

Expediente Rol F-037-2015

Fiscal Instructor: Ariel Espinoza Galdames

EN LO PRINCIPAL: Presenta Programa de Cumplimiento; EN EL PRIMER OTROSI:
Acompaña documentos.

SEÑOR FISCAL INSTRUCTOR
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE



Ignacio Urrutia Cáceres, abogado, en representación de **AGRÍCOLA SUPER LIMITADA**, sociedad del giro de su denominación, RUT 88.680.500-4 (en adelante también "Agrícola Super"), ambos domiciliados para estos efectos en Camino La Estrella 401 oficina 24, Punta de Cortés, Rancagua, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, en autos sobre procedimiento de sanción rol F-037-2015, a usted respetuosamente digo:

Que vengo en presentar un Programa de Cumplimiento respecto del cargo formulado por vuestra Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, SMA) en el Resuelvo I de la Resolución Exenta N° 1/Rol F-037-2015 de 11 de noviembre de 2015 que dio inicio al presente procedimiento de sanción (en adelante, la "Resolución"), el cual se calificó como "infracción leve" en virtud del numeral 3 del artículo 36 de la Ley 20.417 (Orgánica de la SMA, en adelante "LOSMA"), y se formuló en los siguientes términos respecto del proyecto de mi representada denominado "Incubadora Lo Miranda":

"El establecimiento industrial, no informó en los autocontroles correspondientes a los meses de Enero, Febrero, Marzo, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre del año 2013 y los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre del año 2014, con la frecuencia requerida en su programa de monitoreo, los parámetros que se indican en la Tabla N° 2 de la presente resolución".

Dicha Tabla N° 2 a que hace referencia el cargo en cuestión, es la que se transcribe a continuación:

Período	Parámetro	Frecuencia Mensual Exigida	Frecuencia Mensual Reportada
Enero 2013	Caudal (VDD)	30	1
Febrero 2013	Caudal (VDD)	30	1
Marzo 2013	Caudal (VDD)	30	1
Abril 2013	Caudal (VDD)	30	1
Junio 2013	Caudal (VDD)	30	1

Julio 2013	Caudal (VDD)	30	1
Agosto 2013	Caudal (VDD)	30	1
	Nitrógeno Total KJELDAHL	1	0
Septiembre 2013	Caudal (VDD)	30	1
Octubre 2013	Caudal (VDD)	30	1
Noviembre 2013	Caudal (VDD)	30	1
Diciembre 2013	Caudal (VDD)	30	1
Enero 2014	Caudal (VDD)	30	1
Febrero 2014	Caudal (VDD)	30	1
Marzo 2014	Caudal (VDD)	30	1
Abril 2014	Caudal (VDD)	30	1
Mayo 2014	Caudal (VDD)	30	1
Junio 2014	Caudal (VDD)	30	1
Julio 2014	Caudal (VDD)	30	1
Agosto 2014	Caudal (VDD)	30	1
Septiembre 2014	Caudal (VDD)	30	1

De la lectura del cargo imputado y de la tabla arriba transcrita, queda de manifiesto que la infracción constatada por la SMA consistió en no incluir en los informes de autocontrol enviados por mi representada a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), la medición con la frecuencia exigida, para los meses indicados, del parámetro "Caudal (VDD)". Lo anterior, por cuanto dicho parámetro debía ser medido diariamente, en circunstancias que en los informes de autocontrol ya referidos sólo se informó de una medición realizada una vez al mes del parámetro en cuestión.

Adicionalmente, también se imputa, dentro del mismo hecho infraccional, el no haber informado la medición del parámetro "Nitrógeno Total KJELDAHL" en el informe de autocontrol correspondiente al mes de agosto de 2013.

El presente Programa de Cumplimiento se presenta oportunamente, conforme a lo establecido en el artículo 42 de la LOSMA, y en el Decreto Supremo N° 30 de 20 de agosto de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.

PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

I. Antecedentes Generales del Proyecto "Incubadora Lo Miranda".

A. Autorizaciones ambientales y sectoriales relevantes.

El Proyecto "Incubadora Lo Miranda" (en adelante, la "Incubadora") inició sus operaciones en la década de 1980.

En términos generales, el proceso llevado a cabo en la Incubadora contempla la recepción de huevos de gallina transportados desde otros planteles de Agrícola Súper ubicados en la misma región. Posteriormente, los huevos son embandejados y se

mantienen durante 19 días en la sala de incubadoras bajo condiciones óptimas de temperatura y humedad. Transcurrido dicho plazo, los huevos son transferidos a las unidades "necedoras" en donde se produce el nacimiento de los pollos, momento en el cual se separan por sexo, se les corta el espolón y punta del pico para evitar que se dañen, se vacunan y envían de inmediato a los sectores de crianza de reproductoras o crianza de broilers, según corresponda, en un proceso de despacho cuya duración no supera las 14 horas.

Así, la Incubadora, por ser preexistente a la entrada en vigencia del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), no requirió someterse a dicho sistema. No obstante ello, en el proceso de incubación antes descrito se generan efluentes líquidos provenientes de las aguas de lavado al interior de la Incubadora, por lo que Agrícola Súper sometió al SEIA el proyecto denominado "*Sistema de Tratamiento de Efluentes Incubadora Lo Miranda*", el cual fue aprobado ambientalmente por la Resolución Exenta N° 133, de 12 de octubre de 2004, de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins (en adelante la "RCA").

Conforme a la RCA, los efluentes de la Incubadora son tratados y posteriormente descargados en un canal contiguo cumpliendo los parámetros de descarga previstos en el DS N° 90/2000 MINSEGPRES, "*Norma de Emisión para la regularización de Contaminantes asociados a las descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales*".

Finalmente, y en cumplimiento de lo dispuesto en el DS 90/2000 ya referido, la Resolución Exenta N° 719 de 21 de febrero de 2012 de la SISS estableció el correspondiente programa de monitoreo del efluente correspondiente a la descarga de los residuos industriales líquidos ("Riles") generados por la Incubadora.

B. Breve descripción de la operación del Sistema de Tratamiento de Efluentes de la Incubadora.

Los efluentes generados por la Incubadora pasan primeramente por una etapa de separación de sólidos finos, la cual contempla un filtro rotatorio con separación de malla de 1 mm, el que permite la separación de sólidos más finos. Este filtro está montado sobre una estructura a 2,5 m. de altura aproximadamente.

Posteriormente, el efluente pasa a un sistema de tratamiento biológico de lodos activados convencional, con el fin de producir oxidación de la materia orgánica principalmente. Los lodos producidos son estabilizados por medio de un digestor de lodos, de manera que puedan ser deshidratados y dispuestos finalmente, sin generación de vectores de contaminación por falta de digestión. En esta etapa se

produce la degradación biológica de la materia orgánica presente en las aguas a tratar, las que corresponden básicamente a Riles que contienen una DBO aproximada de 100 mg/L.

Luego tiene lugar la sedimentación secundaria, en la cual un sedimentador proporciona condiciones de calma que permiten que los microorganismos generados en la etapa previa sedimenten en forma gravitacional a partir del efluente tratado. La gravedad y el tiempo generan esta separación gracias a la diferencia de densidad que existe entre los microorganismos del lodo y el efluente de RIL. Los flóculos de lodo, que son levemente más densos que el efluente de agua, sedimentan al fondo del clarificador y se concentran. Esta capa concentrada de sólidos se conoce como manto de lodos.

El lodo en exceso se descarta desde el sedimentador secundario, a fin de mantener un nivel de sólidos suspendidos en el licor mezclado en el estanque, que asegure un valor adecuado, para evitar las consecuencias de la presencia de lodos viejos en el sistema y para mantener la operación con el tiempo de retención celular deseado. El tratamiento de lodos incluye una digestión adicional, dado que la estabilización de los lodos secundarios no se produce en el estanque de aireación.

Hecho lo anterior, el RIL tratado es desinfectado por medio de un sistema de cloración con hipoclorito de sodio inyectado por una bomba dosificadora, en una cámara de cloración. Esta cámara tiene un volumen que asegura un tiempo de contacto superior a 30 minutos a un caudal medio de diseño.

Finalmente, las aguas tratadas se conducen por tuberías de PVC, hasta el punto de descarga ubicado a unos 60 m desde la planta en línea recta. El punto de descarga aprobado se encuentra ubicado en un canal afluente al río Cachapoal, aproximadamente en las siguientes coordenadas:

Nombre	Norte	Este
Punto de descarga	6.214.640	328.400

*Zona 19, Datum provisorio Sudamericano 1956.

II. Antecedentes del procedimiento de sanción Rol F-037-2015.

Según señala la Resolución, *“la División de Fiscalización [de la SMA] remitió a la División de Sanción y Cumplimiento (“DSC”) para su tramitación, en el marco de la fiscalización de la norma de emisión D.S. N° 90/2000, los siguientes informes de fiscalización ambiental y sus respectivos anexos, correspondientes a los períodos que a continuación se indican. La siguiente tabla 1 da cuenta de lo anterior”*.

La tabla 1 en cuestión indica la remisión, en distintas fechas, de 20 expedientes de fiscalización, correspondientes a la fiscalización de los períodos comprendidos entre marzo de 2013 y septiembre de 2014, ambos inclusive.

Así, continúa la Resolución señalando que *“los informes de fiscalización ambiental previamente individualizados y sus respectivos anexos, constataron que **“AGRÍCOLA SUPER LTDA.”: no informó en los autocontroles correspondientes a los meses de Enero, Febrero, Marzo, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre del año 2013 y los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre del año 2014, en la frecuencia exigida, los parámetros indicados en su programa de monitoreo**”* (énfasis agregado).

Lo anterior, en opinión de la SMA, constituiría una infracción al artículo 1° del DS 90/2000, en sus números 5.2, 6.2 y 6.3.1, así como al punto 4.3 de la Resolución N° 719/2012 de la SISS ya individualizada anteriormente.

Como se ve, el cargo formulado por la SMA no dice relación a la falta de entrega de la información requerida por la Resolución 719/2012 de la SISS (la que, de hecho, fue entregada oportunamente), sino sólo a una omisión relativa a la frecuencia exigida respecto de dos de los parámetros indicados en el programa de monitoreo establecido por la resolución antedicha, específicamente el parámetro “Caudal (VDD)” para todos los meses indicados por la SMA, y el parámetro “Nitrógeno Total KJELDAHL” respecto del informe de autocontrol correspondiente a agosto 2013.

III. Cumplimiento de los requisitos de oportunidad, de contenido y criterios de aprobación del Programa de Cumplimiento.

El Programa de Cumplimiento constituye uno de los instrumentos de incentivo al cumplimiento que contempla la LOSMA, cuyos requisitos y contenidos se encuentran establecidos en el artículo 42 de dicha Ley, y detallados en el Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación (en adelante, el “Reglamento”).

De acuerdo al ya referido artículo 42, el programa de cumplimiento constituye un *“plan de acciones y metas presentado por el infractor, para que dentro de un plazo fijado por la Superintendencia, los responsables cumplan satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique”*.

Para que éste sea aprobado por la SMA, el programa de cumplimiento debe cumplir con requisitos de oportunidad y de contenido, así como ajustarse a los criterios de

aprobación, cuyo cumplimiento se acredita a través de la entrega de información precisa, verídica y comprobable, según se pasa a exponer.

A. El Programa de Cumplimiento se presenta oportunamente.

Según lo establecido en el artículo 42 de la LOSMA y en el artículo 6 del Reglamento, un programa de cumplimiento debe presentarse dentro del plazo de diez días hábiles, contados desde la notificación de la formulación de cargos.

Ahora bien, en virtud de lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley 19.880 (Bases de los Procedimientos Administrativos), la cual es aplicable supletoriamente a todos los procedimientos administrativos, la Administración puede conceder de oficio o a petición de parte una ampliación de los plazos establecidos, salvo disposición en contrario. Al no existir norma alguna en la LOSMA que prohíba la ampliación de plazos, el artículo 26 antedicho es plenamente aplicable al procedimiento de sanción de marras.

Así, mediante la Resolución Exenta N° 2/Rol F-037-2015 de fecha 26 de noviembre de 2015, la SMA concedió una ampliación del plazo para presentar el presente programa de cumplimiento, el cual se amplió en 5 días hábiles.

Por tanto, considerando que la Resolución fue recepcionada por la oficina de correos de Rancagua con fecha 14 de noviembre de 2015 (como consta del timbre estampado en el sobre que la contenía), y que según lo dispuesto por el artículo 46 de la Ley 19.880, las notificaciones realizadas por carta certificada se entenderán practicadas al tercer día hábil desde la recepción en la oficina de correos correspondiente¹, el plazo para la presentación de un programa de cumplimiento en el contexto del presente procedimiento de sanción vencerá el día 10 de diciembre de 2015, razón por la cual es evidente que este Programa de Cumplimiento ha sido presentado ante la SMA oportunamente, dentro del plazo establecido para ello.

B. Ausencia de impedimentos para presentar un programa de cumplimiento.

El artículo 42 de la LOSMA y el artículo 6 del reglamento establecen que *"no podrán presentar programas de cumplimiento:*

- a) *Los infractores que se hubiesen acogido a programas de gradualidad en el cumplimiento de la normativa ambiental.*

¹ Como lo afirman los Dictámenes de Contraloría N° 43.618/2015; N° 10.409/2015; N° 37.938/2013; N° 34.493/2008; entre otros.

- b) *Los infractores que hubiesen sido objeto con anterioridad de la aplicación de una sanción por parte de la Superintendencia por infracciones gravísimas.*
- c) *Los infractores que hubiesen presentado con anterioridad un programa de cumplimiento, salvo que se hubiese tratado de infracciones leves”.*

Pues bien, dado que Agrícola Súper no se encuentra en ninguna de las tres hipótesis transcritas, no existe impedimento alguno para que mi representada pueda presentar válidamente un Programa de Cumplimiento.

Hacemos presente, además, que en caso de ser aprobado el presente Programa de Cumplimiento, ello no haría precluir la facultad de mi representada de presentar otro programa de cumplimiento respecto de un eventual nuevo procedimiento de sanción iniciado por la SMA, puesto que la infracción que se subsanará mediante este Programa fue calificada como "leve" por esa Superintendencia.

Adicionalmente, y en el hipotético caso de que este Programa de Cumplimiento sea rechazado, Agrícola Súper se reserva el derecho a presentar en subsidio los descargos respecto del hecho que se estima constitutivo de infracción en la oportunidad procedimental indicada en la Formulación de Cargos.

C. Cumplimiento de los requisitos del Programa de Cumplimiento.

El artículo 7 del Reglamento señala los contenidos mínimos de todo Programa de Cumplimiento, mientras que el artículo 9 del mismo cuerpo normativo establece los criterios en base a los cuales la SMA aprobará o rechazará dichos Programas.

Pues bien, como se verá en la siguiente sección, el presente Programa de Cumplimiento presenta todos los contenidos requeridos por el ya referido artículo 7.

Asimismo, se ha dado cumplimiento también a los criterios establecidos en el artículo 9 antedicho, cuales son los siguientes:

- i. Integridad: las acciones propuestas y metas indicadas se hacen cargo de todas y cada una de las infracciones imputadas y de sus efectos. Se hace presente que la SMA formuló sólo un cargo a Agrícola Súper, respecto del cual recae el presente Programa de Cumplimiento.
- ii. Eficacia: las acciones y metas establecidas en este Programa aseguran el cumplimiento de la normativa infringida (la Resolución N° 719/2012 SISS y el artículo 1° del DS N° 90/2000), y elimina los efectos del hecho que constituyó la

infracción imputada (falta de información de la medición del parámetro “caudal” con la frecuencia exigida).

- iii. Verificabilidad: las acciones y metas propuestas en el Programa de Cumplimiento contemplan mecanismos que permiten acreditar su cumplimiento, como lo son el envío de reportes mensuales y de un reporte final.

En consecuencia, el presente Programa de Cumplimiento cumple con todos los requisitos establecidos en la LOSMA y el Reglamento para su presentación y aprobación.

IV. Infracción imputada, acciones y metas propuestas, plan de seguimiento e información técnica y de costos del Programa de Cumplimiento.

La siguiente información se expone en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento, que establece los contenidos mínimos de todo Programa de Cumplimiento.

A. Descripción de la omisión que constituyó la infracción, y sus efectos.

Según lo establecido en la Resolución, la SMA estimó que una omisión de mi representada fue lo que constituyó la infracción imputada. En efecto, señala la SMA que *“el establecimiento industrial no informó en los autocontroles correspondientes a los meses de Enero, Febrero, Marzo, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre del año 2013 y los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre del año 2014, con la frecuencia requerida en su programa de monitoreo, los parámetros que se indican en la Tabla N° 2 de la presente resolución”*.

De la lectura de la Tabla N° 2 citada por la SMA, se desprende que, conforme a lo dispuesto en la Resolución N° 719/2012 de la SISS, los informes mensuales de autocontrol que mi representada debía remitir a dicha Superintendencia respecto de su Sistema de Tratamiento de Efluentes, debían contener una medición de frecuencia diaria respecto del parámetro “Caudal (VDD)”; no obstante, en los citados informes de autocontrol, remitidos durante la época señalada por la SMA en la Resolución, dicho parámetro se midió con una frecuencia de una vez al mes.

Adicionalmente, y sólo respecto de un mes en específico (agosto de 2013), Agrícola Súper no incluyó en el informe de autocontrol la medición relativa al parámetro “Nitrógeno Total KJELDAHL”, debiendo incluirla. Se hace presente que este parámetro sí fue medido con la frecuencia exigida respecto de los demás meses indicados por la SMA, según se desprende de lo indicado en la Tabla N° 2 ya citada.

En cuanto a los efectos de la infracción imputada, según queda de manifiesto de la lectura del Resuelvo II de la Resolución, dicha infracción fue calificada como "leve" por la SMA, por cuanto se trataría de una omisión que contraviene un precepto obligatorio pero que no constituye infracción gravísima o grave según lo dispuesto por el artículo 36 N° 1 y 2 de la LOSMA.

En este sentido, la infracción imputada no ha causado efectos negativos, más allá de una falta de información puntual en relación de los parámetros que se habrían informado con una frecuencia distinta a la requerida.

B. Plan de acciones y metas para cumplir con normativa ambiental.

Se presentan a continuación las acciones propuestas y metas establecidas con el objetivo de cumplir con la normativa ambiental infringida, esto es, la Resolución Exenta 719/2012 SISS en específico, y el Decreto Supremo N° 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia en general.

Se hace presente que el Programa de Cumplimiento no incluye acciones para eliminar efectos negativos del incumplimiento, ya que éstos no se generaron. Como se señaló, el único posible efecto negativo corresponde la falta de información completa en relación de los informes de autocontrol, efecto que se elimina precisamente mediante el plan de acciones y metas para cumplir con la normativa ambiental.

- Objetivo General N° 1.

El objetivo general del presente Programa de Cumplimiento consiste en dar cumplimiento al punto 4.3 de la Resolución N° 719/2012 de la SISS, en relación a lo dispuesto en los números 5.2, 6.2 y 6.3.1 del artículo 1° del DS 90/2000.

- Resultado Esperado N° 1.

El resultado esperado del Programa de Cumplimiento lo constituye el dar cumplimiento a la normativa infringida (punto 4.3 de la Resolución N° 719/2012 de la SISS, en relación a lo dispuesto en los números 5.2, 6.2 y 6.3.1 del artículo 1° del DS 90/2000), incluyendo en los informes del programa de monitoreo del Sistema de Tratamiento de Efluentes de la Incubadora, la información relativa a los parámetros que deben medirse con la frecuencia exigida, específicamente respecto de los parámetros "Caudal (VDD)" y "Nitrógeno Total KJELDAHL".

Se hace presente que la RCA no incluye expresamente la obligación de informar con la frecuencia exigida de los informes de autocontrol a la SISS, ni tampoco la de cumplir con el DS N° 90/2000. No obstante, en su considerando N° 7 sí señala que para que el proyecto en cuestión pueda ejecutarse, éste *"necesariamente deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables"*, dentro de las cuales se incluye el citado DS N° 90/2000.

- **Acciones, metas y costos.**

1. Contratación de Servicio de Monitoreo en Línea y en Terreno, realizado por la empresa Hidrolab.

Agrícola Super ya contaba con un servicio de monitoreo contratado previo a la formulación de cargos por parte de la SMA, el cual era llevado a cabo por Hidrolab. No obstante, para dar pleno cumplimiento a la Resolución N° 719/2012 de la SISS, mi representada contrató con la misma empresa ya referida un nuevo Servicio de Monitoreo, con fecha 30 de octubre de 2015.

Este nuevo servicio incluye la instalación de un equipo de medición de caudal en las inmediaciones del Sistema de Tratamiento de Efluentes de la Incubadora, el cual permite realizar una medición diaria y en línea de los parámetros Caudal, PH y Temperatura de la descarga de efluentes. Este equipo fue instalado por la empresa Hidrolab con fecha 04 de noviembre de 2015.

Adicionalmente, el servicio contratado incluye un Servicio de Monitoreo en Terreno, en virtud del cual Hidrolab concurre a la Incubadora una vez al mes para realizar las muestras correspondientes, respecto de los demás parámetros que requieren medición y que no son medidos por el equipo antes mencionado.

Con la realización de los dos servicios antedichos (Monitoreo en Línea y Monitoreo en Terreno) se dará pleno cumplimiento a la frecuencia de medición e información exigida por la Resolución N° 719/2012 de la SISS, en particular respecto de los parámetros "Caudal (VDD)" y "Nitrógeno Total KJELDAHL", y en general respecto de todos los parámetros incluidos en dicha resolución, lo cual constituye la meta respecto de esta acción.

Se hace presente que, respecto del parámetro "Nitrógeno Total KJELDAHL", la omisión de información con la frecuencia exigida correspondió a un error puntual involuntario ocurrido solo en un mes (agosto 2013). Por tanto, esta situación ya se encuentra subsanada a la fecha y, en todo caso, se continuará informando con la frecuencia exigida mediante los dos servicios de monitoreo ya explicitados.

Por lo anterior, se compromete la realización de la medición de los efluentes en línea y la medición en terreno ya señaladas, a contar del primer mes desde la notificación de la resolución de la SMA que apruebe el presente Programa de Cumplimiento.

La contratación de los servicios descritos de Hidrolab por un período de dos años tiene un costo mensual de \$158.750, lo que da un costo total de \$3.810.000.-

Finalmente, y aunque no forma parte de este Programa, se hace presente que el efluente del Sistema de Tratamiento de Efluentes continuará cumpliendo con los límites máximos exigidos para cada parámetro, como ha sido desde el inicio de su operación.

2. Compra, Instalación, Calibración y Puesta en Marcha de un Caudalímetro.

Con el objeto de cumplir con la frecuencia diaria de medición exigida para el parámetro "Caudal (VDD)", Agrícola Súper adquirirá, instalará y calibrará un caudalímetro, el cual se ubicará a la salida del Sistema de Tratamiento de Efluentes, esto es, en la descarga de los mismos.

Dicho caudalímetro será de modelo MagFlux con salida análoga y digital, o de modelo similar, en atención a las particularidades del caudal de descarga del Sistema de Tratamiento de Efluentes de la Incubadora, y según las características concretas que se requieran para medir apropiadamente el referido caudal.

La meta asociada a esta acción consiste en medir con la frecuencia diaria exigida el parámetro "Caudal (VDD)"; este caudalímetro funcionará en paralelo al equipo de monitoreo en línea identificado en el número 1. anterior, y servirá tanto para contrastar la información entregada por éste, como para actuar como sistema de respaldo en caso que el referido equipo fallare por cualquier motivo.

Comprometemos tener el caudalímetro en pleno funcionamiento (instalado y operando) en un plazo de tres meses contados desde la notificación a mi representada de la resolución que aprueba el presente Programa de Cumplimiento.

La compra, instalación, calibración y puesta en marcha del caudalímetro supondrá un desembolso aproximado de \$1.648.031, además de costos marginales de administración relacionados a su instalación y calibración.

3. Envío, a través del Sistema de Autocontrol de Establecimientos Industriales (SACEI), de informe de mes en régimen en cuanto a la medición de parámetros

con la frecuencia exigida, respecto del último mes de vigencia del presente Programa de Cumplimiento.

Una vez que tanto el equipo instalado por Hidrolab como el caudalímetro adquirido por mi representada estén en pleno funcionamiento, se enviará a través del sistema SACEI la información relativa a la medición con la frecuencia exigida de todos los parámetros incluidos en la Resolución N° 719/2012 de la SISS, relativa al tercer mes de vigencia de este Programa.

La meta asociada a esta acción consiste en acreditar que con las medidas implementadas en virtud de este plan, mi representada dará pleno cumplimiento a las disposiciones de la Resolución N° 719/2012 de la SISS y a lo señalado en el artículo 1° del DS N° 90/2000.

El costo asociado a esta acción es marginal ya que su realización se llevará a cabo por personal de Agrícola Súper.

- Detalle del plan de acciones y metas.

Ver Anexo N° 1, el que forma parte integrante de este Programa de Cumplimiento.

C. Cronograma y Plan de Seguimiento.

Dado que la medida individualizada en el número 1 de la letra B anterior se encuentra parcialmente cumplida, el presente Programa de Cumplimiento tiene una duración estimada de 3 meses, contados desde la notificación a Agrícola Súper de la resolución de la SMA que aprueba el Programa de Cumplimiento.

El debido y oportuno cumplimiento de las acciones y metas propuestas en este Programa de Cumplimiento se verificará mediante las siguientes medidas, que constituyen el Plan de Seguimiento del mismo. Se hace presente que, por sugerencia de la propia SMA, este Programa no contempla el envío de informes parciales de cumplimiento, en atención a su corta duración.

1. Informe Final de cumplimiento, el cual dará cuenta del cumplimiento de todas y cada una de las acciones y metas comprometidas por mi representada, incluyendo el registro de los correspondientes verificadores de cumplimiento. Este informe final se presentará ante la SMA dentro de los diez días hábiles siguientes al cumplimiento del plazo estimado de concreción de todas las medidas de este Programa (3 meses desde la notificación de la resolución aprobatoria del mismo).

2. Adicionalmente, se continuará enviando a la SISS mensualmente los informes de autocontrol de las descargas del Sistema de Tratamiento de Efluentes de la Incubadora, en cumplimiento de lo dispuesto por la Resolución N° 719/2012 de la SISS. Estos informes de autocontrol se acompañarán en copia a la SMA.

En el Anexo N° 2, el cual forma parte integrante de este documento, se detalla el cronograma establecido para las acciones y metas del presente Programa de Cumplimiento.

D. Información técnica y de costos estimados.

El costo estimado total del presente Programa de Cumplimiento es de \$5.458.031.- aproximado, el cual se desglosa de la siguiente manera:

Medida	Costo (pesos)
Compra, instalación, calibración y puesta en marcha de caudalímetro	1.648.031
Servicios de Monitoreo con Hidrolab, por 2 años (prorrogable)	158.750 mensuales (3.810.000 total)

V. **Consideraciones Finales.**

Se hace presente a la SMA, que mi representada se encuentra a plena disposición de la autoridad, a fin de aclarar, complementar o rectificar el presente Programa de Cumplimiento según vuestra Superintendencia lo estime necesario, con el objetivo de obtener la aprobación del mismo.

POR TANTO, en conformidad a lo expuesto, y en virtud de lo dispuesto en el artículo 42 de la LOSMA, en el Reglamento y en las demás disposiciones aplicables,

SOLICITO A USTED tener por presentado el presente Programa de Cumplimiento, relativo al cargo formulado por vuestra Superintendencia a mi representada mediante la Resolución Exenta N° 1/Rol F-037-2015 de 11 de noviembre de 2015, aprobarlo, y en definitiva y luego de su ejecución completa y satisfactoria, decretar el término del presente procedimiento de sanción.

PRIMER OTROSÍ: solicito a usted tener por acompañados los siguientes documentos, en formato físico y digital (CD), relativos a las acciones y metas propuestas en el presente Programa de Cumplimiento:

1. Cotización N° 37403 de laboratorio Hidrolab, y Orden de Compra N° 4800291709 de fecha 30 de octubre de 2015, que acreditan la contratación por parte de mi representada de los servicios de Monitoreo en Línea y Servicio de Terreno prestados por Hidrolab.
2. Ficha técnica del equipo de medición en línea instalado por Hidrolab.
3. Fotografías que acreditan la instalación del equipo de medición en línea por parte de la empresa Hidrolab.
4. Cotización N° 428/2015, relativa a la adquisición de mi representada del caudalímetro a ser instalado en el área de descarga del Sistema de Tratamiento de Efluentes de la Incubadora.
5. Hoja de Datos del caudalímetro antedicho.
6. Certificado de acreditación del laboratorio Hidrolab.
7. Certificado extendido por Hidrolab, acreditando que se encuentra actualmente prestando servicios a mi representada, específicamente respecto de la medición de los parámetros de la descarga del Sistema de Tratamiento de Efluentes de la Incubadora.
8. Copia simple del sobre mediante el cual se notificó a mi representada de la Resolución, en el cual consta que éste fue recepcionado por la Oficina de Correos de Rancagua con fecha 14 de noviembre de 2015.



IGNACIO URRUTIA CÁCERES
AGRÍCOLA SUPER LIMITADA

ANEXO N° 1: CUADRO DE ACCIONES Y METAS

Objetivo General N° 1: Dar cumplimiento al punto 4.3 de la Resolución N° 719/2012 de la SISS, en relación a lo dispuesto en los números 5.2, 6.2 y 6.3.1 del artículo 1° DS 90/2000, referido a la frecuencia con la que se deben medir los parámetros incluidos en el informe de autocontrol de efluentes, específicamente los parámetros "Caudal (VDD)" y "Nitrógeno Total KJELDAHL".								
Hechos, actos u omisiones que se estiman constitutivos de infracción: "El establecimiento industrial, no informó en los autocontroles correspondientes a los meses de Enero, Febrero, Marzo, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre del año 2013 y los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre del año 2014, con la frecuencia requerida en su programa de monitoreo, los parámetros que se indican en la Tabla N° 2 de la presente resolución".								
Normas, medidas o condiciones aplicables: Artículo 1°, números 5.2, 6.2 y 6.3.1 del Decreto Supremo N° 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que "Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales". Los números del artículo 1° que se estiman infringidos hacen referencia a la obligación de las fuentes emisoras de monitorear, caracterizar e informar sus efluentes, en la frecuencia determinada por la autoridad. Resolución Exenta N° 719 de 21 de febrero de 2012 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), que establece nuevo programa de monitoreo de la calidad del efluente generado por Agrícola Súper Limitada - Incubadora Lo Miranda. Dicha Resolución, en su punto 4.3, señala la frecuencia con la cual deben medirse los parámetros asociados a la descarga de efluentes del Sistema de Tratamiento de Efluentes de la Incubadora Lo Miranda (en adelante la "Incubadora").								
Efectos negativos por remediar: no se generan efectos negativos en el medio ambiente o en la salud de la población.								
Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores %	Medios de Verificación		Supuestos	Costo estimado (pesos)
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Dar cumplimiento a la normativa infringida (punto 4.3 de la Resolución N° 719/2012 de la SISS, en relación a lo dispuesto en los números 5.2, 6.2 y 6.3.1 del artículo 1° del DS 90/2000), incluyendo en los informes del	Contratación de Servicio de Monitoreo en Línea y Servicio de Monitoreo en Terreno	Contrato con Hidrolab se celebró con fecha 30 de octubre de 2015. Monitoreo en línea se efectuará diariamente, mientras que	Monitoreo de todos los parámetros del efluente con la frecuencia exigida, incluyendo los parámetros "Caudal (VDD)" y "Nitrógeno Total KJELDAHL", el	No se miden todos los parámetros con la frecuencia exigida, incluyendo "Caudal (VDD)" y "Nitrógeno Total KJELDAHL" = 0 Se miden todos los parámetros con la frecuencia exigida, incluyendo "Caudal	- No aplica dado la corta duración del Programa de Cumplimiento. - No obstante, se enviarán Informes mensuales de autocontrol de los efluentes a la SACEI, copia de los cuales se incorporará en el informe final.	Informe Final de Cumplimiento, detallando el correcto y pleno funcionamiento de los monitoreos en línea y en terreno	N/A	158.750 mensuales por dos años de servicios contratados (Total: 3.810.000)

49

Programa de Monitoreo del Sistema de Tratamiento de Efluentes de la Incubadora, la información relativa a los parámetros que deben medirse, con la frecuencia exigida, específicamente la información relacionada a los parámetros "Caudal (VDD)" y "Nitrógeno Total KJELDAHL".			monitoreo en terreno se llevará a cabo una vez al mes	indicador debe adoptar valor 1	(VDD)" y "Nitrógeno Total KJELDAHL" = 1	- No aplica dado la corta duración del Programa de Cumplimiento. - No obstante, se enviarán Informes mensuales de autocontrol de los efluentes a la SACEI, copia de los cuales se incorporará en el informe final.	Informe Final de Cumplimiento, detallando el correcto y pleno funcionamiento diario del caudalímetro	Falla del equipo no imputable a la empresa, acreditable documental mente	1.648.031 más costos marginales de instalación y calibración
	2	Compra, Instalación, Calibración y Puesta en Marcha de un Caudalímetro en el punto de descarga del Sistema de Tratamiento de Efluentes de la Incubadora	3 meses desde notificación de aprobación de Programa de Cumplimiento	Al medir con una frecuencia diaria el parámetro "Caudal (VDD)", el indicador debe adoptar valor 1	Equipo no se encuentra en estado operativo = 0 Equipo se encuentra en estado operativo = 1				
	3	Envío a través de Sistema de Autocontrol de Establecimientos Industriales (SACEI), de informe de mes en régimen en cuanto a la medición de parámetros con la frecuencia exigida, respecto del último mes de vigencia del Programa de Cumplimiento	Tercer mes de vigencia del Programa de Cumplimiento	Informar el 100% de mediciones diarias del parámetro Caudal (VDD), así como los demás parámetros con la frecuencia exigida, a través del sistema SACEI	Según la cantidad de mediciones que se informen a través del SACEI, el indicador se expresará de la siguiente manera = (días con medición de caudal efectuada/días correspondientes a un mes de vigencia del Programa de Cumplimiento con equipo operativo)*100.	Informe Mensual entregado a la SMA correspondiente al tercer mes de vigencia del Programa de Cumplimiento, detallando el cumplimiento de esta medida	Informe Final de Cumplimiento, detallando la correcta y total información de los parámetros requeridos, con la frecuencia exigida, así como los datos relativos a los días con medición de caudal en el mes de control respecto del total de días de dicho mes	Campos a rellenar del Sistema SACEI deben ser compatibles con la información a entregar y la frecuencia exigida	Costos marginales

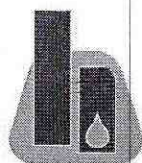
4

ANEXO N° 2: CRONOGRAMA

Resultado Esperado	Detalle de Plan de Acciones y Metas		Meses ¹			
			1	2	3	4
Dar cumplimiento a la normativa infringida (punto 4.3 de la Resolución N° 719/2012 de la SISS, en relación a lo dispuesto en los números 5.2, 6.2 y 6.3.1 del DS 90/2000), incluyendo en los informes del Programa de Monitoreo del Sistema de Tratamiento de Efluentes de la Incubadora, la información relativa a los parámetros que deben medirse, con la frecuencia exigida, específicamente la información relacionada a los parámetros "Caudal (VDD)" y "Nitrógeno Total KjELDAHL".	1	Nuevo contrato de Servicio de Monitoreo por dos años, celebrado con la empresa Hidrolab, que incluye Servicio de Monitoreo en Línea y Servicio de Monitoreo en Terreno	X	X	X	
	2	Compra e Instalación de Caudalímetro en el punto de descarga del Sistema de Tratamiento de Efluentes de la Incubadora	X			
		Calibración (contrastación) del Caudalímetro y marcha blanca	X	X		
		Puesta en Marcha del Caudalímetro		X	X	
	3	Envío de informe de mes en régimen a través de SISS respecto de la medición de todos los parámetros requeridos con la frecuencia exigida			X	
	4	Presentación de informe final de cumplimiento de todas las acciones y metas				X

¹ El plazo total de cumplimiento de las acciones del programa es de tres meses, contados desde la notificación de la resolución de la Superintendencia del Medio Ambiente que aprueba este Programa de Cumplimiento.





Hidrolab

Cotización

(AC-046)

37403

Nombre: AGRICOLA SUPER LIMITADA Contacto Sr(a): NICOLAS ABARCA R.
R.U.T.: 88.680.500-4 email: nabarca@agrosuper.com
Giro: CRIA DE AVES - CRIA DE GANADO PORCINO Teléfono: 73773351
Dirección: Camino La Estrella N° 401, Of. 24
Comuna: Rancagua Teléfono: 072-2201061 Fecha: 27/10/2015

Glosa: Cotización de Servicio Remoto en Línea. Para Agrícola Super Aves. Este valor es por el contrato de 2 años.

Cant	Descripción	Método	P.Unit	Valor Total
24	Servicio Monitoreo en Línea: Consiste en el monitoreo en línea de caudal, pH y T°. Esto es 24 meses.		154,000	3,696,000
1	Servicio de Terreno: Considera la toma de una muestra compuesta por 24 hrs.		114,000	114,000
1	PERIODO CUBIERTO POR LA COTIZACION EN MESES			

Ejecutivo Comercial RUBEN PERALTA

Sub Total	3,810,000
0 Descuento	0
SubTotal	3,810,000
Iva	723,900
Total	4,533,900

Hidrolab realiza análisis para aguas servidas y residuales según Normas Chilenas Oficializadas, serie NCh 2313 o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed 22th 2012.

Hidrolab realiza análisis para aguas potables según "Manual de Métodos de ensayo para agua potable" de la SISS, segunda edición Julio 2007 o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed 22 Th 2012.

ACEPTACIÓN DE COTIZACIÓN N°

(AC-046)

37403

Por medio del presente, acepto cotización para la realización de los trabajos.

ANTECEDENTES PARA FACTURACIÓN:

Razón Social: AGRICOLA SUPER LIMITADA
RUT: 88.680.500-4
Giro: CRIA DE AVES - CRIA DE GANADO PORCINO
Dirección: Camino La Estrella N° 401, Of. 24
Telefono: 73773351

ANTECEDENTES PARA EL PAGO DE FACTURAS:

Persona encargada de pagos: _____
Mail: _____
Fono: _____
Observaciones: _____
RESPONSABLE SOLICITUD DE TRABAJOS

Firma Aceptación

Condiciones de la Cotización:

Validez de **30 días** corridos

Facturación **mínima** neta de **UF 1,0**. Si el monto de los servicios cotizados es inferior a este valor se facturará el monto mínimo.

Condiciones de los Trabajo:

Los trabajos se iniciarán una vez **recibida la Orden de Compra (OC)**, o bien, enviando aceptación firmada de esta Cotización.

Se enviará una **clave de acceso** al portal web de Hidrolab a la(s) personas(s) que el cliente indique, para que pueda(n) acceder a información, a los resultados, y al monitoreo en línea.

Las muestras deben ser tomadas en envases preparados por Hidrolab. Los **envases estarán disponibles a las 48 h** como máximo de recibida la OC. El despacho de envases no tiene costo, salvo expresa indicación en la misma Cotización.

El **monitoreo** debe ser **coordinado y programado con el área respectiva**, con quien se definirán las fechas y las condiciones específicas del trabajo. Si personal de Hidrolab procede a la ejecución, y el monitoreo se suspende por decisión del cliente o por falta de condiciones, éste será cobrado. El cliente es responsable de pérdidas o robos de equipos instalados al interior de sus dependencias.

El **informe de ingreso de muestras** y su detalle se comunicará por correo electrónico al cliente, quien dispondrá de 3 días corridos para revisar y efectuar observaciones o cambios, de lo contrario, se considerará **recepción de muestras conforme**.

Los resultados de laboratorio **estarán disponibles a los 10 días** corridos desde el ingreso, a través del portal web de Hidrolab.

Las muestras analizadas permanecerán en el laboratorio **no más de 15 días** para revisión analítica, luego de lo cual serán desechadas.

Condiciones de Pago:

La facturación se realizará en forma **electrónica** una vez se tenga la **recepción de muestras conforme**.

El **pago será a** 030 DIAS FECHA FACT días a contar de la fecha de facturación.

Todo trabajo solicitado por un monto igual o **inferior a UF 2,0** deberá **quedar documentado** al momento del ingreso de mi
No se podrá ingresar muestras en el caso de haber **mora** en los pagos.



ORDEN DE COMPRA
N° : 4800291709
Fecha : 30.10.2015
Contacto:

Señor : Laboratorio Hidrolab SA
Dirección : Avda. Central N° 681

Ciudad : Quilicura
R.U.T. : 78370360

Fono : 7566300
Fax : 7391380
E-Mail :

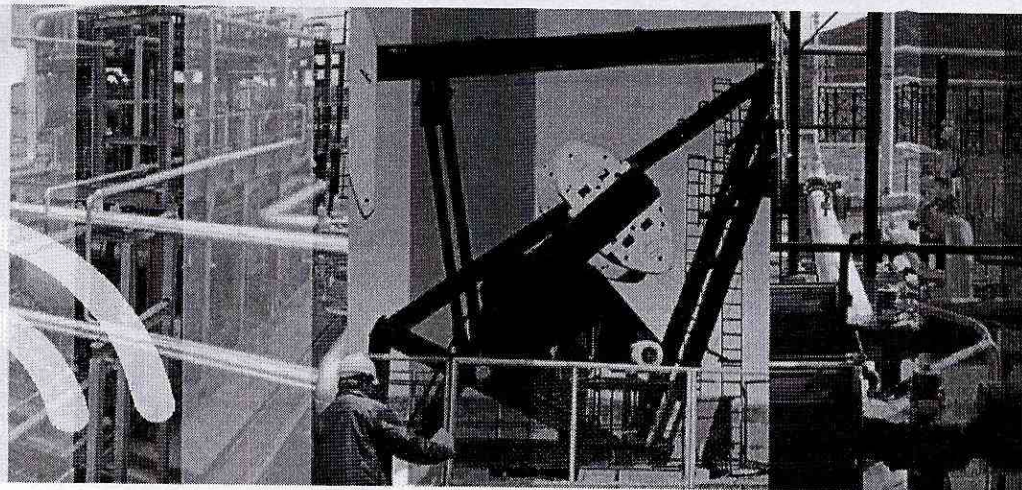
Fecha entrega: 30.10.2015
Cotización :
Emisor O/C : Julio C. González

Las empresas Agrosuper han adoptado un Modelo de Prevención de Delitos. Conforme a lo anterior, el contratista y/o proveedor declara que cumple con todas las leyes y regulaciones aplicables al trabajo, servicio, producto o equipo a entregar o cualquier otra prestación a realizar para las empresas Agrosuper, especialmente respecto de aquellas normas que pudiesen significar la responsabilidad penal del Contratista o eventualmente de las empresas Agrosuper. Asimismo las empresas Agrosuper informan la responsabilidad de dirección y supervisión que deberá ejercer el contratista y/o proveedor en la prevención de los delitos de lavado de activos, cohecho y financiamiento del terrorismo. Dicha responsabilidad deberá ejercerse respecto a todos los trabajadores y dependientes que laboren para el contratista y/o proveedor.

ITEM	COMPRAR POR		DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	DESC. %	VALOR TOTAL NETO
	CANTIDAD	U.MED.				
10	1	UP	Cod: Servicio Monitoreo en Línea	3.810.000		3.810.000
10	1	UN	La posición contiene los siguientes servicios: Servicio Monitoreo en Línea	3.810.000		3.810.000

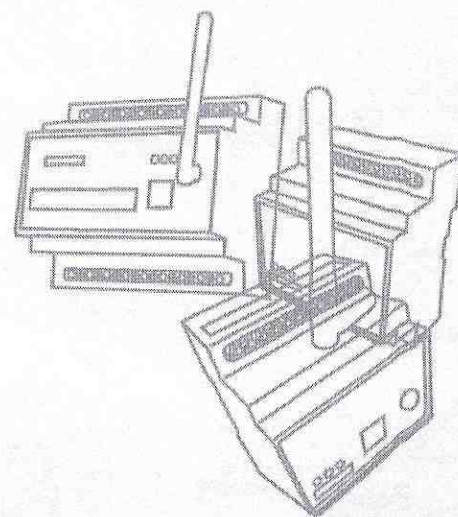
TOTAL SIN DESCUENTO: 3.810.000 TOTAL SIN IVA: 3.810.000

Lugar de Entrega : Zona Rancagua Dirección : Camino La Estrella #401 Telefono :	Observaciones:
Descrito. General a la O.C.: Condiciones de Pago :30 Dias fecha de factura Moneda :CLP Tipo de Cambio: 1,0000 Fecha Tipo Cambio:Fecha recepción de mercadería Flete:	
Corredor: R.U.T : Comisión: Cliente de Negocio:	FACTURAR A: Razón Social :Agrícola Super Ltda. Address :Camino La Estrella R.U.T. :88680500-4 Telefono : Giro : Cría de Aves, Ganado Forcino y otros
Si Ud. tiene una factura electrónica, para un mejor servicio de pago favor enviar una copia adicional de su factura al correo: gdp@agrosuper.com	
p. Agrícola Super Ltda.	



Familia GRD

Telemetría y Control con comunicación Celular / Satelital y Lógica Programable



Quienes Somos

www.exemys.com

Av. Juan B. Justo 4054

C1416DJU

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Argentina

Tel: (+5411) 4585-7585

Fax: (+5411) 4585-7278

E-mail: info@exemys.com

- Empresa Argentina, fundada en 1998
- Certificación de Calidad ISO9001:2008
- Certificación de Productos IEC 60950 (Seguridad eléctrica)
- Certificación de Productos CE (aptos Comunidad Europea)
- Homologación de la Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC)
- Incorporados a la Ley de promoción de Software
- Exportación de productos a todo el mundo
- Diseños y Know How propios

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 9001:2008



GESTIÓN
DE LA CALIDAD

RI 9000-6174

Por Sistema OAA

NORMAS DE PRODUCTO
COMUNIDAD EUROPEA



PRODUCTOS
HOMOLOGADOS



CUMPLIMIENTO
DIRECTIVA



CUMPLIMIENTO
DIRECTIVA



LEY DE SOFTWARE
EMPRESA CERTIFICADA



Dispositivo para Monitoreo y Control, con comunicación Celular / Satelital y Lógica Programable

GRD



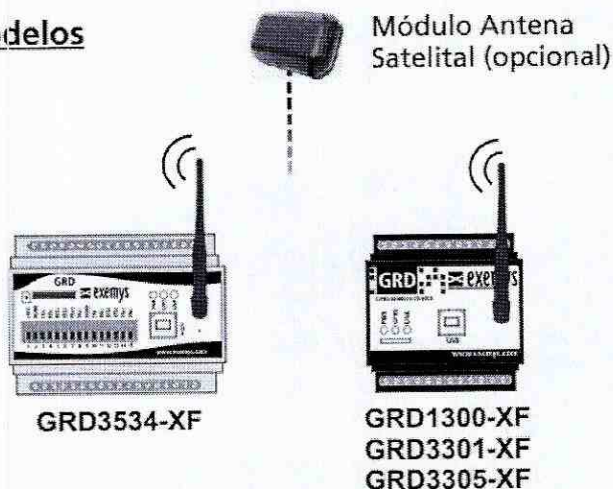
Los productos la familia GRD, permiten controlar y supervisar a distancia, a cualquier tipo de máquina, sistema de control o proceso, facilitando la implementación de sistemas de Telemetría Remota. Adicionalmente incorpora la posibilidad de cargar un script de texto para realizar operaciones de lógica interna

Utilizando la serie de productos GRD, podrá monitorear y controlar en forma remota, Sensores, Transductores o dispositivos inteligentes, desde su propio sistema de control o por medio de nuestro Servidor Web para aplicaciones de Telemetría.



Características Generales

Modelos



- Comunicación Celular GSM / GPRS Quadband
- Comunicación Satelital (módulo antena opcional)
- Entradas 4-20mA y 0-10V
- Entradas Digitales
- Entradas de Conteo de Pulsos
- Salidas Digitales
- Puertos Seriales RS232/485

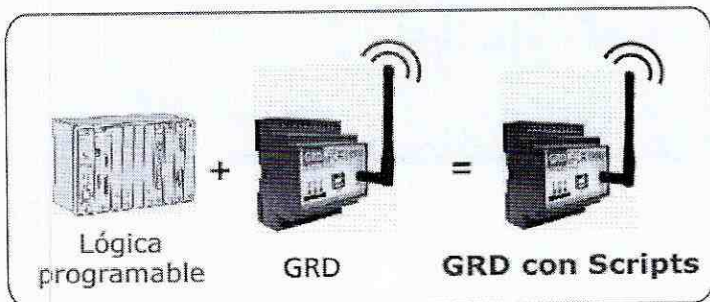
Funcionalidad

- Puerto Serie Remoto (Modbus o Transparente)
- Protocolo Modbus Maestro en puerto RS232/485 para expansión I/O o control de módulos externos
- Protocolo Modbus Esclavo para acceso local a I/O
- Lógica de programación por medio de Scripts
- Alarmas y Control por mensajes SMS
- Registro de Eventos On Line (con señal GPRS) y Off Line (sin señal GPRS)
- Reconexión automática por corte de enlace
- Módulo antena satelital (opcional)
- Visualización de datos por medio de:
 - Software SCADA
 - Software propietario
 - Página Web



Posee Lógica Interna Programable

Los GRDs incorporan lógica de programación y cálculo, mediante la carga de un simple script de texto.



Operaciones que se pueden realizar

- Operaciones Matemáticas y de Lógica Binaria
- Operaciones de Fecha y Hora
- Operaciones con Timers
- Lectura y registro de variables analógicas
- Encendido y Apagado de pines digitales de I/O
- Envío y recepción de mensajes SMS
- Interpretación de datos del puerto serie
- Envío de datos por el puerto serie

GRD - Telemetría Celular / Satelital



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

RF Wireless

- Protocolo: GSM-GPRS/SMS
- Frecuencias: 850/1900 - 900/1800 MHz (Quad Band)
- Tarjeta SIM: Soporta a todas las prestadoras
- Potencia de Transmisión en 850/900 MHz: +33 dBm
- Potencia de Transmisión en 1800/1900 MHz: +30 dBm
- Sensibilidad de Recepción en 850/900 MHz: -104 dBm
- Sensibilidad de Recepción en 1800/1900 MHz: -102 dBm
- Antena: 0dBi Conector SMA (otras antenas, opcionales)
- Cert. módulo Celular: CNC, FCC, CE, RYTE, PTCRS, ATyT

Generales

- Indicadores de Leds: GSM / GPRS / Link a datos
- Gabinete: Industrial, Riel DIN
- Dimensiones: 70 x 90 x 65 mm / 150 x 90 x 65 mm
(Ancho x Alto x Profundidad) Según modelo.
- Temperatura de operación: -20°C a +65°C
- Garantía: 1 año

Alimentación

- Entrada de Alimentación: +10Vdc min. a +30 Vdc max.
- Consumo medio: 90mA@12Vdc, 80mA@24Vdc
- Consumo máximo: Picos de 1A@12Vdc, 1A@24Vdc

Certificaciones

- CE Comunidad Europea, ROHS2, CNC Comisión Nacional de Comunicaciones, IEC 60950-1 (para modelo GRD3305-XF)

Comunicaciones

- Puerto Serie: Hasta dos Puertos RS232 / RS485 (en simultáneo)
- Protocolos: Maestro Modbus, Esclavo Modbus, Satelital Iridium ITAS y otros mediante programación de scripts.
- Puerto USB: 1 Puerto para configuración
- Configuración: Local por USB o remota por GPRS
- Encriptación de datos: Propietaria

Entradas y Salidas

- Entradas Analógicas: Configurables en 0-1V, 0-10V, o 4-20mA
- Entradas Analógicas en 0-1Vdc: Precisión 0,1mV
- Entradas Analógicas en 0-10Vdc: Precisión 1mV
- Entradas Analógicas en 4-20mA: Precisión 1uA. Protección en la entrada contra picos de Tensión.
- Entradas Digitales: Hasta 16 a Transistor (según modelo)
Activación: +3,5Vdc min. a +28Vdc Max., Impedancia: 2 Kohm
- Salidas Digitales: Hasta 8 a Transistor Open collector (según modelo)
+45Vdc entrada max., 50mA Corriente max.

Conteo y Registro de Eventos

- Entradas de Conteo: Frecuencia de entrada: 50 Hz / 1 KHz (según modelo)
- Pulso de entrada: 10 ms min. / 0.5ms min. (según modelo)
- Registro de Eventos: En memoria no volátil. Con reloj de tiempo real. Se puede registrar sin señal GPRS (Offline)

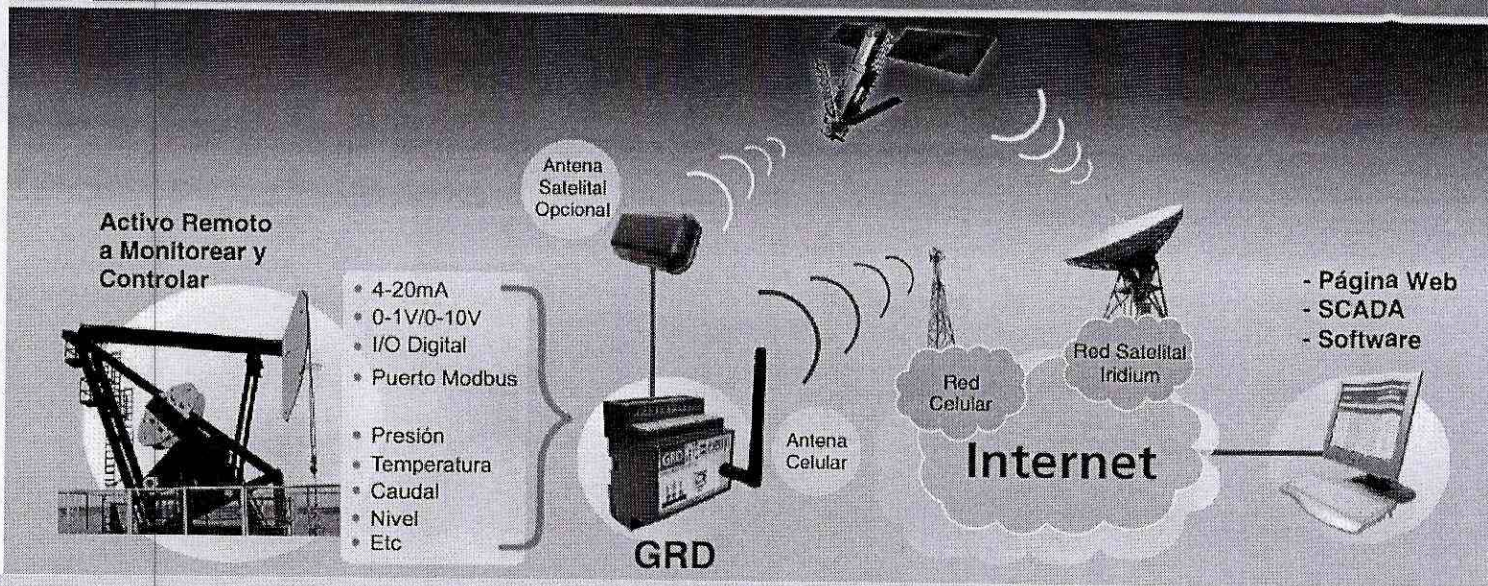


MODELOS DISPONIBLES

Modelo	Puerto Serial	Entradas Analógicas	Entradas Digitales	Salidas Digitales	Expansión I/O Modbus	Script	SMS	USB
GRD1300-XF	1 RS232/RS485 en simultáneo	---	---	---	SI	SI	SI	SI
GRD3301-XF	---	2 Configurables 0-1V/0-10V/4-20mA (1 entrada, PT100)	Hasta 4 (ver manual) (4 para pulsos de hasta 50Hz)	Hasta 2 (ver manual)	NO	SI	SI	SI
GRD3305-XF	1 RS232/RS485 en simultáneo	4 Configurables 0-1V/0-10V/4-20mA	4 (4 para pulsos de hasta 50Hz)	2	SI	SI	SI	SI
GRD3534-XF	2 RS232/RS485 simultáneos	8 Configurables 0-1V/0-10V/4-20mA	16 (8 para pulsos de hasta 1KHz)	8	SI	SI	SI	SI



ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO



GRD - Telemetría Celular / Satelital

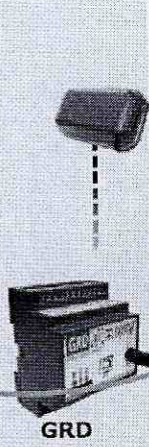
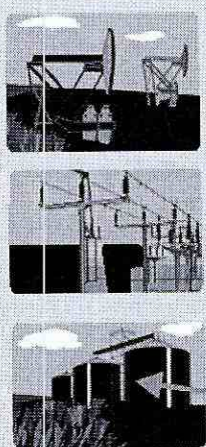


MODOS DE USO

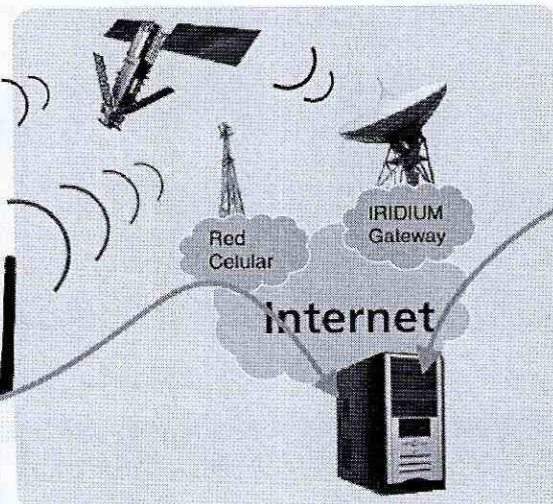
1) Por Página Web

En esta modalidad de uso, el cliente simplemente ingresa a una página web predeterminada, con usuario y contraseña y visualiza toda la información de sus dispositivos remotos GRD. La página Web se encuentra alojada en un Servidor de Telemetría, desarrollado por Exemys y disponible para cualquier usuario de los productos GRD.

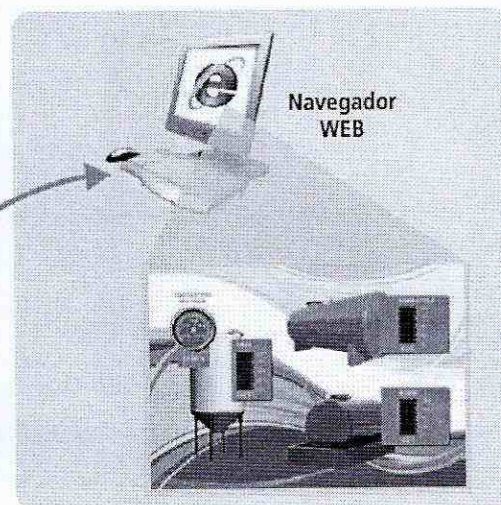
1 ADQUISICIÓN DE DATOS



2 SERVIDOR DE TELEMETRÍA



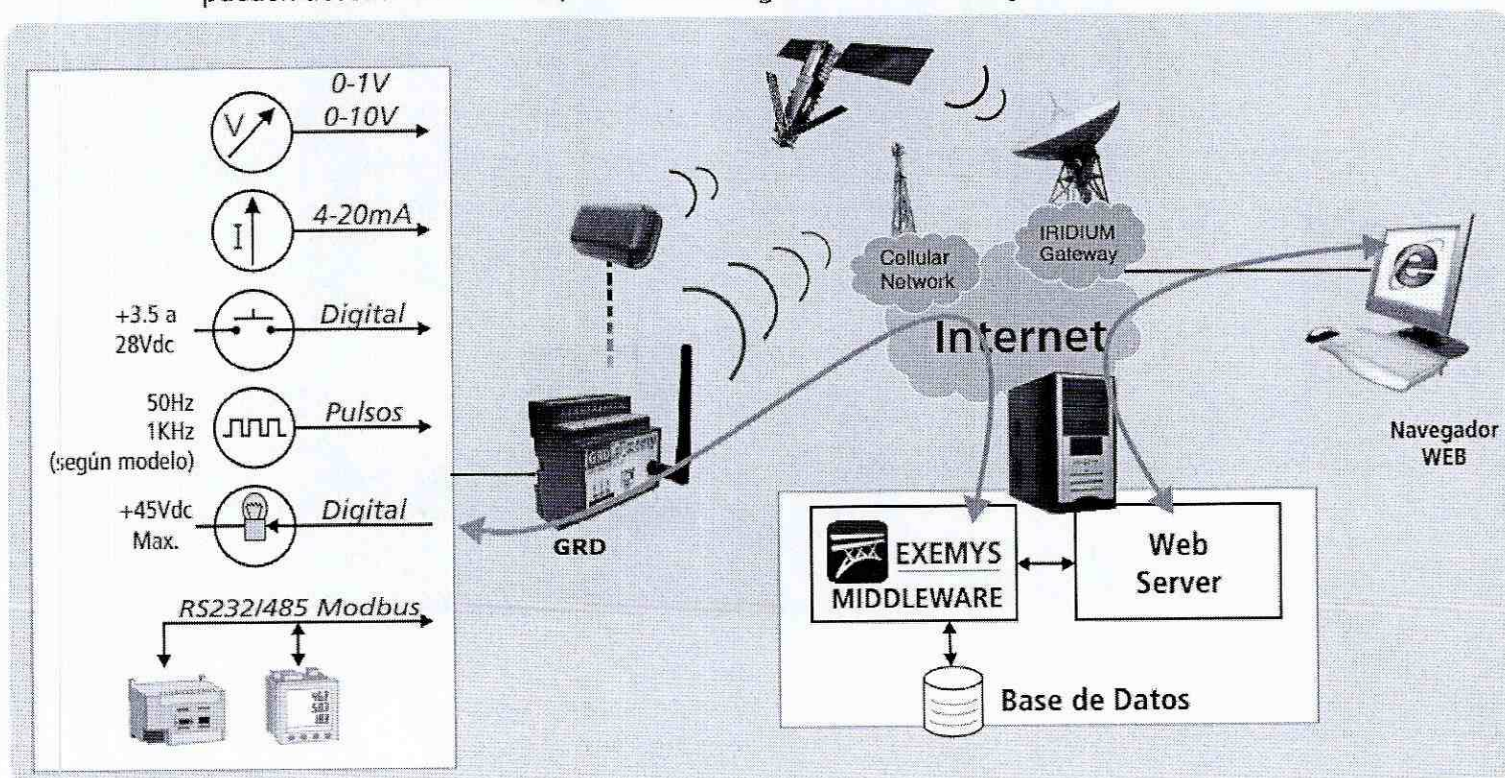
3 PÁGINA WEB



Cómo funciona

En el Servidor de Telemetría se instalan dos aplicaciones de software muy sencillas:

- 1) Middleware: Es el software encargado de comunicarse con todos los dispositivos remotos GRD.
- 2) Web Server: Es el software encargado de tomar los datos del Middleware y publicarlos en una página web, a la cual pueden acceder los usuarios, mediante el ingreso de un usuario y una contraseña.

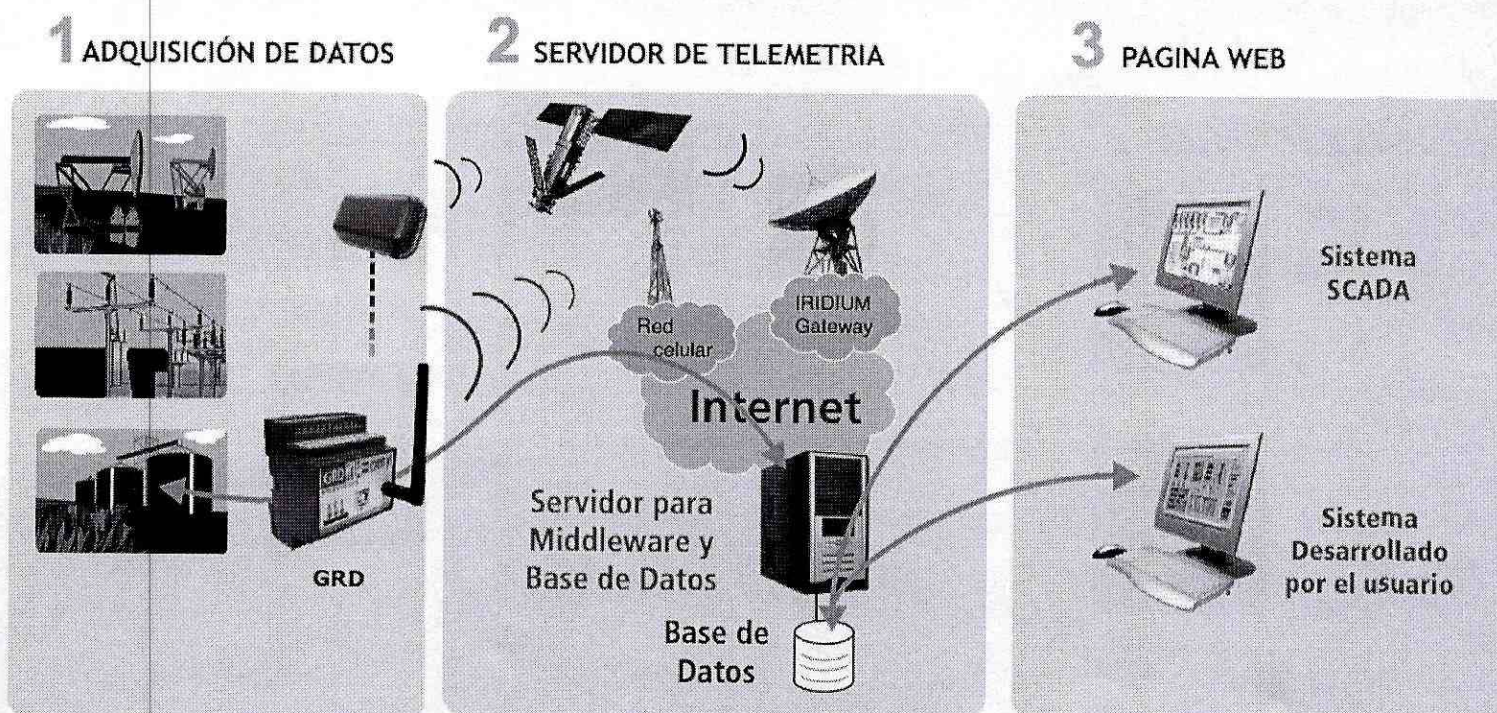


GRD - Telemetría Celular / Satelital

2) Base de Datos

En esta topología, toda la información obtenida por los dispositivos GRD, se almacenan en una Base de Datos del tipo MySQL. Esta base puede ser consultada por diversas aplicaciones como por ejemplo:

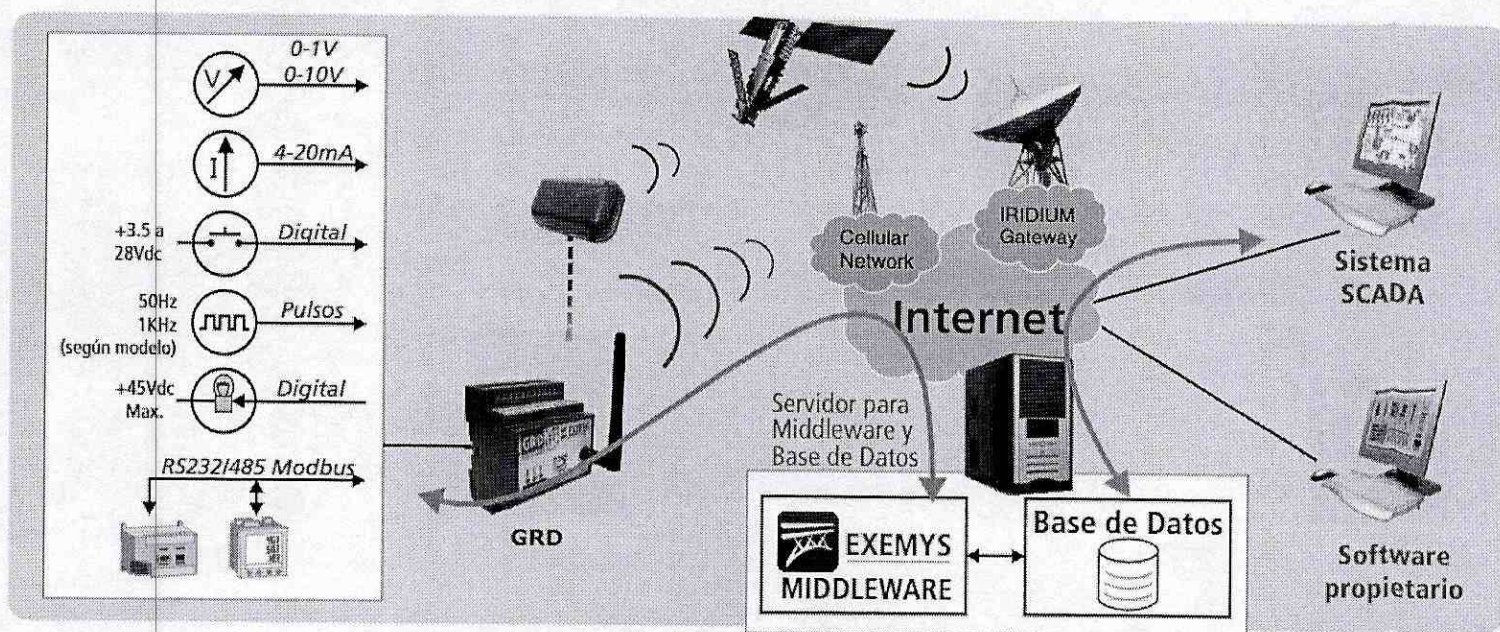
- Un Sistema Scada, quien toma los datos de la base y los muestra en sus propias pantallas
- Un Sistema de Software, desarrollado por el propio cliente, quien obtiene los datos de la base



Cómo funciona

En el Servidor se Instala dos aplicaciones de software muy sencillas:

- 1) Middleware: Es el software encargado de comunicarse con todos los dispositivos remotos GRD.
- 2) Base de Datos: En esta base el Middleware deposita toda la información de los GRD. Las diferentes aplicaciones de software, recurren a esta base para obtener la información.



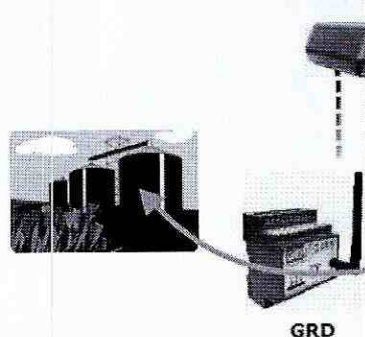
GRD - Telemetría Celular / Satelital

3) Sistema SCADA

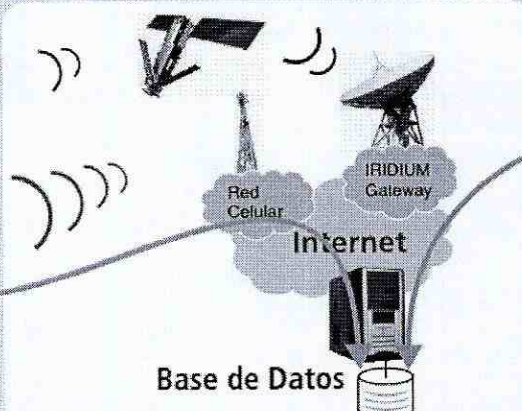
El sistema de Telemetría Celular de Exemys ha sido desarrollado para ser compatible con cualquier sistema SCADA y bajo diferentes modalidades de uso. El sistema Scada puede acceder a la información de los dispositivos remotos GRD, de cualquiera de las siguientes formas:

SCADA Base de Datos: Obteniendo los datos de una Base de datos, sobre la cual los dispositivos remotos GRD descargan su información. Los sistemas Scada deben poseer la funcionalidad de DATA MINING.

1 ADQUISICIÓN DE DATOS



2 SERVIDOR DE MIDDLEWARE



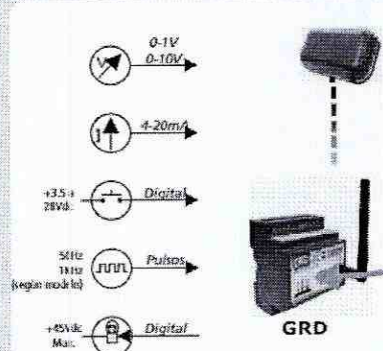
3 SISTEMA SCADA



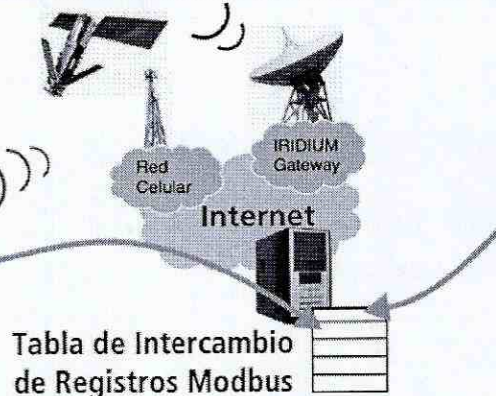
Nota: El sistema SCADA debe soportar la funcionalidad de Base de Datos (DATA MINING)

SCADA I/O: El Sistema SCADA realiza consultas en protocolo Modbus, directamente a los registros de los dispositivos remotos GRD, consultando sobre el estado de las entradas y salidas.

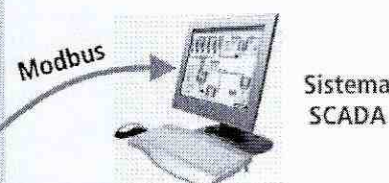
1 ADQUISICIÓN DE DATOS



2 SERVIDOR DE MIDDLEWARE

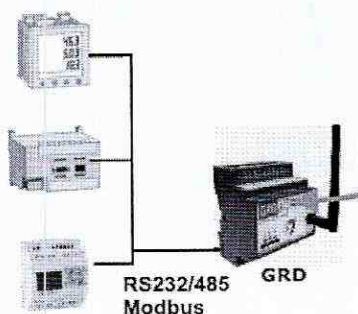


3 SISTEMA SCADA

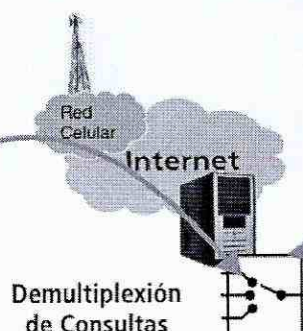


SCADA Puerto Serie: Mediante consultas en protocolo Modbus, DNP3 o IEC101, a los dispositivos conectados al puerto serie de los GRD. En esta modalidad se utiliza la característica de Demultiplexión.

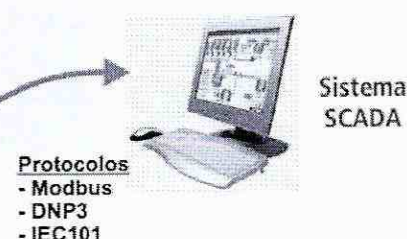
1 ADQUISICIÓN DE DATOS



2 SERVIDOR DE MIDDLEWARE



3 SISTEMA SCADA

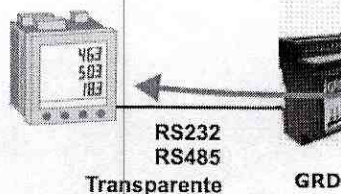


4) Puerto Serie Remoto y Transparente (No apto para módulo satelital)

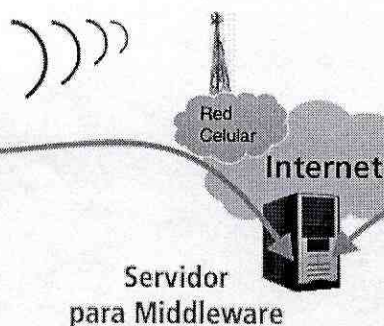
En esta modalidad, cualquier aplicación de software que utilice un puerto serie para comunicarse con un dispositivo en forma local, puede ser adaptado para comunicarse con varios dispositivos remotos, utilizando a los GRD como medio de comunicación para llegar a ellos. Se establece un canal de comunicación totalmente transparente, por el cual circulan los datos hasta llegar al puerto serie del GRD y mediante este, al dispositivo remoto en cuestión. Existen dos formas de realizar lo anterior:

Modo Virtual COM: En la computadora donde se aloja el software del dispositivo Remoto, también se aloja un Redirector Virtual de puertos COM a puertos TCP/IP. De esta forma, toda la información que antes circulaba por un puerto serial, gracias al redirector ahora circula encapsulada dentro de un paquete de datos TCP/IP. Este paquete es el que procesa el Middleware y hace llegar al dispositivo GRD que corresponda, el cual se encarga de descomprimir y pasar nuevamente a una trama de comunicación serial.

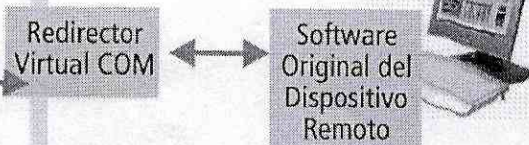
1 ADQUISICIÓN DE DATOS



2 SERVIDOR DE MIDDLEWARE

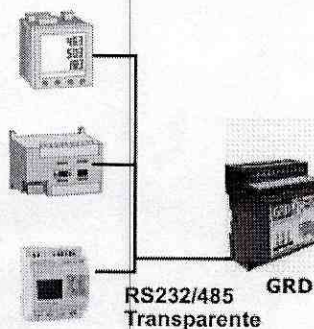


3 SOFTWARE del equipo REMOTO

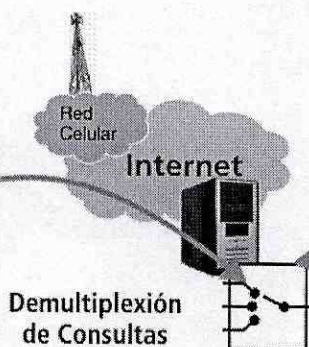


Modo SCADA Puerto Serie: Mediante consultas en protocolo Modbus, DNP3 o IEC101, a los dispositivos conectados al puerto serie de los GRD. En esta modalidad se utiliza la característica de Demultiplexión.

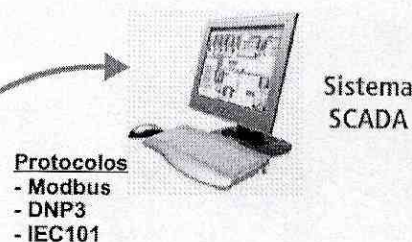
1 ADQUISICIÓN DE DATOS



2 SERVIDOR DE MIDDLEWARE



3 SISTEMA SCADA



✓

Lógica de Programación Interna mediante SCRIPTS

¿Qué es un Script?

Un Script es un archivo de órdenes que una vez cargado en el GRD1300/3305, se interpreta y ejecuta.

Operaciones que realiza un Script:
Dentro del Script, se describen las operaciones que debe ejecutar el dispositivo, como por ejemplo:

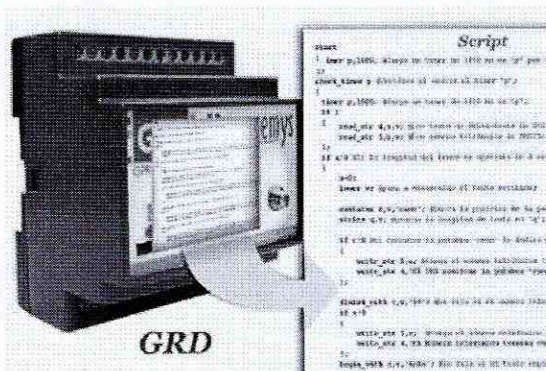
- Operaciones Matemáticas
- Operaciones Lógicas y Binarias
- Operaciones con Timers
- Lectura de variables analógicas
- Registros de Variables
- Control de pines digitales de I/O
- Envío y recepción de SMS
- Interpretación de datos del puerto serial



Ejemplo de un Script

Debajo se muestra un simple ejemplo, el cual permite el encendido y apagado de una salida digital por un tiempo determinado:

```
start
{
  b=0;
  timer a,10000;
};
check_timer a
{
  timer a,10000;
  neg b,b;
  write_io 1,1,b;
};
end;
```



¿Cómo se cargan los scripts?

El script se programa con un sencillo software, el cual permite escribir en forma ordenada, los comandos que se ejecutarán dentro del GRD3305.

Los scripts se cargan en el GRD3305, por medio de su puerto USB o bien en forma remota, a través del Middleware.

Una vez cargados los scripts, el GRD3305 está listo para ejecutar la lógica de los mismos.

Ejemplos de Aplicación

Cálculo de Caudal:
Calcula el caudal midiendo la presión diferencial

Alternancia de 2 Bombas:
Alterna el uso de 2 bombas mediante un timer

Detección de fallas en dosificador:
Detiene el dosificador mediante una de sus salidas digitales en base a la medición de dos temperaturas y una señal digital.

Marcha/Parada Remota:
Mediante un mensaje SMS o la presión de un botón en la página web del servidor de telemetría, se activarán las salidas del GRD en forma temporizada para controlar un sistema de marcha/parada

Marcha/Parada Automática:
Mediante Lógica temporizada se realiza la marcha y parada de un sistema

GRD - Telemetría Celular / Satelital

✓ Alarmas y Alertas por SMS

Los dispositivos GRD pueden operar bajo la modalidad de mensajes de texto SMS

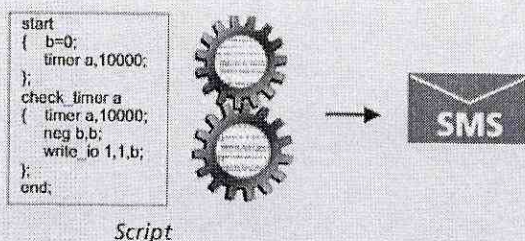
Mensajes SMS - SALIENTES

Se puede configurar el GRD para que emita mensajes de texto ante valores predeterminados de:

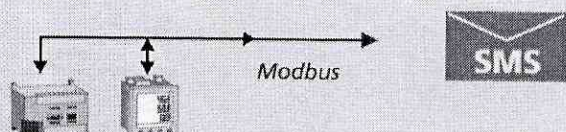
Entradas Analógicas
y Digitales



Resultados de operaciones
matemáticas y lógicas
de Script



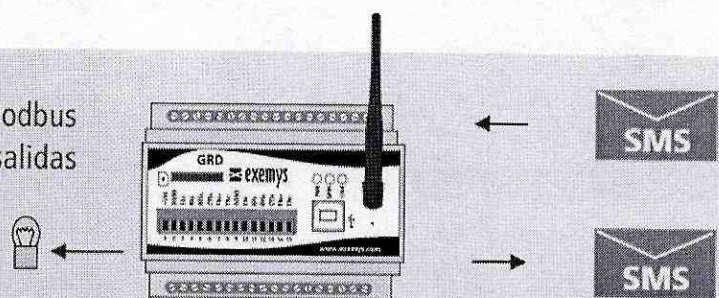
Valores de registros
Modbus



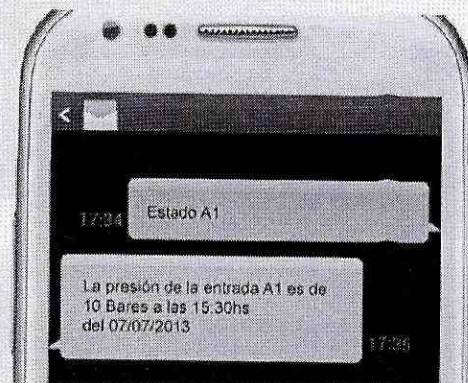
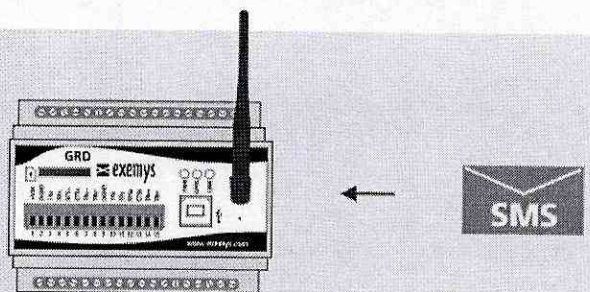
Mensajes SMS - ENTRANTES

El GRD puede recibir mensajes de texto e informar valores de sus registros Modbus o estados de sus entradas y salidas. A su vez puede disparar proceso y operaciones de un Script y activar salidas digitales.

Valores de
- Registros Modbus
- Entradas y salidas



Ejecución
de SCRIPTS



GRD - Telemetría Celular / Satelital

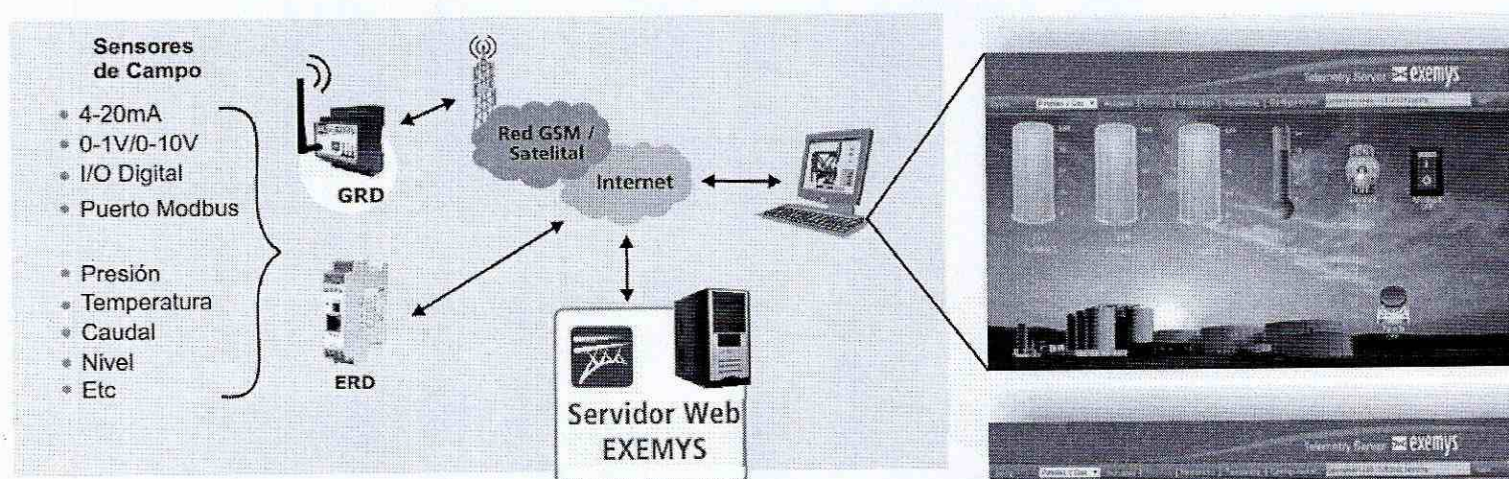
✓ **Servidor Web para Telemetría**

El Servidor Web para aplicaciones de Telemetría, es un servicio a disposición de todos los usuarios de Dispositivos GRD y ERD, para poder **visualizar, graficar y registrar** en forma rápida y sencilla, toda la información proveniente de los sitios remotos.

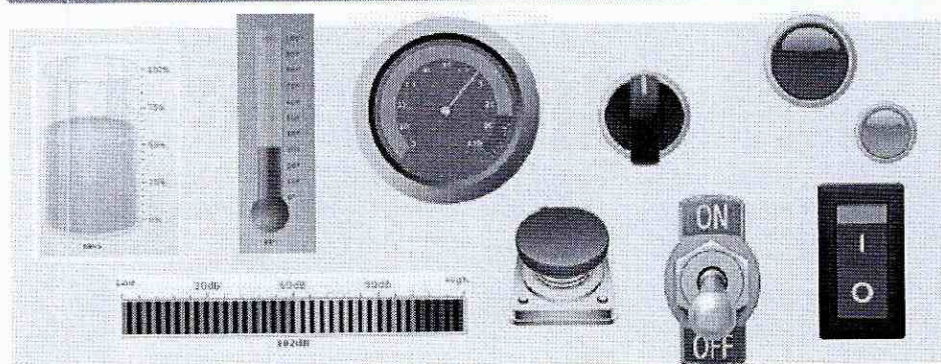
★ ¿CÓMO FUNCIONA?

Los dispositivos remotos GRD o ERD, recolectan los datos provenientes de los sensores y dispositivos remotos que estén monitoreando y controlando. Luego de ser recolectada, la información es transmitida por diferentes canales de comunicación (Celular o Satelital para los GRD y Red Ethernet para los ERD), a la base de datos del Servidor para Telemetría.

A partir de allí, los datos están disponibles para ser presentados en una página Web, desarrollada a medida por el propio Usuario, utilizando una serie de herramientas gráficas disponibles (Relojes, Barras, Indicadores, etc)

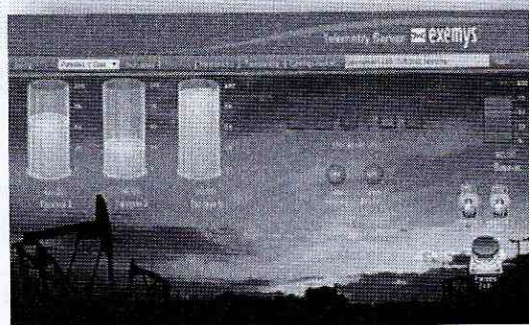
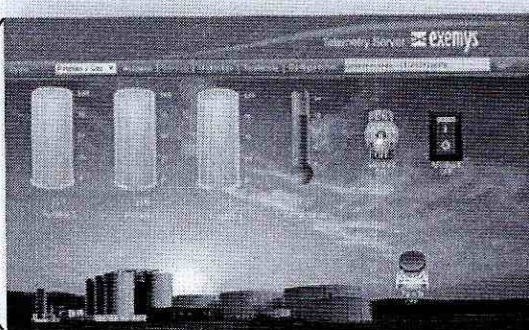


✓ HERRAMIENTAS GRAFICAS DISPONIBLES



✓ VENTAJAS

- Implementación inmediata de aplicaciones de Telemetría.
- Reducción de costos al evitar la contratación de Servidores propios.
- Acceso mediante una simple página web a todos sus dispositivos de campo.
- Confiabilidad de un Datacenter 24/7/365.



GRD - Telemetría Celular / Satelital

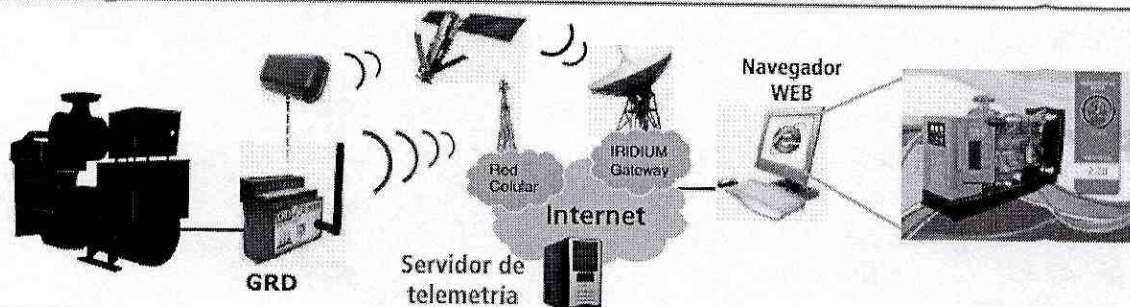


EJEMPLOS DE APLICACIÓN

Generador de Energía Eléctrica

Mediciones

- Horas de uso
- Nivel de Combustible
- Temperatura Motor
- Voltaje de Batería
- Parámetros Eléctricos



Compresor de Gas

Mediciones

- Presión de Agua
- Presión de Gas
- Presión de Aceite
- Nivel de Combustible
- Parámetros Eléctricos



Nivel de Tanques

Mediciones

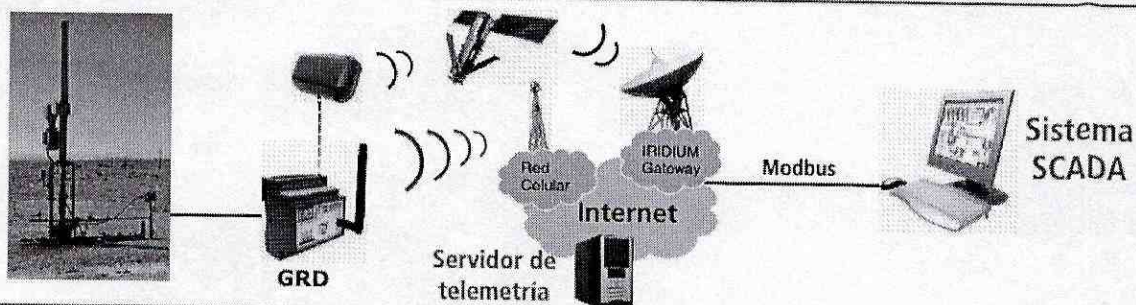
- Nivel de Tanques
- Activación de Bomba
- Temperaturas



Extracción de Petróleo

Mediciones

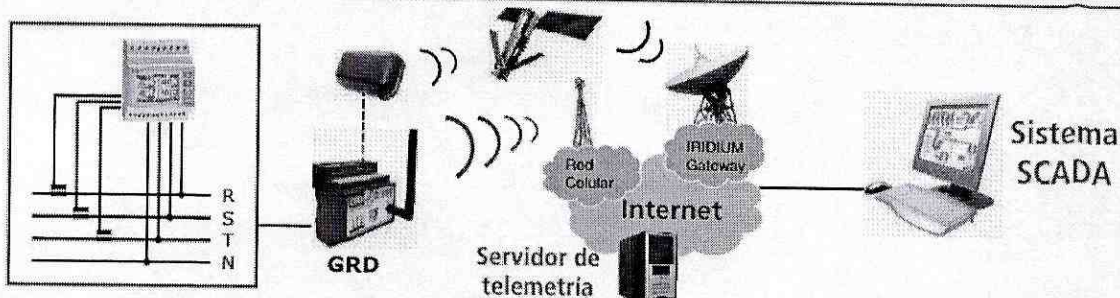
- Parámetros del Controlador de Pozo



Power Meters

Mediciones

- Parámetros Eléctricos medidos por el Power Meter





DIFERENCIAS CON UN MÓDEM GSM

¿ Qué es un Modem GSM ?

Un Módem GSM es un dispositivo de comunicación punto a punto, que utiliza a la telefonía celular como medio de transporte de datos.

¿ Qué diferencias hay entre el GRD y un simple Modem GSM ?

El GRD es parte de un completo sistema de Telemetría Celular, cuyas diferencias con un modem GSM, se detallan a continuación:

Dispositivos GRD	Modem GSM
✓ Enlaces <u>Punto a Multipunto</u>	✗ Sólo Enlaces Punto a Punto
✓ Todos los dispositivos GRD están <u>Online</u>	✗ Se debe "dispar" a cada Modem por vez
✓ Posee <u>entradas y salidas propias</u> (Digitales y Analógicas)	✗ No posee entradas y salidas
✓ Actúa como <u>Master Modbus</u>	✗ No posee ningún protocolo propio
✓ Se comunica con <u>otros dispositivos</u> inteligentes, por medio del protocolo Modbus	✗ No posee ningún protocolo propio
✓ Actúa como <u>Registrador</u> , almacenando datos en una Base de Datos	✗ No actúa como Registrador
✓ Utiliza el <u>canal de datos GPRS (Se paga por Datos)</u>	✗ Utiliza el canal CSD (se paga por tiempo de conexión, aún sin usar datos)
✓ Ante pérdida de señal celular, <u>almacena datos</u> en su buffer de memoria y luego los transmite	✗ Ante pérdida de señal, pierde los datos
✓ Emite Alarmas y Alertas mediante mensajes SMS	✗ No dispone de mensajes SMS



exemys

www.exemys.com

Av. Juan B. Justo 4054

C1416DJU

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

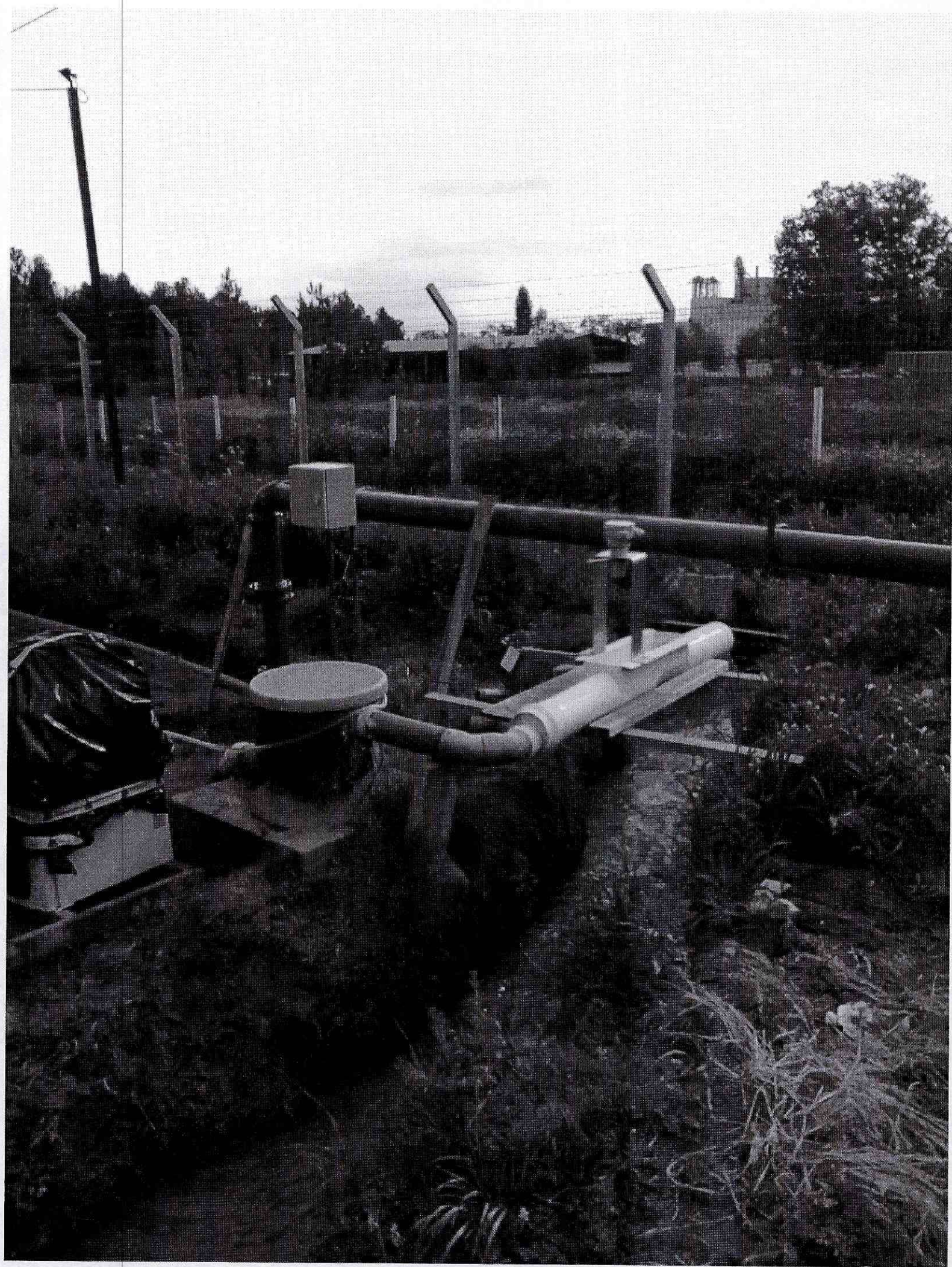
Argentina

Tel: (+5411) 4585-7585

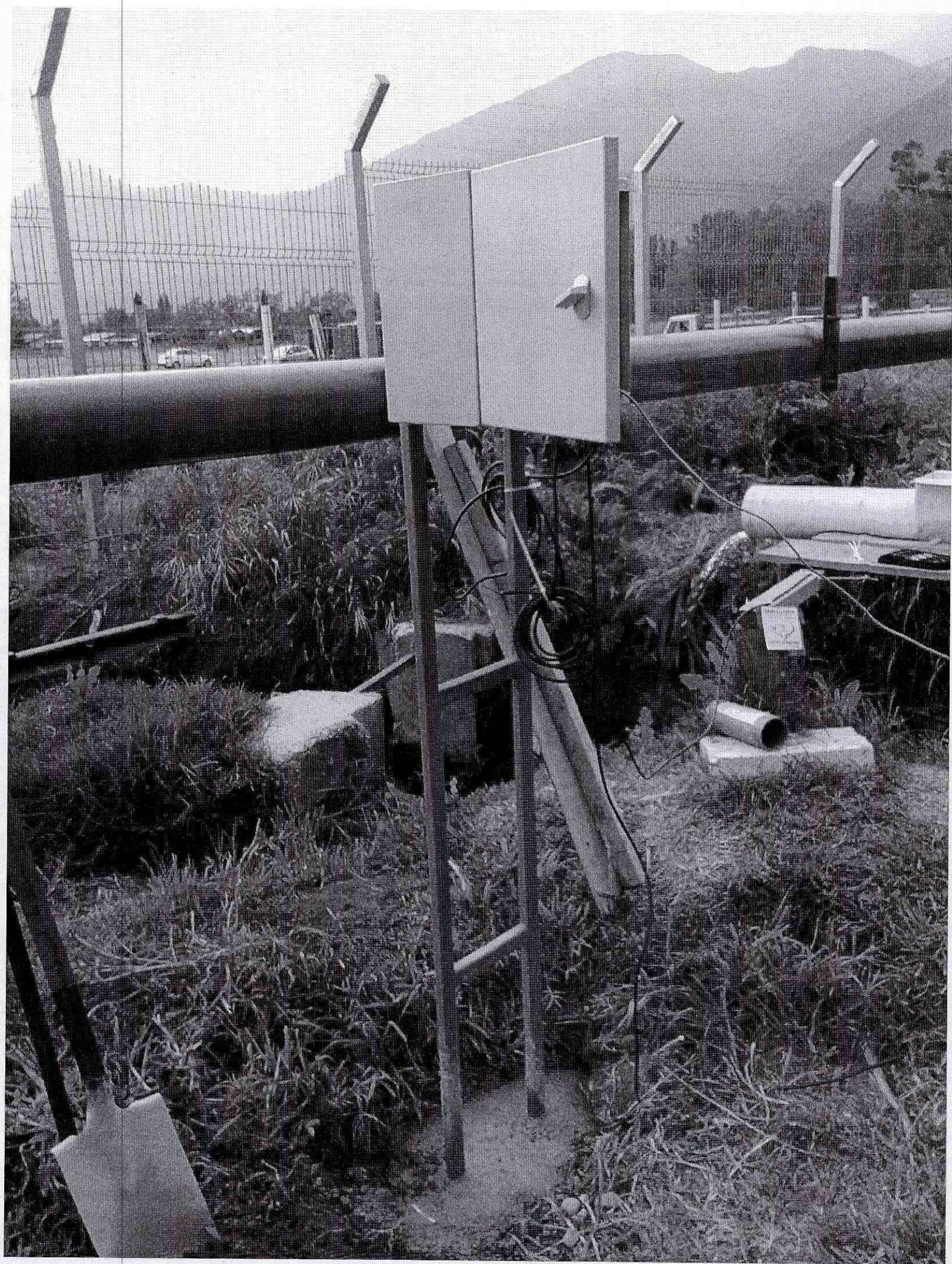
Fax: (+5411) 4585-7278

E-mail: info@exemys.com

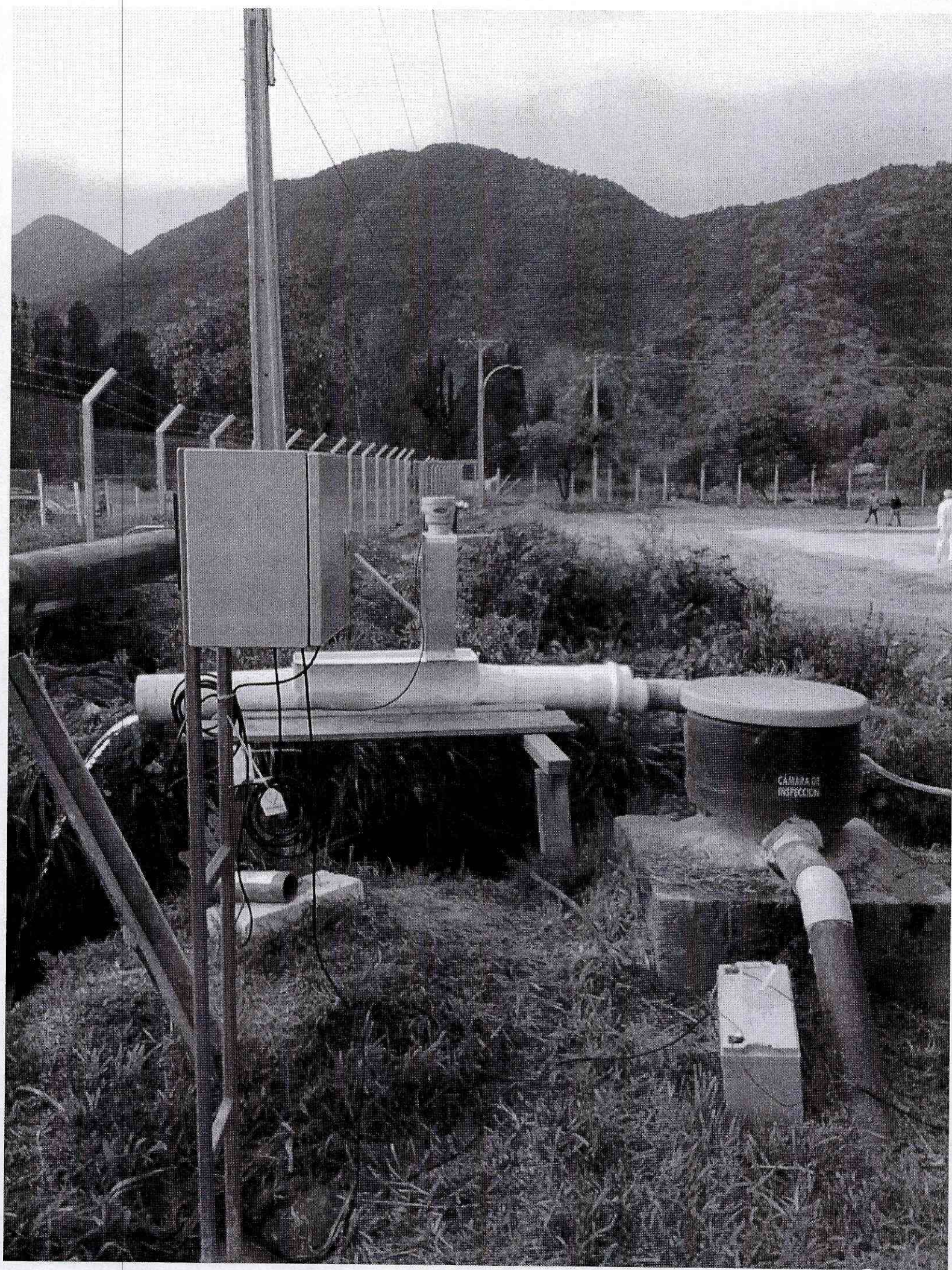












CONSTRUCTORA HEAVY DUTY LTDA.

OBRAS DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

URUGUAY #8854 - LA FLORIDA - +562 22813721

RUT: 76.438.265-K

Santiago, 04 de Diciembre del 2015

COTIZACION

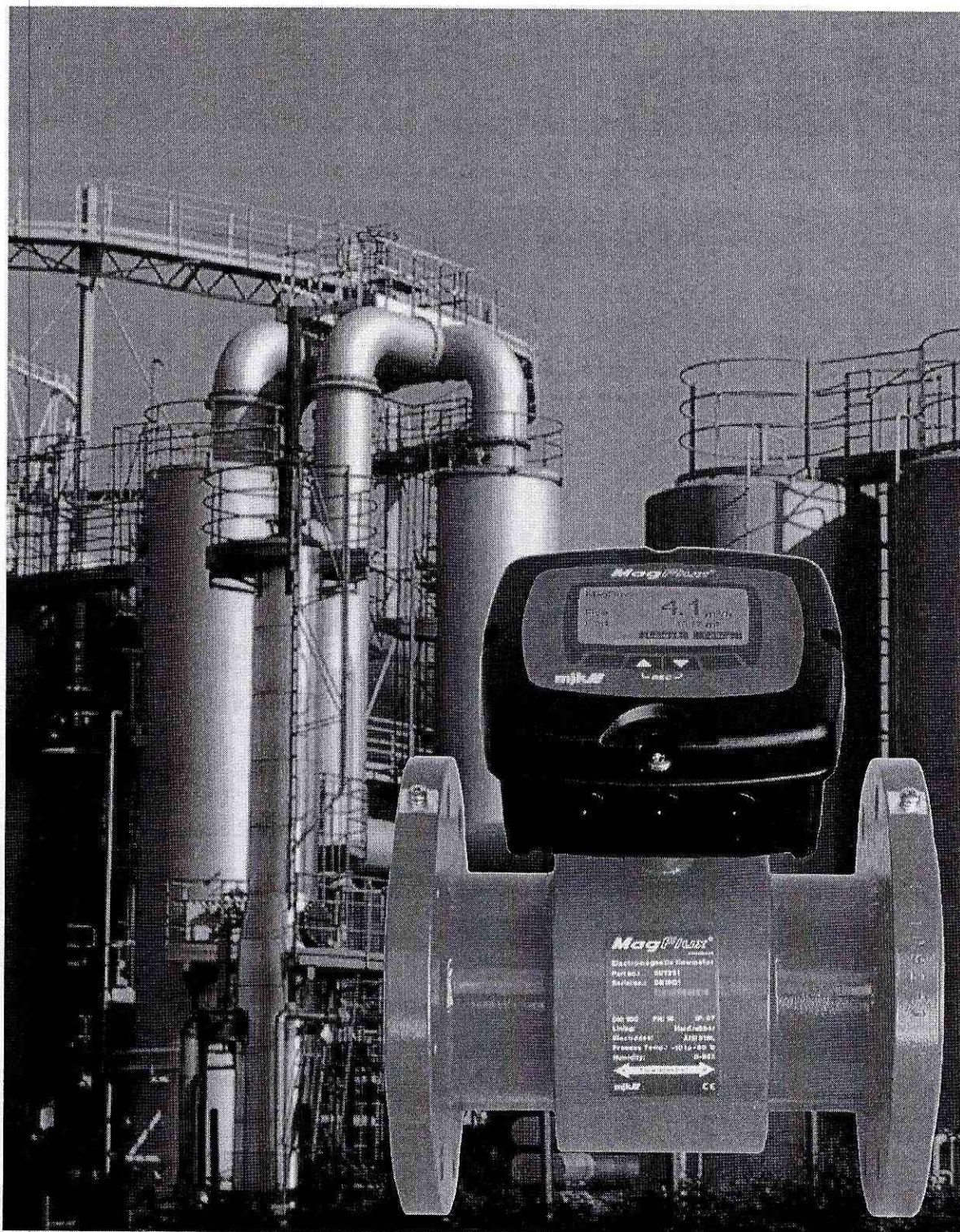
N°428/2015

Señores:	Agrícola Super Ltda.	Rut: 88.680.500-4
Plazo de entrega:	2 días hábiles	At. Sr.: Claudio Gallardo
Condiciones de Pago:	30 días Fecha Factura.	

Ref.:

Cant.	Unidad	D E T A L L E	Precio Unitario	Subtotal
1	c/u	Suministro Caudalímetro MJK; modelo MAGFLUX 7200. Salida Analógica y Digital; IP67; DN80; PN-16, BB	\$ 1.384.900	1.384.900
			NETO	\$ 1.384.900
			I.V.A. 19%	\$ 263.131
			TOTAL	\$ 1.648.031

César A. López Ruiz
Gerente de Operaciones



3.05

DK: +45 45 56 08 56
NO: +47 69 20 60 70
SE: +46 53 31 77 50
NL: +31 251 672171
USA: +1 847 482 8655
AUS: +61 3 9755 1529

General

Los Medidores Electromagnéticos de Flujo **MagFlux®** entregan mediciones altamente precisas y muy estables en líquidos conductores. No tienen partes móviles que obstruyan, no crean influencia hidráulica en el flujo, utilizan tecnología bien probada, y comunican utilizando un protocolo estándar.

Los Sensores de Flujo **MagFlux®** se encuentran disponibles en tamaños que varían de DN 3 a DN 1200, con dimensiones de construcción y conexiones estándar.

Los Flujo **MagFlux®** pueden ser instalados ya sea con los dispositivos electrónicos montados sobre el sensor de flujo, en una pared, o montados en un panel.

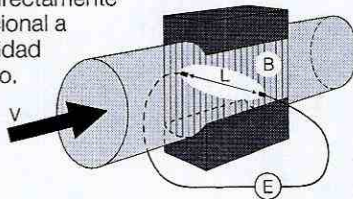
Aplicaciones

Los Medidores de Flujo **MagFlux®** se utilizan para medir y totalizar el flujo de líquidos conductores en sistemas de tuberías cerradas presurizadas.

Los Medidores de Flujo **MagFlux®** miden el flujo en ambas direcciones del agua potable, agua residual y fluidos de elaboración.

Función

La operación del **MagFlux®** se basa en la Ley de Inducción de Faraday. Cuando un fluido conductor pasa a través de un campo magnético en el sensor, un voltaje electromagnético es inducido entre los dos electrodos del tubo sensor de flujo. Este voltaje (E) es directamente proporcional a la velocidad del fluido.



Cuando se conoce el diámetro interno del Sensor de Flujo, el volumen real es calculado por el Convertidor.

El voltaje electromagnético inducido entre los electrodos se iguala a:

$E = L \times B \times V$ donde:

E: Voltaje electromagnético inducido

L: Diámetro del sensor de flujo

B: Fuerza del campo magnético

V: La velocidad del líquido

El voltaje E es medido y consecuentemente convertido a un flujo volumétrico.

Instalación Flexible

El diseño modular del MJK es versátil. El Dispositivo Visualizador puede ser montado hasta a 1000 m del Convertidor de Flujo con alambres retorcidos comunes. También proporciona opciones para montar el Convertidor en donde es más conveniente

efectuar las conexiones eléctricas. Un Dispositivo Visualizador puede controlar hasta 4 Convertidores y Sensores de Flujo para una mayor economía, ahorro de espacio y una visión general mejorada de los múltiples valores de medición.

El Convertidor **MagFlux®** y el Dispositivo Visualizador montado directamente en el Sensor de Flujo.

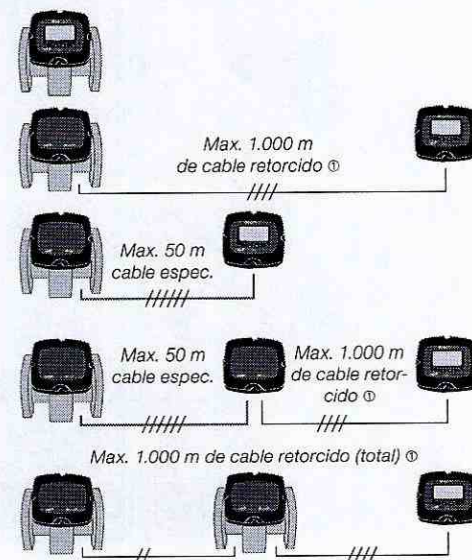
El Convertidor **MagFlux®** montado directamente en el sensor de flujo con un Dispositivo Visualizador montado distante.

El Convertidor **MagFlux®** y el Dispositivo Visualizador montado distante. Por ejemplo cuando el sensor es enterrado o sumergido.

El Convertidor **MagFlux®** es montado distante del Sensor de Flujo, y el Dispositivo Visualizador es montado separadamente del Convertidor. Por ejemplo cuando el Sensor es enterrado.

Los Convertidores **MagFlux®** son montados directamente en los Sensores de Flujo, mientras que el Dispositivo Visualizador montado distante se comunica con 2 Convertidores y Sensores de Flujo **MagFlux®**.

① En ambientes ruidoso, un cable retorcido protegido es recomendado.



Simple para Operar

El Dispositivo Visualizador *MagFlux®* tiene muchas funciones únicas e inteligentes. Tiene una estructura de menú simple, móvil, tipo teléfono y puede desplegar texto en varios idiomas a elegir, en unidades métricas o inglesas.

Estructura de Menú fácil de usar

La conexión de PC de *MagFlux®* permite descargar configuraciones y registrar datos en un PC, y cargar actualizaciones nuevas de software y personalización del instrumento. Todo a través de pasos intuitivos utilizando un puerto USB común.

Registro el Sensor de Flujo

El sistema *MagFlux®* registra el Sensor de Flujo hacia el Convertidor utilizando una técnica codificada con número en serie de seis dígitos. Ajusta los datos de calibración, el diámetro nominal y la configuración del sensor – haciendo que el Sistema *MagFlux®* se encuentre listo para medir inmediatamente. Esto evita la complicada y sensible calibración en el campo y la delicada electrónica en el sensor, y permite un intercambio ilimitado de los Convertidores y Sensores de Flujo *MagFlux®*.

Contadores para el Flujo en Ambas Direcciones

El Convertidor *MagFlux®* tiene contadores reajustables y no reajustables para el flujo en ambas direcciones. El *MagFlux®* tiene dos contadores de carga con conteo inteligente de lote.

Medición de Flujo Progresiva y Regresiva y Totalización

El Sistema *MagFlux®* mide el flujo en ambas direcciones y puede totalizar el flujo neto para ambas. Una simple selección de menú determina la dirección normal del flujo.

Registrador de Datos

El registrador de datos de 256 kB incorporado *MagFlux®* puede registrar 20.000 entradas con hora y fecha. Los datos son desplegados gráficamente, pero pueden también ser exportados a un PC vía puerto USB en el Dispositivo Visualizador.

Entrada y Salida Flexible

El Convertidor *MagFlux®* tiene una salida analógica de 4-20 mA, dos salidas digitales y una entrada digital. La entrada digital puede detener y poner en cero los ajustes del contador o controlar los contadores de lote manualmente. Cada alarma puede ser desplegada a manera de una alarma que destella hasta que sea reajustada.

Limpieza Automática del Electrodo

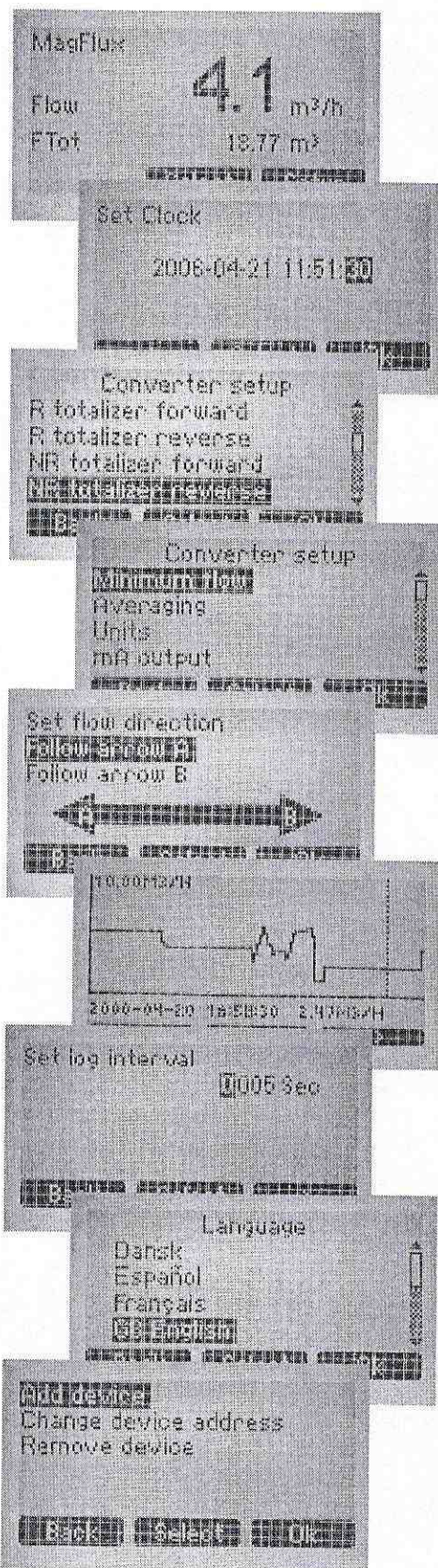
El sistema electrónico fijo de limpieza del electrodo *MagFlux®* se mantiene siempre activo.

Texto Definible por el Usuario

El dispositivo visualizador *MagFlux®* puede ser configurado por el usuario hasta para cinco líneas de texto. El despliegue gráfico es automáticamente ajustado para mostrar la mayor cantidad de caracteres posible.

Comunicación Modbus®

El Dispositivo Visualizador utiliza el protocolo de comunicación Modbus® para conectarse al Convertidor *MagFlux®* o al PLC.





Especificaciones

Dispositivo Visualizador y Convertidor

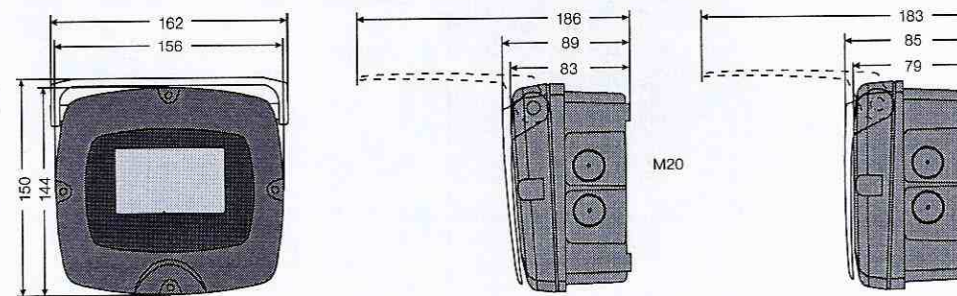
Dispositivo Visualizador	
Especificación de la cubierta	Resistente al polvo y agua IP 67, NEMA 6 (cuando se lo instala en el Convertidor)
Material de la Cubierta	Polycarbonato, vidrio reforzado
Tapa protectora	Polycarbonato transparente
Visualizador	Visualizador LCD con tapa trasera blanca (64 x 128 pixeles) con teclas suaves
Indicación	Indicación de flujo, dirección del flujo, volumen, totalizadores, configuración y gráfico
Reloj	Reloj con tiempo real con batería de respaldo incorporada
Comunicación	MODBUS® modo-RTU, 9600 baudios, RS 485 de 2 alambres, modo-maestro
Interfase	RS 485
Memoria	256 Kb Memoria Flash, 20.000 entradas con fecha, hora y valor
Interfase	USB 1,1 tipo mini B, Hembra
Margen de Temperatura	- 20 ... 60 °C

Convertidor	
Precisión	+/- 0,1% de lectura
Margen de medición	Margen Min. = 0 - 0,2 m/s Margen Max. = 0 - 10 m/s
Conductividad Min. de líquido	≥ 5 µS
Salida análoga	Una activa 4 - 20 mA, aislada galvánicamente (max. carga 800 Ω)
Salidas digitales	Un relé electromecánico libre de voltaje (max. 50 V CC / 1 A) Un relé MOSFET ópticamente aislado (max. 50 VAC / V CC / 120 mA) programable para: contador totalizador, contador de lote, flujo alto/bajo, error de sistema, tubería vacía y dirección de flujo.
Entradas digitales	Una, max. 30 V CC, < 5 V CC= 0 bajo, >10 V CC= 1 (alto), dimensión de impulso >100 ms
Comunicación	MODBUS® modo-RTU, 9600 baudios, RS 485 de 2 alambres, modo-esclavo
Interfase	RS 485 para conexión a Dispositivo Visualizador o PLC
Suministro de energía	24 V CA, 50 / 60 Hz ± 10 % o 115 V CA, 50 / 60 Hz ± 10 % o 230 V CA, 50 / 60 Hz ± 10 % Consumo de energía max. 10 W
Material del gabinete	Polycarbonato, vidrio reforzado
Especificación de la cubierta	IP 67, NEMA 6
Margen de temperatura	- 20 ... 60 °C
Peso	1,0 kg
Aprobaciones CE	EN 61000-6-4:2001, EN 61000-6-2:2001

Caja de conexión	
Especificación de la cubierta	IP 68, NEMA 6X (utilizando kit de encapsulación con gel parte no. 579035). El medidor de flujo puede soportar inmersión ilimitada de hasta 10 m de agua.
Material del gabinete	Polycarbonato, vidrio reforzado
Margen de temperatura	- 20 ... 100 °C

Dimensiones Mecánicas

Convertidor y Dispositivo Visualizador



www.mjk.com
DK: +45 45 56 06 56
NO: +47 69 20 60 70
SE: +46 53 31 77 50
NL: +31 251 672171
USA: +1 847 482 8655
AUS: +61 3 9755 1529



Protección IP 68



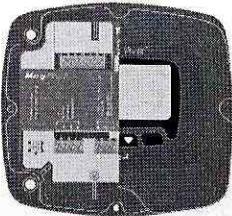
Si el Sensor *MagFlux®* va a ser enterrado o sumergido bajo agua, el Convertidor y el Dispositivo Visualizador deben ser instalados distantes, y la conexión eléctrica al sensor debe ser encapsulada utilizando el kit para encapsulación con gel parte no. 579035.

Números para Pedidos

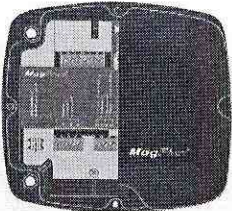
Convertidores *MagFlux®*
Visualizadores y
Accesorios

Convertidor <i>MagFlux®</i>	
207910	Convertidor <i>MagFlux®</i> (ciego) para instalación de sensor 230 V CA. Opcional 115 V CA
207911	Convertidor <i>MagFlux®</i> (ciego) para instalación de sensor 24 V CA
207920	Convertidor <i>MagFlux®</i> con Dispositivo Visualizador para instalación de Sensor de Flujo 230 V CA Opcional 115 V CA
207921	<i>MagFlux®</i> Converter with Display Unit for Flow Sensor mounting 24 V AC
207925	Convertidor <i>MagFlux®</i> con Dispositivo para instalación de Sensor de Flujo
207926	Convertidor <i>MagFlux®</i> con Dispositivo Visualizador para instalación en la pared 24 V CA

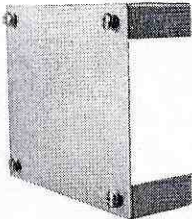
Accesorios	
207930	<i>MagFlux®</i> Kit para Instalación en Pared
207935	<i>MagFlux®</i> Soporte para instalación en Panel
207940	Dispositivo Visualizador <i>MagFlux®</i>
579035	Kit para encapsulación con gel <i>MagFlux®</i>
691080	Cable del Sensor <i>MagFlux®</i>
691095	Cable USB <i>MagFlux®</i>
840110	Software de Vínculo de Campo MJK para comunicación entre <i>MagFlux®</i> y PC



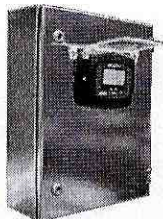
Convertidor *MagFlux®* con Dispositivo Visualizador para Instalación del Sensor



207930, Kit para Instalación en la Pared *MagFlux®*

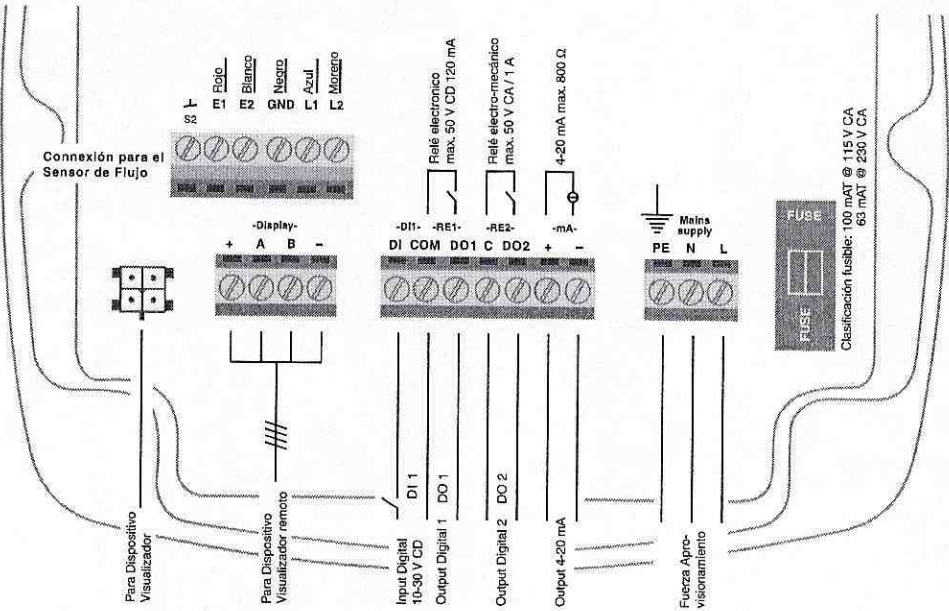


207935, Soporte para Instalación en el Panel *MagFlux®*



MagFlux® instalado en un panel

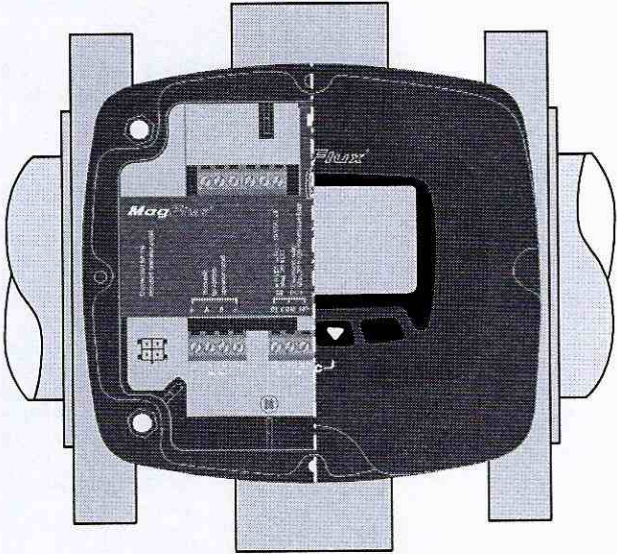
Conexiones Eléctricas en el Convertidor



www.mjk.com
DK: +45 45 56 08 56
NO: +47 69 20 60 70
SE: +46 53 31 77 50
NL: +31 261 672171
USA: +1 847 482 8655
AUS: +61 3 9755 1529

Ejemplo 1

Convertidor Compacto y
Dispositivo Visualizador
en el Sensor de Flujo



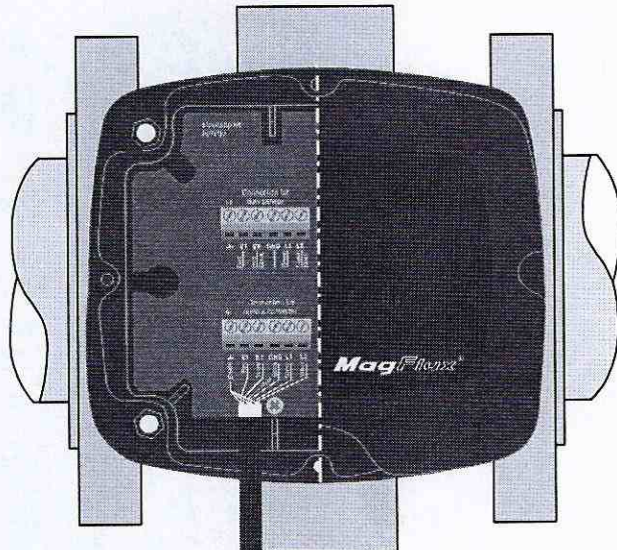
Números para Pedidos

207xxx Sensor de Flujo MagFlux®
207920 Convertidor MagFlux®
con Dispositivo Visualizador,
230/115 V CA

Ejemplo 2

Convertidor Remoto, Caja
de Conexión en el Sensor de
Flujo

Si el Sensor MagFlux® va a ser
enterrado o sumergido bajo
agua, el Convertidor y Dispositivo
Visualizador deben ser instalados
distantes, y la conexión
eléctrica al Sensor de Flujo
debe ser encapsulada utilizando
el Kit para Encapsulación
con Gel parte no. 579035.

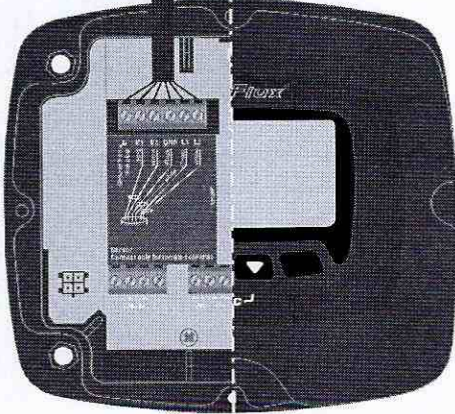


Cable del Sensor MagFlux®
Parte No. 691080 (max. 50 m)

Convertidor y Dispositivo
Visualizador en la Pared /
Cubierta del Panel

Números para Pedidos

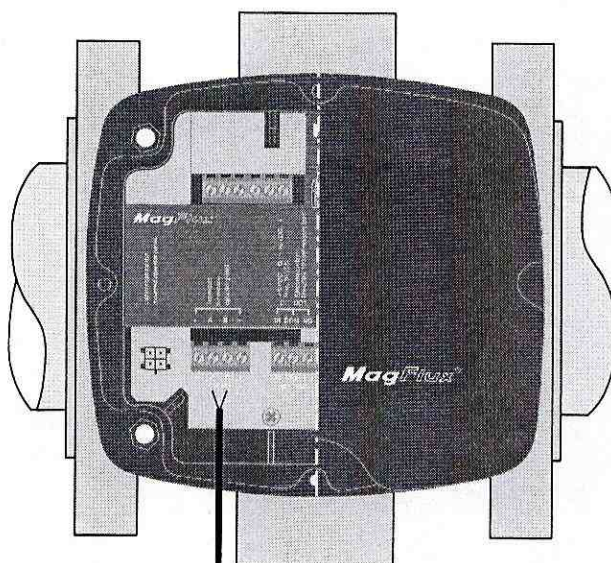
207xxx Sensor de Flujo MagFlux®
207925 Convertidor MagFlux®
con Dispositivo Visualizador para
instalación en la pared, 230/115
V CA
691080 Cable del Sensor
MagFlux®
577935 Kit IP 68 para Encapsula-
ción con Gel MagFlux®



Ejemplo 3

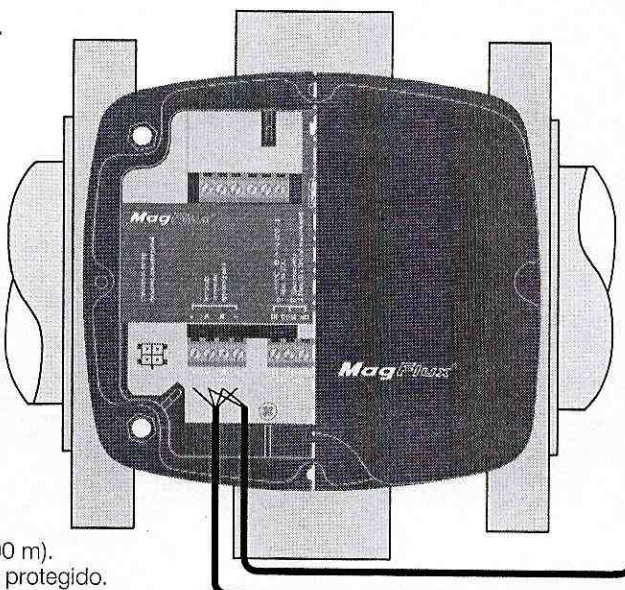
Cableado del Visualizador Remoto y del Convertidor Múltiple

La comunicación entre el Dispositivo Visualizador se lleva a cabo en un cable de 2 alambres utilizando comunicación ModBus® en las líneas de transmisión RS-485.



Cable de 2 alambres (max.1000 m). Se recomienda cable retorcido con protección.

Dos cables adicionales para el suministro de energía desde uno de los Convertidores hacia el Dispositivo Visualizador.



Cable de 4 alambres (max. 1000 m). Se recomienda Cable retorcido protegido.

El Dispositivo Visualizador en el kit para instalación en la pared. El Dispositivo Visualizador puede operar hasta cuatro Convertidores.

**Números para Pedidos**

2 piezas 207xxx Sensores de Flujo MagFlux®

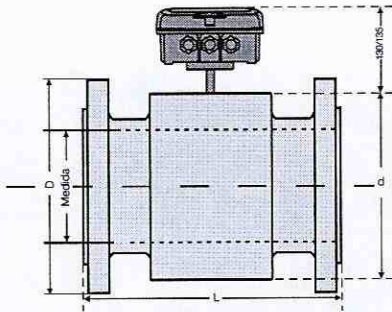
1 pieza 207910 Convertidor MagFlux® (ciego) para instalación de sensor, 230/115 V CA

1 pieza 207925 Convertidor MagFlux® con Dispositivo Visualizador para instalación en la pared, 230/115 V CA



Sensor de Flujo 7100

Cubierta:
Acero al Carbono
Revestimiento:
PTFE



Dimensiones e Información para Ordenar

Dimensiones e Información para Ordenar - Bidas EN					
Medida	Presión	D	L	Peso	Pedido no.
DN	PN	[mm]	[mm]	[kg]	
15	40	95	200	3,5	207107
20	40	105	200	3,5	207110
25	40	115	200	3,5	207113
32	40	140	200	6	207116
40	40	150	200	7	207119
50	16	165	200	8	207122
65	16	185	200	10	207125
80	16	200	200	12	207128
100	16	220	250	16	207131
125	16	250	250	21	207134
150	16	285	300	28	207137
200	16	340	350	35	207140
250	10	395	450	43	207143
300	10	445	500	55	207146
350	10	505	550	66	207149
400	10	565	600	94	207152

PN 25-40-64. Consulte con la fábrica.

Dimensiones e Información para Ordenar - Bidas ANSI					
Medida	Presión	D	L	Peso	Pedido no.
[pulgada]	[bar]	[mm]	[mm]	[kg]	
½"	10	90	200	3,5	297107
¾"	10	100	200	3,5	297110
1"	10	110	200	3,5	297113
1¼"	10	120	200	6	297116
1½"	10	130	200	7	297119
2"	10	150	200	8	297122
2½"	10	180	200	10	297125
3"	10	190	200	12	297128
4"	10	230	250	16	297131
5"	10	255	250	21	297134
6"	10	280	300	28	297137
8"	10	345	350	35	297140
10"	10	405	450	43	297143
12"	10	485	500	55	297146
14"	10	535	550	66	297149
16"	10	600	600	94	297152

20-40-60 bar. Consulte con la fábrica.

Especificaciones

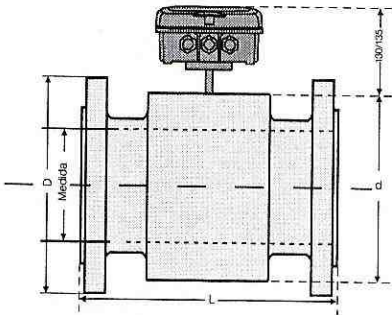
Especificaciones - Bidas EN / ANSI	
Montaje	Brida EN-1092-1 / ANSI B 16.5
Materiales	
Cubierta	Acero al Carbono
Bidas	Acero al Carbono
Revestimiento	PTFE
Electrodos	1,4571 / ANSI 316 Ti
Precisión	Mejor que ± 0,25 %
Margen de temp. media	-20...150 °C / 0...300 °F
Margen de temp. ambiente	
Convertidor	
Compacto	-10...60 °C / 15...140 °F
Remoto	-20...100 °C / 0...200 °F
Cubierta	IP67, IP 68 / NEMA 4, NEMA 6P

Hastelloy C4, platino y titanio. Consulte con la fábrica.
Del valor medido.
Desde DN 50 / 2" y mejor, electrodo a tierra incorporado.
También disponible en Acero 304/316 SS. Consulte con la fábrica.



Sensor de Flujo 7200

- Cubierta:
Acero al Carbono
Revestimiento:
Caucho endurecido



Dimensiones e Información para Ordenar

Dimensiones e Información para Ordenar - Bidas EN					
Medida	Presión	D	L	Peso	Pedido no.
DN	PN Φ	[mm]	[mm]	[kg]	
15	40	95	200	3,5	207207
20	40	105	200	3,5	207210
25	40	115	200	3,5	207213
32	40	140	200	6	207216
40	40	150	200	7	207219
50	16	165	200	8	207222
65	16	185	200	10	207225
80	16	200	200	12	207228
100	16	220	250	16	207231
125	16	250	250	21	207234
150	16	285	300	28	207237
200	16	340	350	35	207240
250	10	395	450	43	207243
300	10	445	500	55	207246
350	10	505	550	66	207249
400	10	565	600	94	207252
450	10	615	600	105	207255
500	10	670	600	122	207258
600	10	780	600	158	207261
700	10	895	700	230	207264
800	6	1015	800	325	207267
900	6	1115	900	420	207270
1000	6	1230	1000	510	207273
1200	6	1450	1200	680	207276

Φ PN 25-40-64. Consulte con la fábrica.

Dimensiones e Información para Ordenar - Bidas ANSI					
Medida	Presión	D	L	Peso	Pedido no.
[pulgada]	[bar] Φ	[mm]	[mm]	[kg]	
½"	10	90	200	3,5	297207
¾"	10	100	200	3,5	297210
1"	10	110	200	3,5	297213
1¼"	10	120	200	6	297216
1½"	10	130	200	7	297219
2"	10	150	200	8	297222
2½"	10	180	200	10	297225
3"	10	190	200	12	297228
4"	10	230	250	16	297231
5"	10	255	250	21	297234
6"	10	280	300	28	297237
8"	10	345	350	35	297240
10"	10	405	450	43	297243
12"	10	485	500	55	297246
14"	10	535	550	66	297249
16"	10	600	600	94	297252
18"	10	635	600	105	297255
20"	10	700	600	122	297258
24"	10	815	600	158	297261
28"	10	930	600	230	297264
32"	10	1050	800	325	297267
36"	10	1170	800	420	297270
40"	10	1275	800	510	297273
48"	10	1510	1000	680	297276

Φ 20-40-60 bar. Consulte con la fábrica.

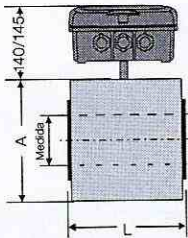
Especificaciones

Especificaciones - Bidas EN / ANSI	
Montaje	Brida EN-1092-1 / ANSI B 16.5
Materiales	
Cubierta Φ	Acero al Carbono
Bidas Φ	Acero al Carbono
Revestimiento	Caucho endurecido
Electrodos Φ Φ	1,4571 / ANSI 316 TI
Precisión Φ	Mejor que \pm 0,25 %
Margen de temp. media	-10...80 °C / 15...175 °F
Margen de temp. ambiente	
Convertidor	
Compacto	-10...60 °C / 15...140 °F
Remoto	-10...80 °C / 15...175 °F
Cubierta	IP67, IP 68 / NEMA 4, NEMA 6P

- Φ Hastelloy C4, platino y titanio. Consulte con la fábrica.
 Φ Del valor medido.
 Φ Desde DN 50 / 2" y mejor, electrodo a tierra incorporado.
 Φ También disponible en Acero 304/316 SS. Consulte con la fábrica.

Sensor de Flujo 7300

Cubierta:
Acero al Carbono
Revestimiento:
PTFE



Dimensiones e
Información para Ordenar

Dimensiones e Información para Ordenar						
Medida	Presión	A	L	Peso	Pedido no.	
DN [pulgada]	PN	[mm]	[mm]	[kg]		
3	1/8"	10	105	100	2	207301
6	1/4"	10	105	100	2	207302
8	5/16"	10	105	100	2	207303
10	3/8"	10	105	100	2	207304
15	1/2"	40	62	74	1,1	207307
20	3/4"	40	62	74	1,1	207310
25	1"	40	72	104	1,5	207313
32	1 1/4"	40	82	104	1,8	207316
40	1 1/2"	40	92	104	2,2	207319
50	2"	16	107	104	2,8	207322
65	2 1/2"	16	127	104	3,2	207325
80	3"	16	142	104	3,5	207328
100	4"	16	162	104	4	207331
125	5"	16	192	134	6	207334
150	6"	16	218	134	8	207337
200	8"	16	274	219	10	207340

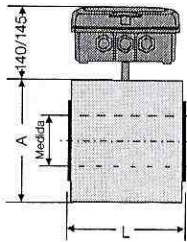
Especificaciones

Especificaciones	
Montaje	Plaquita
Materiales	
Cubierta ①	Acero al Carbono
Revestimiento	PTFE
Electrodos ② ③	1,4571 / ANSI 316 Ti
Precisión ④	Mejor que ± 0,25 %
Margen de temp. media	-20...150 °C / 0...300 °F
Margen de temp. ambiente	
Convertidor	
Compacto	-10...60 °C / 15...140 °F
Remoto	-20...100 °C / 0...200 °F
Cubierta	IP67, IP 68 / NEMA 4, NEMA 6P
① Hastelloy C4, platino y titanio. Consulta con la fábrica.	
② Del valor medido.	
③ Desde DN 50 / 2" y mejor, electrodo a tierra incorporado.	
④ También disponible en Acero 304/316 SS. Consulta con la fábrica.	



Sensor de Flujo 7400

Cubierta:
Acero al Carbono
Revestimiento:
Caucho endurecido



Dimensiones e Información para Ordenar

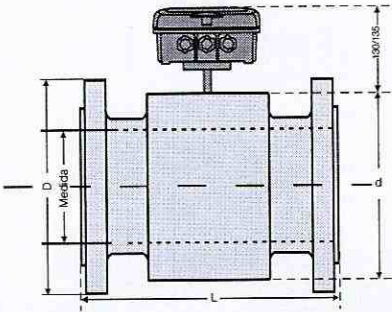
Dimensiones e Información para Ordenar						
Medida	Presión	A	L	Peso	Pedido no.	
DN [pulgada]	PN	[mm]	[mm]	[kg]		
15	½"	40	62	74	1,1	207407
20	¾"	40	62	74	1,1	207410
25	1"	40	72	104	1,5	207413
32	1¼"	40	82	104	1,8	207416
40	1½"	40	92	104	2,2	207419
50	2"	16	107	104	2,8	207422
65	2½"	16	127	104	3,2	207425
80	3"	16	142	104	3,5	207428
100	4"	16	162	104	4	207431
125	5"	16	192	134	6	207434
150	6"	16	218	134	8	207437
200	8"	16	274	219	10	207440

Especificaciones

Especificaciones	
Montaje	Plaquita
Materiales	
Cubierta ❶	Acero al Carbono
Revestimiento	Caucho endurecido
Electrodos ❷ ❸	1,4571 / ANSI 316 Ti
Precisión ❹	Mejor que ± 0,25 %
Margen de temp. media	-10...80 °C / 15...175 °F
Margen de temp. ambiente	
Convertidor	
Compacto	-10...60 °C / 15...140 °F
Remoto	-10...80 °C / 15...140 °F
Cubierta	IP67, IP 68 / NEMA 4, NEMA 6P
❶ Hastelloy C4, platino y titanio. Consulte con la fábrica.	
❷ Del valor medido.	
❸ Desde DN 50 / 2" y mejor, electrodo a tierra incorporado.	
❹ También disponible en Acero 304/316 SS. Consulte con la fábrica.	

Sensor de Flujo 7600

Cubierta:
Acero al Carbono
Revestimiento:
Caucho suave



Dimensiones e Información para Ordenar

Dimensiones e Información para Ordenar - Bridas EN					
Medida	Presión	D	L	Peso	Pedido no.
DN	PN [Ⓢ]	[mm]	[mm]	[kg]	
15	40	95	200	3,5	207607
20	40	105	200	3,5	207610
25	40	115	200	3,5	207613
32	40	140	200	6	207616
40	40	150	200	7	207619
50	16	165	200	8	207622
65	16	185	200	10	207625
80	16	200	200	12	207628
100	16	220	250	16	207631
125	16	250	250	21	207634
150	16	285	300	28	207637
200	16	340	350	35	207640
250	10	395	450	43	207643
300	10	445	500	55	207646
350	10	505	550	66	207649
400	10	565	600	94	207652
450	10	615	600	105	207655
500	10	670	600	122	207658
600	10	780	600	158	207661
700	10	895	700	230	207664
800	6	1015	800	325	207667
900	6	1115	900	420	207670
1000	6	1230	1000	510	207673
1200	6	1450	1200	680	207676

[Ⓢ] PN 25-40-64. Consulte con la fábrica.

Dimensiones e Información para Ordenar - Bridas ANSI					
Medida	Presión	D	L	Peso	Pedido no.
[pulgada]	[bar]	[mm]	[mm]	[kg]	
½"	10	90	200	3,5	297607
¾"	10	100	200	3,5	297610
1"	10	110	200	3,5	297613
1¼"	10	120	200	6	297616
1½"	10	130	200	7	297619
2"	10	150	200	8	297622
2½"	10	180	200	10	297625
3"	10	190	200	12	297628
4"	10	230	250	16	297631
5"	10	255	250	21	297934
6"	10	280	300	28	297937
8"	10	345	350	35	297940
10"	10	405	450	43	297643
12"	10	485	500	55	297646
14"	10	535	550	66	297649
16"	10	600	600	94	297652
18"	10	635	600	105	297655
20"	10	700	600	122	297658
24"	10	815	600	158	297661
28"	10	930	600	230	297664
32"	10	1050	800	325	297667
36"	10	1170	800	420	297670
40"	10	1275	800	510	297673
48"	10	1510	1000	680	297676

[Ⓢ] 20-40-60 bar. Consulte con la fábrica.

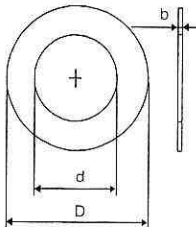
Especificaciones

Especificaciones - Bridas EN / ANSI	
Montaje	Brida EN-1092-1 / ANSI B 16.5
Materiales	
Cubierta [Ⓢ]	Acero al Carbono
Bridas [Ⓢ]	Acero al Carbono
Revestimiento	Caucho suave
Electrodos [Ⓢ] [Ⓢ]	1.4571 / ANSI 316 TI
Precisión [Ⓢ]	Mejor que ± 0,25 %
Margen de temp. media	-10...80 °C / 0...300 °F
Margen de temp. ambiente	
Convertidor	
Compacto	-10...60 °C / 15...140 °F
Remoto	-10...80 °C / 15...175 °F
Cubierta	IP67, IP 68 / NEMA 4, NEMA 6P

[Ⓢ] Hastelloy C4, platino y titanio. Consulte con la fábrica.
[Ⓢ] Del valor medido.
[Ⓢ] Desde DN 50 / 2" y mejor, electrodo a tierra incorporado.
[Ⓢ] También disponible en Acero 304/316 SS. Consulte con la fábrica.



Anillos de tierra



Dimensiones e Información para Ordenar

Dimensiones e Información para Ordenar						
Medida	D	d	b	Peso	Pedido no.	
DN [pulgada]		[mm]		[kg]		
15	½"	50	22	6	0,06	207807
20	¾"	60	28	6	0,08	207810
25	1"	71	35	6	0,1	207813
32	1¼"	82	43	6	0,13	207816
40	1½"	92	49	6	0,16	207819
50	2"	107	61	6	0,2	207822
65	2½"	127	77	6	0,26	207825
80	3"	142	90	6	0,32	207828
100	4"	162	115	6	0,4	207831
125	5"	192	141	6	0,5	207834
150	6"	218	170	6	0,6	207837
200	8"	273	220	6	0,8	207840
250	10"	328	274	6	1,0	207843
300	12"	378	325	6	1,2	207846
350	14"	438	360	6	1,4	207849
400	16"	489	411	6	1,6	207852
450	18"	539	463	6	1,8	207855
500	20"	594	514	6	2,0	207858

Especificaciones

Especificaciones	
Material	ANSI 316 SS
Cable	2,5 mm² / AWG 13

www.mjk.com
DK: +45 45 56 06 56
NO: +47 69 20 60 70
SE: +46 53 31 77 50
NL: +31 251 672171
USA: +1 847 482 8655
AUS: +61 3 9755 1529



Clasificación por dimensiones del Sensor de Flujo

Flujo min. y max. - Bidas EN			
Medida DN	Qmin = 0,2 m/s		Qmax = 10 m/s
	[l/h]		
3	5,09		254
6	20,4		1018
8	36,2		1810
10	56,5		2827
15	127		6362
20	226		11304
25	353		17676
32	579		28944
40	905		45360
50	1414		70560
-	[m3/h]		
65	2,39		119
80	3,62		181
100	5,65		283
125	8,84		442
150	12,7		636
200	22,6		1131
250	35,3		1767
300	50,9		2545
350	69,3		3464
400	90,5		4524
450	115		5726
500	141		7069
600	204		10179
700	277		13854
800	362		18095
900	458		22902
1000	565		28274
1200	814		40715

20 mA output preset a Qmax a la fábrica.

Clasificación por dimensiones del Sensor de Flujo - Ejemplo

Para calcular la dimensión correcta de un Sensor de Flujo, la velocidad de flujo recomendada debe estar entre 1 y 3 m/s para lograr la más alta precisión posible.

Las curvas y gráficos de flujo de abajo ilustran cómo se calcula la dimensión del Sensor de Flujo para obtener la precisión de medición requerida.

Ejemplo

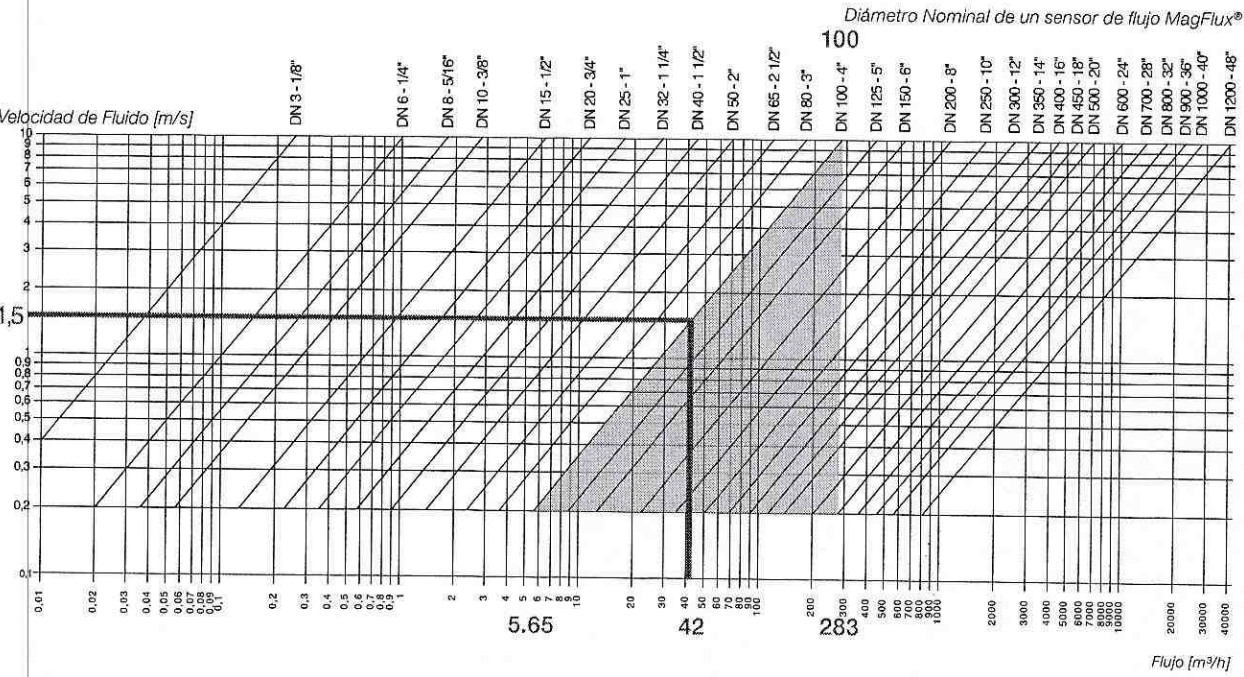
Un volumen de 50 m³/h fluye a través de una tubería que mide 100 mm de diámetro interno.

Para seleccionar el Sensor de Flujo MagFlux correcto, la velocidad del líquido debería estar en el margen de 1 - 3 m/s para 50 m³/h.

Si un Sensor de Flujo MagFlux® con el mismo diámetro interno que la tubería seleccionada (100 mm), la velocidad de flujo será 1.5 m/s a una velocidad de gasto de 42 m³/h. El diagrama y la tabla de abajo también muestran que un flujo entre 5.65 m³/h 283 m³/h puede ser medido.

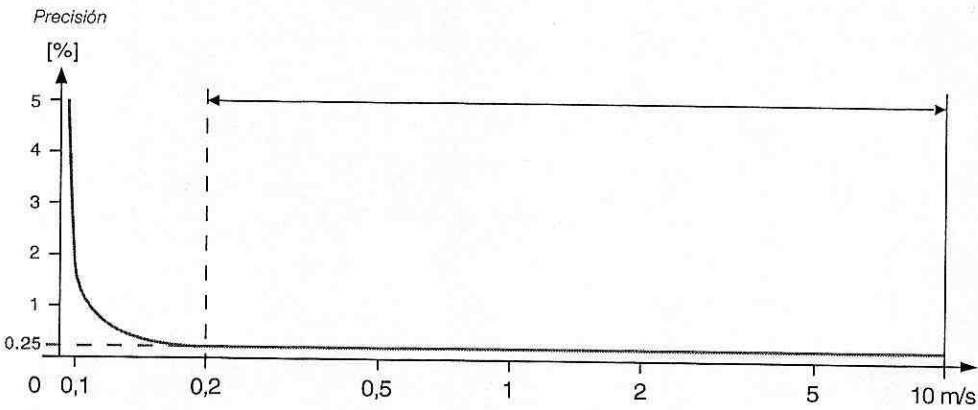


Gráfico de Flujo y Velocidad



Precisión de Medición

Ejemplo
Si se selecciona un Sensor de Flujo MagFlux® de 100 mm, el diagrama muestra la precisión de medición disponible entre 0.2 - 10 m/s.



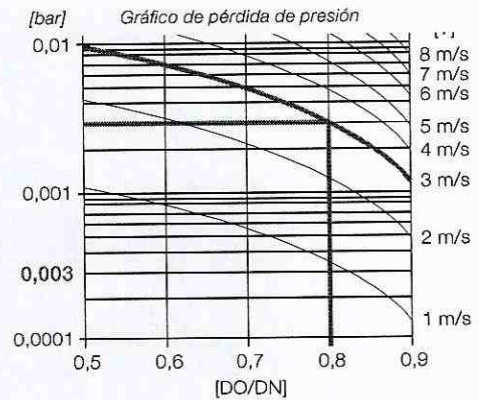
www.mjk.com
DK: +45 45 56 08 56
NO: +47 69 20 60 70
SE: +46 53 31 77 50
NL: +31 261 672171
USA: +1 847 482 8655
AUS: +61 3 9755 1529

**Reduciendo la
dimensión del Medidor
de Flujo**

Cuando se reduce la dimensión del Medidor de Flujo para lograr que el flujo alcance una velocidad suficiente, se debe reducir la dimensión de la tubería.

Esto causará una pérdida de presión que puede ser calculada utilizando el gráfico de pérdida de presión que se encuentra a la derecha.

Cuando el Sensor *MagFlux®* es más pequeño que el diámetro nominal de la tubería, la pérdida de presión puede ser chequeada utilizando el gráfico de pérdida de presión.



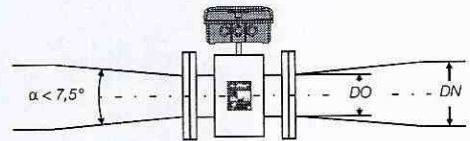
Ejemplo

Un Sensor de Flujo *MagFlux®* con un diámetro interno de 80 mm es seleccionado y la dimensión de la tubería es de 100 mm. Consecuentemente, la velocidad de fluido para un flujo de aproximadamente

50m³/h se incrementará aproximadamente a 3 m/s (ver el gráfico en la página 11).

Utilizando un sensor de flujo DN80 mm *MagFlux®* también conduce a un margen de medición más pequeño (3.62 m³/h - 181 m³/h). Ver el gráfico en la página 11.

El diagrama de la derecha muestra que si se reduce la dimensión de la tubería de 100 a 80 mm se obtendrá un pérdida de presión de 3 mbar (0.003 bar).

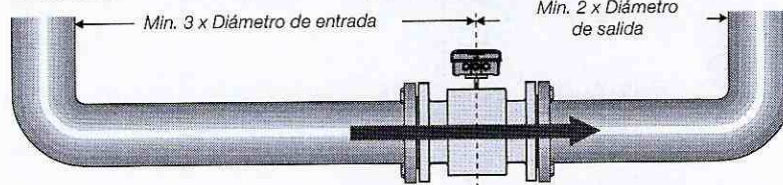


**Condiciones de
Instalación del Sensor**

Una medición de flujo precisa requiere un mínimo de tres (3) diámetros de tubería de tubería recta corriente arriba y dos (2) diá-

metros de tubería de tubería recta corriente abajo desde el centro del Sensor de Flujo.

Distancias mínimas de diámetro de tubería para obtener mediciones de flujo precisas del *MagFlux®*:



Distributed by:

MJK offices

Denmark
www.mjk.dk
mjk@mjk.dk
+45 45 56 06 56
Norway
www.mjk.no
mjk@mjk.no
+47 69 20 60 70

The Netherlands
www.mjk.com
mjknl@mjk.com
+31 251 672171
Sweden
www.mjk.se
kontoret@mjk.se
+46 53 31 77 50

North America
www.mjk.com
mjkusa@mjk.com
+1 847 482 8655
Australia
www.mjk.com
mjk@mjk.com
+61 3 9755 1529



INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACIÓN

El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

LABORATORIO HIDROLAB S.A.

ubicado en Av. Central N°681, Quilicura, Santiago

ha renovado su acreditación en el Sistema Nacional de Acreditación del INN, como

Laboratorio de Ensayo

según NCh-ISO 17025.Of2005

en el área Físico-química y muestreo para aguas, con el alcance indicado en anexo.

Primera acreditación: Desde el 15 de Mayo de 2003

Vigencia de la Acreditación : hasta el 15 de Mayo de 2017

Santiago de Chile, 13 de Diciembre de 2013

Eduardo Ceballos Osorio
Jefe de División Acreditación

Sergio Toro Galleguillos
Director Ejecutivo



ACREDITACION LE 215

ALCANCE DE LA ACREDITACION DE LABORATORIO HIDROLAB S.A., SEDE SANTIAGO, COMO LABORATORIO DE ENSAYO

AREA : FISICO-QUIMICA Y MUESTREO PARA AGUAS

SUBAREA : FISICO-QUIMICA PARA AGUA POTABLE Y FUENTES DE CAPTACION Y AGUAS RESIDUALES, SEGUN CONVENIO INN-SISS

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
2,4 D	ME-21-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Cromatografía gaseosa con detector de captura electrónica.	Agua potable y fuentes de captación
4,4' - DDT	ME-20-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Cromatografía gaseosa con detector de captura electrónica.	Agua potable y fuentes de captación
Aluminio	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Amoniaco	ME-27-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método electrodo específico.	Agua potable y fuentes de captación
Antimonio	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Arsénico	ME-12-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método por espectrofotometría de absorción atómica con generación de hidruros	Agua potable y fuentes de captación
Arsénico	NCh2313/9.Of96	Aguas residuales
Arsénico	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Bario	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Benceno	ME-19-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método por cromatografía gaseosa con head-space	Agua potable y fuentes de captación
Berilio	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Bismuto	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Boro	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Bromodichlorometano	ME-22-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método cromatografía de gases con detector de captura electrónica	Agua potable y fuentes de captación
BTX (Benceno, Tolueno, Xileno)	NCh2313/31.Of1999	Aguas residuales

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Cadmio	ME-13-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método por espectrofotometría de absorción atómica con aspiración directa	Agua potable y fuentes de captación
Cadmio	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Cadmio	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Cadmio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Aguas potables y fuentes de captación
Calcio	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Cianuro	ME-14-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Absorción Molecular UV-Visible	Agua potable y fuentes de captación
Cianuro total	NCh2313/14.Of97	Aguas residuales
Cinc	ME-11-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Espectrofotometría de absorción atómica con aspiración directa.	Agua potable y fuentes de captación
Cinc	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Cinc	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Cinc	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Aguas potables y fuentes de captación
Cloro libre residual	ME-33-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método DPD. Titrimétrico Ferroso (F.A.S.). Método para verificación de equipos de terreno.	Agua potable y fuentes de captación
Cloruro	ME-28-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Argentométrico	Agua potable y fuentes de captación
Cloruro	NCh2313/32.Of1999	Aguas residuales
Cloruro	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4110 B	Aguas potables y fuentes de captación
Cobalto	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Cobre	ME-04-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método por espectrofotometría de	Agua potable y fuentes de captación

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	absorción atómica con aspiración directa	
Cobre	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Cobre	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Cobre	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Aguas potables y fuentes de captación
Color verdadero	ME-24-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método platino-cobalto	Agua potable y fuentes de captación
Compuestos fenólicos	ME-32-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Absorción Molecular UV-Visible	Agua potable y fuentes de captación
Cromo	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Cromo	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Cromo hexavalente	NCh2313/11.Of96	Aguas residuales
Cromo total	ME-05-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método por espectrofotometría de absorción atómica con aspiración directa.	Agua potable y fuentes de captación
Cromo Total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Aguas potables y fuentes de captación
DDD + DDE	ME-20-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método cromatografía de gases con detector de captura electrónica	Agua potable y fuentes de captación
Demanda bioquímica de oxígeno	NCh2313/5.Of2005	Aguas residuales
Demanda química de oxígeno	NCh2313/24.Of97	Aguas residuales
Dibromoclorometano	ME-22-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método cromatografía de gases con detector de captura electrónica	Agua potable y fuentes de captación
Estaño	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Estroncio	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Etilbenceno	NCh2313/31.Of1999	Aguas residuales
Fluoruro	ME-06-2007 Superintendencia de Servicios	Agua potable y fuentes de captación

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Electrodo específico	
Fluoruro	NCh2313/33.Of1999	Aguas residuales
Fluoruro	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4110 B	Aguas potables y fuentes de captación
Fósforo total	NCh2313/15.Of97	Aguas residuales
Grasas y aceites	NCh2313/6.Of97	Aguas residuales
Hidrocarburos totales	NCh 2313/7.Of97	Aguas residuales
Hierro	ME-07-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método por Espectrofotometría de absorción atómica con aspiración directa.	Agua potable y fuentes de captación
Hierro	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Hierro	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Hierro	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Aguas potables y fuentes de captación
Índice de fenol	NCh2313/19.Of2001	Aguas residuales
Lindano	ME-20-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Cromatografía gaseosa con detector de captura electrónica.	Agua potable y fuentes de captación
Litio	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Magnesio	ME-09-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Espectrofotometría de absorción atómica con aspiración directa.	Agua potable y fuentes de captación
Magnesio	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Magnesio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Aguas potables y fuentes de captación
Manganeso	ME-08-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método por espectrofotometría de absorción atómica con aspiración directa	Agua potable y fuentes de captación
Manganeso	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Manganeso	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Manganeso	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Aguas potables y fuentes de captación
Mercurio	ME-15-2007 Superintendencia de Servicios	Agua potable y fuentes de captación

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método por espectrofotometría de absorción atómica con generación de vapor atómico de mercurio	
Mercurio	NCh2313/12.Of96	Aguas residuales
Mercurio	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Metoxicloro	ME-20-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Cromatografía gaseosa con detector de captura electrónica.	Agua potable y fuentes de captación
Molibdeno	NCh2313/13.Of98	Aguas residuales
Molibdeno	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Monocloramina	ME-23-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Titrimétrico de DPD con FAS	Agua potable y fuentes de captación
Niquel	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Niquel	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Nitrato	ME-16-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Electrodo específico.	Agua potable y fuentes de captación
Nitrato	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4110 B	Aguas potables y fuentes de captación
Nitrito	ME-17-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método espectrofotometría de absorción molecular ultravioleta-visible.	Agua potable y fuentes de captación
Nitrito	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4110 B	Aguas potables y fuentes de captación
Nitrógeno amoniacal	NCh 2313/16.Of97	Aguas residuales
Nitrógeno total Kjeldahl	NCh2313/28.Of98	Aguas residuales
Olor	ME-25-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Organoléptico	Aguas potables y fuentes de captación
Pentaclorofenol	ME-21-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método cromatografía de gases con detector de captura electrónica	Agua potable y fuentes de captación

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Pentaclorofenol	NCh2313/29.Of99	Aguas residuales
pH	ME-29-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método electrométrico	Agua potable y fuentes de captación
pH	NCh2313/1.Of95	Aguas residuales
Plata	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Plomo	ME-18-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método por espectrofotometría de absorción atómica con aspiración directa.	Agua potable y fuentes de captación
Plomo	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Plomo	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Plomo	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Aguas potables y fuentes de captación
Poder espumógeno	NCh2313/21.Of97	Aguas residuales
Potasio	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Sabor	ME-26-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Organoléptico	Aguas potables y fuentes de captación
Selenio	ME-10-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método por espectrofotometría de absorción atómica con generación de hidruros.	Agua potable y fuentes de captación
Selenio	NCh2313/30.Of1999	Aguas residuales
Selenio	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Sílice	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Sodio	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Sólidos disueltos	ME-31-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método Gravimétrico.	Agua potable y fuentes de captación
Sólidos sedimentables	NCh2313/4.Of95	Aguas residuales
Sólidos suspendidos totales	NCh2313/3.Of95	Aguas residuales
Sulfato	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4110 B	Aguas potables y fuentes de captación
Sulfato disuelto	NCh2313/18.Of97	Aguas residuales
Sulfatos	ME-30-2007 Superintendencia de Servicios	Agua potable y fuentes de captación

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método gravimétrico con secado de residuos	
Sulfuro total	NCh2313/17 Of97	Aguas residuales
Surfactantes aniónicos	NCh2313/27.Of98	Aguas residuales
Temperatura	NCh2313/2 Of95	Aguas residuales
Tetracloroetano	ME-22-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método cromatografía de gases con detector de captura electrónica	Agua potable y fuentes de captación
Tolueno	ME-19-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método por cromatografía gaseosa usando head-space	Agua potable y fuentes de captación
Tribromometano	ME-22-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método cromatografía de gases con detector de captura electrónica	Agua potable y fuentes de captación
Triclorometano	ME-22-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método cromatografía de gases con detector de captura electrónica	Agua potable y fuentes de captación
Trihalometanos	NCh2313/20.Of98	Aguas residuales
Turbiedad	ME-03-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método nefelométrico.	Agua potable y fuentes de captación
Vanadio	NCh2313/25.Of97	Aguas residuales
Xileno	ME-19-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios. Manual de métodos de ensayo para agua potable. Método por cromatografía gaseosa con head-space	Agua potable y fuentes de captación

SUBAREA : FISICO-QUIMICA Y MUESTREO PARA AGUAS CRUDAS, AGUA DE BEBIDA Y AGUAS RESIDUALES

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
2,4 D	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 6640 B	Aguas de bebida y aguas crudas
4,4-DDT	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 6630 B	Agua de bebida y aguas crudas
Aluminio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 D	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Aluminio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Amoniaco	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-NH3 D	Aguas de bebida y aguas crudas
Antimonio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Arsénico	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Arsénico	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3114 C	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales.
Bario	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 D	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Bario	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Benceno	ISO:11423-1 Water Quality determination of benzene and some derivates - Part 1 - Head space gas chromatographic methods	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Berilio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 D	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Berilio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Bismuto	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales.
Boro	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500 B C	Aguas crudas y agua de bebida
Boro	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Bromodiclorometano	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 6232 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Bromuros	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4110 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Cadmio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Cadmio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Agua de bebida , aguas crudas y aguas residuales.
Calcio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Calcio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Carbono Inorgánico	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 5310 B	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Carbono Orgánico Total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 5310 B	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Cianuro	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-CN C	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Cinc	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Cinc	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Agua de bebida , aguas crudas y aguas residuales.
Cloro libre residual	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-Cl F	Aguas de bebida y aguas crudas
Cloro Total en Terreno	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500 Cl G	Aguas de bebidas y aguas residuales
Cloruro	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4110 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Cloruro	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-Cl B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Cobalto	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Cobalto	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Cobre	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Cobre	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Agua de bebida , aguas crudas y aguas residuales.
Color	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 2120 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Compuestos fenólicos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 5530 D	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Conductividad	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 2510 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Conductividad en terreno	PMM-002, rev05 basado en: Uso de equipos multiparamétricos de terreno basado según manual de equipos. HACH modelo sensION5 Conductivity Meter Manual	Aguas de bebidas, aguas crudas y aguas residuales
Cromo	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Cromo	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Cromo hexavalente	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3500 Cr B	Agua de bebida
Cromo hexavalente	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Agua de bebida , aguas crudas y aguas residuales.
DDD	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 6630 B	Agua de bebida y aguas crudas
DDE	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 6630 B	Agua de bebida y aguas crudas
Demanda bioquímica de oxígeno	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 5210 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales.
Demanda química de oxígeno	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 5220 D	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales.
Detergentes anionicos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 5540 C	Agua de bebida y aguas crudas
Dibromoclorometano	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 6232 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Estaño	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Estaño	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Estroncio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Etilbenceno	ISO:11423-1 Water Quality determination of benzene and some derivates - Part 1 - Head space gas chromatographic methods	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Fluor	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4110 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Flúor	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-F C	Agua de bebida y aguas crudas
Flúor	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-F B	Aguas residuales
Fosfatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4110 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Fósforo total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-P D	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales.
Grasas y aceites	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 5520 D	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales.
Hidrocarburos fijos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 5520 D	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales.
Hidrocarburos volátiles	EPA 5021 A, Rev. 1, Jun. 2003 (Head Space) EPA 8021 B, Rev. 2, Dic. 1996 (GC-FID)	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Hierro	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Hierro	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Índice de fenol	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 5530 C	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Lindano	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 6330 B	Aguas de bebida y aguas crudas

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Litio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Litio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Magnesio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Magnesio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Manganeso	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Manganeso	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Mercurio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Mercurio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3112 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Metoxicloro	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 6330 B	Aguas de bebida y aguas crudas
Molibdeno	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 D	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Molibdeno	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Monocloramina	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-Cl F	Aguas de bebida y aguas crudas
Niquel	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Níquel	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Nitrato	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4110 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Nitrato	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-N03 D	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Nitrito	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4110 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Nitrato	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-NO2 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Nitrógeno amoniacal	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-NH3 D	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Nitrógeno total Kjeldahl	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-N B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales.
Olor	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 2150 B	Agua de bebida y aguas crudas
Oxígeno Disuelto en Terreno	PMM-003 (6º Revisión) Basado en: Uso de equipos multiparamétricos de terreno, según manual de equipo. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500 O C	Aguas de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Pentaclorofenol	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 6640 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
pH	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-H B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
pH en terreno	NCh2313/1.Of95	Aguas Residuales
Plata	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Plata	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Plomo	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Plomo	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Potasio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Potasio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Sabor	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 2170 B	Agua de bebida y aguas crudas
Selenio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Selenio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3114 C	Agua de bebida , aguas crudas y aguas residuales.

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Sílice	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Sodio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 B	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales
Sodio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Sólidos disueltos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 2540-C	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Sólidos sedimentables	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 2540 F Método Volumétrico.	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales.
Sólidos suspendidos totales	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 2540 D	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales.
Sulfato disuelto	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-S04 C	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Sulfatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4110 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Sulfatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-S04 D	Agua de bebida y aguas crudas
Sulfuro total	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 4500-S2 G	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales.
Surfactantes	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 5540 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Surfactantes amónicos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 5540 C	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Temperatura	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 2550 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Temperatura en terreno	NCh2313/2.Of95	Aguas Residuales
Tetracloroetano	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 6232 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Tolueno	ISO:11423-1 Water Quality determination of benzene and some derivates - Part 1 - Head space gas chromatographic methods	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Tribromometano	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 6232 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales


Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Triclorometano	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 6232 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Turbiedad	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 2130 B	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Vanadio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3111 D	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Vanadio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22 ND Ed. 2012, 3120 B	Agua crudas, agua de bebida y aguas residuales
Xileno	ISO:11423-1 Water Quality determination of benzene and some derivates - Part 1 - Head space gas chromatographic methods	Agua de bebida, aguas crudas y aguas residuales
Muestreo automático	PMM-016, rev06 Basado en: NCh411/1.Of96 NCh411/2.Of96 NCh411/3.Of96 NCh411/4.Of97 NCh411/6.Of98 NCh411/10.Of2005	Aguas crudas y aguas residuales
Muestreo manual	PMM-015, rev06 Basado en: NCh411/1.Of96 NCh411/2.Of96 NCh411/3.Of96 NCh411/4.Of97 NCh411/6.Of98 NCh411/11.Of98 PMM-15, rev06 Basado en NCh409/2.Of2004 NCh411/1.Of96 NCh411/2.Of96 NCh411/3.Of96 PMM-015, rev06 Basado en NCh411/10.Of2005	Aguas crudas, agua de bebida y aguas residuales

CERTIFICADO DE PRESTACION DE SERVICIOS

Por medio de la presente, se da expresa constancia que el Laboratorio Hidrolab S.A mediante la instalación de equipo medidor de caudal, efectúa el servicio de monitoreo en línea de volumen de descarga de la Incubadora Lo Miranda perteneciente a Agrícola Súper Ltda.

La prestación del servicio individualizado se inició el día 4 de Noviembre de 2015 extendiéndose hasta 2 años conforme a la Orden de Compra N° 4800291709, con fecha 30 de Octubre de 2015.

Se extiende el presente certificado a solicitud de Agrícola Súper, el 2 de Diciembre de 2015.



XIMENA CUADROS MOYA
Gerente General
LABORATORIO HIDROLAB S.A.

3072690826144
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE - N
\$0
REGISTRO
A PRIORITARIA (EPP)
3 CARTA CERTIFICADA
708956429

AGRICOLA SUPER LTDA
CAMINO LA ESTRELLA N° 401, OF 24, SECTOR PUNTA
DE CORTES-RANCAGUA
RES EX N° 1/ROL F-037-2015 9

F. SILVA.



RTE: SMA - TEATINOS N° 280
PI50 8 - SANTIAGO

