

## SMART GRID un objetivo prioritario

El concepto "red inteligente" significa esencialmente, la integración de tecnologías de información y automatización, con la infraestructura existente en las plantas de generación y líneas de transporte y distribución eléctrica.



### LinksSTAFF

**Edición:**  
Gustavo Rey

**Coordinación:**  
Graciela Cossia

**Diseño Gráfico:**  
Yanina Brancati

### LinksSUMARIO

2. Editorial
2. Comahue - Cuyo 500kV
4. Rompehielos Alte. Irizar
5. Recertificación ISO 9001-2008
6. Smart Grid
8. ITS Túnel José C. Paz
9. CT - Hospital Zonal de Esquel
10. Renovación PAN Villegas
12. Autotrol en Chile

## Crear, crecer y cumplir

> por Gustavo Rey

Crear en un equipo de trabajo cada vez más profesional y comprometido con los proyectos de la compañía.

Crear desde el cono sur para dar cobertura regional en gran parte de Centro y Sudamérica a todos los clientes que confían en Autotrol para la compra de equipamiento e implementación de proyectos con un importante valor agregado.

Cumplir los compromisos adquiridos por AUTOTROL ante sus clientes, satisfaciendo en la medida de lo posible sus requerimientos técnicos y constructivos con atención personalizada y tecnología de vanguardia que se cristalizan durante la implementación misma de cada proyecto y en la etapa postventa.

Para esto AUTOTROL cuenta además con tres plantas industriales que reúnen alrededor de 10.000 m<sup>2</sup> de superficie para el desarrollo de sus actividades en Buenos Aires y que se complementan con oficinas técnicas y comerciales propias en Montevideo y más recientemente en Santiago de Chile.

Con estas premisas y una gran cultura de trabajo, AUTOTROL va camino a cumplir 50 años de trayectoria en áreas como ENERGÍA, TRANSPORTE y POTENCIA, donde crear, crecer y cumplir es una realidad insoslayable.



> por Fabián Neuh

Como parte del PLAN FEDERAL I DEL TRANSPORTE EN 500 kV, el proyecto de "INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA COMAHUE - CUYO" permite aumentar el aporte de generación proveniente desde el Comahue y comprende la construcción y montaje de aproximadamente setecientos siete kilómetros de línea de extra alta tensión (LEAT) en 500 kV, para interconectar la Estación Transformadora Agua del Cajón ubicada en la Provincia de Neuquén, con la E.T. Gran Mendoza de la Provincia de Mendoza. Además, como parte de este proyecto, comprende la construcción de una nueva E.T. Río Diamante 500/220 kV y la ampliación de tres Estaciones Transformadoras existentes.

AUTOTROL, como empresa líder en el cono sur en el área de telecontrol, ha sido la encargada de efectuar la provisión, implementación y puesta en servicio del nuevo Sistema de Control para la E.T. Río Diamante 500/220 kV, objeto de esta nota. Del mismo modo ejecutó las ampliaciones de los sistemas de control local y telecontrol necesarias para las estaciones transformadoras existentes del proyecto.

El Sistema de Control / Telecontrol de la nueva Estación Transformadora que proveyó AUTOTROL, posee la arquitectura conforme a las actuales reglas del buen arte en la materia según la iSCS (integrated Substation Control System) de General Electric.





# Interconexión Eléctrica Comahue – Cuyo

## Sistema de Control y Telecontrol para la E.T. Río Diamante y ampliación de los sistemas correspondientes a las EE.TT. Gran Mendoza y Agua del Cajón

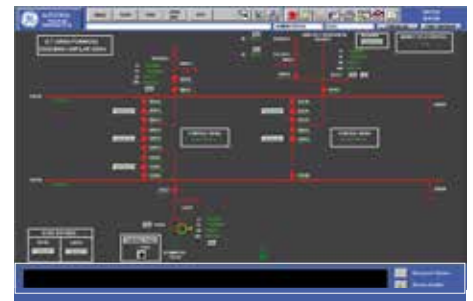
El sistema de telecontrol de la subestación integrado por AUTOTROL se basa en un sistema SCADA Power Link Advantage en configuración redundante, comunicado mediante una red Ethernet a la Unidad Terminal Remota distribuida D200, también redundante, lo que garantiza un alto grado de confiabilidad y por lo tanto alta disponibilidad operativa.

En lo que respecta a la Unidad Terminal Remota D200 redundante, su organización constructiva consta de seis gabinetes donde en uno de ellos se encuentra la Unidad Central encargada de concentrar la información proveniente de los campos de la Estación Transformadora, y en los restantes gabinetes, se instalaron las correspondientes Unidades Periféricas con sus módulos de adquisición de datos. Todos ellos se comunican mediante una red de datos de

alta velocidad, redundante, de fibra óptica multimodo.

Complementariamente al SCADA se encuentra la consola del Sistema de Registros Cronológicos de Eventos o RCE.

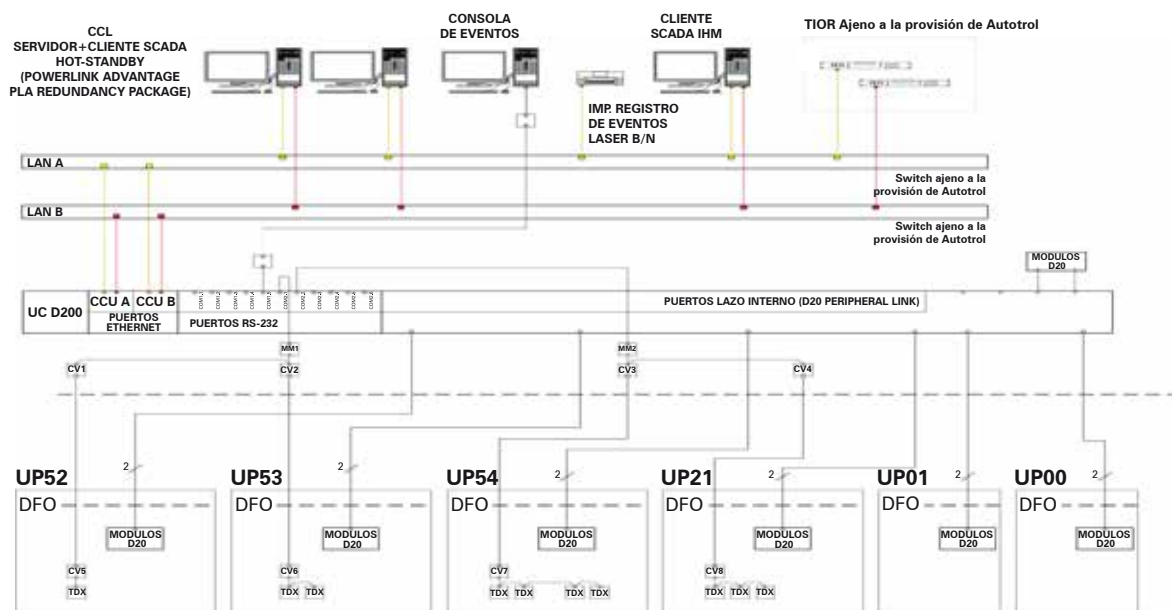
La particularidad de este sistema consiste en que se encuentra preparado para que muy fácilmente (en otras palabras, con muy poca inversión) en un futuro cercano, se pueda migrar a una arquitectura según las recomendaciones de la IEC 61850.



► Consola de operación PowerLink Advantage

La importancia de la obra y la importancia del proyecto ameritan la participación de AUTOTROL como responsable del Sistema de Control Local y Telecontrol y su constante actualización tecnológica permite incorporar, obra tras obra, los últimos avances en la materia.

### > Arquitectura de Comunicaciones





## Industria Naval

# Grandes máquinas del rompehielos Almirante Irizar



El pasado mes de agosto, la división de Servicios Navales de AUTOTROL completó la desvinculación y el desembarque de las 14 grandes máquinas del buque rompehielos Almirante Irizar de la Armada Argentina. Esto permitió al astillero Tandanor finalizar las etapas de desguace de cubiertas y extracción de equipamiento pesado para comenzar con la preparación de los basamentos para las nuevas plantas de generación eléctrica y propulsoras que llegarán provenientes de Europa.

> por Gustavo Olivera

La planificación de los trabajos se realizó de manera conjunta con la empresa Man Diesel Argentina SRL, subsidiaria de Man Diesel SE de Ausburg, Alemania, quienes aportaron su "expertise" en la manipulación de grandes pesos, de acuerdo al convenio de cooperación técnica establecido para afrontar, en conjunto, el proyecto objeto de la licitación de esta obra.

A la adjudicación, por obligaciones contractuales con la Armada Argentina, Tandanor solicitó a nuestra firma el adelanto del plazo de entrega en tres semanas. Este desafío fue aceptado por AUTOTROL que, a través de la optimización de la productividad de su personal, alcanzó la nueva meta en tiempo y forma y sin extra costo alguno para nuestro cliente.

Por otra parte, AUTOTROL proveyó al astillero de mano de obra especializada para la identificación de sistemas eléctricos y de comunicaciones desde las diferentes cubiertas de sala de máquinas hasta el puente de navegación del buque. Esta contratación formó parte de los trabajos preliminares necesarios para la instalación del equipamiento de última generación con el que se alistaré el rompehielos Irizar, a fin de lograr que la sociedad de clasificación Det Norske Veritas "DNV", homologue al buque bajo condición de clase "0", "Máquina desatendida", que es un estándar de clasificación "superior" para la seguridad en el mar.

Mientras tanto, AUTOTROL continúa su navegación en las agitadas aguas de la Industria Naval en la búsqueda permanente de superación de objetivos como lo viene haciendo desde hace 48 años.



CUADRO DESCRIPTIVO DE PESOS INVOLUCRADOS EN LAS MANIOBRAS: POR EQUIPO Y TOTALES

Cant.	Descripción	Peso por unidad	Peso movilizado por ítem
2	Motores de propulsión AEG S 6877/14	124 Toneladas	248 Toneladas
4	Motores Diesel Principales SEMT Pielstick 8PC25L/24	80 Toneladas	320 Toneladas
4	Generadores Eléctricos AEG S 6877/14	18 Toneladas	72 Toneladas
4	Motogeneradores Wärtsila 624 TS	10 Toneladas	40 Toneladas
<b>Total Peso Movilizado</b>			<b>680 Toneladas</b>



# Recertificación ISO 9001-2008



Hay algunos dichos que a pesar del tiempo, no pierden su validez. Uno de ellos es aquel que dice que “el problema no está en alcanzar la meta, sino en mantenerse en el nivel alcanzado”.

> por Marilina Cnokaert

Sin dudas este dicho tomó relevancia últimamente en la familia de AUTOTROL pues tras tres años desde la certificación inicial, hemos recertificado nuestro Sistema de Gestión de Calidad para todas las áreas de trabajo, lo cual revalida el siguiente alcance:

Comercialización, Proyecto, Fabricación, Obras, Instalación y Mantenimiento de:

- Sistemas de automatización y control de redes eléctricas y plantas industriales.
- Líneas y subestaciones de media y baja tensión.
- Sistemas de automatización y control para servicios públicos y privados.
- Sistemas de automatización, señalización y control de tráfico vehicular y ferroviario.

Participaron de la actual auditoría de recertificación todas las áreas de la empresa, auditándose empleados elegidos al azar en su mismo lugar de trabajo e incluso clientes, quienes enriquecieron los resultados obtenidos dando su visión de “beneficiarios” de los resultados del Sistema de Calidad implementado.

Haciendo un poco de historia, Autotrol obtuvo su primera certificación en julio de 2007, superando con éxito tanto en 2008 como en 2009 las auditorías de mantenimiento de su sistema. La actual auditoría tuvo carácter de **Recertificación**, lo que equivale a certificar nuevamente el sistema en su totalidad, revisando las normativas y procesos aplicados, adaptándolos a la nueva versión ISO 9001-2008 y chequeando su cumplimiento, de allí el valor agregado de este nuevo hito.

Motivo de satisfacción fueron algunas de las conclusiones del equipo auditor de la empresa certificadora, Bureau Veritas, donde resaltaban la madurez del sistema, el compromiso y natural cumplimiento de sus normas por parte de nuestro personal y la evolución del mismo desde la primera certificación del 2007, lo cual se traduce en una mejora continua en la calidad del servicio e insumos ofrecidos a nuestros clientes.



Queda mucho camino por recorrer aún, como proceso de calidad, la mejora continua siempre ofrece un desafío extra a alcanzar. Estamos en ese camino, satisfechos por los logros obtenidos y confiados en que lograremos superarlos, siempre teniendo como objetivo mejorar nuestros estándares de calidad.

# SMART GRID

## un objetivo prioritario



>por Fernando Rodríguez, GE SMART GRID SWAT GROUP

AUTOTROL sin dudas es una compañía ágil, de vanguardia, comprometida con los avances tecnológicos y el cuidado del medio ambiente, que enfrenta día a día los desafíos de encontrar soluciones innovadoras basadas en las tendencias mundiales en lo referido a nuevos desarrollos que sean aplicables a nuestro medio de una forma eficiente. Dos de los pilares en los que estamos trabajando bajo estos conceptos son Energías Renovables y Redes Inteligentes. Al primero de los conceptos ya le hemos dedicado mucho tiempo a su difusión en nuestra LINKS, por lo que en este caso y en números siguientes nos ocuparemos del segundo, conocido más popularmente como SMART GRID.

### La visión de General Electric

La generación de electricidad es responsable de aproximadamente el 40% de las emisiones globales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), lo que hace de este sector el objetivo principal de quienes perfilan las políticas concernientes al cambio climático.

Mientras las respuestas de la política tradicional se enfocaron en una generación más limpia y en dispositivos más eficientes para los usuarios, existen otras posibilidades para la reducción de las emisiones en la misma red de suministro de electricidad. Por ejemplo, en los Estados Unidos y en muchos países de Europa, cerca del 7% de toda la electricidad generada se pierde debido a ineficiencias dentro de las redes de transmisión y distribución.

En Argentina, las pérdidas de las redes de distribución llegaron al 13% en el 2005. Además, para cubrir el consumo pico -esas horas del año cuando la demanda alcanza sus niveles máximos- generalmente las empresas de energía utilizan en sus redes generadores caros y relativamente ineficientes. Estas y otras ineficiencias de las redes, se pueden mitigar a través del uso de tecnologías probadas y ya disponibles, que en conjunto conforman las redes inteligentes (smart grid).

### El resultado de conformar una "SMART GRID", se podría resumir en:

- Obtener una red de suministro que posibilite a los operadores del sistema, un mejor monitoreo y control de la misma, permitiendo a las empresas eléctricas que integren en forma más efectiva, nuevas y diversas fuentes de generación y nuevos consumos.
- Entregar a los consumidores toda la información necesaria para reducir sus costos a través de un mejor uso de la energía.

### La incidencia en la política climática

En un marco amplio de política climática, las redes inteligentes pueden servir tanto como fuente de reducción de emisiones, como para aprovechar otros recursos y tecnologías a fin de reducir nuestra huella de carbón. Las principales funcionalidades de las redes inteligentes relacionadas con el clima incluyen:

- Posibilitar a las empresas de energía y operadores de red un mejor manejo de fuentes renovables de gran escala, tales como el viento, a través del uso de pronósticos avanzados y software de optimización de recursos.
- Respalda la integración confiable y segura de generación solar fotovoltaica distribuida a través de la automatización de distribución y tecnologías avanzadas de medidores.



- Reducir las pérdidas de las líneas de distribución a través de la utilización de transformadores más eficientes y de la optimización del flujo de la energía eléctrica.
- Realizar una gestión de la demanda para reducir el pico de consumo de energía y mejorar la fiabilidad de la red.
- Proveer a los consumidores con información de uso, indicadores de precio y tecnología doméstica que permita ahorros en los costos a través del control activo del uso de la energía.
- Facilitar el uso de vehículos eléctricos al proveer a las empresas de energía con las herramientas para mantener la confiabilidad en la red.

En los últimos años, un número importante de países han considerado a las redes inteligentes como prioridad nacional, y han comenzado a tomar las medidas necesarias para lograr este objetivo.



**Transformar una red estándar de una compañía en inteligente, con el concepto “SMART GRID”, permitirá satisfacer las futuras demandas de energía y los objetivos ambientales de un modo más eficiente y confiable.**

### El compromiso del estado

Las políticas de gobierno han demostrado ser críticas para promover inversiones en redes inteligentes. Complementariamente, se requiere el apoyo de “diseñadores de políticas” para establecer objetivos de rendimiento e incentivos financieros para guiar las inversiones de las empresas de energía en redes inteligentes y de “reguladores” que deberían asegurar que los procedimientos para la recuperación de los costos y las operaciones de mercado sean paralelos a los beneficios de las tecnologías de las redes inteligentes.

Como ejemplos de acciones específicas que los diseñadores de políticas y reguladores pueden tomar para fomentar la transición a redes inteligentes, GE promueve las siguientes medidas:

- Establecer objetivos de rendimiento, tales como estándares de reducción del pico de consumo de energía, que fomenten las inversiones de las empresas de energía en gestión de la demanda.
- Reconocer las mejoras en la eficiencia del sistema de distribución dentro de amplios estándares de energía eficiente.
- Adoptar políticas de tarifas que ponderen la eficiencia y compensen a las empresas eléctricas por las reducciones en demanda de electricidad debido a una correcta gestión de dicha demanda.
- Plantear a las empresas de energía el ofrecimiento de estructuras de tarifas variables para clientes residenciales que deseen participar en tales programas, donde los precios son esenciales para lograr el potencial total de las redes inteligentes posibilitando respuestas tecnológicas a la demanda.
- Fomentar el horario nocturno (fuera de las horas pico) para la carga de vehículos eléctricos por medio de descuentos que ofrezcan las empresas de energía para reflejar el menor costo marginal de generación durante esas horas.
- Asegurar que las empresas de energía provean a los consumidores con acceso oportuno y datos relevantes del uso de la electricidad, y que se tomen las medidas apropiadas para salvaguardar estos datos del uso indebido.
- Proveer créditos impositivos u otros incentivos financieros por la compra de electrodomésticos inteligentes y dispositivos hogareños para el manejo de la energía.



**Estados Unidos ha asignado 4.5 billones de dólares a las empresas de energía y a otras organizaciones para proyectos de redes inteligentes. Australia ha comprometido 100 millones de dólares para desarrollar el proyecto de demostración de “Red Inteligente, Ciudad Inteligente”, y la Unión Europea se ha comprometido a un despliegue del 80% en medidores inteligentes para el año 2020.**





# Un Túnel Inteligente

Una distinción más para AUTOTROL, esta vez por su participación en la implementación de un sistema inteligente de transporte (ITS) ICARUS en la Provincia de Buenos Aires.

> por Daniel Roel



El 7 de Octubre se realizó como todos los años, una cena de gala en el Hotel Panamericano, convocada por la Asociación Argentina de Carreteras (AAC), en ocasión de la celebración del "Día del Camino".

Reafirmando su reconocida trascendencia y magnitud, el evento reunió a las más importantes personalidades del sector público y privado.

Disertaron en esta oportunidad el Secretario de Obras Públicas de la Nación, Ingeniero José Francisco López, y el presidente de la Asociación Argentina de Carreteras, Licenciado Miguel Angel Salvia.

En este marco, se distinguieron las principales obras realizadas en el año.

El jurado de la AAC, compuesto por notables representantes del sector, asignó a AUTOTROL el premio a la "Obra Vial Provincial del Año", por la implementación del sistema ITS en la ampliación de la ruta provincial N° 24 y paso bajo a nivel en la localidad de José C. Paz bajo vías del FFCC Gral. San Martín – Gral. Urquiza y tareas de readecuación de vías. Obra dependiente de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.

AUTOTROL agradece a la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires por haberle confiado la ejecución de la obra y a la AAC por su reconocimiento, y se enorgullece ante tal distinción, que fortalece su compromiso de continuar trabajando en pos de una mayor seguridad vial, mejor calidad de vida de los usuarios y compromiso con el medio ambiente.







# Obras de Ampliación del Hospital Zonal de Esquel

Instalación de un Centro de Transformación Pampa Compartimentado

> por Alberto Fernández

Con el objetivo de adaptar la capacidad asistencial a las nuevas necesidades y demandas de la población, avanza a buen ritmo la obra de ampliación y refacción del Hospital Zonal de Esquel.

El director de ese nosocomio, Antonio Mugno, subrayó "esto responde a las que fueron desde un principio las directivas de la Secretaría de Salud, porque corresponde a un eslabón más, de lo que es la atención primaria, con un hospital fuerte para dar respuesta a las necesidades de los centros de salud".

Con un presupuesto cercano a los 12 millones de pesos, las obras a ejecutar en el Hospital Zonal de Esquel prevén la construcción de 1.862,61 metros cuadrados nuevos y la refacción de otros 855,33; todo en un plazo de 540 días corridos.

Para el abastecimiento energético del Hospital Zonal, AUTOTROL ha provisto una subestación modelo DU/T3 de la línea de superficie Pampa, que incluye dos recintos independientes. Un primer recinto de maniobra y medición para uso de la cooperativa eléctrica de Esquel, y un segundo recinto que contiene el seccionamiento de MT del hospital, el transformador de potencia y el cuadro de distribución de BT. Ambos recintos tienen accesos independientes.

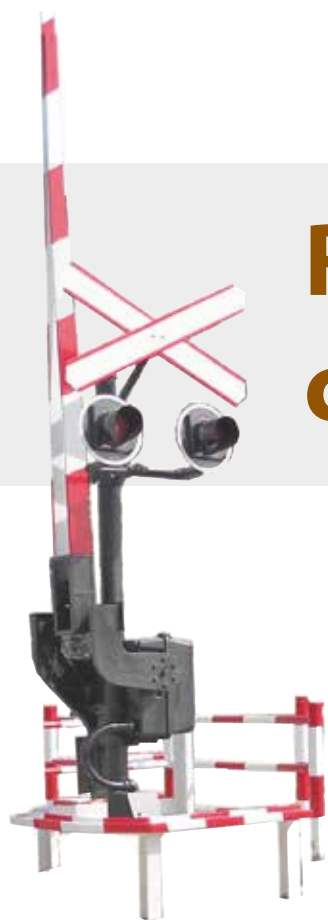
AUTOTROL agradece a Peña Construcciones la confianza depositada, para la provisión del Centro de Transformación que forma parte de este importante proyecto.



AUTOTROL, industria argentina, al servicio de la comunidad



# Renovación Paso a Nivel calle Villegas - San Justo



> por Juan Carlos Lecarboursa

Dentro de esta importante obra “Renovación de 20 pasos a nivel en la Línea Roca”, ejecutada llave en mano por AUTOTROL, tomaremos en esta oportunidad el PAN de la calle Villegas en la estación San Justo para hacer un breve resumen sobre su renovación, que tiene varias particularidades a destacar orientadas a la adecuación general del cruce, tanto desde el punto de vista vial, con la ejecución de las obras civiles, como así también instalación de nuevos sistemas electromecánicos de automatización de las barreras, incluyendo la coordinación con los dos pasos a nivel adyacentes (Catamarca y Varela), también con sistemas de barreras automáticas.

La obra civil contempla las tareas necesarias de demolición de la vieja infraestructura y la renovación total de tramos en ambas vías. Esto se realiza en horario nocturno (aprox. de 0:00 a 5:00 horas) sin circulación de trenes, con la provisión total de los materiales que forman la estructura de soporte y sujeción de la vía.

Para la formación de la calzada vehicular principal, se colocaron unas 90 losetas (tipo “J” y “H”) sobre durmientes nuevos especialmente cepillados y entallados para afirmar correctamente las losetas.



## Los números de la obra

Si proyectamos el PAN Villegas a toda la obra, vemos que se han incorporado materiales nuevos por unos 2900 metros de rieles, 2700 durmientes, 10.000 tirafondos con sus accesorios de sujeción al riel, 1.800 losetas, unos 600 metros de caños de cerramiento peatonal y 20.000 metros de cables subterráneos tipo Sintenax para la alimentación y control de barreras con sus luces y la interconexión y coordinación entre las barreras que se encuentran cercanas dentro de la misma zona.

Con respecto al equipamiento de las barreras automáticas, la provisión fue de 40 mecanismos motorizados de accionamiento de barreras, equipos electrónicos dedicados y varias decenas de relés vitales para la lógica de control con sus zócalos de conexión.

AUTOTROL fabricó especialmente todos los demás materiales, equipos y accesorios de montaje como columnas, fundaciones, luces de advertencia, soportes, cruces de San Andrés, bastidores de lógica de control y campanas electrónicas, en todos los casos dando cumplimiento a las recomendaciones de la CNRT.



Este cruce se encuentra dentro de la zona de San Justo donde se ejecuta una obra similar en la calle Catamarca en coordinación con el sistema de señalamiento existente.

La vía se reemplazó totalmente en la zona del paso a nivel, con rieles nuevos tipo U54, en tramos de hasta 36 metros en cada una de las vías, se mejoraron desagües y alcantarillas para el drenaje correcto de agua, se construyeron unos 150 metros cuadrados de nuevo asfalto vehicular fuera de zona de vía, cordones a lo largo de todo el cruce, 4 laberintos prolongados especialmente para proteger y conducir la circulación de los peatones con cerramiento perimetral y demarcación vial.



### La obra eléctrica y electrónica

Se instalaron los bastidores de lógica de control en los abrigos construidos en el sitio, que contenían los conductos y cámaras subterráneas para el tendido de los cables.

El PAN Villegas y los demás cruces de San Justo y de Cañuelas requirieron la adecuación de la señalización ferroviaria existente en las estaciones, en estos casos totalmente mecánica, con señales y aparatos de cambios de vía operados mediante palancas ubicadas algunas en las zonas de vía, la mayoría en la casilla de señales, (operadas mediante alambres y barras de hierro).

Con esta obra, se confirma una vez más que todos los sistemas provistos e instalados por AUTOTROL, en particular estos sistemas de señalización y protección de pasos a nivel ferroviarios, se caracterizan por la alta calidad y confiabilidad. Como resultado de los excelentes equipos utilizados, combinado ello con un óptimo diseño de ingeniería adaptado a cada caso, la habitual profesionalidad en la instalación y pruebas en sitio, se conjugan luego con la excelencia de nuestra atención post-venta, para darle las mayores garantías al cliente, el concesionario ferroviario responsable de la obra.





# AUTOTROL en Chile

> por Juan Luis Pavez Reyes

En esta nueva etapa, AUTOTROL, después de haber iniciado su participación en el mercado chileno hace 5 años con el desarrollo de importantes proyectos SCADA y de automatización de S/E Eléctricas, ha decidido abrir sus oficinas en CHILE.

Esta noticia ha sido recibida con vivo interés por clientes como Colbún, Gener, Transelec, y otros, dado que les permitirá recibir soporte local específico y directo para varias decenas de S/E automatizadas con tecnología GE, compuestas por RTUs Wesdac D20, sistemas SCADA XA21, Power Link Advantage y equipos Multilín, y continuar sus ampliaciones con estas prestigias soluciones tecnológicas.

Como muestra, uno de los proyectos desarrollados por AUTOTROL considera un Sistema SCADA/EMS XA21 y las RTU D20 de General Electric en las subestaciones Alfafal, Maitenes, Queltehues, Renca, Laguna Verde, Ventanas, La Calera, Cerro Navia, Florida, Las vegas, Los Almendros, Miraflores, Punta Peuco, San Pedro, Guacolda y Torquemada, que permiten controlar en total 1700 MW en su primera etapa y 800 MW en su segunda etapa, con cerca de 770 km de líneas de transmisión con niveles de tensión en 110 y 220 kV. El sistema incluye también un Sistema ICCP conectado con el CDEC-SIC.

AUTOTROL ha suministrado en Chile sistemas similares a empresas como Colbún, ENEL, Forestal y Papeles Constitución, Anglo American, Transelec, Minera Quebrada Blanca, Eléctrica Guacolda, entre otras.

► Contacto en Autotrol Chile:

Juan Luis Pavez Reyes

[jpavez@coasin.cl](mailto:jpavez@coasin.cl)

Cel 56 9 76487702

► Clientes:



Central Termoeléctrica  
Santa Lidia



Central Pullinque