



Soluciones transporte eficiente
del agua en ACS y Climatización



1972

Se funda Nupi S.p.A. en Imola (ITALIA)

1977

Se funda Geco System S.p.A. en Busto Arsizio (ITALIA)

1984

Nupi lanza la gama NIRON para instalaciones hidrosanitarias

1989

1994

Geco lanza la gama de accesorios ELOFIT para tubos a presión de agua y gas

1997

Nupi lanza SMARTFLEX para el transporte de carburantes y fluidos peligrosos

1999

Nupi inicia la producción de tubos multicapa para aplicaciones sanitarias

1998-2012

Nupi y Geco System trabajan conjuntamente en el desarrollo de nuevos sistemas para el transporte de agua y gas, y se crea la nueva división de energías renovables

2017



28 años

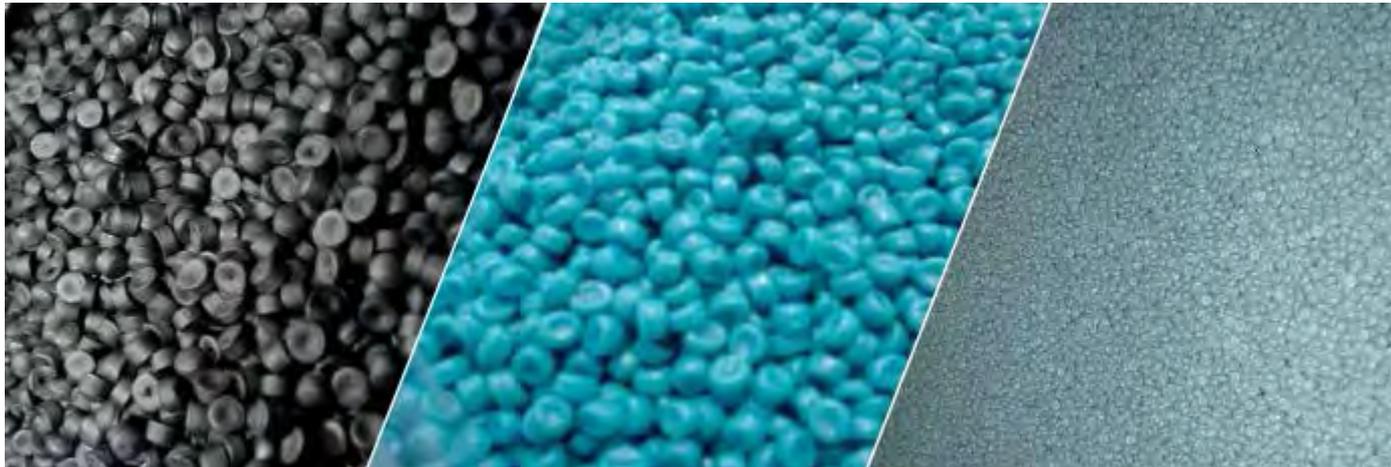
45 años

2008

Nupi y Geco System unen sus esfuerzos y nace NUPIGECO S.p.A.



Polipropileno **PP-R**
Polibutileno **PB**
Polietileno de alta densidad **PE-HD**
Polietileno reticulado **PE-X**
Polietileno resistente a la temperatura **PE-RT**
PE-HD con poliamida para trasiego de hidrocarburos
PE-HD para gas



Y demás “POLI’s”

-P-E-P-P-P-P-P-P-P-E-E-P-E-P-P-P-P-
Distribución monomérica del PP-R

Principales aditivos en los polímeros

Modificadores de propiedades mecánicas

Plastificantes	Aumentan la capacidad de absorción de energía mecánica debida a la presión y ciclos térmicos.
Agentes nucleantes	Mejoran la tenacidad y la resistencia mecánica de las tuberías.
Fibras de refuerzo	Reducen las dilataciones e aumenta la rigidez.
De relleno	Incrementa resistencia general.
De impacto	Incrementa la tenacidad.
Cargas	Aportan un amplio abanico de mejoras

Modificadores de propiedades químicas

Estabilizantes	Previenen la degradación de las tuberías.
Bioestabilizantes	Previene la formación de colonias de microorganismos.
Antioxidantes	Previene la degradación oxidativa.
Desactivadores de metales	Inhiben la degradación catalizada por metales e iones metálicos.

Sistema Niron: Polipropileno PR-R y PP-R RP

Instalaciones fontanería y ACS

Contraincendios

Climatización

Aplicaciones especiales



1

Calidad materia prima

Importancia de la procedencia de la materia prima

Materia prima de empresas productoras reconocidas a nivel mundial

Materia prima de fabricación propia

Materia prima de procedencia dudosa o no acreditada



Austria



Netherlands



Emiratos Árabes

CHEMISTRY THAT MATTERS



CERTIFICADO POTABILIDAD RD140/2003

INFORME/REPORT AT-1431/14
NV-14-1956

Nº HOJA/PAGE 2 / 7

ASUNTO SUBJECT

Recopilación de información de los proveedores sobre la composición de las materias primas empleadas por el cliente para la fabricación de tuberías de cara al cumplimiento del Real Decreto 140/2003 "por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano".

Collection of information from suppliers about the composition of the raw materials used by the customer for the manufacture of pipes regarding the compliance with Spanish Royal Decree 140/2003 "establishing sanitary requirements on the quality of water intended for human consumption".

MATERIALES MATERIALS

Según la información aportada por el cliente, los productos y materias primas objeto de este estudio son:

According to the information provided by the customer, products and raw materials involved in this study are:

NIRON FG MULTILAYER PIPE (PP-R – PP-R+FG – PP-R)

NIRON CLIMA MULTILAYER PIPE (PP-R – PP-R+FG – PP-R)

NIRON FIBER BLUE PP-RP MULTILAYER PIPE (PP-RCT – PP-RCT+FG – PP-RCT)

NIRON MONOLAYER PIPE (PP-R)

NIRON RP MONOLAYER PIPE (PP-R CT)

Materias primas / Raw materials:

- Polypropylene (PP-R): Lyondellbasell: Hostalen PP H5416
Lyondellbasell: Hostalen PP XN112-1
Borealis: Polypropylene RA130E
SABIC Vestolen P 9421 -00900
- Polypropylene + Fiber Glass (PP-R+FG): COSSA POLIMERI: ESTAPROP H02100GFC ALL COLOURS
- Light-Blue Masterbatch: Clariant: REMAFIN-BLUE PP53050223-ZT

1.1. Garantía de la Calidad: Certificación del Sistema

Tubería – Accesorios - Sistema



UNE EN ISO 15874

ASTM F2389

NSF/ANSI Estándar 61

NSF/ANSI Estándar 14



2

Expertise

400 Evaluaciones



Centros e instituciones sanitarias o de salud



Establecimientos hoteleros y alojamientos turísticos



Edificios industriales



Edificación residencial



Edificios sector terciario

2. Expertise

Material	Causa	Porcentaje
Acero negro	Corrosión por condensación	33%
Acero inox Polímeros	Alta concentración de Cloro libre	18%
Acero galvanizado	Corrosión	8,8%
Polímeros	Fugas en unión accesorio	2,8%
Polímeros	Foto degradación	2,8%



Grave Corrosión exterior en acero negro

Motivos:

Condensación superficial por incorrecta colocación del aislamiento
No barrera de vapor

Ubicación:

Circuitos de climatización – 2 tubos / Circuito de frío climatización – 4 tubos

Mecanismo:

Roturas en las uniones
Corrosión



Grave Corrosión exterior en acero negro





Alta concentración NaClO (Cl libre > 1ppm)

Motivos:

Incorrecto funcionamiento de las sondas del aparato dosificador de cloro
Sobredosificación por motivos de Legionella

Ubicación:

Fundamentalmente en las salas de calderas- secundario de ACS

Mecanismo:

Degradación prematura PB, PE-X, PP-R y corrosión del acero inox
Roturas longitudinales en centro vano de tuberías, degradación homogénea



Alta concentración NaClO (Cl libre > 1ppm)





Alta concentración NaClO (Cl libre > 1ppm)





Aplicación de ClO_2

Motivos:

Aplicación directa del Dióxido de cloro en agua caliente

Ubicación:

Todos el circuito de agua caliente

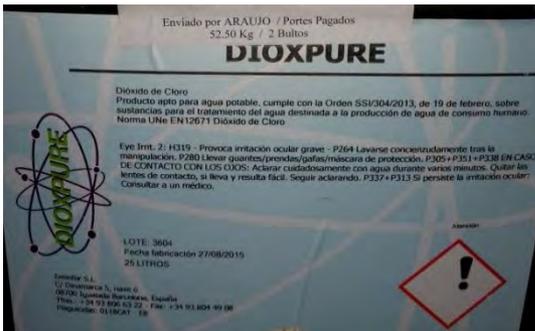
Mecanismo:

Degradación rápida PB, PE-X, PP-R y no admite materiales metálicos

Roturas longitudinales en centro vano de tuberías, degradación homogénea



Aplicación de ClO²





Acero galvanizado en instalaciones de ACS con temperatura superior a 58°C.

Motivos:

Instalación con una antigüedad significativa

Ubicación:

Circuito de agua caliente

Mecanismo:

Polarización inversa, pérdida del galvanizado, no salubridad, corrosión de la tubería



Agua con alto contenido de cloruros

Motivos:

Reacción química

Ubicación:

Fundamentalmente circuito de agua caliente

Mecanismo:

Corrosión acero inox

Picaduras



Agua con alto contenido de cloruros





Foto degradación

Motivos:

En contacto directo con rayos UV

Ubicación:

Exterior.

Mecanismo:

Degradación externa PB, PE-X, PP-R
Roturas



Foto degradación



Buen estado de las instalaciones de agua fría

No deficiencias por contacto con Cobre o Cu^{2+}

Buen estado instalaciones de clima realizadas con Polímeros

Deficiencias se centran fundamentalmente en zonas con temperatura y presión

Tendencia a aumentar los requerimientos de temperatura por RITE - Temperatura Acumulación $> 60^{\circ}\text{C}$ - Punto terminal $> 50^{\circ}\text{C}$

Nos encontramos con instalaciones que estaban diseñadas para condiciones inferiores a las requeridas por RITE ACTUAL

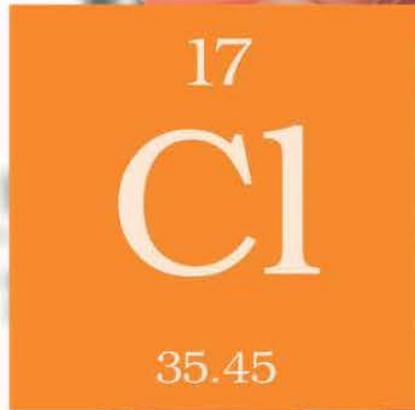
Exigencias de tratamientos de desinfección RD 865/2003

Escasez de mantenimiento / Actuaciones de mantenimiento no rigurosas

3

Principales mecanismos

3.1. Principales mecanismos: Degradación por cloro libre



Mecanismo en función de 2 Variables

Desinfección química con soluciones oxidantes

+

Temperatura



Incremento de la velocidad de oxidación

Cuanto más elevada es la temperatura y la presión - Reacciones químicas más rápidas -
Incremento de la velocidad de oxidación

3.1. Degradación por cloro libre



Ante condiciones anteriores.....

TODOS los materiales POLIMÉRICOS --- Se degradan

TODOS los materiales METÁLICOS --- Se corroen

3.1. Degradación por cloro libre



En caso de degradación y/o corrosión.....

TODOS los componentes de la instalación se ven afectados:

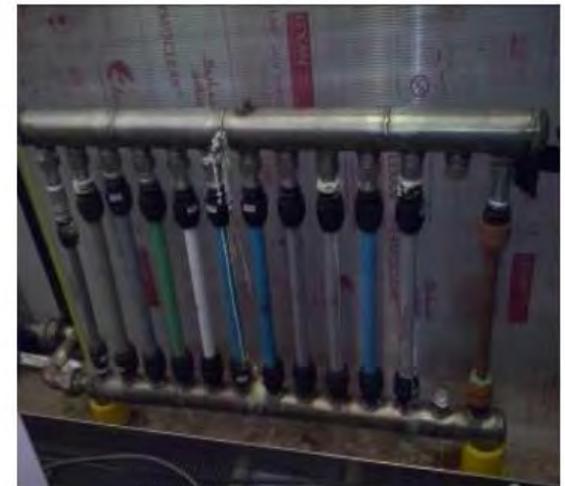
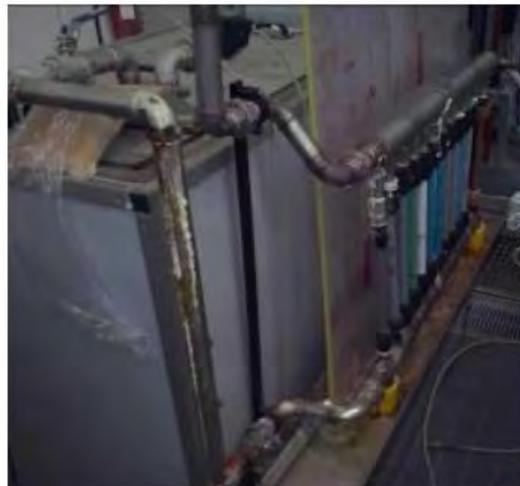
- Acumuladores
- Tuberías
- Accesorios
- Valvulería

Particularmente en la zona de acumulación y recirculación de ACS

3.1. Degradación por cloro libre

Assessment of chemical resistance of plastic and metallic pipes after exposure to 4.5 ppm/pH 6.8 of free chlorine (from Sodium Hypochlorite) @95°C@1000h@5 bar, in an open circuit.

	Pipe samples	Exposed	Not Exposed	Variation (%)
1)	PEX-A	0,9	92,1	-99%
4)	PB (ELOTHERM)	0,5	104	-100%
5)	PP-R+FG	1,3	100	-99%
6)	PE-AL-PEX-b	37,1	154	-76%
7)	PP-R+FG (NIRON FG)	2,9	85,3	-97%
8)	PP-R (NIRON)	4,6	93	-95%
9)	PP-RCT Grey+FG (NIRON GREY FG)	33,4	80	-63%
10)	PP-RCT Grey (NIRON GREY)	30	81	-63%
11)	PP-RCT (RP)+FG	7	84,1	-92%



Desarrollo **Sistema NIRON PREMIUM**

Sistema 100%
Protección ante de la degradación oxidativa

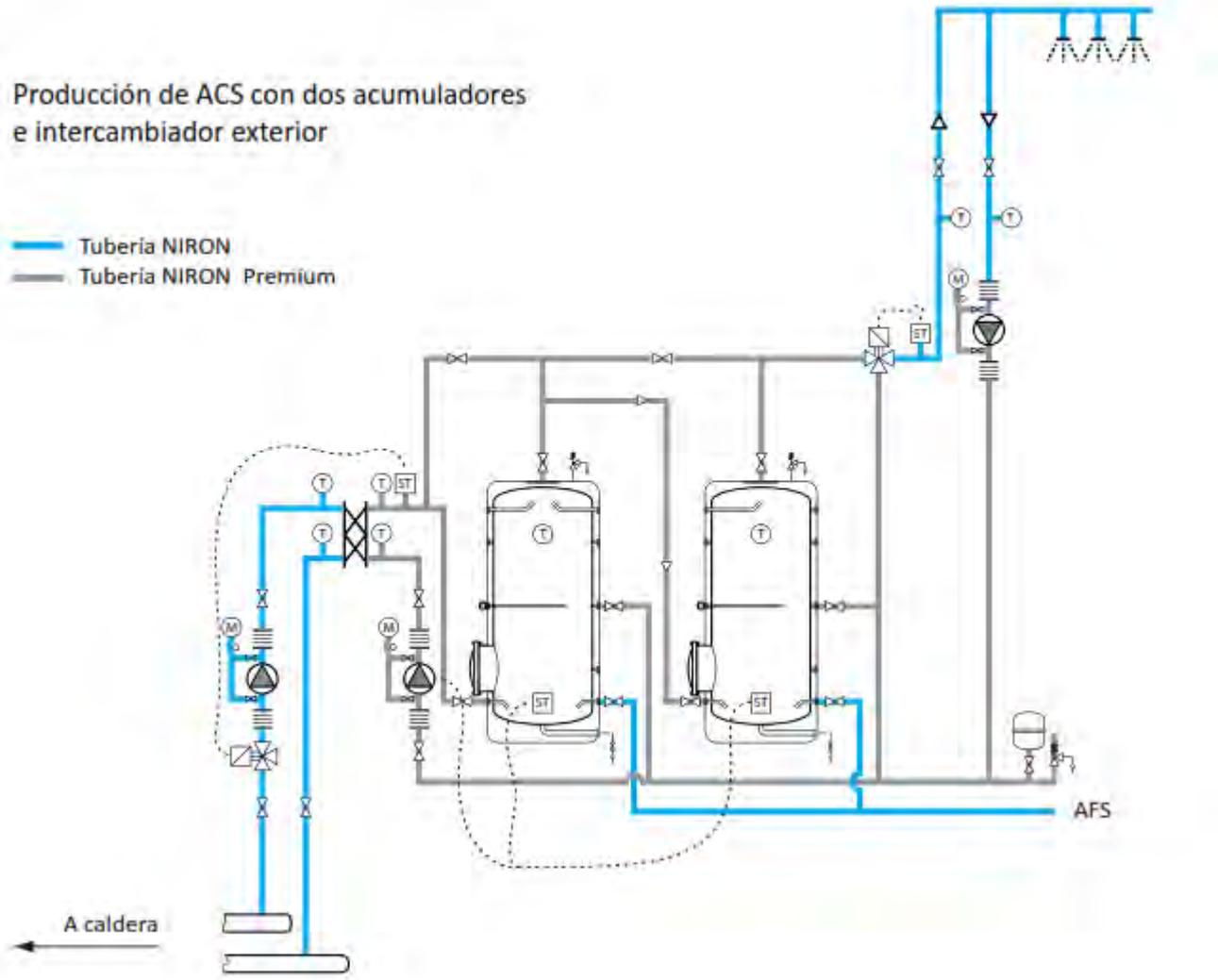
Paquete antioxidantes mejorados
Bloquea la oxidación del PP-R debido a la solución de
hipoclorito sódico
+
Estabilizantes térmicos



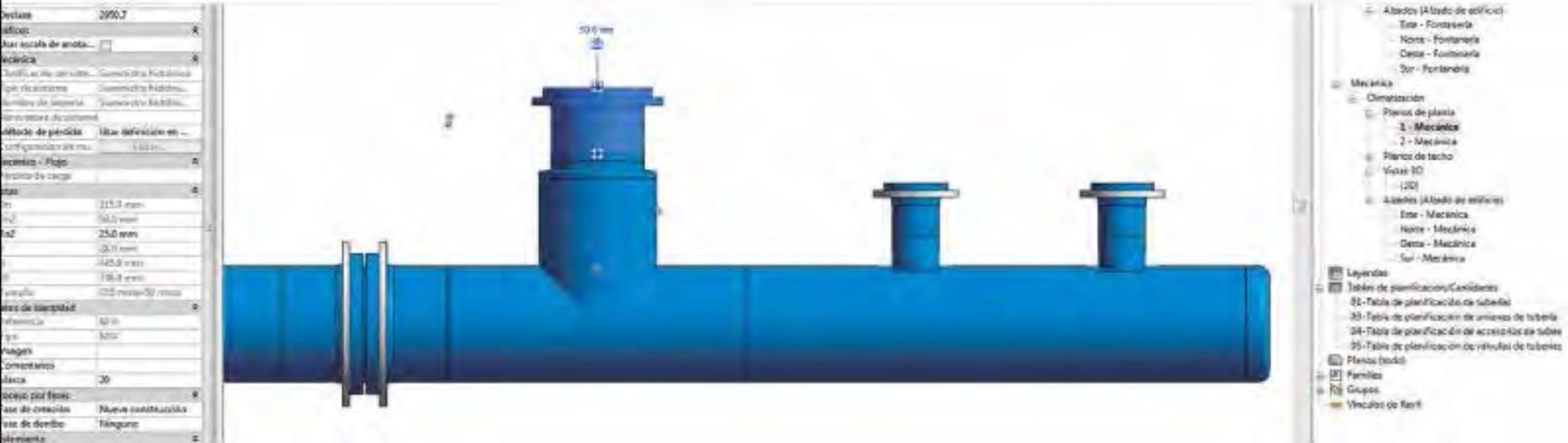
3.1. Solución

Producción de ACS con dos acumuladores e intercambiador exterior

— Tubería NIRON
— Tubería NIRON Premium



3.1. Solución: Colectores a medida



Colectores a medida en polipropileno Sistema NIRON hasta hasta $\varnothing 400\text{mm}$

No precisa adquisición de herramientas.

Sin inversión de tiempo en diseño, elaboración ni montaje.

Menor peso / Rapidez en la instalación



No condensación - FALSO BULO

Se produce condensación si : $T_x < T_{\text{rocío}}$
No se produce condensación si : $T_x > T_{\text{rocío}}$

CTE - Implementación en caso que sea necesario



Estado de tubería niron con condensación superficial.



Estado tubería de acero aislada con corrosión por condensación.

5.1.1.3.2 Protección contra las condensaciones

- 1 Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.



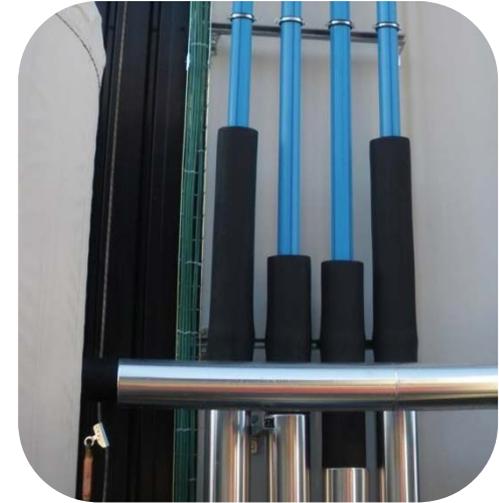
UNE EN 12241



Adecuación espesor
aislamiento

Reducción espacio

Disminución coste global instalación



3.2. Comportamiento térmico



File name	FLIR0361.jpg
Li1 Max. Temperature	57.7 °C
Ar1 Average Temperature	44.4 °C
Ar2 Average Temperature	35.1 °C

Salida Intercambiador Acero 57,7°C – Niron sin ailar 44,4°C – Tramo Niron aislado 35,1°C

¡¡ Gracias por su atención !!



Departamento Técnico Italsan

Laura Sánchez, Itop, Executive Mba: Directora Técnica
lsanchez@italsan.com

Jose Luis Bernadaus, Ingeniero Técnico Industrial: Responsable de Proyectos zona Centro y Sur
jlbernadaus@italsan.com

José Maria Ferrer, Graduado en Química: Desarrollo y estudio nuevas materias primas
jmferrer@italsan.com

Héctor Pérez, Ingeniero Industrial: Responsable de Proyectos
hperez@italsan.com

Guillermo Gutierrez, Ingeniero Técnico Industrial: Responsable Técnico Internacional
ggutierrez@italsan.com

Norberto Cañas, Ingeniero de Caminos: Product Manager Rainplus
ncanas@italsan.com

Elisenda Serrano, Ingeniera de Telecomunicaciones: Consultora BIM
eserrano@italsan.com

David Roca, Graduado Ingeniería de la Energía: Proyectos Eficiencia Energética
droca@italsan.com