a la evasión de los aportes colegiales y previsionales, expresamente previstos en los artículos 8 y 9 de la Ley N° 11089;

Que la evasión de aportes previsionales configura una acción punible que, de acuerdo a disposiciones de Leyes N° 4889 y N° 6729 podría dar lugar a multas del décuplo de lo adeudado aplicable por la Caja de Previsión al evasor;

Que la Ley N° 11.089 en su Art.10° determina como grave falta la del funcionario ó profesional ó responsable del contralor del cumplimiento de aportes obligatorios que no realiza tal función;

Que el visado del expediente por parte del C.P.I.C. representa el reconocimiento de la habilitación del profesional, por una parte, y la constancia de pago de los aportes de ley obligatorios según la Ley N° 11.089 por la otra;

Que sin perjuicio de lo dispuesto por el artículo 11) de la ley 11.089, el importe correspondiente al aporte profesional es de pertenencia de este Colegio Profesional y resulta necesario para posibilitar al mismo el cumplimiento de los fines previstos por el artículo 2) de dicha ley, así como de las leyes N° 11.008, 2429 y sus normas complementarias;

Que según el artículo 12) de la ley 4.114, al CPIC le es otorgada la vía de apremio a los fines del cobro de honorarios y aportes profesionales;

► Por:  
El Directorio



Que de acuerdo a los artículos 21) inciso a) y 24 inciso a) de los Estatutos (Decreto 0772/2010) los colegiados deben cumplir estrictamente las normas legales, su reglamentación, los Estatutos, las normas complementarias y las Resoluciones emanadas de este Colegio, estando sujetos a la potestad disciplinaria de este Colegio por la violación de dichos deberes;

Que el Art. 6º de la Ley Nº 4114 ya no es aplicable por este CPIC, debido al dictado de la Ley 11089 que establecía que aunque no se adhería a los principios de la desregulación de honorarios, modifica las normas a las que deben regirse los colegios profesionales, dando fin al cobro centralizado de honorarios y aportes;

Que en función de esclarecer el concepto del Art. 10 inc. b) de la Ley Nro. 4114 y la resolución Nro. 57 del Directorio Provincial, se fijan porcentajes de multas a aplicar a aquellos profesionales que no cumplieren con el pago de los aportes pertinentes, así como establecer pautas a seguir por parte de la Inspección y la Asesoría letrada en los casos de obras detectadas no presentadas, aquellas visadas y no pagados los aportes pertinentes y las obras regularizadas.

#### **PORELLO:**

EL DIRECTORIO DEL DISTRITO I DEL COLEGIO DE PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA CIVIL DE LA PROVINCIA DE SANTA FE – Ley Nº 11.008 RESUELVE:

**Art. 1º)** Establecer las multas a aplicar en los casos en que los Profesionales de la Ingeniería Civil que actúen profesionalmente, realizando cualquier trabajo afin con sus in-

cumbencias, y que habiendo percibido sus honorarios no han realizado los aportes colegiales y previsionales pertinentes, incurriendo por lo tanto en mora.

**Art. 2º)** Teniendo como fundamento y principio ordenador lo previsto en el art. 10 inciso b) de la Ley Nº 4.114 y sin perjuicio de las sanciones disciplinarias que pudieren corresponder, deberán abonar EN CONCEPTO DE MULTA: *Hasta honorarios menores a \$ 10.000 aplicar el costo de dos matrículas anuales.*

*Honorarios de \$ 10.001 a \$ 50.000 dos matrículas anuales más un 30%.*

*Honorarios de \$ 51.000 a \$ 100.000 tres matrículas anuales más un 25%.*

*Honorarios superiores a \$ 101.000 cuatro matrículas anuales más un 20%.*

**Art. 3º)** En el caso de exigencia de los aportes previsionales y sociales en vigencia, esta Institución deberá contar previamente con un poder otorgado por la Caja de Previsión Social de los Profesionales de la Ingeniería para convenir formas de pago, reducciones de aportes, plazos, etc. Caso contrario el profesional deberá gestionarlo personalmente en la mencionada Institución.

**Art. 4º)** Comuníquese, dése a publicidad, archívese

*Aprobada por el Directorio de Distrito I del Colegio de Profesionales de la Ingeniería Civil de la Provincia de Santa Fe, en la reunión realizada en la ciudad de Santa Fe, a los diez días del mes de julio de 2014.*

*Ing. Rec.Hidr. Pedro Kurgansky  
Secretario CPIC D1*

*Ing. Civil Guillermo Rossler  
Presidente CPIC D1*

espacio publicitario



**SIN  
COSTO**

# **CIERRES DE OBRA**

**Atención Arquitectos, Ingenieros,  
Maestro Mayor de Obras, Profesionales de la construcción,  
CERRAMOS SU OBRA SIN COSTO...**

**25 de Mayo 2623 - Santa Fe - (0342) 453 3045**

**americogimenez@arnetbiz.com.ar - www.acuarelapublicidad.com.ar**



institucional

# MATRICULA 2015

## IMPORTANTE

### Estimado Colega:

Ponemos en vuestro conocimiento el costo de la matrícula del año próximo, cuya boleta podrá bajar del sistema on line a la brevedad.

- Matrícula año 2015:
- Opción cuota bimestral N° 1/2014: Valor cuota \$ 400.- (Hasta el 15/01/2015)
- Opción cuota pago Total bonificado 2015: Valor \$ 1.500.- (Hasta el 15/01/2015)
- A partir del 16/01/2015: única opción valor \$ 2.400 - en una sola cuota.

Los profesionales domiciliados en otra Jurisdicción que deseen matricularse en este Distrito abonarán por única vez al momento de matricularse, la suma de \$ 12.000. Los años siguientes abonarán igual monto que los domiciliados en Jurisdicción de la provincia de Santa Fe.

## RECORDAR

- **Habilitado con matrícula plena**, Habilitado pleno para el ejercicio de su profesión en el territorio de la Provincia de Santa Fe. Si ya se encuentra en esa situación, la misma no cambiará salvo a solicitud expresa del profesional.

- **Habilitado con matrícula Diferencial**, (NO habilitado para ejercicio liberal de la profesión) debe llenar la D.D.J.J. de matrícula diferencial (que debe solicitar a la Secretaría del CPIC) y realizar el pago de la misma cuyo **costo es de \$ 2.400.- En un solo pago bonificado de \$ 1.500.- (Hasta el 15/01/2015) o 6 (seis) cuotas de \$ 400.- bimestrales. (Hasta el 15/01/2015). A partir del 16/01/2015, única opción valor \$ 2.400.- en una sola cuota.** Se recuerda que para poder ser incluido en el Padrón Diferencial **no se deben tener expedientes pendientes. El Profesional con matrícula diferencial NO PUEDE PAGAR APOORTE JUBILATORIO EN CAJA DE PREVISION SOCIAL DE LOS PROFESIONALES DE LA INGENIERIA.**

- No habilitado presentando la solicitud de Baja de Matrícula, que deberá solicitar a la Secretaría del CPIC. **y declarando en la misma no tener expedientes pendientes.**

*Ante cualquier duda o consulta dirigirse a la Secretaría del CPIC Distrito I, San Martín 1748 en el horario de 9 a 14 Hs., al TE (0342) 4593331/4584089 o bien [secretaria@cpicd1.org.ar](mailto:secretaria@cpicd1.org.ar)*

# POR UNA INGENIERIA DE CALIDAD

Desde Barbagelata Ingeniería S.A. comenzamos a recorrer nuestro propio camino contando con más de 37 años de experiencia en la consultaría de Ingeniería Civil, siendo una de las firmas continuadoras de INCOCIV S.R.L.

**Nos comprometemos con tu proyecto. Te brindamos servicios de calidad trabajando con los mejores profesionales y la mejor tecnología**

ESTUDIOS **GEOTÉCNICOS** TOPOGRAFÍA Y AGRIMENSURA INGENIERÍA AMBIENTAL  
PROYECTOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS ESTUDIOS Y PROYECTOS PARA **GASODUCTOS**



# BISA

Barbagelata Ingeniería S.A.



Oficina Central Paraná: San Lorenzo 63 - Tel.: (0343) 4220201  
Sucursal Santa Fe: 1º Junta 2507 - Tel.: (0342) 4811838

[info@bisa.com.ar](mailto:info@bisa.com.ar)  
[www.bisa.com.ar](http://www.bisa.com.ar)



# ENCOMIENDA DE TAREAS

## Su importancia

La encomienda de tareas, también conocida como **orden de trabajo**, es un importante documento al cual no siempre se le presta la atención que merece, ya que **vincula formalmente al profesional con su cliente** y encuadra la tarea que se debe realizar.

En virtud del marco legal regulatorio del ejercicio profesional la encomienda de tareas establece también en forma implícita las obligaciones de las partes. **Para el profesional, delimita la tarea a realizar, y para el cliente, implica obligarse al pago del honorario.**

Si bien en la práctica es común que la encomienda se genere al momento de presentar el expediente para su visado, es recomendable que la misma sea refrendada por el cliente al momento de que este acepta el presupuesto y se decide que el profesional comience el trabajo pedido. La importancia de esto es obvia sobre todo cuando, por razones ajenas al profesional, el cliente decide interrumpir la tarea antes de que esté terminada.

La realización de una tarea implica también para el profesional **asumir la obligación del pago de los aportes establecidos por ley**. Estos aportes son fundamentales para asegurar la jubilación de quien los realiza, entre otras cosas no menos importantes.

Sin embargo se observa una práctica que, si bien no es generalizada, perjudica seriamente a los profesionales que son afectados. Se trata de casos de empresas, particularmente dedicadas a la obra pública, que encomiendan a un matriculado el desempeño como representante técnico para una obra en particular. Al cabo de pocos meses designa un nuevo profesional en reemplazo del primero, quien queda con la deuda de aportes contraída por los períodos certificados.

Para estos casos puede resultar útil para los profesionales recurrir al régimen establecido por la Resolución N° 57 del Directorio Provincial, del año 2002. En la misma se establece que el matriculado puede otorgar al Colegio un poder para ejecutar el cobro de la totalidad de los honorarios adeudados, de los cuales se desprenden los aportes mencionados. La encomienda de tareas, debidamente confeccionada y refrendada por el comitente resulta en este caso una prueba fehaciente que posibilita tal cobro.

**Se transcribe a continuación la citada Resolución Nro. 57 Asimismo el profesional que lo considere necesario, podrá consultarla en la sede del CPIC o solicitarla a la Secretaría.**

► Por:  
El Directorio

**VISTO:**

Lo dispuesto por la Resolución N° 1 del CPIC; y

**CONSIDERANDO:**

Que según el art. 7) del decreto 2153 reglamentario de la ley 4114, cumplido el trabajo encomendado el profesional lo deberá entregar al comitente acompañado de la factura de sus honorarios;

Que de acuerdo al art. 9) del Decreto antes citado los honorarios profesionales deben ser abonados por el comitente dentro de los diez días hábiles subsiguientes al de recepción de la mencionada factura;

Que el art. 10) de la ley 4114 prevé sanciones para los profesionales comprendidos en la ley 2429 que infrinjan lo establecido en el artículo 3) de dicha ley;

Que sin perjuicio de lo dispuesto por el artículo 11) de la ley 11.089, el importe correspondiente al aporte profesional es de pertenencia de este Colegio Profesional y resulta necesario para posibilitar al mismo el cumplimiento de los fines previstos por el artículo 2) de dicha ley, así como de las leyes N°11.008, 2.429 y sus normas complementarias;

Que según el artículo 12) de la ley 4.114, al CPIC le es otorgada la vía de apremio a los fines del cobro de honorarios y aportes profesionales;

Que el art. 47 del Decreto 4156/52, ratificado por Ley 6373, en su párrafo segundo prevé que periódicamente se podrán determinar los precios para los distintos tipos de edificación, en función de los cuales se hará el cálculo de los honorarios;

Que según el artículo 50) inciso B), el valor de la obra que servirá de base para el cálculo de los honorarios, comprende todos los gastos necesarios para realizarla, incluso los dispositivos, aparatos y enseres que intervienen en su terminación y funcionamiento, con exclusión del costo del terreno y del honorario mismo;

Que según el art. 54 inciso a) de la Ley 6373, el honorario por Trabajos Preliminares se abonará en el momento que el profesional entregue al comitente los planos o documentos correspondientes;

Que según la misma norma vigente el honorario por los Trabajos de Ejecución se abonará por cuotas correspondientes al valor de la obra ejecutada;

Que de acuerdo a los artículos 19) inciso a) y 22 inciso a) de los Estatutos (Decreto 2068/95) los colegiados deben cumplir estrictamente las normas legales, su reglamentación, los Estatutos, las normas complementarias y las Resoluciones emanadas de este Colegio, estando sujetos a la potestad disciplinaria de este Colegio por la violación de dichos deberes;

Que dadas las disposiciones de emergencia económica dictadas a partir de la ley 25.561 y siguientes, a los fines de la aplicación de los artículos anteriores corresponde, en su caso, tomar en consideración los valores actuales de plaza.

**POR ELLO:**

EL DIRECTORIO PROVINCIAL DEL COLEGIO DE PROFESIONALES DE LA INGENIERÍA CIVIL DE LA PROVINCIA DE SANTA FE - Ley N° 11.008

**RESUELVE:**

**Art. 1º)** Se presume, salvo prueba fehaciente en contrario que presente el profesional, que vencido el plazo de diez días hábiles previstos por el artículo 9) del Decreto 2.153, contado a partir del tiempo indicado por el artículo 54)

inciso A) del Decreto 4156/52, éste ha percibido los honorarios profesionales y se encuentra por tanto en mora en el pago de los aportes profesionales al CPIC y a la Caja de Previsión Social de los Profesionales de la Ingeniería de la Provincia de Santa Fe.

**Art. 2º)** A partir del vencimiento de los diez días hábiles indicados en el inciso anterior correrán intereses moratorios de los importes adeudados por los aportes profesionales antes indicados. A tales efectos se aplicará la tasa activa que cobra el Banco de la Nación Argentina para sus operaciones ordinarias de descuento comerciales a treinta días, hasta el momento de su efectivo pago.

**Art. 3º)** Independientemente de lo previsto en el artículo anterior, el profesional será pasible de la multa prevista en el artículo 10) inciso b) de la Ley 4.114, sin perjuicio de las restantes sanciones disciplinarias que pudieren corresponder.

**Art. 4º)** En caso que el profesional demostrare que no ha percibido sus honorarios y aportes profesionales, podrá otorgar un poder para el cobro de los mismos al CPIC y. En ambos casos será n de aplicación lo previsto en el art. 2º y en el art. 3º de la presente.

**Art. 5º)** En el supuesto que las prestaciones que sirvan de base a la determinación de los honorarios profesionales previstos en el Decreto 4156/52 hayan sido pactados con anterioridad al 6 de enero de 2002, para el cálculo del Monto de Obra de Referencia se podrá aplicar una de las dos siguientes opciones:

a) El monto de obra original se incrementará con el coeficiente 1.4, adicionando al resultado obtenido el índice de precios al consumidor minorista desde el 01/01/2002 hasta el día del efectivo pago en concepto de actualización con más los intereses previstos en el artículo 2º en caso de corresponder; todo ello sin perjuicio de las multas referidas en el artículo 3º.

b) El CPIC calculará el monto de obra mediante un Cómputo y Presupuesto teniendo en consideración los documentos de la misma que deberán ser provistos por el profesional y los valores corrientes en plaza al momento de la determinación de los honorarios y aportes. Sobre el monto así calculado se aplicará en caso de corresponder los intereses previstos en el artículo 2º; todo ello sin perjuicio de las multas referidas en el artículo 3º.

**Art. 6º)** Cuando por motivo de inspecciones efectuadas por inspectores del CPIC se hayan detectado obras de Ingeniería, de las cuales no se han efectuado aportes por tareas profesionales, y el ó los propietarios manifiesten que las mismas se realizaron sin la intervención de un profesional habilitado, estos deberán nombrar un profesional matriculado y habilitado, en el CPIC, para que efectúe la presentación de las citadas obras, a los efectos de la aplicación de las normas pertinentes en el marco de la presente.

**Art. 7º)** Comuníquese, dése a publicidad, archívese

*Aprobada por el Directorio Provincial del Colegio de Profesionales de la Ingeniería Civil de la Provincia de Santa Fe, en la reunión realizada en la ciudad de Rosario, a los veintiocho días del mes de Octubre de 2002.*

**Ing. Civil Bernardo López**      **Ing. Civil Alejandro Laraia**  
**Secretario Directorio Provincial**    **Presidente Directorio Provincial**



de interés

# *Puente Colgante*

Decreto 1669/2014 - Patrimonio Histórico Nacional

**MONUMENTOS HISTORICOS NACIONALES. DECRETO 1669/2014  
DECLÁRASE MONUMENTO HISTÓRICO NACIONAL AL  
PUENTE COLGANTE "INGENIERO MARCIAL CANDIOTI".  
Bs. As., 25/9/2014**

---

**VISTO,**

el Expediente Nº 1444/14 del registro de la entonces SECRETARIA DE CULTURA de la PRESIDENCIA DE LA NACION, actual MINISTERIO DE CULTURA, por el que se propone la declaratoria como monumento histórico nacional del PUENTE COLGANTE "INGENIERO MARCIAL CANDIOTI", ubicado en la Ciudad de SANTA FE DE LA VERA CRUZ, Departamento LA CAPITAL, Provincia de SANTA FE, y

**CONSIDERANDO:**

Que la relación entre la Ciudad de SANTA FE y el PUENTE COLGANTE "INGENIERO MARCIAL CANDIOTI" conforman una imagen simbólica que es parte inseparable de la identidad e idiosincrasia de la región y conserva una larga e interesante historia que data de varios puentes que colapsaron en sucesivas inundaciones, un derrumbe casi total y una posterior restauración luego de muchos años de abandono.

Que el desafío de cruzar la boca de la laguna Setúbal con un acueducto, estuvo entre los problemas que desde el inicio de la provisión de agua a la Ciudad de SANTA FE enfrentaron los ingenieros de la entonces OBRAS SANITARIAS DE LA NACION (OSN). Un plantel de profesionales de alta calidad técnica que destacaron esta etapa en la historia de la ingeniería sanitaria nacional.

Que el primer antecedente data del año 1904, cuando se decide la construcción de un puente de madera dura de doble finalidad: soportar la cañería de impulsión de agua cruda extraída del Río Colastiné y posibilitar el cruce de vehículos que hasta entonces sólo existía con una conexión ferroviaria, pero la obra no alcanzó a utilizarse puesto que la inundación del año 1905 la destruyó.



Que en el año 1909 se habilitó el denominado "puente acueducto" con una única finalidad de soportar la cañería de agua. Para este puente se recurrió a una estructura mixta con el uso de metal para cubrir grandes luces; sin embargo sólo duró TRES (3) años pues el río volvió a vencer.

Que un proyecto más ambicioso fue realizado en el año 1915, tratándose de un puente-acueducto de estructura íntegramente metálica; sin embargo la licitación fracasó estrepitosamente por la excesiva suba de precios como consecuencia de la Primera Guerra Mundial.

Que en el año 1917 se licita un nuevo emprendimiento, ahora con estructura de hormigón armado, con resultados aún más inaccesibles que el anterior.

Que entre los años 1919 y 1920 se pretendió concretar el puente de hormigón armado, pero una prolongada crecida obligó a abandonar los trabajos de los cuales sólo se concretó el pilotaje oeste y un puente provisorio que fue arrasado por una nueva inundación en el año 1921 junto con el acueducto existente.

Que sin duda, en las TRES (3) primeras décadas del siglo XX, la pulseada entre los santafecinos y el río había terminado con duras derrotas para la ciudad que, en otras áreas, crecía tanto en su desarrollo urbanístico como en su evolución económica y social.

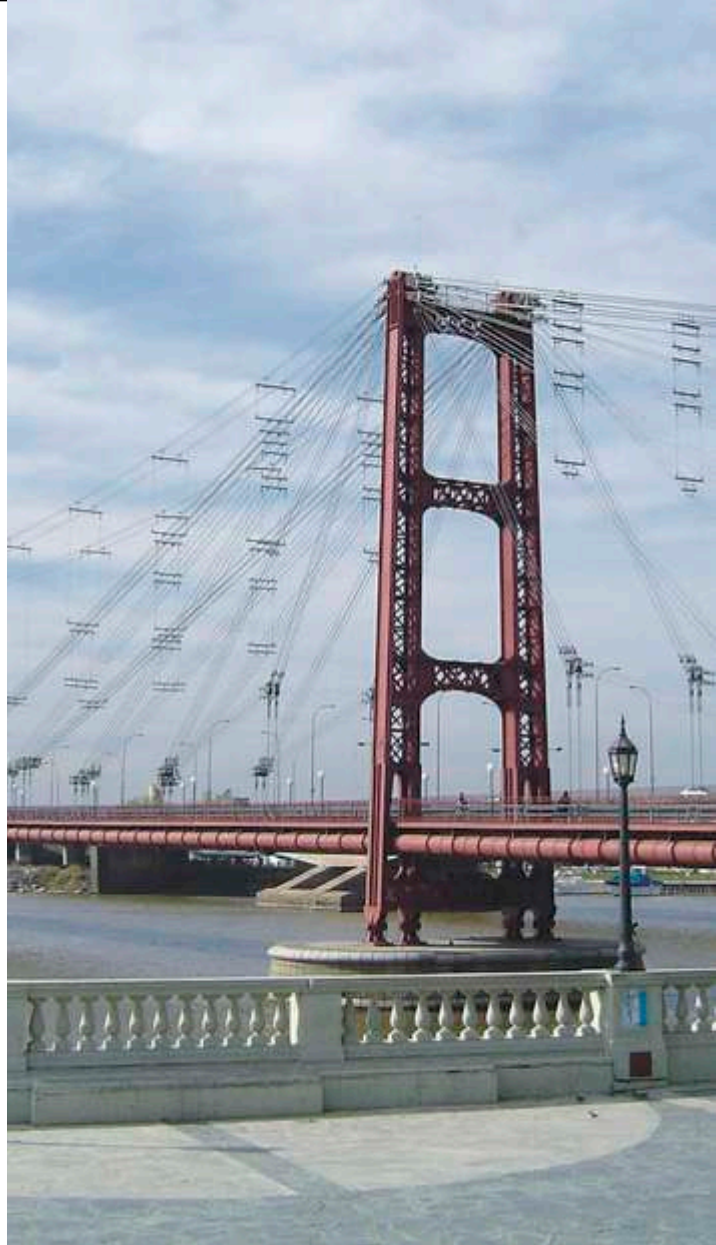
Que hacia el año 1922 el ingeniero santafesino Marcial CANDIOTI, Presidente de la entonces OBRAS SANITARIAS DE LA NACION (OSN), le encomienda al Ingeniero Antonio PAITOVÍ un nuevo proyecto y propone un puente semirrígido de TRES (3) tramos que aprovechaba los pilares de fundación de uno de los puentes anteriores.

Que los pilares, anclajes, estribos, obras de hormigón y albañilería se construyeron por administración, mientras que la provisión y montaje de la estructura metálica fueron objeto de una licitación pública, convocada en el año 1922, en la que resultó adjudicataria la casa francesa WATTINE BOSSUT ET FILS, en nombre de la SOCIÉTÉ DES CHANTIERS ET ATELIERS DE LA GIRONDE, asociada al ingeniero M.G. LEINEKUGEL LE COCQ, especialista en este tipo de puentes.

Que las torres de suspensión fueron construidas por partes en FRANCIA y trasladadas hasta su lugar de emplazamiento, donde fueron armadas sobre apoyos móviles de acero fundido, luego se procedió a lanzar los cables y el armado del tablero; se remacharon todas las piezas y se procedió a la colocación del entablado de madera de la calzada, las cañerías de impulsión bajo las veredas y el piso metálico del solado peatonal.

Que en el año 1924 una bajante inutilizó la toma suplementaria que abastecía a la ciudad, lo que motivó una puesta en servicio anticipada del acueducto; más tarde se realizaron las pruebas de resistencia y el puente fue recibido oficialmente, siendo habilitado para todo tipo de tráfico, el 8 de junio de 1928, con el nombre de su propulsor "INGENIERO MARCIAL CANDIOTI".

Que, desde entonces, el puente inició una estrecha relación con los habitantes de la ciudad, pero después de años de coronar las postales santafecinas, por una extraordinaria crecida del río, el 28 de septiembre de 1983 se derrumbó.



espacio publicitario



**FISA METAL S.R.L.**

HIERROS - CHAPAS - CAÑOS GALVANIZADOS  
Y NEGROS (ACCESORIOS) - ESTRUCTURALES  
ELECTRODOS - CHAPAS ACANALADAS - ETC

Ruperto Godoy 3270 (alt. Zuviría al 5700)  
3000 Santa Fe

Tel/Fax: 0342- 4896603/4896269/4893415

Que la reconstrucción del puente era muy deseada por los santafecinos, ya que constituía un orgullo para la ciudad, hasta que en el año 2000 comienzan los trabajos de reconstrucción respetando la estructura original del año 1920, con la inclusión de una tubería que no cumple ninguna función, pero que sí lo hacía en su primera construcción.

Que el puente, una vez reconstruido, preservó los elementos originales, integrándolos a los nuevos y contrastándolos, sin romper la unidad visual de la obra.

Que el nuevo PUENTE COLGANTE "INGENIERO MARCIAL CANDIOTI" fue inaugurado en el año 2002, mide TRESCIENTOS (300) metros de largo y pesa TRES MIL (3.000) toneladas.

Que, a pesar de sus avatares, la obra logró combinar el pasado y el presente; con sutilezas y aciertos consiguió refrescar la memoria de muchos y aliviar el pesar de otros; volviendo a ser el símbolo que desde su caída han añorado y que se presenta ante los santafecinos con la voluntad de enseñar su historia y de evitar los desmanes que se producen por la desidia y, ante tan evidente voluntad y esfuerzo de los ciudadanos, es imprescindible ponerle su rúbrica denominándolo patrimonio nacional.

Que por Ley Provincial Nº 13.308, sancionada el 28 de noviembre de 2012, se declaró Patrimonio Cultural Provincial al PUENTE COLGANTE "INGENIERO MARCIAL CANDIOTI".

Que la Comisión Nacional de Museos y de Monumentos y Lugares Históricos, aconseja su declaratoria.

Que la DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS del MINISTERIO DE CULTURA, ha tomado debida intervención.

Que la presente medida se dicta en el marco de lo establecido por el artículo 4º de la Ley Nº 12.665 y su modificatoria.

**PORELLO,**

LA PRESIDENTA DE LA NACION ARGENTINA

**DECRETA:**

**Art. 1º)** Declárase monumento histórico nacional al PUENTE COLGANTE "INGENIERO MARCIAL CANDIOTI", ubicado en la Ciudad de SANTA FE DE LA VERA CRUZ, Departamento LA CAPITAL, de la Provincia de SANTA FE. (Datos catastrales: Código de Calle Nº: 511,00. Ubicación Geográfica: latitud: (S) 31° 38' 23.15" - Longitud: (O) 60° 40' 57.85").

**Art. 2º)** La COMISION NACIONAL DE MUSEOS Y DE MONUMENTOS Y LUGARES HISTORICOS realizará las gestiones y procedimientos establecidos en la Ley Nº 12.665 modificada por su similar Nº 24.252, en su reglamentación y en las normas complementarias, debiendo practicar las inscripciones correspondientes en los Registros Catastrales y de la Propiedad Inmueble.

**Art. 3º)** Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese.

*Fernández de Kirchner - Jorge Capitanich. - Teresa Sellarés*







de interés

# Monumento Histórico Nacional

## Un decreto reconoce su nuevo estatus

El Puente Colgante es -con el correspondiente decreto que lo avala- Monumento Histórico Nacional, y lo es desde el 25 de septiembre pasado, aunque la noticia se conociera recién hoy, por su publicación en el Boletín Oficial de la Nación.

Con la firma de la presidente Cristina Fernández de Kirchner, el decreto 1.669/2014 dice ***"Declárase monumento histórico nacional al Puente Colgante Ingeniero Marcial Candioti, ubicado en la ciudad de Santa Fe de la Vera Cruz, departamento La Capital, de la provincia de Santa Fe"***.

El principal sustento en sus considerandos es el expediente N° 1.444/14 de la entonces Secretaría de Cultura de la Nación (hoy Ministerio), donde es clave el aval de la Comisión Nacional de Museos y de Monumentos y Lugares Históricos, que aconsejó su declaración. Desde que ese organismo aceptó las razones de los santafesinos -en noviembre de 2013- se sabía que era sólo cuestión de tiempo para que se firmara el correspondiente decreto.

### Sin actos

Lo notable del decreto conocido hoy, firmado hace once días, es que todo haya ocurrido en medio de tanto silencio, como un decisorio más, sin actos ni protocolos.

Acaso ése sea el sino del Colgante, el de saber estar por sobre los cortes de cintas y los discursos altisonantes. Por qué no pensarlo: tal es su presencia que no necesita de imposiciones, y mucho menos de impostores que se "adueñen" de su esbelta, aérea, equilibrada figura (cosa que sí se ha intentado hacer y en dos oportunidades).

Lo mejor de su historia, despojada de pompas, lo indica: fue habilitado para todo tipo de tráfico, el 8 de junio de 1928, sin más que quitar las vallas que impedían el uso del entonces Puente-Acueducto, construido por Obras Sanitarias de la Nación en tiempos en que un santafesino, Marcial Candioti, fue titular de esa repartición y su principal impulsor (el gobernador era Ricardo Aldao).

### Reutemann

Lo mismo ocurrió -mucho más recientemente- con su reconstrucción: el gobierno de Carlos Reutemann eligió hacer lo mismo: dejar que los peatones lo inauguraran de hecho, sin boatos ni solemnidades oficiales.

► Por Luis Rodrigo  
politica@ellitoral.com  
Fuente:  
El Litoral 07/10/2014



La obra quedó libre a los transeúntes el 7 de septiembre de 2002 y el 28 de ese mes -una fecha que había que dar vuelta en la historia de Santa Fe- se permitió el paso de los automóviles. Perderá el tiempo quien busque una fotografía del hoy senador nacional, dos veces gobernador, junto a la obra de reconstrucción en un corte de cintas. Es más, al menos en el archivo digital de El Litoral no existe ninguna fotografía de ambos.

### Lo monumental

Es curioso: uno de los protagonistas principales de la reconstrucción del Puente Colgante, el entonces ministro de Hacienda y Obras Públicas de entonces Juan Carlos Mercier, luego senador provincial por el departamento La Capital fue un tenaz opositor a darle al puente un carácter monumental. Hay una explicación, y seguramente, lo hizo para que Santa Fe pudiera mantener su palabra -ante los organismos crediticios internacionales que financiaron la recuperación de ese bien- que tenían vedada la posibilidad de financiar obras monumentales.

Quien advirtió que el Puente Colgante merecía los pergaminos en orden a su valor estético, cultural y simbólico, más allá de aquel compromiso de los santafesinos como tomadores de un préstamo (que en rigor se justificó con el uso vial del bien, no monumental), fue -varios años después de la recuperación- el entonces diputado provincial Hugo Marcucci.

### Gestiones

Al actual senador por La Capital le tocó esperar que haya el consenso necesario para que se apruebe su proyecto de ley para declarar al Colgante **"Patrimonio Cultural Provincial"**, en noviembre de 2012.

La tercera fue la vencida: el radical ya había logrado la adhesión de Diputados en dos ocasiones, por unanimidad,

cuando él integraba ese cuerpo, pero el tema no había tenido el consenso del Senado.

Luego, la Cámara Alta provincial pidió a la Comisión de Monumentos que se expresara al respecto, lo que ocurrió casi de inmediato en su reunión de Comité Ejecutivo del 7 de noviembre de 2013.

### "Fundamental para su conservación"

El senador provincial Hugo Marcucci (UCR-La Capital) dijo que *"esta decisión de la Nación es fundamental porque incluye a esta obra como Monumento Histórico Nacional. Este decreto es importante porque le brindará recursos para su conservación y va a consolidar al puente como la imagen de la ciudad"*.

*"Esta decisión también es importante desde lo turístico para la ciudad porque va a ser incluida en los catálogos que la gente quiere visitar. Es un día realmente para festejar"*, sintetizó.

Tras mencionar que el pedido de declaración como monumento a nivel nacional se hizo dos meses luego de la ley que lo convirtió en Patrimonio Cultural de la Provincia, el legislador sostuvo que fue fundamental para el juicio de la comisión técnica que produjo el dictamen toda la producción periodística e histórica y cultural en torno al puente.. *"Es una excelente noticia, que va en el mismo sentido en que va la ciudad: el de la recuperación, de su progreso, y el de que volvemos a tener el legítimo orgullo como santafesinos de nuestra historia"*, dijo.

*"Es en el fondo una cuestión de justicia. Siempre debió tener la jerarquía de un monumento histórico nacional"*, destacó y elogió *"la reconstrucción que se comenzó a anhelar desde su caída misma en 1983"* y que cuando se concretó *"siguió las pautas que la obra de tanto valor requería, y que es la expresión máxima de lo que está consagrado en la simbología de los santafesinos"*.





colaboraciones

# *Historia del Puente Colgante*

A través de una entrevista al Ing. Guillermo Ferrando



Entrevista otorgada por el Ingeniero Civil Guillermo Ferrando relacionada con la historia del Puente Colgante "Ing. Marcial Candioti" a un alumno de la Facultad Regional Santa Fe de la UTN.

**Alumno:** ¿Podría dar una breve descripción del puente y su funcionamiento?

**Guillermo Ferrando:** el sistema estructural del puente colgante lo desarrolló el ingeniero francés Albert Gislard (hay un puente en Francia del Ing. Gislard con características muy similares al Colgante).

El sistema Gislard está basado en plantear estructuras de cables que formen figuras triangulares de barras rectas, aún cuando se observa que el cable debido al peso propio sufre una curva que se llama catenaria –similar a la parábola–, por lo cual no se forman estrictamente figuras triangulares de barras rectas. Estas figuras triangulares forman lo que podemos llamar “polígonos indeformables”, teniendo en cuenta además que las cargas que soportan son fundamentalmente axiales (tracción). Gislard planteó este tipo de estructura porque encontró que la misma en su conjunto –todas las formas triangulares unidas– generaba mucha rigidez y eran poco deformables, siendo especialmente útiles para el uso de pasos ferroviarios, que exigen poca deformabilidad de la estructura.

Gislard hizo varias estructuras de este tipo; a su diseño se le agregó con posterioridad una propuesta del ingeniero Ordish, que incorporó una serie de cables de menor tamaño destinados a vincular entre sí los cables de los triángulos: si se mira el puente y se observan las figuras triangulares de los cables principales, entre algunos de ellos se nota la presencia de cables verticales de menor diámetro que los unen entre sí.

**A:** ¿Cuál era la propuesta de Ordish?

**G.F.:** tratar de “enderezar” lo más posible la catenaria de los cables principales –vinculándolos entre sí– para que se acerque más la realidad a la teoría de triángulos de barras rectas. En esa época no había computación, el cálculo manual de los esfuerzos en los cables principales resultaba notablemente complicado (si se consideraba la catenaria), ni las teorías estaban muy desarrolladas.

Este diseño que se utilizó mucho, llegó a Santa Fe de la mano del ingeniero civil Marcial Candiotti (que era santafesino), quien estaba a cargo a nivel nacional de Obras Sanitarias. Santa Fe, desde antes de la construcción del Puente Colgante, cuenta con el abastecimiento de agua cruda (sin tratar) a la planta de potabilización. El agua cruda se toma en el Río Colastiné, viene por un conducto junto a la RP 1 y la RN 168 y cruza la Laguna.

Antes del Puente Colgante, el paso se hacía por cañerías sobre un puente de madera.

La problemática que se encaró con la construcción del puente fue resolver el hecho de que con cada crecida de importancia la Laguna Setúbal traía gran cantidad de camalotes –que las crecientes sacan de la zona de islas. Estos camalotes se acumulaban contra el puente-acueducto y arrastraba la obra, ya que eran pilas de madera cada 5 o 6 metros que detenían el paso de los camalotes, los embalsaba y no resistía. Después de 2 o 3 caídas de este tipo de puente, se decide finalmente –estando Candiotti como presidente de Obras Sanitarias de la Nación– hacer una obra que superara esta situación.

Muchos años se habló de que al Puente Colgante lo habían regalado los franceses a la Nación; pero hay investigaciones más recientes que sostienen que el puente se compró. Llegó el puente en partes –en barco desde Francia– y se armó in-situ.

Se construyeron las pilas con pilotes hincados y tablestacados de madera, colando hormigón adentro de ese tablestacado. En los extremos de los cables principales, llegando al suelo, se encuentran las cámaras de anclaje. Esas cámaras tienen pilotes de hormigón y de madera. (se ubican a unos 30 metros de ambos extremos del puente, a unos 10 metros de profundidad).

El puente no es estrictamente un “puente colgante”, es una combinación de puente colgante con puente atirantado.

Hoy en día todos los puentes modernos tienen las pilas principales y cables que llegan hasta el tablero en forma inclinada. Estos son llamados puentes atirantados. Los cables hacen fuerza en dos direcciones: hacia arriba sosteniendo el tablero, y horizontalmente comprimiendo el mismo. Al estar el tablero comprimido, el mismo tiene mucha rigidez y por eso esos tableros son muy delgados, de aparente poco espesor.

Por el contrario, si uno observa los tableros de puentes colgantes “puros” como el famoso “Golden Gate” de San Francisco (USA), se nota que el tablero tiene un “espesor” muy importante respecto a su longitud.

Una proporción diferente se observa en el puente Rosario-Victoria, que es un atirantado “puro”.

En el Puente Colgante hay una combinación de Colgante con Atirantado, ya que toda la trama de cables formando triángulos está atirantada (permanentemente traccionado por el peso propio del puente) pero la parte del tablero en sí está colgando de los cables verticales (péndolas).

Este tipo de puentes se puede armar por tramos; luego de la construcción de las fundaciones, se montaban las antenas (grandes torres metálicas), con cables provisorios superiores anclados en el extremo superior de éstas y en los extremos; mientras las antenas se mantenían verticales

se colocaban los cables principales armando las figuras triangulares, y por último cuando quedaban armados los nudos inferiores (los más cercanos al tablero), se colgaban de ellos las péndolas y se traía en barcaza cada uno de los tramos y se colgaban de las péndolas. Después el tablero recibía las vigas secundarias, terminaciones, etc.

Después de construir el puente (original) se procede a un reajuste de la posición del tablero (el puente ya está autosustentado por el peso propio) porque el tablero puede sufrir alguna desviación durante el proceso constructivo; así, se trabaja sobre la longitud de las péndolas para acomodar la curvatura característica del Puente Colgante.

El puente se inauguró (sin acto alguno, simplemente se lo puso en servicio) como puente-acueducto; más tarde se autoriza el paso de peatones y vehículos hasta que en el año 1983, después de la gran crecida del '82 falla la pila del lado Paraná por erosión.

Es interesante mencionar que cuando se diseña el puente se le da más profundidad a los pilotes del lado Santa Fe que a los del lado Paraná. Esto fue así por varios factores, que se fueron acumulando para dar finalmente con la caída del puente.

Por un lado, en los años '20 no existía la ruta nacional 168, ni el barrio El Pozo ni las demás edificaciones que se fueron haciendo sobre la Laguna Setúbal al Norte de la RN 168. Tampoco se tuvo en cuenta la posibilidad del cambio climático: recién a partir del año 2000 se empezó a reconocer en algunos ámbitos que el cambio en el clima afectaba el comportamiento de los ríos, entre tantas otras afectaciones.

El avance de construcciones (ocupación del valle de inundación) y el cambio climático, produjeron un cambio en el cauce principal de la Laguna Setúbal, especialmente desde la zona de El Faro hasta el club de Regatas. Se produjo un desvío del cauce aguas arriba. Antes de estos cambios, el cauce se desarrollaba sobre la margen derecha (lado Santa Fe); por ello erosionaba más de ese lado generando allí las mayores profundidades.

Cuando se construye la ruta 168 y se va avanzando aguas arriba con construcciones mediante refulados (rellenos con arena), se produce paulatinamente el desplazamiento del cauce hacia aguas arriba de los rellenos; esto hace que el canal principal en épocas de inundación, se genere más aguas arriba, llegando a desviarse tanto que en vez de correr en forma paralela a la margen lado Santa Fe, “pegue” contra la costanera vieja, en el sector actualmente protegido con tablestacas, “rebote” hacia el lado Paraná y ataque directamente las fundaciones del Puente Colgante y del Puente Nicasio Oroño.

Esta combinación de situaciones fue lo que erosionó los pilotes de la pila del lado Paraná. También erosionó la pila del puente Oroño del lado Paraná, a punto tal que hubo que recalzarla (por ello se observa engrosada dicha pila). Parece evidente que, cuando hicieron el proyecto del Oroño, aún no se evidenciaban los efectos del cambio climático y, por supuesto, no se habían consolidado los avances sobre la Laguna Setúbal al norte de la RN 168 (el Oroño se construyó aproximadamente en 1969).

El Puente Colgante, cuya Pila Lado Paraná cae en Septiembre de 1983, después de unos 10 años se reconstruye con un préstamo de aproximadamente ocho millones



de dólares, bajo la característica de recuperación del patrimonio histórico de Santa Fe.

Cuando se adjudica la reconstrucción, se contrata por licitación a una empresa que debía hacer tanto el proyecto como la ejecución y el mantenimiento por cuatro años después de la construcción. El estudio de ingeniería EEPP de Buenos Aires hizo el proyecto estructural, manteniendo la antena del lado Santa Fe. Se hicieron pilotes nuevos tanto del lado Santa Fe como del lado Paraná.

Al haber quedado partes de la fundación original del Lado Paraná, se corrió esa antena un poco hacia el lado Paraná. Debido a ello, el puente dejó de ser simétrico como era el original, lo cual no es lo ideal para un adecuado y previsible comportamiento de la superestructura en sí.

Se hicieron pilotes de 1,80 metros de diámetro y de aproximadamente 50 metros de longitud, los cabezales, se recalzó la antena del lado Santa Fe, y se colocó la nueva antena metálica soldada del lado Paraná, con un formato muy similar a la del lado Santa Fe. Se reconstruye todo el sistema de cables con un formato similar al original. Los nuevos cables están formados por una cierta cantidad de alambres; los alambres tienen una capacidad a rotura de 18000 kg/cm<sup>2</sup> (los originales llegaban a 12000 kg/cm<sup>2</sup>). Cada alambre cuenta con una protección de galvanizado muy pesada -300 g por m<sup>2</sup>- para evitar el problema de la corrosión ambiental.

A ese sistema de cables principales también se le adosó el sistema Ordish (que hoy lo vemos totalmente flojo, particularmente en el tramo central del puente; son los pequeños cables verticales). Alguien podría pensar que hay algún problema estructural con el puente, pero no es así. Con los programas de cálculo por Métodos de Elementos Finitos se considera la catenaria del cable y no hace falta la alineación Ordish para justificar un cálculo más aproximado. El tema de los alambres flojos del sistema Ordish puede resolverse fácilmente instalando un sistema de resortes que los mantenga tensados, ya que sólo están cumpliendo la función estética de darle al puente su aspecto general original. Lo que hoy está siendo motivo de estudio es que existen algunos alambres de los cables que se cortan. En el tema colaboró personal de una consultora vinculada con la Univ. de Córdoba. Los profesionales advirtieron sobre la posibilidad de que los vientos de baja velocidad estén provocando vibraciones en algunos cables, lo que podría afectar su capacidad por efectos de fatiga.

Los cables al vibrar, estando empotrados en los extremos (el sistema de conexión está formado por pernos, chapas, horquillas -en forma de "U"- con rosca, motones - bloques - y cables. Los cables están empotrados en los motones, los motones quedan algo empotrados a las horquillas, las horquillas tienen la posibilidad de girar alrededor del perno y los pernos están articulados con las chapas. Cuando un cable vibra por acción del viento, lo hace con un "ritmo" (se llama frecuencia) bastante alto (sube y baja varias veces por cada segundo de tiempo). Pero al llegar esa vibración al motón, esa vibración no se puede mantener al mismo ritmo y entonces se producen esfuerzos de flexión adicionales en el cable. Se suma así al esfuerzo de tracción en el eje del cable la tracción adicional por la flexión por vibración; adicionalmente estas tensiones son variables, lo que lleva la situación al caso de fatiga.



espacio publicitario



**cam**  
**CONSTRUCCION Y  
COMERCIALIZACION**

*Edifica su Sueño*

**Rivadavia 2673 - Santa Fe - Tel/Fax: 0342 - 4550969**

**E-mail: [camei@camconstrucciones.com.ar](mailto:camei@camconstrucciones.com.ar)**

**[www.camconstrucciones.com.ar](http://www.camconstrucciones.com.ar)**



Esta combinación sería la que está provocando la rotura de algunos alambres. Por el momento el coeficiente de seguridad de los cables (con un mínimo de 2,22 fijado por el proveedor de los cables) es aceptable, pero es necesario establecer las causas que dan lugar a los cortes y aplicar una solución adecuada.

En general es posible lograr reducir sustancialmente las vibraciones de cables en grupo vinculándolos entre sí, como por ejemplo se observa en los cables de transmisión de alta tensión -que tienen por ejemplo 500 metros entre torres. En éstos se nota que hay unas cruces que vinculan los cables entre sí.

Teniendo en cuenta que el viento no actúa con igual intensidad simultáneamente en todos los cable (ni siquiera sobre el mismo cable), al estar vinculados los cables por las cruces cuando uno quiere vibrar con alguna frecuencia los otros están tratando de vibrar con otra - esto lo que hace es que unos cables amortiguan la vibración de los otros, dando como efecto global que los cables se amortiguan entre sí.

En el Puente Colgante, como en casos similares, lo que estaría ocurriendo es que lo que se llama el "cable sombra", es decir, el que está "detrás" del otro cable con respecto al viento, se puede encontrar en una zona de producción de un flujo de viento irregular.

A determinadas velocidades y en función del diámetro de los cables y la distancia entre ellos, se genera un flujo de aire que produce el "galope" del cable sombra. Es una forma de turbulencias que se conoce como "vórtices de Strouhal". El cable sombra queda dentro de esa turbulencia que le "da azotes" al cable en sentido transversal a la dirección del viento y al eje del cable, a punto tal que en ciertos puentes ha habido fallas completas de un cable ante este efecto.

Los cables, de acuerdo con los antecedentes con que contamos, se diseñaron para resistir los efectos de un tornado pero no hemos encontrado detalles de efectos debidos a vientos a bajas velocidades.

**A:** *Sistema Ordish: alguna interacción con el corte de alambres?*

**G.F.:** Otro aspecto interesante es que, siendo aparentemente las cargas del puente original y del actual prácticamente las mismas, el sistema Ordish en el original nunca se observó "flojo" y en cambio en el actual sí lo está. Las cargas debidas al peso propio del puente actual son prácticamente iguales a las del original; por ello los anclajes extremos no tuvieron ningún tipo de intervención.

Con respecto al viento no tenemos conocimiento (falta de datos históricos o de estudios sistemáticos) de que las cargas de viento hayan cambiado. En este sentido, los efectos del cambio climático podrían extenderse también a los vientos. Lo notable es que no hay fotos del puente original donde el sistema Ordish se vea flojo, como ocurre con el actual. De acuerdo a consultas realizadas a los proyectistas, por la asimetría del puente el efecto de la temperatura hace que las antenas se muevan de modo diferente; alguna de las combinaciones de estos movimientos haría que se afloje un poco el cable superior (que une ambas antenas) y con ello se afloja el sistema Ordish.

No sé cuál hubiera sido el tema del corte de alambres si hubiera estado el sistema Ordish en buenas condiciones desde la reconstrucción, si hubiera sido menor el efecto, ya que de todos modos - si bien hay alambres cortados en otros lugares -, la mayor cantidad de alambres cortados se observa en cables que nunca tuvieron sistema Ordish.

El primer alambre que se detectó cortado se mandó a analizar a la Facultad de Ingeniería Química de la UNL. Intervino el mismo profesional que controló la calidad de todos los materiales metálicos que se utilizaron para la reconstrucción. Del estudio surgió un dato que no se había observado anteriormente: se observaron pequeñas fisuras en forma diagonal, en la superficie del alambre base. Cabe aclarar que para que estos alambres obtengan su diámetro y el mismo sea homogéneo en toda la longitud del mismo, se pasa el alambre obtenido del proceso base, una vez enfriado, por una trefiladora. Esta máquina, al pasar a presión el alambre, debe estar bien lubricada; puede ocurrir que falle la lubricación del alambre y en ese caso el tiro del alambre podría hacer que aparezcan pequeñas fisuras producto de que el alambre "se atora" en la boquilla de la trefiladora. Lo que sí es irrefutable es que las fisuras son previas al proceso de protección con cinc, ya que las mismas están ocupadas por el cinc.

Pero aunque fuera un problema puntual de la trefilación, fallaría en forma aleatoria uno cada muchos alambres



y en lugares totalmente distintos, así que no es la situación de la mayor parte de los alambres que se observan fallados, ya que hay sitios donde se encuentran varios alambres cortados. Cabe agregar que en los ensayos a tracción realizados a posteriori del estudio de la FIQ, en este caso en laboratorios del CERIDE, los alambres fallaron netamente en forma helicoidal a pesar de que el ensayo fue de tracción puramente; esto ocurre por haber estado ya el alambre integrando un cable en forma helicoidal, es decir con esfuerzos adicionales de torsión, además de haber sido solicitado en grado importante durante la prueba de carga que se realizó al Puente.

### Próximos pasos

Para estudiar a fondo el problema y recomendar soluciones a largo plazo, que no afecten la estética del puente, se preparó un pliego y se realizó una licitación para la intervención de especialistas.

### El Puente Colgante declarado patrimonio histórico nacional

En el interín en que la Provincia de Santa Fe, a través de la Dirección Provincial de Vialidad, llamó a licitación de los estudios de la superestructura, se lo declara por Decreto Nacional como Patrimonio Histórico Nacional. Esto en principio implicaría que el puente pasaría de la jurisdicción provincial a la nacional y con ello se podría suponer que puede ser una ayuda para que reciba los fondos necesarios para realizar un adecuado mantenimiento del mismo. Recordemos que la empresa que por Contrato tenía que hacer el mantenimiento durante cuatro años después de la reconstrucción, no se hizo cargo del mismo (la situación económica de 2001/2002 tuvo algo que ver con esto), y en la práctica el Puente Colgante quedó sin mantenimiento.

Esto significó que no se hizo el reseteo de los cables, la restitución del galibo el tablero, la pintura de las partes metálicas, etc. ¿Entonces el mantenimiento que se le realizó al puente desde la reconstrucción fue nulo?

En realidad algún mantenimiento se hace. Desde la DPV y a pesar de no contar con jurisdicción se efectuaron

algunos controles del galibo del tablero, se atendieron problemas de inundación en las cámaras de anclaje, cada tanto se realizan batimetrías para control de profundidades, etc. Recién en 2011 el Puente pasa al Ministerio de Obras Públicas desde el Ministerio de Hacienda (que tuvo a su cargo la supervisión de todo el proceso con la constructora) y se le asigna formalmente a la DPV la obra, aunque no contamos con equipamiento para controles especiales ni experiencia como para llevar adelante esa tarea en una obra tan particular.

Vialidad contrata a terceros (p.e. la FICH/UNL tiene equipos y experiencia) la realización de batimetrías de control, que dentro de todo es un mantenimiento porque hay que ver cómo está la infraestructura; las juntas no han necesitado mantenimiento; la iluminación la ha venido realizando la Municipalidad de Santa Fe.

En este punto le comento que cuando se investigó en la FIQ la rotura del primer alambre que se encontró cortado, el informe dice – entre otros tópicos – que se observaron muescas externas en la zona del corte como la que puede hacerse con una pinza. Recordemos que el primer sistema de iluminación eran unos tubos luminosos - que la verdad le dieron una buena vista nocturna al Puente –; para sostener dichos tubos se debió unir a los mismos con los cables estructurales del Puente.

Tal vez durante el montaje de ese sistema de iluminación se haya producido accidentalmente esa muesca, aunque es improbable poder determinarlo; cuesta pensar en que se dió la gran casualidad que las fisuras de falla del trefilado y la muesca por una pinza hayan coincidido tan aleatoriamente en una pequeña sección de ese alambre, parece mucha coincidencia, pero sin embargo por el momento ése es el único alambre que está cortado alejado de los empotramientos en los motones; está cortado en un tramo central; los que fallarían por vibración están cortados contra los motones.

Es probable que de los estudios surja, entre otras cuestiones, la necesidad de poner crucetas transversales que vinculen los cables sombra con los cables de barlovento (los que están del lado de donde viene el viento), porque tanto en el “arpa” de cables del lado Sur como la del lado Norte, los cables afectados son los cables sombra – los de “adentro” del puente. Y esto ocurre sólo a bajas velocidades, cuando se genera el galope. Con los vientos fuertes los cables se bambolean en conjunto, pero no se genera el galope.

**A:** *¿Lleva más mantenimiento un Puente Colgante que otros tipos de puente?*

**G.F.:** Normalmente sí, por el uso del metal. El metal es más sensible al ataque del ambiente. Si por ejemplo tenés fábricas que arrojen elementos corrosivos al ambiente la vida útil de estos puentes metálicos se viene abajo muy rápido si no se repintan con regularidad. El Golden Gate recibe 30 tn de pintura cada cinco años aproximadamente, aunque el ambiente allí es más agresivo por ser marino.

**A:** *Aprovecho que mencionaste que no se volvió a pintar el puente ¿Esta pintado de color rojo por algún motivo? ¿Originalmente no era color metal?*

**G.F.:** Primero era de color negro, se puede ver en las fotos





antiguas. Los cables originales estaban protegidos con pintura alquitranada para prevenir la corrosión. Luego tuvo una época donde fue tratado con pintura color aluminio. Luego de la reconstrucción hubo algún debate sobre el color definitivo; creo que intervino Comisión de Patrimonio Histórico de la Municipalidad de Santa Fe, y se decidió ese color. Desde mi punto de vista - en lo referido a la estética de la obra - está pendiente de resolver el sistema de iluminación. La primera iluminación estaba bastante bien, en línea con los sistemas que se pueden ver en puentes importantes en otros países particularmente de Europa, donde el turismo tiene gran importancia económica. Salvo por las estrellitas de navidad que le habían puesto en ambas antenas lo que la daba un aspecto raro, mezcla de puente icónico con arbolito de Navidad...

En cuanto a la iluminación original del tablero, es decir para la circulación de peatones y vehículos, eran farolas esféricas; actualmente tiene farolas totalmente modernas en un puente del 1900, es decir que habría que revisar este diseño. Si observamos la Costanera Vieja, sobre la Laguna, vemos que en este paseo se mantuvo un estilo acorde a la época de su creación, sin mezclar estilos.

### Influencia del sistema de iluminación

Las luces adosadas a los cables se utilizan bastante para resaltar la silueta de la trama de cables; sin embargo, en el caso de volver a ese sistema, debería analizarse si el mismo no es capaz de inducir campos electromagnéticos que podrían acelerar procesos corrosivos, mas aún habiendo distintos metales en contacto (cuando se tienen distintos metales en contacto se genera una migración de electrones de uno a otro lo cual origina oxidación).

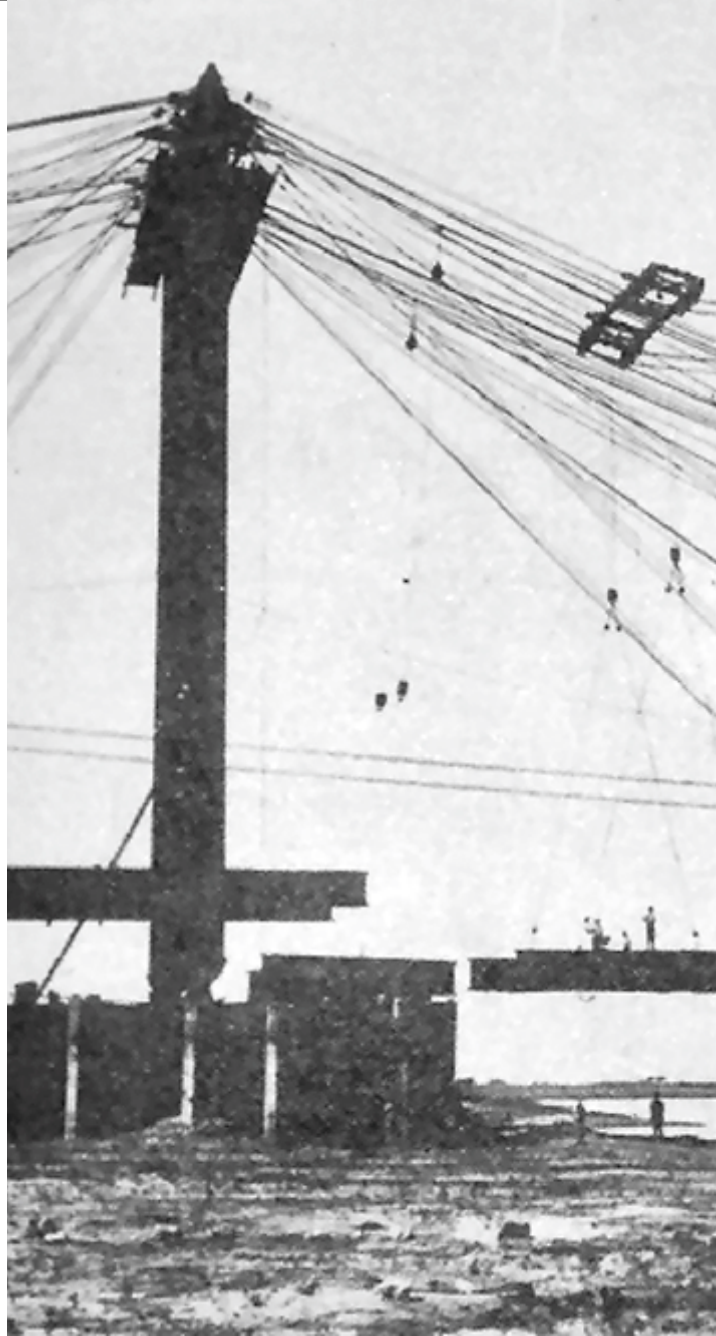
Por ejemplo, con motivo de las obras de ensanche de la RP1 en Rincón y Colastiné, en su momento la EPE pidió autorización para pasar con 3 cables de media tensión por el Puente para llevar energía a la zona; en principio se rechazó el pedido ya que no contábamos con antecedentes de este tipo. Consultamos a varios colegas incluso en Estados Unidos, y ninguno se decidió por autorizar dicha instalación. No se pudo obtener antecedentes sobre de qué forma se afectaría la corrosión de la estructura metálica, más allá de razones de seguridad y siempre tratando de reducir a un mínimo las acciones de vandalismo.

**A:** *¿Cuál es la ventaja de haber construido un Puente Colgante frente a otros tipos de puentes?*

**G.F.:** A la hora de definir el sistema de sustentación del puente hay que tener en cuenta la situación topográfica. Por ejemplo si tienes un valle muy profundo y las laderas prácticamente verticales, probablemente convenga un puente tipo en arco. En ese caso el arco se puede cargar sobre las laderas que si son de roca, mucho mejor.

Si tenes que pasar una zona de bajos de agua de poca profundidad y gran longitud, no habiendo peligro de erosión ni corrientes de agua importantes, conviene usar estructura repetitiva y todo premoldeado.

Es decir que la topografía, el tipo de suelo y la condición hidráulica tienen fuerte influencia en el tipo de estructura. Un puente colgante es más caro que un puente simplemente apoyado de tramos cortos. El tema es que si adoptas el segundo diseño en la Laguna tenes que hacer unas 9 o 10 pilas intermedias (tramos del orden de 30 metros cada uno).



Con el puente actual tenés sólo dos; así y todo es inevitable que se acumulen los camalotes pero siempre queda algo de espacio para que pasen los que vienen atrás y se evita la obstrucción total.

El uso actual de puentes atirantados y/o colgantes es justamente la gran luz entre pilas que puede lograrse.

**A:** *¿Por qué los cables se conforman con alambres dispuestos de forma helicoidal? ¿El sentido en el que giran las distintas capas de alambre influye en su resistencia (P.e. si todos giran igual, o si giran sucesivamente opuestas)?*

**G.F.:** el diseño del cable con los alambres en forma de hélice tienen distintos formatos. Lo que hace ese sistema es darle más rigidez al cable, lo vuelve menos deformable, y les agrega una fuerza transversal al cable que evita la deformación transversal de los alambres, ya que ante las cargas intentan deformarse, y al estar en contacto unos con otros el cable no se "desarma".

insitucional

# Ingeniería Ambiental

## Primera egresada con doble titulación



**Naiara Belucci** residió tres años en Francia para completar el último tramo de su carrera en l'École Nationale des Ponts et Chaussées de ParisTech. La doble titulación la habilita para ejercer la profesión en Argentina y en la Unión Europea.

Tras la exposición pública de su Proyecto Final de Carrera **"Diseño de un sistema de tratamiento complementario para la reducción de desbordes de aguas residuales y de tormenta del vertedero de La Briche en el río Sena"**, Naiara Belucci se convirtió en la primera egresada de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) en obtener el título de Ingeniera Ambiental de la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y de **Ingénieur diplômé de l'École Nationale des Ponts et Chaussées de ParisTech**, Francia.

Esta doble titulación es posible gracias a un acuerdo de cooperación firmado en 2009 entre ambas instituciones, el cual también abarca a Ingeniería en Recursos Hídricos de la FICH y habilita a los graduados a ejercer la profesión en Argentina y en la Unión Europea, tras desarrollar parte de sus carreras en ambas casas de estudio.

*"Fue una experiencia sumamente enriquecedora, tanto para mi formación académica como humana. De vivir con mi familia y estudiar en Santa Fe, viajé más de 10.000 km de distancia para residir durante tres años en un país cuya lengua apenas entendía y no hablaba... Luego, trabajé en un proyecto en África. Era la única extranjera en un pueblito aislado, sin luz y sin agua",* contó Naiara, quien también se refirió a las similitudes y diferencias entre los perfiles de las carreras y de los alumnos y al prestigio de l'Ecole des Ponts, una de las más renombradas instituciones de Francia que cuenta con un nivel superior al de una facultad de Ingeniería. *"Fue difícil encontrar similitudes entre los contenidos y la metodología de enseñanza, pero son dos enfoques que se complementan. En la Escuela conocí a mucha gente y aprendí muchas cosas, como por ejemplo el modo en que forman a sus estudiantes para que sean los líderes políticos y económicos del mañana. En este sentido, tener a la Escuela en mi currículo me abrió muchas puertas en Francia".*

### Proyección internacional

Luego de felicitar a Naiara por el trabajo presentado y por su decisión de afrontar esta exigente experiencia, Raúl Pedraza, decano de la FICH, expresó que *"esta primera doble titulación es muy significativa y marca un hito en las actividades de formación de recursos humanos de la Facultad. En un futuro no muy lejano esperamos contar con más egresados con títulos de este tipo, dado que ello permitirá consolidar la internacionalización de las carreras de grado de la Facultad"*. En esta línea, el secretario de Relaciones Internacionales, Julio Theiler, afirmó: *"Contar con la primera egresada de esta doble titulación nos alegra significativamente porque demuestra que el acuerdo que se celebró hace unos pocos años da sus frutos. Esperamos tener muchos más egresados de esta carrera, no sólo argentinos sino también franceses, y que la cooperación entre las instituciones se amplíe hacia nuevas áreas de intercambio"*. Actualmente, en el marco de este acuerdo de cooperación, el alumno de Ingeniería en Recursos Hídricos de la FICH Khalil Farías está cursando sus estudios en la mencionada escuela. Asimismo, la UNL posee un convenio entre las carreras Ingénieur diplômé de l'École Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg e Ingeniería en Recursos Hídricos de la FICH.





insitucional

# Despedida de Año 2014

## Gran festejo en Ríos de Gula...

El pasado **14 de noviembre**, en **Ríos de Gula**, celebramos en compañía de gran cantidad de colegas, amigos y familiares la tradicional cena de camaradería, la que duró hasta las primeras horas del día siguiente.

El Directorio quiere agradecer la presencia de los mismos. *Aquí plasmamos algunos momentos:*





## PRESUPUESTO DE RESPONSABILIDAD

### Causas de su ingreso tardío



Introducir tardíamente un presupuesto de responsabilidad originado en solidaridad laboral según un sustento fáctico no alegado en la demanda, atenta contra el principio constitucional de defensa en juicio y una sentencia que acogiera la pretensión sobre este aspecto, sería violatoria del principio de congruencia.

*Partes: CABRERA, María Julia c/ EL MOLINO SRL y/u s/ demanda laboral Juzgado: Rosario - Cámara de Apelación en lo Laboral de Rosario, Sala 1 Fecha: 30-05-2008. Fuente: Legaldoc.com.ar*

#### **Acuerdo Nro. 130**

En la ciudad de Rosario, Provincia de Santa Fe, a los 30 días del mes de MAYO del año dos mil ocho, se reunieron en Acuerdo los Sres. Vocales de la Sala Primera de la Cámara de Apelaciones en lo Laboral, Dra. Marta Liliana Rucci y Dr. Nicolás Jorge Rogelio Vitantonio e integrada con la Dra. Celestina Bugni, a fin de dictar sentencia en los autos caratulados "CABRERA, María Julia c/EL MOLINO SRL y/u s/Demanda Laboral", Expte. Nro. 196/2006, venidos para resolver los recursos de nulidad y apelación interpuestos contra el fallo dictado por el Juzgado de Primera Instancia de Distrito Civil, Comercial y Laboral de la 1ª. Nominación de Villa Constitución. Efectuado el estudio de la causa, se resolvió plantear las siguientes cuestiones: ¿Es procedente el recurso de nulidad? En su caso, ¿resulta ajustada a derecho la sentencia apelada? ¿Que pronunciamiento corresponde dictar?

Practicado el sorteo de ley, resultó el siguiente orden de votación: Dres. Rucci, Vitantonio y Bugni.

A la primera cuestión la Dra. Rucci dijo: Contra la sentencia dictada en autos que hace lugar parcialmente a la demanda, la actora interpone a fs. 304 recurso de apelación, mientras que la demandada lo hace con los de nulidad y apelación a fs. 307, concediéndose los recursos interpuestos a fs. 305 y 308 respectivamente.

Elevados los autos a la Sala, a fs. 324 - 333 expresa agravios la actora, los que son contestados por su contraria a fs. 335 -336 quien no expresa los propios, hallándose los presentes en estado de ser resueltos.

El recurso de nulidad no se ha mantenido en esta instancia, por lo que no advirtiéndose vicios que ameriten la declaración de nulidad de oficio, el mismo debe ser rechazado.

A la misma cuestión el Dr. Vitantonio dijo: Adhiero en los fundamentos y conclusiones de la Dra. Rucci y voto en idéntico sentido.

A la misma cuestión la Dra. Bugni dijo:

Que habiendo tomado conocimiento de los autos y advirtiendo la existencia de dos votos totalmente coincidentes que hacen sentencia válida, me abstengo de emitir opinión.

A la segunda cuestión la Dra. Rucci dijo: Los agravios de la apelante son: 1) La conclusión de la aquo respecto a que la actora no ha probado que la vinculación entre los litigantes fuera de fecha anterior a la suscripción del contrato de fs. 56. 2) La sentencia rechaza la demanda dirigida contra Raúl Juan Moazzicafredo y los socios integrantes de El Molino SRL. 3) La sentencia rechaza el reclamo por el equivalente a subsidio por desempleo, cuando correspondía receptarlo. 4) La desestimación del rubro aportes previsionales, por cuanto se configura amén de un fraude a Anses un daño previsional. Trataré los agravios en el orden en el que fueron propuestos.

1) La conclusión de la a-quo respecto a que la actora no ha probado que la vinculación entre los litigantes fuera de fecha anterior a la suscripción del contrato de fs. 56. No hallo sustento en las críticas que realiza la apelante a la valoración que hizo la a-quo de la testimonial de Lezcano, a partir de la cual la sentenciante sitúa el inicio de la relación laboral de la actora en la fecha que la demandada sostiene.

La recurrente pretende desvirtuar la conclusión de la sentenciante que destaca lo dicho por la testigo Lezcano, ofrecida por la propia actora quien relata que trabajó para la demandada desde 1995 o 1996 hasta el 2001 y que fue compañera de la actora un año y medio o dos. La refutación por parte de la demandante de este hecho incontestable que emerge de la declaración de Lezcano no es exitosa. En efecto, la afirmación de la recurrente relativa a que la conclusión de la a-quo no contempla una situación de la actora cual es que la misma trabajó no sólo en la Sucursal en la que lo hizo la testigo (Corrientes y Saavedra) sino que lo hizo en otra sucursal, no resulta conducente al fin propuesto, ya que la actora al demandar no afirmó en qué período había trabajado en cada una de las sucursales, no habiendo demostrado por otro medio que la fecha en que trabajó en la sucursal en que lo hacía Lezcano fuera coincidente con la que trabajó en la misma sucursal que la testigo. Tampoco resulta decisivo para descartar este testimonio el hecho que la actora y la declarante no tenían el mismo horario, ya que según la demanda, Cabrera trabajaba todos los días de la semana de 13 a 21 (fs. 17 vta), mientras que la testigo dice que el horario podía variar, y los turnos eran de 5 a 13 y de 13 a 21, habiendo trabajado la actora los domingos siempre de tarde o sea de 13 a 21 hs. haciéndolo la dicente de 5 a 13 (4a fs. 142 vta.)

Es decir que si bien en ningún caso el horario de la testigo coincidía con el de la actora, si ambas podían verse al salir una y entrar la otra, por lo que el argumento de la apelante relativo a que porque ambas tenían distinto horario la declarante no podía precisar la fecha en la que la actora trabajó se demuestra inconducente al fin pretendido, ya que habiendo trabajado siempre la testigo en turno contrario, no se ve cómo su declaración no podría servir para concluir que la actora trabajó un año y medio o dos.

El hecho que la misma dicente admitiera que la demandada tenía a todo el personal en negro o los blanqueaba con el tiempo, no resulta a mi juicio suficiente si respecto en concreto a la actora no se demostró por otros medios la prestación de servicios por un período más extenso que el que afirma la demandada.

En este sentido hallo insuficiente el testimonio de Arizaga (fs. 188), ya que no efectúa referencia alguna al número de años que trabajó la actora o cuál fue la fecha de ingreso de la demandante, por lo que no es apto para el fin propuesto. Asimismo, no obstante entender que no cabe desestimar testimonios por el hecho de tener juicios pendientes con una de las partes, (caso de los testigos D' Angelo fs. 141-142 y Gennai fs. 189 vta y 190 ) si corresponde valorar sus declaraciones con estrictez.

Utilizando esta pauta interpretativa, y ante la contradicción existente entre el testimonio de Lezcano y los SRL nombrados, hallo tal como lo determinó la juez de grado que la actora no probó la antigüedad que afirmó poseer.

Es que, sin perjuicio que merece mayor convicción Lezcano, porque es una testigo ofrecida por la propia actora, a quien no se puede formular la objeción que se realiza a los restantes, ante la evidencia de la contradicción que surge de sus declaraciones, es claro que se ha operado lo que en doctrina se denomina "neutralización de testigos" por lo que el análisis valorativo de los testimonios nada aporta a la pretensión actora y era su carga la de demostrar la veracidad de la antigüedad que afirmó, por cuanto cada parte soporta la carga de la prueba de la existencia de los presupuestos de las normas sin cuya aplicación no puede tener éxito su pretensión procesal, o más concretamente, que corresponde la prueba de los hechos constitutivos, extintivos e impeditivos a quien los invoca a su favor" (C.C.C.Sta. Fe, Sala 1ª. 18-4-84 en Zeus T. 35 R-83). También se ha dicho: "el reparto de la carga de la prueba se regula por el principio de que la prueba del hecho debe darla aquella parte que tiene interés en afirmar su existencia" ( CNTrab, Sala VI, marzo 12, 1982 en T y SS, 1982-223) no habiendo la actora cumplido con su carga, por lo que cabe rechazar el agravio.

2) La sentencia rechaza la demanda dirigida contra Raúl Juan Moazzicafredo y los socios integrantes de El Molino

El recurrente se queja porque a su entender debió condenarse también al codemandado Raúl Juan Mozzicafredo y a los socios integrantes de El Molino SRL en forma solidaria con ésta.

Las razones en las que se funda para agravarse al respecto son: La relación laboral se hallaba inscripta en forma deficiente, existió en consecuencia fraude impositivo y previsional, la empresa El Molino SRL fue vaciada y la sociedad puede tener plazo vencido y falta de liquidación y disolución societaria.

Liminarmente cabe señalar que la última de las causas esgrimidas por el apelante, es puramente hipotética por lo que por esta sola causa cabría su desestimación. Sin perjuicio de ello tiene en común con las restantes la imposibilidad de su recepción por la Alzada.

Es que ponderando el contenido del agravio, hallo que ninguno de los supuestos en los que el recurrente se basa para sustentar su pretensión en cuanto a que se condene solidariamente a los integrantes de la SRL fue introducido en la anterior instancia, de modo que analizar ahora las posibles causas que permitirían imponer una condena solidaria a las personas físicas integrantes de la SRL, implica desnaturalizar la Alzada que tiene carácter revisor pero no creador de la baja instancia.

Es que el actor al demandar no realizó aclaración respecto a las causas por las que solicitaba la condena solidaria de Mozzicafredo u otro integrante de la SRL que permitiera dilucidar a qué título demandaba a aquéllos, no habiendo ni siquiera mencionado la posibilidad de una condena solidaria en los alegatos, por lo que habiéndose responsabilizado directamente a la sociedad por la relación laboral y siendo aquélla una persona distinta de la de sus miembros, no se puede atribuir responsabilidad personal a los socios por los actos del ente societario, dado el tipo social del que se trata, sin fundamentar en qué se basa tal atribución de responsabilidad.

3) La sentencia rechaza el reclamo por el equivalente a subsidio por desempleo, cuando correspondía receptarlo. Afirma el recurrente que la falta de entrega por parte de El Molino SRL de la certificación de servicios provocó que la actora no pudiera cobrar el subsidio pertinente por lo que solicita se recepte el agravio.

El agravio resulta a todas luces insuficiente ya que la a-quo denegó el rubro por que: "...la actora en modo alguno ha acreditado haber efectuado el trámite correspondiente y que ello no le fuera otorgado por algún incumplimiento o irregularidad de la accionada, máxime estando a la constancia agregada por la actora a fs. 8..." no suministrando el recurrente motivación alguna que autorice a concluir que la causa esgrimida por la a-quo para rechazar el rubro no existía, era irrazonable o no se adecuaba a derecho.

En este sentido se ha expresado: "Si el análisis efectuado en la sentencia no fue objeto de impugnación por el apelante, corresponde adherir a la solución del fallo por-

que la expresión de agravios debe consistir en un análisis razonado de la sentencia y una demostración de los motivos que se tienen para considerarla errónea" (cfr. STSFS 2a CC, jul 26-57 Esquinazi Jacobo c/ Duque Rodolfo en J 12-61), no reuniendo estos requisitos el agravio expresado, por lo que cabe desestimarlo.

4) La desestimación del rubro aportes previsionales, por cuanto se configura amén de un fraude a Anses un daño previsional.

La recurrente no suministra motivación alguna que descalifique la suministrada por el a-quo en cuanto a la falta de legitimación del actor para reclamar los aportes previsionales, por lo que en este aspecto el agravio es al igual que el anterior, insuficiente.

Por lo demás, introducir tardíamente un presupuesto de responsabilidad originado en solidaridad laboral según un sustento fáctico no alegado en la demanda, atenta contra el principio constitucional de defensa en juicio y una sentencia que acogiera la pretensión actora en este aspecto, sería violatoria del principio de congruencia ya que la traba de la litis produce dos efectos esenciales, por un lado determina los sujetos del proceso y por el otro fija las cuestiones sometidas al pronunciamiento del juez, por lo cual éste no puede fallar sobre cuestiones no propuestas inicialmente (Cfr. A. Alvarado Velloso "Estudio jurisprudencial" C.P.C.S.F. T. 2, art. 243, págs. 843/844) de modo que la aportación de hechos posteriores al tema de la litis, es inatendible en esta instancia, no pudiendo suplirse por la aplicación del principio "iura novit curiae", dado que no se ha esbozado un sustento fáctico que posibilitara tal aplicación, criterio aplicado por esta Sala en autos: "CASTRO E-DUARDO C/ ASOC LA FAMILIA CALABRESA Y OTRO S/COBRO DE PESOS" (Expte. No. 294/02).

En el mismo sentido, se ha expresado: "La sentencia refiere al material fáctico aportado por demanda y contestación poseyendo luego el sentenciante libertad para subsumir los hechos alegados y probados por los litigantes dentro de la normativa correspondiente al caso (cfr. J.W. Peyrano "Sobre los hechos constitutivos de la litis contestatio" en La Ley T 84 Sec Doct. Págs. 816-817), por lo que implicando el análisis de la pretensión actora una clara violación del principio de congruencia, habré de rechazar el agravio.

espacio publicitario

*impresión*  
**Capeletti**

- **PAPELERÍA COMERCIAL**
- **CON PAPELES ESPECIALES**
- **COMPROBANTES EXIGIDOS POR AFIP**
- **FOLLETOS COLOR**
- **REVISTAS**
- **CALENDARIOS**

- **JUAN DEL CAMPILLO 2245/49 - TEL (0342) 452-8338 / 452-5885 - (3000) SANTA FE**
- **E-mail: [impcapeletti@ciudad.com.ar](mailto:impcapeletti@ciudad.com.ar)**



de interes

# Drones

## Aplicaciones de esta nueva tecnología

► Fuente:  
Wikipedia

### Etimología

La denominación "**vehículo aéreo no tripulado**", de siglas "**VANT**", proviene del inglés "**Unmanned Aerial Vehicle**", de siglas "UAV". Es también muy usada la denominación "sistema aéreo no tripulado", de "Unmanned Aerial System" y de siglas UAS.<sup>3</sup>

Más extendido es el término inglés "**drone**" (*literalmente zángano*), que puede asimilarse como palabra española con el singular "dron", de plural regular "drones"; al tratarse de una adaptación al español, no es preciso destacarla con cursivas ni comillas.

Con este término se designa a diversos tipos de vehículos aéreos no tripulados. En una primera etapa, este término aludía a aparatos básicamente de uso militar y con aspecto similar al de un avión, por lo que se extendió como alternativa al término procedente del inglés la expresión "avión no tripulado", que puede considerarse adecuada en muchos casos. No obstante, en los últimos tiempos han surgido otros vehículos que no guardan apenas semejanza con los aviones. Para ellos pueden emplearse expresiones más genéricas como "**vehículos aéreos no tripulados**" o "robots voladores", según los casos.

Si, en todo caso, se prefiere utilizar el término original en inglés "drone" (terminado en e), lo apropiado es resaltarlo en cursiva o entre comillas por tratarse entonces de un extranjerismo no adaptado.

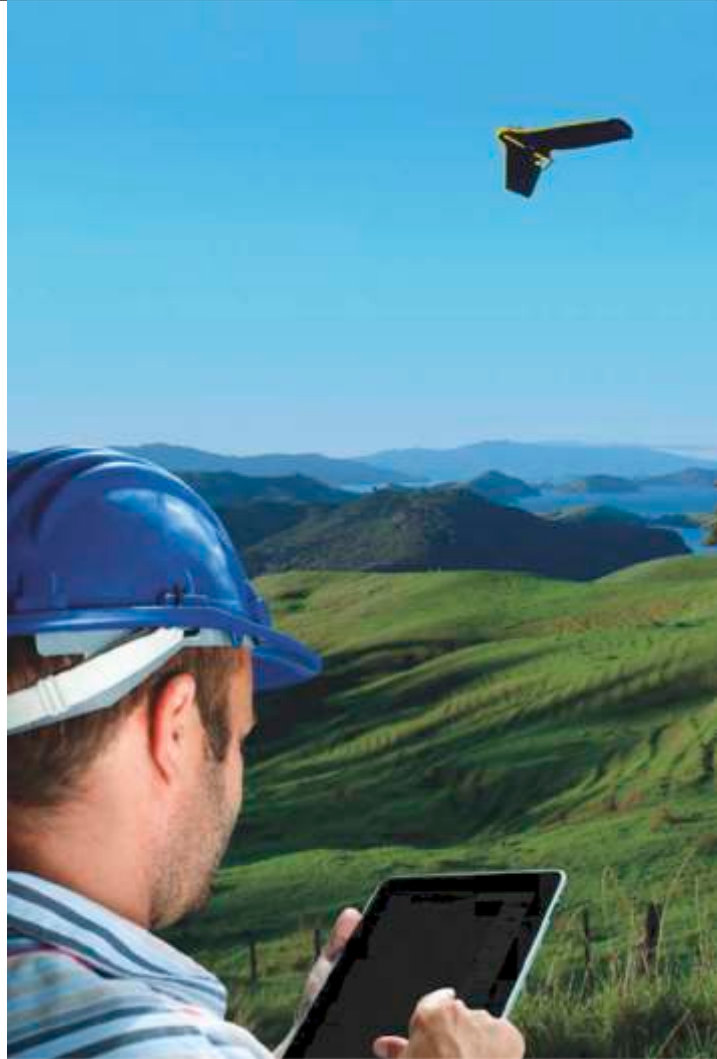
Otra alternativa usada por las fuentes es "**aeronave no pilotada**" o "**aeronave no tripulada**".

## Aplicaciones

Se pueden aplicar en ambientes de alta toxicidad química y radiológicos en desastres tipo Chernóbil, en los que sea necesario tomar muestras con alto peligro de vidas humanas y realizar tareas de control de ambiente. Las aeronaves cumplen con las normas regulatorias establecidas en el Tratado de Cielos Abiertos de 1992 que permiten los vuelos de VANT sobre todo el espacio aéreo de sus signatarios. Además, pueden cooperar en misiones de control del narcotráfico y contra el terrorismo. También podrían grabar videos de alta calidad para ser empleados como medios de prueba en un juicio internacional.

## APLICACIONES EN EL MERCADO CIVIL

- **Internet:** distribución de señal gratuita de internet
- **Cartografía:** realización de ortofotomapas y de modelos de elevaciones del terreno de alta resolución.
- **Agricultura:** gestión de cultivos.
- **Servicios forestales:** seguimiento de las áreas boscosas, control de incendios.
- **Geología.**
- **Hidrología.**
- **Medio ambiente:** estado de la atmósfera.
- **Control de obras y evaluación de su impacto.**
- **Seguimiento de la planificación urbanística.**
- **Gestión del patrimonio.**
- **Seguridad y control fronterizo.**



espacio publicitario

### NIVELES OPTICOS DIGITALES Y LASER

### TEODOLITOS MECANICOS/OPTICOS Y ELECTRONICOS

### ESTACIONES TOTALES STANDARD Y CON MEDICION SIN PRISMAS

### GPS SIMPLE Y DOBLE FRECUENCIA, NAVEGADORES Y AUTOGUIAS

### ACCESORIOS DE TOPOGRAFIA

### SERVICIO TECNICO ESPECIALIZADO

Juan Báez 816 | (3100) Paraná - Entre Ríos  
Tel/fax: 0343-4355651 / 4352229  
[info@manuelaureano.com.ar](mailto:info@manuelaureano.com.ar)  
[aureano@manuelaureano.com.ar](mailto:aureano@manuelaureano.com.ar)  
[www.manuelaureano.com.ar](http://www.manuelaureano.com.ar)



Ashtech

TOPCON

Leica

SOKKIA

AGL

GARMIN

YAESU

ICOM

# manuel aureano SRL



## El avión no tripulado. Cartografía profesional

Utilice este avión no tripulado totalmente autónomo para capturar fotos de alta resolución aéreas que se pueden transformar en ortomosaicos 2D y modelos 3D precisos.

**Lanzamiento:** Para iniciar el eBee, agitarlo tres veces para iniciar su motor, luego simplemente tirarlo en el aire. La inteligencia artificial en el interior de piloto automático de la eBee analiza continuamente los datos proporcionados por la Unidad de Medición Inercial y GPS para controlar todos los aspectos de su vuelo a bordo.

**Monitor:** El uso de software de la estación de tierra emoción que usted puede ver los parámetros de vuelo del Ebee, nivel de batería y la marcha de la adquisición de imágenes en tiempo real.

**Control:** Cometí un error con su planificación? Vuelva a programar el plan de vuelo de su avión no tripulado y punto de aterrizaje en pleno vuelo.

**Planifique su vuelo:** El software intuitivo hace que sea más fácil de planificar y simular su misión de mapeo.

**Programa:** Importa tu mapa base preferido y definir el área que desea cubrir. A continuación, especifique la resolución de tierra requerida, con un GSD máximo de 1,5 cm, y la imagen de superposición. El software genera automáticamente un plan de vuelo completo, el cálculo de la altitud requerida y mostrar su trayectoria proyectada.

**Volando sobre terreno irregular?** Utilice la función de planificación de misiones en 3D de la emoción para tomar datos de elevación en cuenta al establecer la altitud de los waypoints y las líneas de vuelo resultantes - la mejora de resolución en el suelo y aumentar la seguridad.

**Simular:** Para asegurar el éxito de su misión, realizar un vuelo virtual que simula la fuerza y dirección del viento. A continuación, hacer las actualizaciones del plan de vuelo requeridas y se preparan para lanzar.







de interés

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE RAFAELA

### La Cámara Alta de la Nación aprobó su creación

► La UNRA es la tercera universidad nacional pública en la provincia y la número 50 en el país. Estiman que podría alcanzar una matrícula de unos 10 mil alumnos en los próximos 10 años. La orientación académica será en relación a las características de las demandas socioeconómicas de la región.

La Cámara alta convirtió en ley la creación de la Universidad Nacional de Rafaela (UNRA), que tendrá sede central en esa ciudad. El proyecto ya tenía media sanción de Diputados, obtuvo dictamen en la Comisión de Educación del Senado y fue incluida en las partidas para el Presupuesto Nacional 2015. Hubo consenso en su sanción: fue aprobada sobre tablas este miércoles y con voto a favor por 59 senadores. Será la tercera universidad nacional en la provincia, junto con la Nacional del Litoral (UNL) y de Rosario (UNR). Y la universidad pública número 50 en todo el país. En 2015 se organizaría la estructura de la nueva casa de estudios, en sus aspectos presupuestarios, edificios, administrativos y educativos. Según algunas estimaciones, la Unra podría alcanzar una matrícula de unos 10 mil alumnos en 10 años.

Respecto de la orientación académica, las carreras se diseñarían curricularmente para la promoción de la innovación y la competitividad, y para dar respuestas a las demandas de los sectores científicos y productivos, teniendo en cuenta las características socioeconómicas de la región en que se insertará la casa de altos estudios.

Es que la zona de influencia que abarcaría la UNRA comprendería los Departamentos Las Colonias, Castellanos, San Martín, San Jerónimo, San Cristóbal y 9 de Julio (es decir, todo el norte y centro provincial), con una población que supera los 520 mil habitantes y más de 160 pueblos y ciudades.

También, ayer fue ley un proyecto venido de Diputados para establecer la obligatoriedad de la educación inicial para niños de cuatro años en el sistema educativo nacional.

► Fuente:  
Diario El Litoral  
04/12/2014

## Los gestores

En declaraciones a distintos medios, el ex intendente rafaélino y actual diputado nacional por el Frente para la Victoria, Omar Perotti, impulsor de la iniciativa, destacó el trabajo realizado a los largo de tres años y mancomunadamente por los legisladores santafesinos en el Congreso. *"Hoy -señaló- le tenemos que agradecer a los senadores de la provincia, Carlos Reutemann, Rubén Giustiniani y Roxana Latorre, que impulsaron la creación de la universidad y lo consiguieron en pocas semanas"*.

Precisó luego que el año próximo se destinará a la organización de la universidad y podría comenzar el dictado de clases, aunque para esto último se dio margen hasta el 2016. Sin ocultar su entusiasmo, Perotti estimó que la flamante Unra podría llegar a los diez mil alumnos en los próximos 10 años.

Por su parte, Rubén Giustiniani, quien apoyó con vehemencia el proyecto, explicó que ahora *'se inicia un camino hasta la concreción de la universidad, ya que hay que definir muchas cuestiones, tanto presupuestarias como edilicias y funcionales'*, y prefirió no arriesgar plazos para la puesta en marcha.

## Una vasta zona

La Universidad Nacional de Rafaela está pensada para la promoción de la innovación y la competitividad, que además pueda aportar respuestas a las demandas de los sectores científicos y productivos. *'La creación de una nueva Universidad será una contribución directa al desarrollo del territorio local y regional, favoreciendo la integración dentro de un proyecto de desarrollo nacional'*, dijo Perotti. Y explicó que la iniciativa se sustenta en *'la necesidad de brindar a los jóvenes que quieren profesionalizarse las herramientas indispensables para formarse, y que lo puedan hacer en su región, propiciando el arraigo de nuestros recursos humanos en nuestras comunidades'*.

La institución estará al alcance de todos los jóvenes de una vasta región carente de una oferta educativa universitaria pública, gratuita y acorde a sus expectativas y necesidades territoriales. Asimismo, se comprometerá a formar



especialistas que contribuyan a mejorar la competitividad de sus empresas y a potenciar el desarrollo de todo su territorio.

Las carreras. Una vez que el proyecto esté en marcha, habrá que definir las carreras que integrará esta nueva casa. *'La definición de las carreras específicas deberá hacerse con un sentido de complementariedad de la oferta educativa existente, porque no hay que perder de vista que tiene cerca una universidad como la del Litoral, con una oferta importante'*, explicó Giustiniani.

La universidad tendrá su sede central en Rafaela, que desde la radicación de las colonias agrícolas en sus inicios, el posterior desarrollo productivo y emprendedor le han permitido incrementar sus vínculos hacia los departamentos más próximos, conformando así una región con una fuerte identidad histórica, social y productiva. En este sentido, el área de influencia directa comprende los Departamentos Las Colonias, Castellanos, San Martín, San Jerónimo, San Cristóbal y 9 de Julio, con una población que supera los 520 mil habitantes en sus más de 160 localidades de escala mediana y pequeña.





# Microclima Laboral

## Análisis y Mediciones de Sustancias Tóxicas - 2ª Parte

Otros utilizan el calor específico de conductancia y el calor de combustión, los cuales son específicos para cada gas, por lo tanto susceptibles de ser usados para la detección y valoración cuantitativa.

Los instrumentos que utilizan la energía de la radiación electromagnética ultravioleta, visible e infrarroja para poder efectuar el análisis de los elementos presentes en el aire.

También hay técnicas quimielectromagnéticas de análisis de gases las que se basan en la medición de la radiación electromagnética emitida o absorbida por los elementos formados después de someter los gases a una reacción química. Cuando se trabaja con técnica fotométricas se puede cuantificar la radiación emitida, en cambio en la técnica es calorimétrica se determina la radiación absorbida.

También se puede mencionar que existen instrumentos para detección mediante procedimientos magnéticos, los cuales consisten en la deflexión de moléculas ionizadas a través de un campo magnético y la posterior clasificación de los mismos de acuerdo a la relación carga-masa.

Figura 1  
Analizador de gases



► Fuente: ESTRUCPLAN  
On line - 25/02/2003

Figura 2  
Detectores portátiles  
de gases tóxicos





Los monitores de este tipo tienen un funcionamiento basado en fotometría, técnicas de refractancia, emisión espectral u holográficas, en cambio los instrumentos eléctricos de lectura rápida la base de su funcionamiento está en la interacción entre partículas en suspensión y las cargas de las mismas, siendo la interacción de dos tipos:

- La capacidad de adquirir cargas electrostáticas superiores a las de la gravedad, permite evaluar el campo que generan
- La ionización proveniente de una fuente de emisión radiactiva permite la concentración de las partículas de aerosoles

Las mediciones se efectúan por monitores piezoeléctricos que determinan la masa del aerosol por los cambios de la frecuencia de resonancia, esta alteración es consecuencia de la precipitación de las partículas sobre la superficie del cristal (de cuarzo)



▲ Figura 3 - Monitor de polvos y aerosoles

#### Instrumentos para la medición directa de aire

Estos instrumentos toman directamente la muestra del medio ambiente, en si son dispositivos que permiten almacenar y conservar un determinado volumen del aire a estudiar, para su posterior análisis en un laboratorio como ya se mencionó, siendo los más utilizados las bolsas inertes las jeringas, las cuales permiten un fácil monitoreo y su uso es sencillo.

Tienen la ventaja de la facilidad de uso y la posibilidad de tomar cualquier muestra gaseosa, son de fácil manipulación, evitando los procesos de absorción y expulsión, evitan la reacción entre distintos contaminantes al no variar las concentraciones.

Como desventajas podemos mencionar, presenta problemas en los límites menores de detección por no aumentar la concentración, el costo relativo es alto, os muestras personales poseen el problema del transporte de la bolsa por parte de la persona que se estudia.



#### Otros detectores de contaminación

Hay equipos para efectuar la evaluación de contaminantes en el agua, los cuales permiten una medición rápida (in situ), de contaminantes en medios líquidos, el principio consiste en la extracción de la sustancia contaminante a ser estudiada del agua por medio del aire y hacer simultáneamente el análisis del gas obtenido

El equipo consiste en un recipiente, un tubo y una bomba, (ver figura 4)

Para medir la contaminación del suelo fundamentalmente de hidrocarburos los cuales por vaporización luego contaminan el aire hay sondas de metal metálicas que permiten determinar la existencia de contaminantes en el suelo, mediante el uso de tubos colorimétricos, la medición se efectúa in situ efectuando la evaluación del contaminante volátil que hay en él (ver figura 5)



Figura 4  
Equipo de evaluación de contaminantes en el agua

## Concentraciones máximas permitidas

Las concentraciones tanto gaseosas, como de vapores, o de humos, tienen limitaciones las que dependen de los componentes tóxicos de cada caso en particular, y del efecto que tienen en el hombre

Cada país tiene su propia reglamentación la cual establece los límites máximos permitidos en el medio ambiente, estos límites tiene ligeras variaciones de una nación a otra, pero en general responden a una tabla base, en Argentina esta tabla está dada en el Decreto 351/79, más precisamente en el Capítulo 9 (contaminación ambiental), el cual ya reproducimos.

Con el fin de establecer una comparación, se presentan dos tablas más una correspondiente a la legislación de España (legislación española B.O.E. 7 de marzo de 1962), representada en las figuras 6, 7 y 8). La segunda tabla corresponde a la dada por la firma alemana Dräger, especialista en la fabricación de instrumentos varios de los cuales están representados en las fotografías de este anexo.



Figura 5 - Sonda de detección de contaminantes en el suelo

Sustancias	Partes por millón	Miligramos por metro cúbico	Sustancias	Partes por millón	Miligramos por metro cúbico
Acetaldehído (aldehído acético) . . .	200	360	Carbono, tetracloruro . . . . .	25	160
Amilo, acetato (acetato de amilo) . .	200	1.050	Cellosolve (éter etílico del glicol etilénico) . . . . .	200	740
Acético, ácido . . . . .	10	25	Cellosolve, acetato . . . . .	100	540
Acético, anhídrido . . . . .	5	20	Cianhidrido, ácido . . . . .	10	11
Acetona . . . . .	1.000	2.400	Ciclohexano . . . . .	400	1.400
Acroleína . . . . .	0,5	1,2	Ciclohexanol . . . . .	50	200
Alílico, alcohol . . . . .	2	5	Ciclohexanona . . . . .	50	200
Alilo, cloruro (cloruro de alilo) . . .	5	15	Ciclohexeno . . . . .	400	1.350
Iso-Amil, alcohol . . . . .	100	360	Ciclopropano . . . . .	400	690
Amoniaco . . . . .	100	70	Clorhídrico, ácido . . . . .	5	7
Anilina . . . . .	5	19	Clorhidrina etilénica . . . . .	5	16
Arsina . . . . .	0,05	0,2	Cloro . . . . .	1	3
Azufre, bióxido (anhídrido sulfuroso) .	5	13	2-Clorobutadieno . . . . .	25	90
Azufre, monocloruro . . . . .	1	6	Cloroformo . . . . .	50	240
Benceno (benzol) . . . . .	35	110	1-Cloro-1-Nitropropano . . . . .	20	100
Bromo . . . . .	0,1	0,7	Cresol . . . . .	5	22
1,3-Butadieno . . . . .	1.000	2.200	o-Diclorobenceno . . . . .	50	300
n-Butanol . . . . .	100	300	p-Diclorobenceno . . . . .	75	450
Butanol terciario . . . . .	100	300	Diclorodifluorometano (freón 12) . .	1.000	4.950
Butanona (etil-metilcetona) . . . . .	200	590	1,1-Dicloroetano . . . . .	100	400
Butil-cellosolve (éter butílico del glicol etilénico) . . . . .	50	240	1,2-Dicloroetano . . . . .	100	400
Butil-metil-cetona (hexanona) . . .	100	410	1,2-Dicloroetileno . . . . .	200	790
n-Butilo, acetato . . . . .	200	950	Dicloroetilico, éter . . . . .	15	90
Carbitol (éter etílico del glicol dietilénico) . . . . .	50	270	Diclorometano . . . . .	500	1.750
Carbono, bisulfuro (sulfuro de carbono) . . . . .	20	60	Dicloromonofluorometano (freón 21) .	1.000	4.200
Carbono, dióxido (anhídrido carbónico) . . . . .	5.000	9.000	1,1-Dicloro-1-nitroetano . . . . .	10	60
Carbono, monóxido (óxido de carbono) . . . . .	100	110	1,2-Dicloropropano . . . . .	75	350
			Diclorotetrafluorometano (freón 114) .	1.000	7.000
			Dimetil, sulfato (sulfato de dimetilo) .	1	5
			Dimetilanilina . . . . .	5	25
			Dioxano . . . . .	100	360

Figura 6 - Concentraciones de gases, vapores y polvos, máximas permitidas en el ambiente interior de las explotaciones industriales, según la legislación de España

Sustancias	Partes por millón	Miligramos por metro cúbico	Sustancias	Partes por millón	Miligramos por metro cúbico
Acetaldehído (aldehído acético) ..	200	360	Carbono, tetracloruro .....	25	160
Amilo, acetato (acetato de amilo) ..	200	1.050	Cellosolve (éter etílico del glicol etilénico) .....	200	740
Acético, ácido .....	10	25	Cellosolve, acetato .....	100	540
Acético, anhídrido .....	5	20	Cianhidrido, ácido .....	10	11
Acetona .....	1.000	2.400	Ciclohexano .....	400	1.400
Acroleína .....	0,5	1,2	Ciclohexanol .....	50	200
Alílico, alcohol .....	2	5	Ciclohexanona .....	50	200
Alilo, cloruro (cloruro de alilo) ..	5	15	Ciclohexeno .....	400	1.350
Iso-Amil, alcohol .....	100	360	Ciclopropano .....	400	690
Amoniaco .....	100	70	Clorhidrico, ácido .....	5	7
Anilina .....	5	19	Clorhidrina etilénica .....	5	16
Arsina .....	0,05	0,2	Cloro .....	1	3
Azufre, bióxido (anhídrido sulfuroso) ..	5	13	2-Clorobutadieno .....	25	90
Azufre, monocloruro .....	1	6	Cloroformo .....	50	240
Benceno (benzol) .....	35	110	1-Cloro-1-Nitropropano .....	20	100
Bromo .....	0,1	0,7	Cresol .....	5	22
1,3-Butadieno .....	1.000	2.200	o-Diclorobenceno .....	50	300
n-Butanol .....	100	300	p-Diclorobenceno .....	75	450
Butanol terciario .....	100	300	Diclorodifluorometano (freón 12) ..	1.000	4.950
Butanona (etil-metilcetona) .....	200	590	1,1-Dicloroetano .....	100	400
Butil-cellosolve (éter butílico del glicol etilénico) .....	50	240	1,2-Dicloroetano .....	100	400
Butil-metil-cetona (hexanona) ..	100	410	1,2-Dicloroetileno .....	200	790
n-Butilo, acetato .....	200	950	Dicloroetilico, éter .....	15	90
Carbitol (éter etílico del glicol dietilénico) .....	50	270	Diclorometano .....	500	1.750
Carbono, bisulfuro (sulfuro de carbono) .....	20	60	Dicloromonofluorometano (freón 21) ..	1.000	4.200
Carbono, dióxido (anhídrido carbónico) .....	5.000	9.000	1,1-Dicloro-1-nitroetano .....	10	60
Carbono, monóxido (óxido de carbono) .....	100	110	1,2-Dicloropropano .....	75	350
			Diclorotetrafluorometano (freón 114) ..	1.000	7.000
			Dimetil, sulfato (sulfato de dimetilo) ..	1	5
			Dimetilnilina .....	5	25
			Dioxano .....	100	360

Figura 7 - Concentraciones de gases, vapores y polvos, máximas permitidas en el ambiente interior de las explotaciones industriales, según la legislación de España

HUMOS, POLVOS Y NEBLINAS		POLVO INDUSTRIAL EN SUSPENSION	
Sustancias	Miligramos por metro cúbico	Sustancias	Millones de partículas por metro cúbico de aire
Antimonio .....	0,5	Amianto (asbesto) .....	175
Arsénico .....	0,5	Antracita .....	350
Bario (compuestos solubles) .....	0,5	Antracita (acarreo en la mina) .....	530
Cadmio, óxido (humos) .....	0,1	Carborundo .....	1.765
Cianuros (Cn) .....	5	Cemento portland .....	1.765
Clorodifenilo (42% de cloro) .....	1	Corindón .....	1.765
Clorodifenilo (54% de cloro) .....	0,5	Mica (menos del 5% de sílice libre) .....	1.765
Crómico, ácido y cromatos (Cr O3) .....	0,1	Pizarras (menos del 5% «SiO <sub>2</sub> » libre) .....	1.765
Dinitrotolueno .....	1,5	Polvos inertes no fibrógenos .....	1.765
Fluoruros .....	2,5	Silicatos, en «SiO <sub>2</sub> »:	
Fósforo (amarillo) .....	0,1	Con más de 50% de «SiO <sub>2</sub> » libre .....	175
Fósforo, pentacloruro .....	1	Con 5 a 50% de «SiO <sub>2</sub> » libre .....	700
Fósforo, pentasulfuro .....	1	Con menos de 5% de «SiO <sub>2</sub> » libre .....	1.765
Hierro, óxido (humos) .....	15	Esteatita (menos 5% «SiO <sub>2</sub> » libre) .....	700
Iodo .....	1	Polvo silíceo (menos 5% «SiO <sub>2</sub> » libre) .....	1.765
Magnesio, óxido (humos) .....	15	Talco .....	700
Manganeso .....	6		
Mercurio .....	0,1		
Mercurio (compuestos orgánicos) .....	0,01		
Pentaclorofenol .....	0,5		
Pentaclorofonafaleno .....	0,5		
Plomo .....	0,15		
Selenio, compuestos de .....	0,1		
Sulfúrico, ácido .....	1		
Teluro .....	0,1		
Tetrilo .....	1,5		
Tricloronafaleno .....	5		
Trinitrotolueno .....	1,5		
Zinc, óxido (humos) .....	15		

**OBSERVACIONES**

Primera.—Los datos comprendidos en este cuadro constituyen cifras límite máximas, las que pueden ser reducidas por legislaciones especiales vigentes o que se dicten en lo sucesivo.

Segunda.—La publicación de este cuadro no excluye la necesaria vigilancia y las medidas consiguientes en la exposición de tóxicos que no figuren en el mismo.

Tercera.—Sobre radiaciones ionizantes se tendrán en cuenta las disposiciones especiales que regulan esta materia.

Figura 8 - Concentraciones de gases, vapores y polvos, máximas permitidas en el ambiente interior de las explotaciones industriales, según la legislación de España



Gas o vapor	Fórmula	Densidad relativa del gas (aire 1)	Umbral del olor ppm	Máxima concentración admisible		Inmediatamente peligroso para la vida	Peligroso al cabo de 1/2 a 1 hora
				ppm	mg/m <sub>3</sub>		
Acido clorhídrico	HCl	1,27	5	5	7	1000 ppm	—
Acido cianhídrico	HCN	0,90	1	10	11	3000 ppm	100 ppm
Acido sulfídrico	H <sub>2</sub> S	1,19	0,1	20	30	700 ppm	350 ppm
Alcohol metílico (metanol)	CH <sub>3</sub> OH	1,11	2000	200	260	—	4 vol. %
Aldehído fórmico	HCHO	1,04	1	5	6	650 ppm	—
Amoniaco	NH <sub>3</sub>	0,528	20	50	35	5000 ppm	500 ppm
Anhidrido carbónico	CO <sub>2</sub>	1,52	inodoro	5000	9000	20 vol. %	3,5 vol. %
Anhidrido sulfuroso	SO <sub>2</sub>	2,22	0,3 - 1	5	13	400 ppm	150 ppm
Arsenamina	AsH <sub>3</sub>	2,70	1	0,05	0,2	100 ppm	1 - 10 ppm
Benceno	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	2,77	100	25	80	2 vol. %	0,75 vol. %
Bióxido de nitrógeno	NO <sub>2</sub>	1,59	1 - 3	5	9	200 ppm	25 ppm
Bromo	Br <sub>2</sub>	5,54	1	0,1	0,7	—	10 ppm
Cloro	Cl <sub>2</sub>	2,45	—	0,5	2	900 ppm	14 ppm
Cloroformo	CHCl <sub>3</sub>	4,09	200	50	240	2,5 vol. %	1,5 vol. %
Dibromuro de etileno (1,2 dibrometano)	CH <sub>2</sub> Br . CH <sub>2</sub> Br	6,50	< 25	25	190	5000 ppm	—
1,2 dicloretano	CH <sub>2</sub> Cl . CH <sub>2</sub> Cl	3,42	6	100	400	10 vol. %	—
Dimetil-hidrazina 1,1	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> N . NH <sub>2</sub>	2,07	6 - 14	0,5	1	2400 ppm	200 ppm
Fosgeno	COCl <sub>2</sub>	3,42	0,5	0,1	0,4	50 ppm	5 ppm
Hidrocarburos bencénicos (ebullición entre 50 y 200 °C)	C <sub>1</sub>	—	300	500	2000	—	25 mg/l
Fosfuro de hidrógeno (fosfamina)	PH <sub>3</sub>	1,18	2,7	0,1	0,15	400 ppm	—
Oxido de carbono	CO	0,97	inodoro	100	110	0,3 vol. %	0,1 vol. %
	O						
Oxido de etileno	H <sub>2</sub> C — CH <sub>2</sub>	1,52	700	50	90	—	500 ppm
Ozono	O <sub>3</sub>	1,65	0,015	0,1	0,2	—	50 ppm
Sulfuro de carbono	CS <sub>2</sub>	2,64	1 - 2	20	60	—	1100 ppm
Tetracloruro de carbono	CCl <sub>4</sub>	5,32	70	10	65	2 vol. %	0,1 vol. %
Tricloroetano 1.1.1.	CH <sub>3</sub> . CCl <sub>3</sub>	4,62	< 100	200	1080	3 vol. %	0,2 vol. %

Figura 9 - Concentraciones peligrosas de gases, o vapores de los productos industriales tóxicos más utilizados, (Según Dräger)

## BIBLIOGRAFIA

- Grandjean, E.  
Physiologische Arbeitsgestaltung Ecomed.  
Zurich (1990)
- Grimaldi-Simons  
La Seguridad Industrial. Editorial Alfao-mega  
Mexico (1996)
- Laurig, Wolfgang.  
Rundzüge der Ergonomie Beuth Verlag  
GmbH Berlin Köln (1992)
- MAPFRE  
Manual de Higiene Industrial. Madrid (1996)
- Poza, José m. De la,  
Seguridad e higiene Profesional. Editio-rial  
Paraninfo Madrid. (1990)
- Schmidtke, Heinz.  
Ergonomie 3 Auflage. Carl Hanser Ver-lag  
München, Wien (1993)
- Lic. José Luis Melo

espacio publicitario

ING. EDUARDO J. R. BORLLE



CONSTRUCCIONES

ESTANISLAO ZEBALLOS 4057 - TEL./FAX: (0342) 489-6347  
3000 SANTA FE - E-mail: ebconstrucciones@uol.com.ar

de interés

# Los trucos de la Abuela para renovar objetos viejos



► Fuente: Living  
www.espacioliving.com  
Producción y fotos:  
Laura Peyrano

## Loza radiante

Para devolverle blancura a los sanitarios esmaltados o de porcelana hay una receta histórica:  $\frac{1}{2}$  litro de agua caliente, 1 taza de amoníaco,  $\frac{1}{2}$  de vinagre y  $\frac{1}{4}$  de bicarbonato. Aplicar, frotar con ganas y enjuagar muy bien.

Si se saltó el esmalte y si se trata de un daño menor –al margen de la solución más obvia de mandar a reenlozar la pieza– se puede arreglar en casa colocando masilla epoxi con una espátula de plástico. Una vez seco el parche, hay que emparejar lijando con papel de grano muy fino y cubrir el arreglo con pintura sintética presionando levemente con un rodillo.

Las canillas de bronce se limpian con agua tibia con limón y sal, si es que están sucias o engrasadas, pero la idea no es darles demasiado brillo. "El bronce se puede pulir, pero, en realidad, lo que a la gente le gusta es el bronce antiguo, opaco, hasta con algo de óxido: eso es lo que le da valor a la pieza", comparten los especialistas de Casa Ferroti, negocio de demolición que vende y repara, entre otras cosas, piezas sanitarias de los años 30 en adelante.

"En el caso de las canillas de cobre, se las lustra o se las manda a cromar cuando se saltó el plateado. Pero lo bueno es que se pueden seguir usando ya que las medidas de las roscas siguen siendo las mismas que las antiguas".

## Mosaicos calcáreos

La mejor manera de evitar restauraciones y reemplazos es mantener y conservar. Para el caso, a los pisos calcáreos les hace falta más que una buena barrida. El arquitecto Marcelo Moltrasio, de la firma que comercializa mosaicos desde hace casi cien años, recomienda lavar los calcáreos con jabón blanco rallado, que luego se disuelve en un balde de agua para crear un agua jabonosa ligera y homogénea. "Esto limpia y cura a la vez, y cuanto más curado esté el piso, menos probabilidad hay de que se manche", puntualiza. Para mayor impermeabilidad se puede usar autobrillo diluido.

## Vidrio

Las copas, jarras, frascos y ceniceros cuyo vidrio que se haya opacado se pueden recuperar sumergiéndolos en agua con vinagre por media hora y cepillando posteriormente. También se puede usar el truco en el lavavajillas, añadiendo al lavado una taza de este ingrediente. Para las manchas, frotar varias veces una esponja embebida en agua caliente con una cucharadita de almidón o Maizena.

En el caso de manchas persistentes o sarro, habrá que recurrir a la virulana y al ácido muriático diluido en agua al 50%. Por tratarse de un producto muy corrosivo, este trabajo debe hacerse en un ambiente ventilado usando guantes de goma y barbijo.

## Guía para Muebles ¿Cómo ponerlos a punto?

Antes de arrancar con la refacción de un mueble es fundamental hacer una evaluación general del mismo, y evaluar si vale o no la pena restaurarlo. Una buena vara para esto es tener como parámetro la cantidad de piezas que vayan a reemplazarse: no debe superar en número a las que se mantengan originales.

**Lijadora eléctrica:** siempre vas a tener que lijar total o parcialmente el mueble. Lo ideal es contar con una lijadora orbital.

**Lijas de papel:** las de grano grueso sirven para la parte de trabajo más grosero, mientras que las más finas sirven para el trabajo delicado, están más apuntadas al detalle. El tipo de grano varía de 40 (grueso) a 400 (fino).

**Removedor:** muchas veces no alcanza con lijar para eliminar las capas de pintura. Entonces se puede acudir a un removedor, que es efectivo y fácil de aplicar (especialmente el que viene el gel). Se cubre la superficie del mueble con el removedor y se lo quita con una espátula.

**Imprimación:** es el paso posterior al lijado y previo a la pintura o el barniz. Sirve para preparar la superficie y facilitar la adherencia de la pintura (sobre todo en superficies de difícil adhesión, como la melanina).

**Pinceles:** para la pintura al agua es mejor usar aquellos que sean de cerdas sintéticas, para los detalles los de punta redonda, y los planos o anchos para barnizar.

## Las terminaciones superficiales

**Pintura:** hay una amplia variedad de pinturas que se puede usar sobre la madera. La más empleada es el esmalte mate, satinado o brillante.

**Barniz y cera:** podés acudir a ellos para lograr un acabado natural. Aplicá una capa de barniz en el sentido de la veta de la madera y dejala secar por al menos 24hs. Luego pasá una lija de grano fino y aplicá otra mano de barniz. Por último, una fina capa de cera incolora.

**Tintura:** es recomendable sólo para emparejar el tono si reemplazás una parte del mueble, está muy deteriorado o cuando perdió el color y lo querés revivir. Tenés que lijar, limpiar y aplicarle la capa de tintura. Para un color más intenso repetí el procedimiento entre 2 a 3 veces.

## Cómo trabajar la superficie

Antes que nada debés limpiar bien la superficie con un trapo humedecido en agua y un poco de detergente. Sobre todo en los lugares que no estén expuestos.

Quitá todas las manchas de pintura o barniz, lijando o



utilizando removedor (aplicalo con pincel y quitalo con espátula).

Si las manchas siguen, repetí este procedimiento y limpia con un trapo y algún disolvente, deja secar y pasa una lija fina. Para quitar las de las esquinas o las molduras utilizá un cepillo duro embebido en disolvente.

Repará los golpes y tapá las fisuras con masilla para madera. Una vez seca, lijá la superficie porque muchas veces el material tiende a reducir y queda un hueco. Entonces es conveniente repetir el procedimiento hasta que quede a nivel.

Si alguna parte del mueble está muy dañada, lo mejor es reemplazarla, sobre cuando se trata de las patas o una parte estructural.

Encolá las piezas que estén despegadas. Previo a esto, quita los restos viejos de pegamento. Tomá en cuenta que las partes tienen que quedar presionadas para que la adherencia sea perfecta y no manche la madera para evitar aureolas al aplicar el barniz.

## Los herrajes

Cambia las bisagras oxidadas. Si los cajones no corren bien, una solución casera es aplicar un poco de jabón a las guías o lijar los laterales. Si los herrajes son de bronce se pueden limpiar con agua y jabón. Si los querés brillantes utilizá un pulidor en pasta.

Las cerraduras repasalas con aceite y frotalas con un cepillo metálico de cerdas suaves.



## Acero, plata y otros metales...

### Trucos para renovarlos

Ingredientes comunes, secretos de la abuela y muchas ganas, la receta para ganarle al paso del tiempo.

### Acero y plata

Contrario a lo que el nombre del material parece garantizar, el acero inoxidable no es infalible. Los cubiertos comunes están hechos de acero, níquel y cromo, y son los dos últimos los que evitan la oxidación con una proporción mínima de 10% cada uno. Esto hay que mirarlo en el packaging antes de comprar: aparece, por ejemplo, como 18/10, correspondiendo el primer número al cromo (18%) y el siguiente al níquel (10%).

Para cuidarlos, no habrá excusa que valga después de la cena: no se deben dejar sucios ni en remojo durante la noche porque algunos alimentos, así como los minerales del agua de la canilla, son muy corrosivos.

Las piezas percutidas recuperarán su brillo con vinagre blanco y un buen enjuague.

En el caso de los cubiertos de plata, al margen de los productos que ofrece el mercado, en casa podemos aplicarles una pasta de bicarbonato y agua, enjuagar apenas y secar vigorosamente con un trapo limpio.

Los portones metálicos son muy vulnerables a los efectos de la intemperie si no están bien protegidos.

Para recuperarlos, habrá que remover tanto el óxido como todo resto de pintura: primero, con una lijadora eléctrica o una amoladora con discos para superficies metálicas; luego, a mano con una lija o una esponja de alambre; limpiar con un trapo, sellar con una capa de imprimación, dejar secar y aplicar pintura para metal en exteriores; lijar con un papel de grano 200 y aplicar otra capa.

