



**INSERCOR**  
Gestión de Integridad de Activos

Representantes exclusivos

**COSASCO**<sup>®</sup>  
Corrosion Monitoring and  
Chemical Management Systems

# ¿QUIENES SOMOS?

Somos una empresa Colombiana con más de 20 años de experiencia ejecutando servicios afines a la gestión de integridad de activos metalmecánicos presentes en el sector industrial. Hemos desarrollado nuestro Modelo para la Gestión de la Integridad en Activos Estáticos, el cual tiene como objetivo dar una solución integral para la administración de los riesgos en activos físicos productivos, contemplando desde la Gestión Documental, Interventoría, Consultoría y Auditoría de procesos bajo normas ISO/API/ASME/NACE, generando a nuestros clientes un **contexto** del riesgo organizacional, pasando por la valoración del mismo, hasta su seguimiento y comunicación.

Para la identificación y análisis de los riesgos, INSERCOR ofrece la aplicación de una amplia gama de técnicas, Ensayos No Destructivos Convencionales y Especializados. De la misma forma, para el tratamiento del riesgo ofrecemos Estudios: FFS, RBI, de Análisis de Falla; el diseño de ingeniería (Software bajo normas API), venta de materiales, servicios y equipos necesarios para el monitoreo de corrosión interna (Cupones, Biocupones, Sistemas Porta cupones, Facilidades, Probetas ER, Probetas Microcor Marca COSASCO) y para el monitoreo de corrosión externa (Inspección, Diagnóstico y Reparación de Esquemas de Recubrimientos, Materiales para el Diseño, Construcción y Monitoreo de Sistemas de Protección Catódica).



# ¿DÓNDE TRABAJAMOS?

- Refinerías.
- Estaciones de bombeo.
- Estaciones de almacenamiento.
- Estaciones de servicio.
- Muelles.
- Empresas mineras.
- Plantas petroquímicas.
- Campos de extracción de petróleo.
- Plantas de inyección de agua.
- Plantas de alimentos y fertilizantes.
- Termoeléctricas.
- Hidroeléctricas.
- Industria del papel.
- Industria Naval.
- Proyectos de infraestructura civil y de Acueductos.
- Gasoductos, oleoductos y poliductos.
- Plantas compresoras de gas.
- Equipos de transporte de gas GLP.

## NUESTROS CLIENTES



# EXPERIENCIA

- + 1.000.000 de horas en consultoría técnica especializada en Integridad de equipo estático, para la identificación, análisis, evaluación y tratamiento de riesgos en activos físicos productivos de nuestros clientes.
- + 250 Proyectos ejecutados.
- + 600 tanques de almacenamiento inspeccionados acorde a API 653.
- + 600 Km de ductos protegidos por sistemas de protección catódica diseñados o construidos por nosotros.
- + 3.000 elementos (tags) analizados utilizando la metodología de RBI.
- + 2.000 Km de tubería inspeccionados con diferentes técnicas.
- + 1.000 facilidades COSASCO vendidas e instaladas para el Monitoreo de Corrosión Interna.
- + 100 Plantas industriales intervenidas.
- + 1.000 recipientes a presión inspeccionados bajo API 510.
- + 10.000'000.000 de pesos vendidos en equipos COSASCO.
- + 15.000 Horas en Asesoría Técnica Especializada en el diseño, selección, implementación y puesta en marcha de SMCI.
- + 60 Clientes Industriales Satisfechos.



# PORTAFOLIO DE SERVICIOS



El conocimiento claro del contexto organizacional permite alinear todas las acciones de la empresa para lograr los objetivos planteados para la gestión de integridad de activos. Así mismo, los criterios y definiciones, que hacen parte del contexto organizacional, permiten medirnos en diferentes periodos del tiempo y permiten soportar la toma de decisiones ante interesados externos e internos de la organización.

- Definir y actualizar la política de gestión de Integridad de activos del Cliente.
- Definir y actualizar los modelos de riesgo del cliente.

Una vez definido y clarificado el contexto organizacional, es indispensable identificar las fuentes de riesgo, eventos, causas y consecuencias potenciales para el cliente.

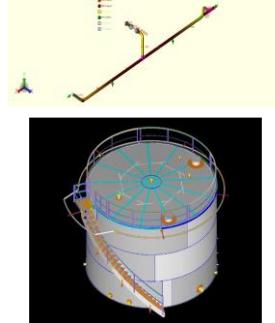
- Gestión y organización documental de toda la información disponible de los activos del cliente.
- Generación de un inventario de los Activos del cliente con su clasificación.
- Adquisición de información No Disponible mediante entrevistas con personal del cliente y aplicación de Ensayos No Destructivos Convencionales y/o Especializados.
- Identificación de riesgos y mecanismos de daño asociados a la integridad mecánica de los activos del cliente.
- Analizar las zonas de alto impacto o alta consecuencia.

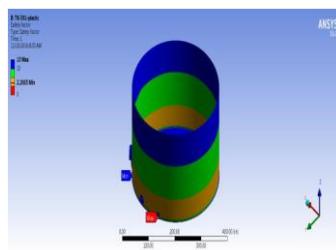
El análisis de integridad y de riesgos contempla el cálculo de probabilidad, frecuencia e impacto de los eventos empleando métodos cualitativos, semicuantitativos y cuantitativos. En este punto se deben tener en cuenta los modelos establecidos en el contexto organizacional.

- 
- Cálculos de Integridad de la vida útil, velocidades de corrosión y MAWP de los activos.
  - Realizar valoración del riesgo según metodología definida en el contexto organizacional basados en las metodologías propuestas por INSERCOR y normas Internacionales según aplique API 580/581, API 1160, ASME B31S, Norsok D-010.
  - Analizar Corrosión Interna (Instalación, retiro y evaluación de cupones, fisicoquímicos) y Externa (Sistemas de Protección Catódica, Esquemas de Recubrimientos, UMR, CIPS, DCVG, PCM).
  - Aplicar y analizar SCCDA (Stress Corrosion Cracking Direct Assessment).
  - Metodologías NACE ICDA/ECDA.



Luego del análisis, es necesario hacer la evaluación entre lo obtenido y los criterios definidos en el contexto organizacional (teniendo en cuenta los niveles de riesgo), lo cual implica aceptar o no el riesgo calculado y priorizar cada una de las posibles causas o efectos.

- 
- Análisis de aptitud para el servicio (FFS. Fitness For Service) nivel I, II y III.
  - Análisis de flexibilidad de tuberías.
  - Se priorizan los riesgos para atención de los activos mas críticos.
  - Revisión de los daños por software de simulación y riesgos.



# Tratamiento

El tratamiento del riesgo tiene que ver con los planes de acción para modificar o controlar los riesgos.

- Se generan y recomiendan los planes de inspección, reparación y mantenimiento de los activos, con un presupuesto costo-efectivo definido y acordado con el cliente, para evitar perdidas de contención de los fluidos y para asegurar su continuidad operativa por un determinado tiempo.

# SEGUIMIENTO

Con el seguimiento, se debe garantizar la eficacia de los controles, se debe mejorar la valoración del riesgo y se realiza evaluación de la Metodología de Gestión de Integridad de Activos del cliente; se identifican oportunidades de mejora, se aprende de las lecciones, se detectan cambios en el contexto organizacional y se identifican los riesgos emergentes.

- Definición de KPI (Indicadores de Desempeño)
- Definición de KRI (Indicadores de Riesgo)
- Establecer un procedimiento y plan de auditoría que permita evaluar los indicadores en la gestión de integridad de activos, incluyendo análisis de brechas, comparando con las buenas prácticas de la industria y normas relevantes.

## Comunicación y Consulta

Para lograr gestionar el riesgo es necesario tener su respectiva trazabilidad, para ello, se deben registrar los métodos, las herramientas y las actividades realizadas. Al momento de documentar nueva información, se deben tener en cuenta entre otros aspectos: las necesidades de la organización, los beneficios, los costos y la sensibilidad de la información.

- Suministro y buen uso de un software integral para la Gestión de Integridad de Activos, Base de Datos y Mantenimiento.



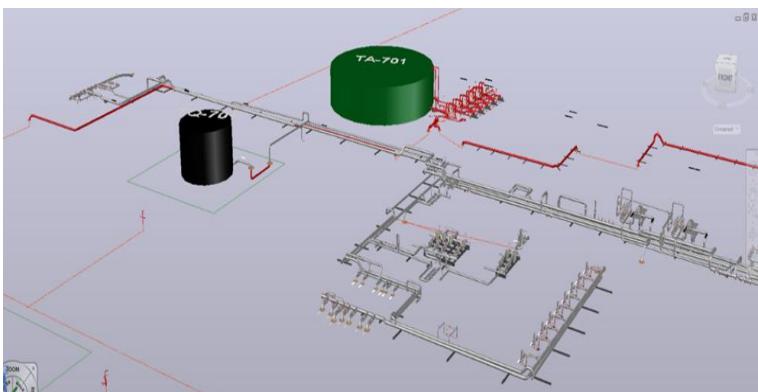
Es indispensable que todo sistema cuente con elementos que permitan una mejora continua, para ello se deben aplicar acciones que permitan ver la alineación del sistema de gestión de riesgos con el contexto organizacional e identifique oportunidades de mejora.

- Auditorias versus ISO 55000 tanto internas como externas.
- Capacitación del personal.

# ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS Y HERRAMIENTAS PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

## LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO CONVENCIONAL Y LASER 3D, ELABORACIÓN DE PLANOS ISOMÉTRICOS EN AUTOCAD:

Llevamos a cabo la georreferenciación y modelos volumétricos generados por medio de estaciones geográficas, laser escáner 3D ó GPS Submétrico, para sistemas de tuberías, tanques, recipientes a presión, presentes en plantas, estaciones y campo abierto.



*Contamos con el equipo P30 marca Leica, el cual genera más de 2 millones de puntos por segundo y es altamente efectivo para levantamientos georreferenciados de elementos mecánicos.*

## INSPECCIÓN MEDIANTE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS:

En INSECTOR contamos con una amplia gama de Ensayos No Destructivos de última tecnología, los cuales nos permiten realizar el diagnóstico de integridad de diferentes equipos, estos Ensayos son:



## INSPECCIÓN MEDIANTE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS:

### ULTRASONIDO SCAN A, SCAN B, SCAN C, PAUT, TOFD, SAUT, CB SCAN, AUTOMATIZADO EN TANQUES



# DISEÑO, DIAGNÓSTICO, SUMINISTRO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CATÓDICA:

La Protección Catódica es una técnica para reducir o eliminar la generación de corrosión externa de un metal (tanque, tubería, etc), haciendo que la superficie de este funcione completamente como cátodo cuando se encuentra sumergido o enterrado en un electrolito. Esto se consigue mediante la aplicación de corriente directa de una fuente DC externa o la unión con un material de sacrificio.

En INSERCOR brindamos los servicios de diseño, instalación, puesta en marcha, inspección, evaluación, UMR y suministro de materiales de Sistemas de Protección Catódica para:

- Ductos
- Equipos de Estaciones de Bombeo.
- Refinerías y Plantas de proceso.
- Estructuras metálicas enterradas.
- Muelles.
- Plataformas Marinas.
- Puentes.
- Estaciones de servicio.



# DISEÑO, DIAGNÓSTICO, SUMINISTRO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CATÓDICA:

Para llevar a cabo las actividades anteriormente mencionadas contamos con los siguientes estudios:

- Inspección CIPS.
- Medición de Kits de aislamiento.
- Levantamiento de perfil de resistividades.
- Evaluación de Interferencias AC/DC.
- Caracterización y evaluación de actividad corrosiva del suelo.
- Estudios geoeléctricos.
- Diseños, mantenimiento e inspección de los SPC.



DC Voltage Gradient  
Pipeline Coating Survey  
Equipment

OPERATIONS MANUAL



# MONITOREO DE CORROSIÓN INTERNA:

El monitoreo de la corrosión interna en la práctica, es un proceso sistemático y coordinado mediante el cual se gestionan (planifican, verifican y controlan) los diferentes mecanismos de deterioro interno de los activos que componen los procesos industriales, químicos y petroquímicos. Mediante el monitoreo de la corrosión interna se previenen sucesos que pueden desencadenar afectación negativa a personas, al ambiente y/o a la economía de las organizaciones encargadas de operar y mantener dicha infraestructura.



- Análisis de Contaminantes [CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub>, Humedad]
- Cromatografía hasta C12+



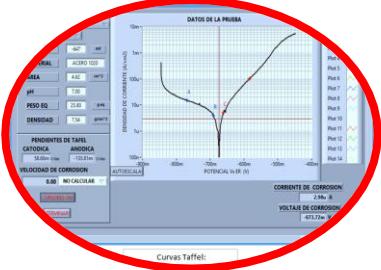
- Análisis de calidad del crudo
- SARA, ASSAY, PIANO



- Monitoreo fisicoquímico y microbiológico
- Análisis electroquímicos y valoración de la corrosión.



- Diagnóstico y análisis de incrustaciones.
- Análisis de sólidos de limpieza interna.



## ACERCA DE NOSOTROS

- Somos la marca #1 en fabricación y suministros de sistemas de monitoreo de corrosión/erosión interna, incluyendo sistemas intrusivos, no intrusivos y sistemas de inyección de química.
- 70 años de experiencia en el mercado.
- Una empresa de Halma, plc — Process Safety Sector



Brindamos asesoramiento y soporte técnico en el diseño, suministro, instalación y puesta en marcha de todas las tecnologías COSASCO disponibles para el control y monitoreo de la Corrosión Interna.

## NUESTRAS LOCACIONES

8 Oficinas principales alrededor  
del mundo y mas de 80  
representantes locales



# Corporate Headquarters

Santa Fe Springs, CA  
Corporate Headquarters  
Manufacturing, Sales & Service

Houston, TX  
Sales & Service

Aberdeen, UK  
Sales & Service

Beijing, China  
Sales & Service

## Singapore Sales & Service

Sharjah, UAE  
Sales & Service

## Malaysia Sales & Service

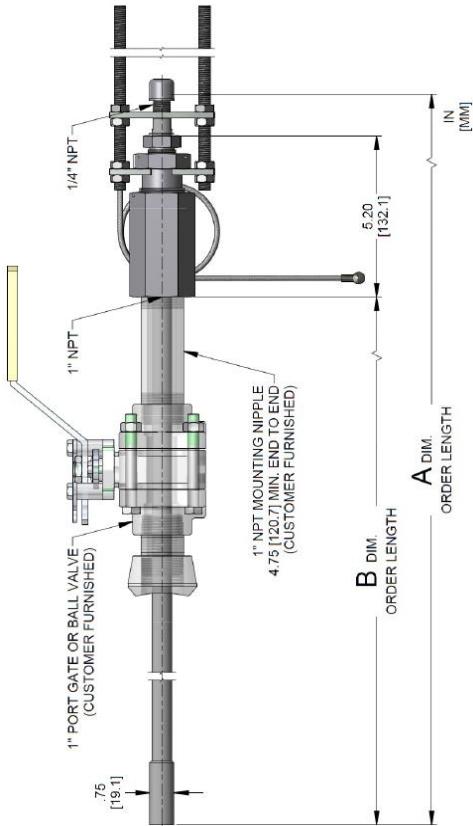
Perth, Australia  
Sales & Service

## NUESTROS PRINCIPALES CLIENTES

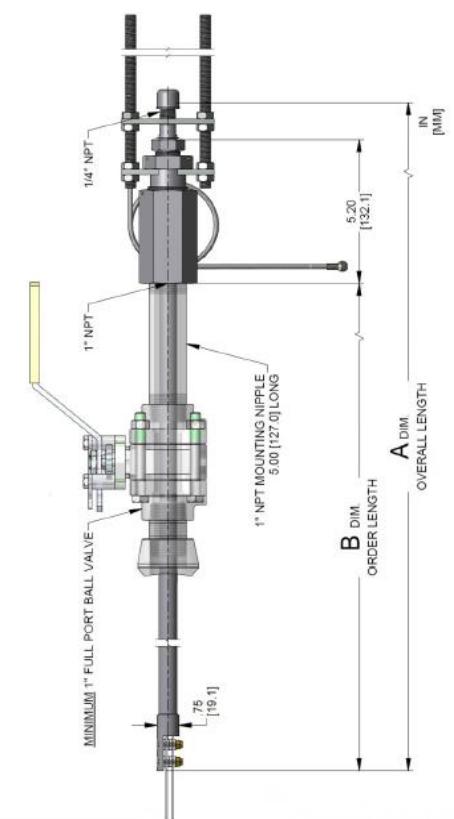


## SISTEMAS MECÁNICOS RETRÁCTILES < 1500 PSI

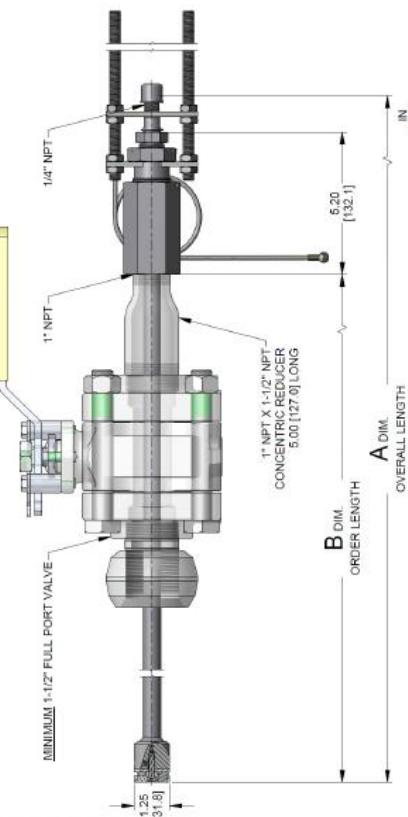
Sistema Inyección



Sistema Porta cupón



Sistema Bio cupones

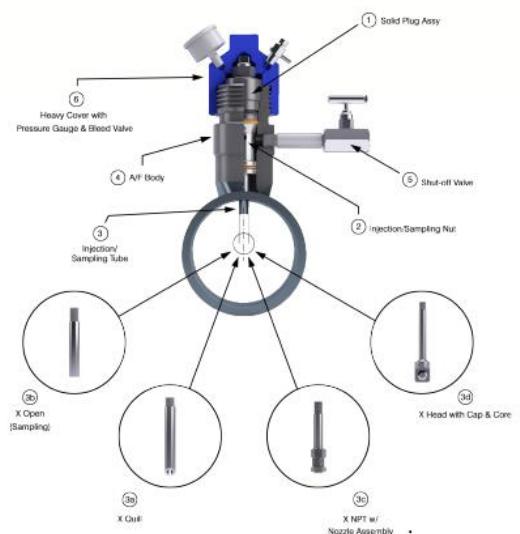
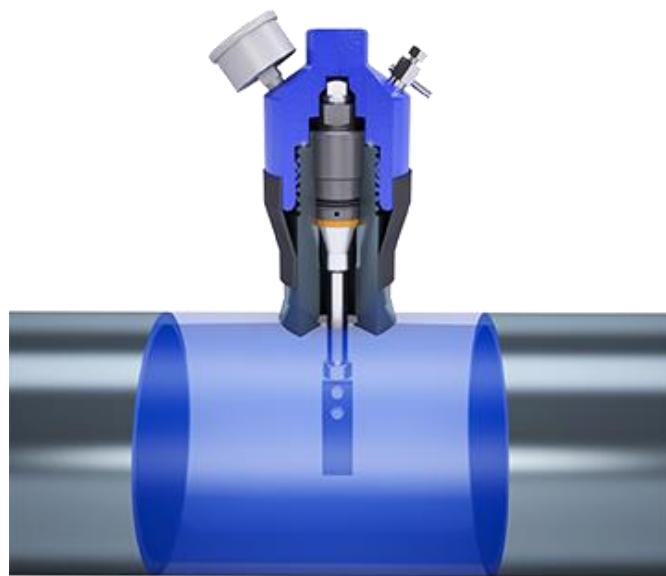


## SISTEMAS MECÁNICOS RETRIEVABLES > 1500 PSI



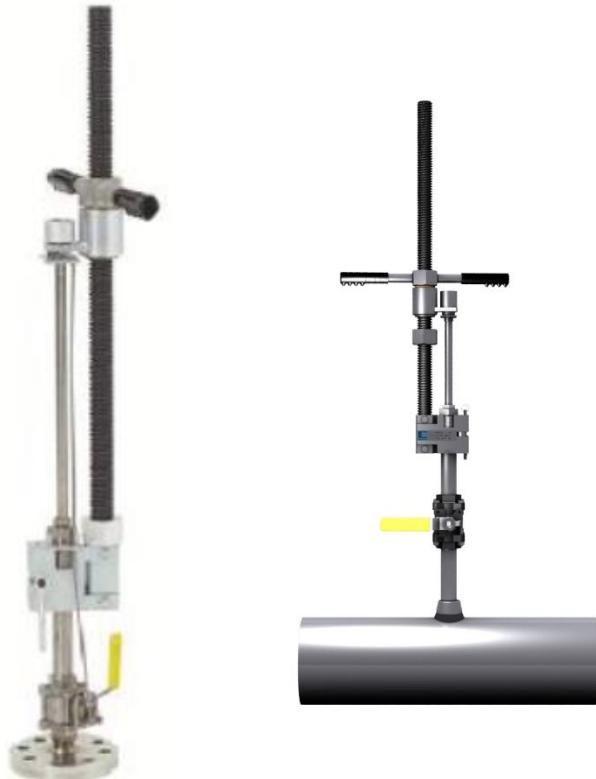
### Intrusive Corrosion Monitoring

- 2" Access Fittings
- Solid / Hollow plug
- Coupons (WL, Stress, Bio, Polymer, Weld)
- cover
- ER/LPRPressure retainer /Sand/Erosion probes
- Chemical Injection/sampling fittings
- Retrieval Tools & Services
- Hot Tap Tools & Services



## HERRAMIENTAS PARA LA EXTRACCIÓN DE NUESTROS SISTEMAS

Retractor Tool



Retriever



Small Capacity Pump



Large Capacity Pump

## TECNOLOGÍAS DE MONITOREO DE CORROSIÓN INTERNA

### Microcor® High Speed Electrical Resistance (ER)



- **Physical Metal Loss (ER)** measured by change of resistance of probe element over time.
- Intrusive Monitoring
- Operates in any environment

### Ultrasonic Pulse-Echo Method



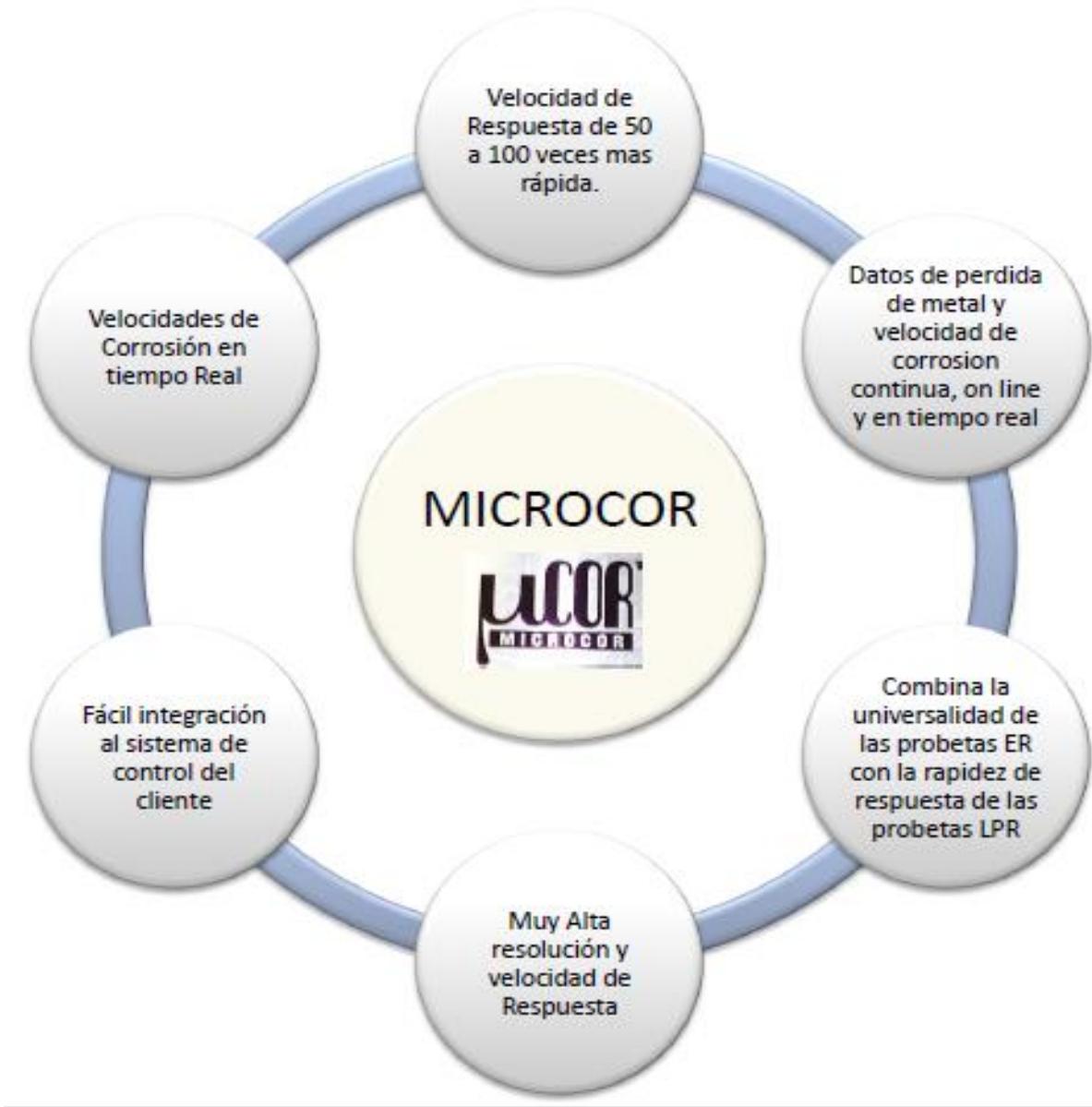
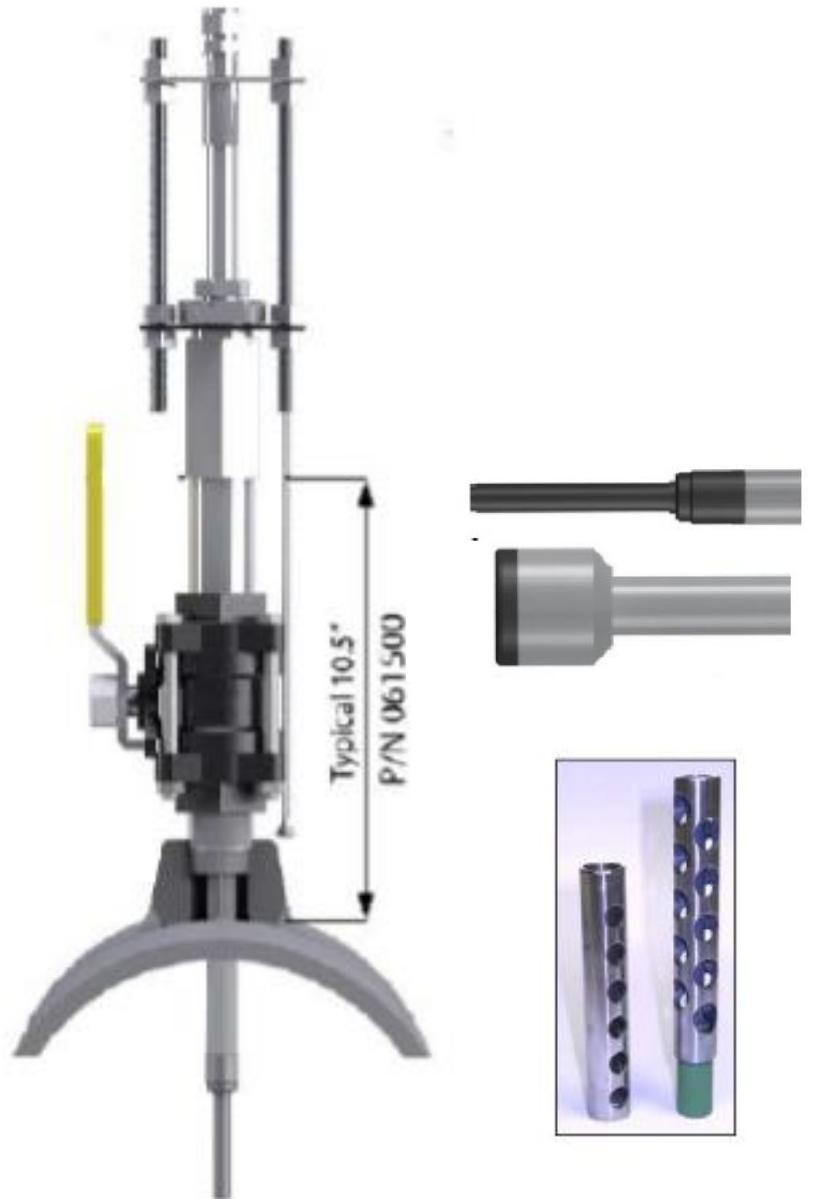
- **Ultrasound pulse-echo** method technology measures direct wall thickness time
- Non-Intrusive Monitoring
- Operates in any environment

### Linear Polarization Resistance (LPR)



- **Corrosion Rate (LPR)** measured through electrochemical interaction with corrosion of solid electrodes
- Intrusive Monitoring
- Operates only in water systems

## VENTAJAS VS PROBETA ER ESTÁNDAR



## SISTEMA MICROCOR

WIRELESS

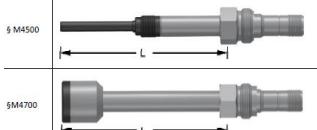
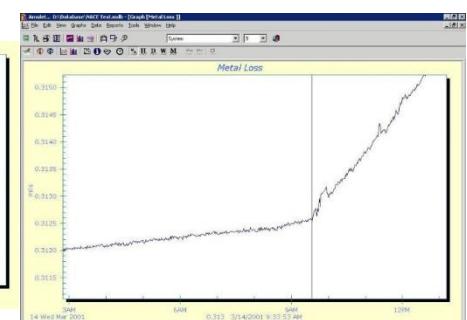
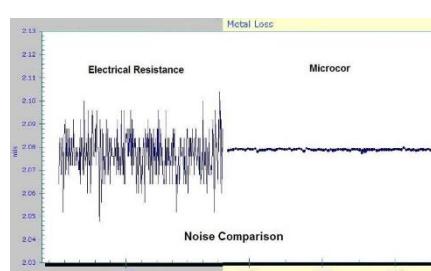


Microcor  
Datalogger

Probe Adapter

Pressure  
Retaining Cover  
Cosasco Flarweld  
Access Fitting

Hollow Plug  
Microcor Probe



## SISTEMA ULTRASONIDO NO INTRUSIVO



Swarm® Matrix of Sensors  
Installed on Bend



Swarm® Matrix of Sensors  
Installed on Weld



Swarm® Matrix of Sensors Installed on T-Piece

- SWARM usa la Técnica de pulso Eco para el monitoreo de espesor de Tubería.
- Tecnología de monitoreo de corrosión interna no Intrusiva de ALTA Resolución mejor que 0,1 mil.
- Fácil Instalación, Relocalización sin apoyo experto y Mantenimiento.
- Diseño único permite su Instalación en Áreas Críticas.
- No requiere de paradas de planta.
- Provee Información en tiempo real de la efectividad de los Inhibidores de corrosión y de la perdida de espesor de la Tubería.

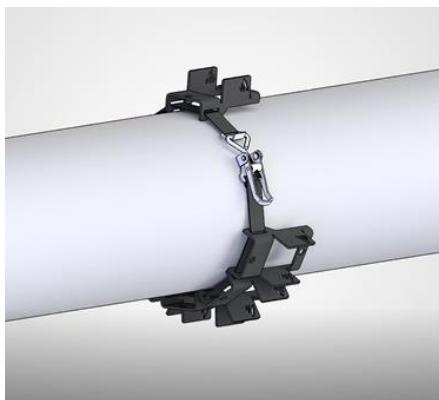
# SWARM – Non Intrusive Wall Thickness Monitor

## ACCESORIOS

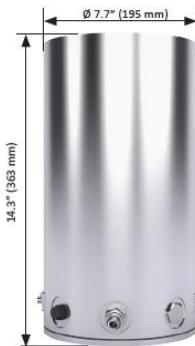
## Swarm S1 Ultrasonic Sensor



## Brackets – Correa Sujetadora de los Sensores



## FDL – Field Data Logger Ex



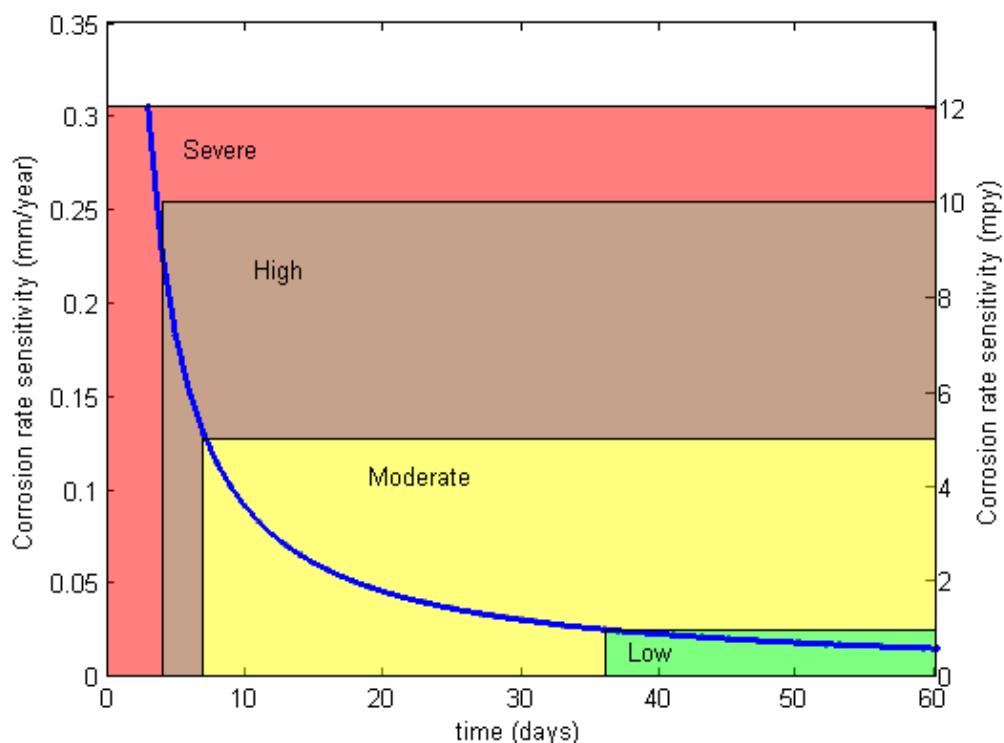
SDL – Save Data Logger



PDL – Portable Data Logger Ex



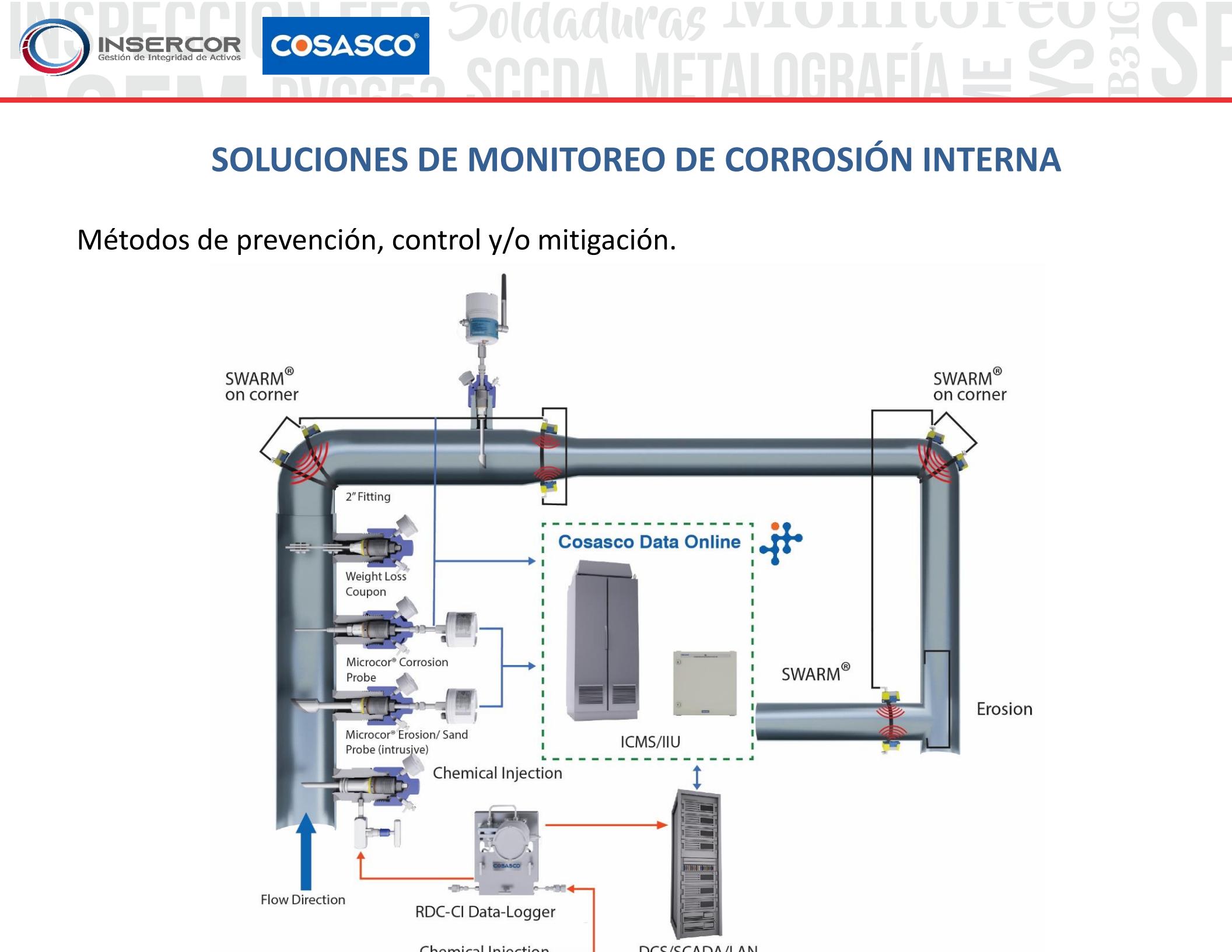
## SISTEMA ULTRASONIDO NO INTRUSIVO



Corrosion rate per (NACE RP0775)

< 1 mpy	Low
1.0 – 4.9 mpy	Moderate
5 – 10 mpy	High
> 10mpy	Severe

System performance	Response time, days	Metal loss in detection period
1mpy	36	0.1mil
5mpy	7	0.1mil
10mpy	4	0.1mil





**INSERCOR**  
Gestión de Integridad de Activos

📍 Variante Cota – Chía Km 18,9  
Centro Comercial Meridiano, of. 205  
Cota Cundinamarca

● PBX: (+57 1) 8985129

[cosasco@insercor.com](mailto:cosasco@insercor.com)

[perdomo.yordan@insercor.com](mailto:perdomo.yordan@insercor.com)

[comercial@insercor.com](mailto:comercial@insercor.com)

● 318 508 9245 / 3227553994 / 3184960119  
Mario / Yordan / Ronald

[www.insercor.com](http://www.insercor.com)

Representantes exclusivos

**COSASCO**<sup>®</sup>

Corrosion Monitoring and  
Chemical Management Systems

