


## FLUIDOS Y DEPURADORAS AVILÉS



SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN <b>FLUIDOS Y DEPURADORAS AVILÉS</b>	 <b>ArcelorMittal</b>
---	--	---

REV	FECHA	MOTIVO/OBSERVACIONES
0	Oct 2014	Nueva Edición. Adaptación estándar ST014 HIRA. (Hazard Identification and Risk Assessment-Identificación de Peligros y Análisis de Riesgos).
1	May 2016	Cambio teléfono técnico PRL. Modificación APQ y EC

## INDICE

- 0. INTRODUCCIÓN**
- 1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR ZONAS**
  - 1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES**
  - 1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES**
  - 1.3. EVALUACIÓN DE RIESGOS**
- 2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**
- 3. ZONAS CON RIESGOS ESPECIALES**
  - 3.1. ATEX**
  - 3.2. ESPACIOS CONFINADOS**
  - 3.3. FERROCARRIL**
  - 3.4. TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE GAS**
  - 3.5. ALMACENAMIENTOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS**
  - 3.6. ALMACENAMIENTOS DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS**
- 4. ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE EMERGENCIA**

## 0. INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 39/1995 de P.R.L. y en particular en lo relativo a obligaciones y responsabilidades en materia de prevención, ArcelorMittal, deberá de adoptar las medidas necesarias para que sus trabajadores reciban la formación e información adecuada sobre los riesgos para la Seguridad y Salud en sus instalaciones, así como la utilización de los equipos de trabajo, y las medidas de prevención y protección que resulten necesarias aplicables a los riesgos señalados”.

Así mismo ArcelorMittal como empresario titular (art, 7 del R.D. 171/2004 que desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995 de P.R.L., cuando concurren varias empresas en un mismo centro de trabajo) debe informar a los empresarios concurrentes sobre los riesgos del centro de trabajo que puedan afectar a las actividades que ellos desarrollan, las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deban aplicar.

La información que por parte de ArcelorMittal se suministra a tal efecto es:

- Relación de factores de riesgo generales derivados de los procesos, equipos e instalaciones de ArcelorMittal.
- E.P.I. mínimos que se requieren para los trabajos en estas instalaciones.
- Actuaciones en caso de emergencia

## 1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR ZONAS:

### 1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones más representativas son:

#### FLUIDOS AVILÉS

- **Red de gas de Cok**
  - Red de Baja Presión
  - Red de Alta Presión
  - Gasómetros I y II
  - Compresores Aerzen Centro
  - Compresores Aerzen Este
  - Antorchas 1 y 2
- **Red de gas de Acería**
  - Red de Baja Presión
  - Red De Alta Presión
  - Gasómetro de gas de Acería
  - Compresores gas de Acería
- **Red de gas Natural**
  - Red de distribución
  - Estación de Regulación y Mezcla (ERM)
- **Red de Propano**
  - Red de distribución
  - Depósitos de almacenamiento de propano LDII
  - Depósito de almacenamiento de propano Talleres
- **Red de Oxígeno**
  - Red de distribución
  - 3 reguladoras de presión
  - 4 esferas de almacenamiento
- **Red de Nitrógeno**
  - Red de distribución
  - 3 reguladoras de presión
  - 3 esferas de almacenamiento

- **Red de Argón**
  - Red de distribución
  - Depósito de almacenamiento
- **Red de vapor**
  - Red de distribución
- **Canal del Narcea**
- **Casa de Bombas**
- **Embalse de Trasona**
- **Embalse de La Granda**
- **Red de Agua Potable, Bruta y Filtrada**
- **Cámara de Llaves**
- **Casa de Impulsión**
- **Taller de mantenimiento mecánico**
- **Taller de mantenimiento eléctrico**
- **Edificios de Fluidos, y taller mecánico.**

#### DEPURADORAS AVILÉS

- **ETAP (Estación de Tratamiento de Agua Potable).**
- **EDARI (Estación de Depuración de Aguas Residuales Industriales)**
- **Planta de Ósmosis Inversa**

## 1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES:

### FLUIDOS AVILÉS:

La sección de Fluidos Avilés, perteneciente al departamento de Energías, gestiona la producción, distribución y mantenimiento de todas y cada una de las redes de los siguientes Fluidos:

- Red de Gas de Cok (GCK).
- Red de Gas de Acería (GLD)
- Red y almacenamiento de Oxígeno (O<sub>2</sub>)
- Red y almacenamientos de Nitrógeno (N<sub>2</sub>)
- Red de gas natural
- Red y almacenamientos de propano
- Red de Argón
- Red de vapor

Todo el control de la instalación de distribución de fluidos se realiza desde el panel central de distribución, que se encuentra ubicado en la 1ª planta del Edificio de Energía en la Factoría de Avilés.

Información detallada sobre el trazado, accesorios de la red y usuarios de cada fluido, aparece descrita con mayor grado de detalle en el plan de autoprotección de la instalación.

## DEPURADORAS AVILÉS:

La sección de Depuradoras Avilés, gestiona el correcto funcionamiento y mantenimiento de 2 depuradoras: EDARI y ETAP, así como de la Planta de Ósmosis Inversa.

### EDARI:

La Estación Depuradora de Aguas Residuales Industriales de Laminación (EDARI), trata los efluentes generados en las distintas instalaciones de Finishing, excepto decapado, siendo por tanto sus usuarios:

Tandem 1  
Tandem 2  
Limpieza Electrolítica  
Recocido Continuo  
Temper 2  
Temper 3  
Hojalata 2  
Hojalata 3  
Galvanizado 2  
Línea de Pintura  
Cilindros Norte  
Cilindros Sur



Consta de 4 líneas de tratamiento:

### LÍNEA DE TINOL:

Destinada a la recepción y tratamiento de efluentes con aceites de origen animal en su composición

Usuarios: Tandem 2, tandem 1 y témperes 2 y 3

### LÍNEA DE ALCALINAS:

Destinada a la recepción y tratamiento de efluentes con elevados pH's, aceite y sólidos en suspensión

Usuarios: Todas las instalaciones de Finishing exceptuando decapado

### LÍNEA DE CRÓMICAS:

Destinada a la recepción y tratamiento de efluentes con elevados contenidos en cromo, hierro y pH's ácidos

Usuarios: Hojalata 2 y 3 y Línea de Pintura

### LÍNEA DE AGUAS LIMPIAS:

Destinada a la recepción de "aguas limpias" de proceso, procedentes de Hojalata 2 y Hojalata 3, que por rebose se envían directamente al río LLongas.

Está dotada igualmente, con una zona de almacenamiento de los reactivos, usados en el proceso de depuración, siendo los más destacados: Hidróxido cálcico, Cloruro Ferroso, Hidróxido Sódico, Acido Clorhídrico al 33%, policloruro de Aluminio al 18%, y una serie de agentes floculantes y antiespumantes que son adicionados en distintas fases del proceso.



Finalmente, las aguas de proceso procedentes de las instalaciones de Finishing, una vez depuradoras, son enviadas al Río Llongas, conforme a lo recogido en la Autorización Ambiental Integrada, hasta la conexión al Colector Industrial de Avilés.

Información detallada sobre el proceso puede ser consultada en el Plan de Autoprotección de la EDARI.

#### **ETAP:**

En la estación de tratamiento de agua potable (ETAP), de la factoría de Avilés, el agua bruta es tratada, para conseguir su potabilización, distribuyéndola a toda la factoría, para usos industriales, consumo humano y usos sanitarios (duchas y aseos), conforme a lo establecido en la legislación en vigor.

El agua bruta a depurar, proviene fundamentalmente del embalse de Trasona, aunque en situaciones excepcionales, la misma, podría ser aportada desde el embalse de la Granda, que se mantiene como reserva.

Dicho agua, fluye por gravedad desde el embalse hacia la planta sin necesidad de impulsión, aunque existe un sistema de bombeo, constituido por varias bombas, para asegurar el suministro en épocas de sequía o gran consumo en fábrica.

Las etapas de depuración del agua bruta son: preoxidación o pretratamiento, coagulación, decantación, filtración y desinfección, teniendo lugar la primera de ellos, en el exterior de la planta, en la cámara de llaves, dónde se adiciona permanganato potásico para destruir la materia orgánica en suspensión.

La planta se encuentra totalmente automatizada, controlándose la misma desde los paneles habilitados en la propia depuradora, en el Panel de la Edari y en el Panel Central de Fluidos.

Información detallada sobre el proceso y la instalación, puede encontrarse en el Plan de Autoprotección de la ETAP.

#### **PLANTA DE ÓSMOSIS INVERSA:**

La planta de ósmosis inversa, construida en el año 1999, se encuentra ubicada en la parte trasera de la Cámara de Llaves de la factoría de Avilés, y es operada por el personal de Depuradoras Avilés, y controlada desde el Panel de la EDARI.

Su función es la producción de agua de baja conductividad, a partir del agua potable de la factoría, para su empleo en diversos procesos industriales en las instalaciones de Finishing, y suministro en situaciones de emergencia a Sidergas.

Está constituida por 2 líneas de capacidad nominal de 20 m<sup>3</sup>/h y otras 3 líneas de 50 m<sup>3</sup>/h con conductividades que oscilan de los 10 a los 50 microsiemens/cm en función de la aplicación a la que se destine el agua.

Todas las líneas, presentan la misma estructura y están constituidas por filtros bi o tricapa, microfiltros, bomba de alta presión con variador de frecuencia, sistema modular de membranas (agrupadas en 5 módulos en disposición 3x2 o en 8 módulos en disposición 5x3 en función de la línea), sistema de limpieza química, y los correspondientes elementos auxiliares (PLC de control y dosificación de reactivos).

El rechazo de la planta se ha canalizado para su envío al colector industrial.

### 1.3. RIESGOS DE LA INSTALACION:

RIESGOS	VALORACIÓN			DESCRIPCIÓN DEL RIESGO
	P	C	R	
<b>A) CAÍDA DE PERSONAS</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>R</b>	
A1) A DISTINTO NIVEL	B	D	To	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Por trabajos en altura y/o sobre las máquinas</li> <li>-Planos inclinados: laderas de canales de agua, embalses</li> <li>-Al canal de agua, al río, al embalse, a fosos de agua, decantadores en depuradoras</li> <li>-Desde Racks de tuberías elevados al suelo.</li> </ul>				
A2) AL MISMO NIVEL	B	Ld	Tri	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Existencia de piso irregular con ranuras, obstáculos, desniveles, rampas, huecos en el suelo.</li> <li>-Piso resbaladizo por humedad, aceite, grasa o suciedad.</li> <li>-En el acceso por las naves a las terrazas, cubiertas, fachadas.</li> <li>-En el acceso por las naves a los fosos, a los canales, ríos, a los embalses</li> </ul>				
<b>B) GOLPES</b>				
B1) POR O CONTRA OBJETOS	B	Ld	Tri	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Partes salientes, máquinas, materiales apilados, cargas suspendidas.</li> <li>-Golpes con eslingas al enganchar/desenganchar piezas, con eslingas suspendidas en balanceo</li> <li>-Pinchazos con eslingas</li> <li>-Golpes en accesos por pasos angostos, sótanos, túneles, galerías de canalizaciones subterráneas, colectores, etc.</li> <li>- Transporte de materiales con grúa</li> </ul>				
B2) ATROPELLO POR TRANSITO DE VEHÍCULOS	B	Ed	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Carretones de traslado de materiales</li> <li>-Carretones de traslado de bobinas</li> <li>-Grúas, grúas móviles (zona de maniobras)</li> <li>-Camiones, automóviles, carretillas, u otras máquinas móviles</li> <li>-Ferrocarriles (locomotoras, vagones, vagones movidos por otros arrastres)</li> </ul>				
B3) CORTES O PICADURAS POR MANIPULACIÓN	M	Ld	To	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cables eléctricas, herramientas con filo cortante, útiles, etc</li> </ul>				
B4) CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS FUERA DE FACTORÍA	B	Ed	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En los desplazamientos al Canal o casa de bombas</li> </ul>				
B5) CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS DENTRO DE FACTORÍA	B	Ed	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En los desplazamientos en el interior de fábrica a las distintas instalaciones</li> </ul>				
<b>C) APRISIONAMIENTOS/, APLASTAMIENTOS/ DERRUMBMIENTOS</b>				
C1) APRIS/APLAST/DERRUM/DESPRENDIMIENTO DE MATERIALES	B	D	To	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-En actuaciones en mecanismos en movimiento, tolvas, desplazamiento por las instalaciones</li> </ul>				
C2) CAIDA DE OBJETOS POR TRABAJOS EN COTA SUPERIOR	B	D	To	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desde las cubiertas de las naves, cerchas, grúa, carrileras grúa, tuberías</li> <li>-Desprendimientos de cargas suspendidas de grúas, ménsulas, polipastos, cabrestantes, etc.</li> <li>-Desde plataforma elevadora o similar durante las operaciones de control o reparación en las redes de fluidos.</li> <li>-Durante cualquier otra operación con grúa, o andamiaje</li> </ul>				
C3) CAIDA DE CARGAS Y/O ELEMENTOS SUSPENDIDOS	B	Ed	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Por movimiento de materiales por grúas y polipastos</li> </ul>				
C4) ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS/ EQUIPOS/ VEHÍCULOS	B	Ed	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por máquinas en movimiento.</li> <li>-Entre una carga suspendida y partes fijas de la instalación o partes del propio camión-grúa, o material apilado.</li> <li>-En reparaciones, contra partes fijas o móviles, por desplazamiento de objetos.</li> <li>-Por vuelco de máquinas/equipos/vehículos</li> </ul>				
C5) ATRAPAMIENTO/ ARRASTRE POR CINTAS TRANSPORTADORAS	B	Ed	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Existencia en La instalación de cintas transportadoras</li> </ul>				
C6) ATRAPAMIENTO POR MECANISMOS EN MOVIMIENTO	B	Ed	Mo	

-Motores, transmisiones y elementos rotativos en general				
<b>D) PROYECCIONES O SALPICADURAS</b>				
D1) PROYECCIONES O SALPICADURAS DE FRAGMENTOS/ PARTÍCULAS	M	D	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Virutas de metal, esquirlas, trozos de muela.</li> <li>-Salpicadura a la piel/ojos de ácidos, aceites, aceites de corte, etc</li> <li>- Salpicadura a la piel/ojos de aditivos para tratamiento de aguas</li> <li>- Material caliente procedente de oxicorte o soldadura</li> <li>-De disolventes en operaciones de limpieza</li> <li>- De gases criogénicos durante la descarga y en la revisión y purga de depósitos.</li> </ul>				
D2) PROYECCIONES O SALPICADURAS DE FLUIDOS	M	D	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-De fluidos a presión en tuberías.</li> <li>- Suciedad y residuos de tuberías.</li> </ul>				
<b>E) CONTACTOS TÉRMICOS</b>				
E1) CONTACTOS TÉRMICOS	B	D	To	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Al circular en las proximidades de instalaciones de vapor, agua caliente, fluidos calientes.</li> <li>-Al circular en zonas de hornos, zonas de apilamientos o transporte de material caliente.</li> <li>-Donde se manejen equipos de oxicorte y soldadura, piezas calientes.</li> </ul>				
<b>F) CONTACTOS ELÉCTRICOS</b>				
F1) CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS E INDIRECTOS	B	D	To	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Raíles tomacorrientes de grúas.</li> <li>-Armarios eléctricos de equipos en plantas de taller y grúas.</li> <li>-Alimentaciones de equipos portátiles y máquinas herramienta manuales.</li> <li>-Líneas de alimentación a ferrocarriles eléctricos (catenarias)</li> </ul>				
<b>G) CONTACTO CON SUSTANCIAS CAUSTICAS-CORROSIVAS</b>				
G1)CONTACTO CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS Y/O CORROSIVAS	B	D	To	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cloruro ferroso, policloruro de aluminio y ácido clorhídrico.</li> <li>- hipoclorito sódico (lejía), hidróxido sódico, hidróxido cálcico</li> <li>-Manipulación de reactivos químicos en el laboratorio</li> <li>-En apertura y cierre de purgas de las redes</li> </ul>				
G2) MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUIMICOS	B	D	To	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Materia particulada en suspensión</li> <li>-Reactivos químicos empleados en las depuradoras</li> <li>-Disolventes</li> </ul>				
<b>H) EXPLOSIONES</b>				
H1)EXPLOSIONES	B	Ed	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-En redes de conducción y almacenamiento de gases. Zonas clasificadas<sup>1</sup>:</li> <li>-En proximidades de depósitos de almacenamiento de gases u otros fluidos combustibles.</li> </ul>				
<b>I) INCENDIOS</b>				
I1)INCENDIOS	B	Ed	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fluidos envasados a presión</li> <li>-Operaciones de soldadura en proximidad de conducciones de gases u otros fluidos combustibles</li> <li>-En la red de gases</li> <li>-En la red de oxígeno</li> <li>-En proximidades de depósitos de almacenamiento de gases u otros fluidos combustibles.</li> </ul>				
<b>M) INTOXICACIONES</b>				
M1) INTOXICACION AGUDA	B	Ed	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-En proximidad de conducciones, almacenamiento o producción de gases</li> <li>-Monóxido de carbono (redes de gases, Salas de compresores de gases, zona almacenamiento de gases Acería LD-III)</li> <li>-En zona de baterías, Subproductos y Parques de tanques</li> <li>-Manejo de productos aditivos (productos clorados, ácidos, álcalis)</li> <li>-Red general de gases</li> </ul>				
M2) ASFIXIA SIMPLE	B	Ed	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En proximidad de conducciones, almacenamiento o producción de gases. (GCK, Nitrógeno, Vapor, Propano)</li> <li>- En operaciones y maniobras que impliquen inertizado de redes de gas.</li> </ul>				
<b>N) AHOGAMIENTO</b>				
N1) AHOGAMIENTO	B	Ed	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En arquetas, zanjas, galerías o huecos susceptibles de inundarse</li> </ul>				
<b>P) AGENTES FÍSICOS</b>				
P1) RADIACIONES NO IONIZANTES	B	D	To	



-Riesgo en piel / ojos por radiación ultravioleta (soldadura eléctrica)				
<b>P2) RUIDO</b>				
-Zonas con niveles > 85 dB(A) señalizadas según lo preceptivo en las instalaciones  <i>Depuradora general (ETAP):</i> -Entorno soplantes 2 y 3; zona compresores; sala oeste de pupitres, funcionando soplante y bomba.  <i>Cámara de llaves:</i> -Zona bombas de impulsión.  <i>Centro de bombas Narcea:</i> -Proximidad bombas  <i>Red gasómetros:</i> -Bombas reciclaje aceite gasómetros.  <i>Compresión de gas:</i> -Compresores de GLD. -Compresores de GCK Aerzen Este. -Compresores de GCK Aerzen Centro. A REVISAR POR HIGIENE INDUSTRIAL				
<b>Q) ACCIDENTES GRAVES Y CATÁSTROFES MA</b>				
<b>Q1) ROTURA DE PRESA</b>	B	Ed	Mo	
Rotura de Presa: efectos directos debidos a la oleada inicial agravados por arrastre de materiales; efectos secundarios sobre instalaciones productivas, eléctricas, depósitos, estructuras, comunicaciones, etc. Además de importante contaminación ambiental				
<b>Q2) FUGA DE GAS DE COK</b>	B	Ed	Mo	
Fuga de Gas GCK: las consecuencias de este suceso serían la dispersión de una nube inflamable y la deflagración de esta nube. El alcance es variable en función del tiempo de fuga y de las condiciones atmosféricas.				
<b>Q3) FUGA DE GAS DE LDA</b>	B	Ed	Mo	
Fuga de Gas LDA: las consecuencias de este suceso serían la dispersión de una nube tóxica, la dispersión de una nube inflamable y la deflagración de esta nube. El alcance es variable en función del tiempo de fuga y de las condiciones atmosféricas.				
<b>Q4) FUGA DE GAS NATURAL</b>	B	Ed	Mo	
Fuga de Gas Natural: las consecuencias de este suceso serían la dispersión de una nube inflamable y su posible deflagración o la ignición de la fuga con la consiguiente radiación térmica del incendio				
<b>Q5) BLEVE DE PROPANO</b>	B	Ed	Mo	
Fuga o BLEVE de Propano: la explosión originaría una bola de fuego de fuerísima radiación térmica, además la onda expansiva debida a la sobrepresión y la proyección de fragmentos tendría importantes consecuencias.				
<b>Q6) CATÁSTROFE MEDIOAMBIENTAL</b>	B	Ed	Mo	
Catástrofe Medioambiental: se incluyen tanto los efectos derivados de fenómenos naturales (viento, lluvia, etc.) como los efectos derivados de accidentes graves de los procesos e instalaciones propias.				

## 2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa ignífuga
- Ropa protección arco eléctrico y antiácido
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Gafas de seguridad
- Arnés para trabajos en altura
- Protección auditiva en zonas donde el nivel de ruido sea superior a 85 dB(A)
- Detector triple de gas (monóxido de carbono, oxígeno y explosividad), en zonas con riesgo permanente o potencial de gas
- Equipo de respiración autónomo en zonas de riesgo permanente de gas, y en aquellas operaciones específicas, donde la HAT o procedimiento correspondiente, así lo establezca.
- Cualquier otro que resulte necesario en función de la actividad que se desarrolle o establezca la normativa vigente

### 3. ZONAS CON RIESGOS ESPECÍFICOS:

#### 1. ATEX


Las zonas clasificadas ATEX en la instalación son las siguientes según el Documento de Protección contra Explosiones

#### -Red de gas de Cok

Elemento	Zona 0	Zona 1	Zona 2
Red de gas de Cok baja presión		Manipulación válvula gafa carenada y sin carenar Venteo al inertizar	Entrada hombre / Compensador dilatación / Inyección / Brida / Toma de muestra / Válvula mariposa / Válvula compuerta / Válvula guillotina / Válvula doble palanca / Accesorio de tubería Purgado en continuo
Red de gas de Cok Alta presión		Manipulación válvula gafa carenada y sin carenar Purgado manual Venteo al inertizar	Entrada hombre / Compensador dilatación / Inyección / Brida / Toma de muestra / Válvula mariposa / Válvula compuerta / Válvula regulación / Accesorio de tubería
Gasómetro	Bajo disco gasómetro	Manipulación válvula gafa carenada Cierre hidráulico Ventilación en parte inferior Cierre disco Zona superior sobre disco	Venteo superior del gasómetro
Compresores Aerzen Centro y Este		Manipulación válvula gafa carenada Purgado de condensados de compresores y purgado manual	Compensador dilatación / Inyección / Brida / Válvula compuerta / Válvula antiretorno / Accesorio de tubería

#### -Red de gas de Acería

Elemento	Zona 0	Zona 1	Zona 2
Red de gas de Acería Baja Presión		Venteo al inertizar Manipulación válvulas gafa carenada y sin carenar	Entrada hombre / Compensador dilatación / Brida / Purgado continuo / Inyección / Toma de muestra / Válvula mariposa / Válvula compuerta / Válvula antiexplosión / Accesorio de tubería
Red de gas de Acería Alta Presión		Venteo al inertizar Manipulación válvulas gafa carenada	Entrada hombre / Compensador dilatación / Brida / Purgado continuo / Inyección / Toma de muestra / Válvula mariposa / Válvula compuerta / Válvula antiexplosión / Válvula reguladora / Accesorio de tubería
Gasómetro	Bajo disco gasómetro	Venteo superior manual gasómetro Sello Sobre disco gasómetro	Purgado continuo foso gasómetro Entrada hombre Válvula esfera/compuerta tubería aporte agua limpieza Venteo superior gasómetro
Electrofiltros		Venteo al inertizar	Entrada hombre / Brida / Purgado continuo / Toma de muestra / Electrofiltro / Válvula mariposa / Válvula antiexplosión / Accesorio de tubería
Compresores			Eje compresor

SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN <b>FLUIDOS Y DEPURADORAS AVILÉS</b>	 <b>ArcelorMittal</b>
---	--	---

### -Red de propano Acería LDII

Elemento	Zona 1	Zona 2
Estación de carga	Carga depósito líquido Descarga depósito gas	
Sala compresor	Purga calderín compresor	Bridas/Válvulas/accesorios tubería Válvula seguridad compresor
Entre camión y manifold	Purga manguera fase líquido Purga manguera fase gas	
Manifold		Válvula seguridad manifold fase líquida
Depósitos almacenamiento	Purga depósitos	Boca de hombre / Punto de toma de medida / Brida / Válvula / Accesorio de tubería Punto de toma de medida manual Válvula seguridad depósitos
Red de propano entre depósitos y gasificador		Brida/Accesorios tubería (red)
Caseta gasificador		Válvula regulación / Válvula / Brida / Accesorio de tubería
Exterior caseta gasificador	Purga	Válvula seguridad
Red de propano salida gasificador		Válvula reguladora / Brida / Contador / Purgador / Accesorio de tubería

### -Red de propano Talleres

Elemento	Zona 1	Zona 2
Estación de carga	Carga depósito líquido Descarga depósito gas	
Sala compresor		Sello compresor Bridas/Válvulas/accesorios tubería Válvula seguridad compresor Válvula seguridad fase líquida
Exterior sala compresor	Purga tubería de carga	Válvula seguridad compresor
Depósito almacenamiento	Purga depósito	Boca de hombre / Punto de toma de medida / Brida / Válvula / Accesorio de tubería Punto de toma de medida manual Válvula seguridad depósito
Red de propano entre depósitos y gasificador		Brida/Accesorios tubería (red)
Caseta gasificador		Válvula regulación / Válvula / Brida / Accesorio de tubería
Exterior caseta gasificador	Purga gasificador líquido y gas	Válvula seguridad
Red de propano salida gasificador		Válvula reguladora / Brida / Contador / Purgador / Accesorio de tubería

**Red de gas Natural:**

Elemento	Zona 1	Zona 2
ERM principal Alta Presión	Venteo filtro	Válvula esfera / Filtro / Válvula reguladora / Brida / Medidor presión / Medidor temperatura / Válvula doble cierre / Accesorio de tubería
ERM principal Baja Presión	Válvula escape atmosférica	Válvula esfera / Brida / Contador / Accesorio de tubería Venteo ciego
Red de gas natural		Brida / Válvula esfera / Accesorio de tubería

## 2. ESPACIOS CONFINADOS

Se adjunta a continuación la relación de espacios confinados de Fluidos Avilés y Depuradoras Avilés.

### FLUIDOS AVILÉS

Nº Referencia	Lugar
1	GASÓMETRO 1 GAS DE COK
2	GASÓMETRO 2 GAS DE COK
3	DEPÓSITO ACEITE SELLADO GAS DE COK -1
4	DEPÓSITO ACEITE SELLADO GAS DE COK -2
5	GASÓMETRO LDA
6	ESFERA DE OXÍGENO Nº 1
7	ESFERA DE OXÍGENO Nº 2
8	ESFERA DE OXÍGENO Nº 3
9	ESFERA DE OXÍGENO Nº 4
10	ESFERA DE NITRÓGENO Nº 1
11	ESFERA DE NITRÓGENO Nº2
12	ESFERA DE NITRÓGENO Nº3
13	DEPÓSITO DE ARGÓN
14	BOCAS DE HOMBRE RED DE GCK (ACCESIBLES DESDE PALCOS)
15	BOCAS DE HOMBRE RED DE GLD (ACCESIBLES DESDE PALCOS)
16	DEPÓSITO PROPANO A LDII
17	DEPÓSITO PROPANO B LDII
18	DEPÓSITO PROPANO C LDII
19	DEPÓSITO PROPANO TALLERES
20	ELECTROFILTRO LINEA 1
21	ELECTROFILTRO LINEA 2
22	ANTORCHA 2 GCK

**DEPURADORAS AVILÉS**

<b>Nº Referencia</b>	<b>Lugar</b>
EDARI-01	DEPÓSITO POLICLORURO DE ALUMINIO EDARI
EDARI-02	DEPÓSITO ÁCIDO CLORHÍDRICO Nº 1 EDARI
EDARI-03	DEPÓSITO ÁCIDO CLORHÍDRICO Nº 2 EDARI
EDARI-04	DEPÓSITO CLORURO FERROSO EDARI
EDARI-05	DEPÓSITO HIDRÓXIDO SÓDICO EDARI
EDARI-06	DEPÓSITO HIDRÓXIDO CÁLCICO EDARI
EDARI-07	DEPÓSITO GRASAS Y ACEITES RESIDUALES Nº 1 EDARI
EDARI-08	DEPÓSITO GRASAS Y ACEITES RESIDUALES Nº 2 EDARI
EDARI-09	DEPÓSITO GRASAS Y ACEITES RESIDUALES Nº 3 EDARI
EDARI-10	ARQUETA VERTIDO LÍNEA DE ALCALINAS
EDARI-11	ARQUETA SANEAMIENTO
EDARI-12	ARQUETA VERTIDO FINAL
EDARI-13	ARQUETA DE LODOS CRÓMICOS
EDARI-14	ARQUETA FOSO DECANTADOR Y ESPESADOR LÍNEA DE CROMO
EDARI-15	ARQUETA FOSO FLOTADORES
EDARI-16	ARQUETA AGUAS LIMPIAS
EDARI-17	ARQUETA DRENAJES
EDARI-18	DEPÓSITO Nº 1 CABO CAÑAVERAL ALMACENAMIENTO COLA RÍO
EDARI-19	DEPÓSITO Nº 2 CABO CAÑAVERAL ALMACENAMIENTO COLA RÍO
EDARI-20	DEPÓSITO Nº 3 CABO CAÑAVERAL ALMACENAMIENTO COLA RÍO
ETAP-01	DEPÓSITO HIPOCLORITO SÓDICO ETAP Nº 1
ETAP-02	DEPÓSITO HIPOCLORITO SÓDICO ETAP Nº 2
ETAP-03	DEPÓSITO POLICLORURO DE ALUMINIO ETAP Nº 1
ETAP-04	DEPÓSITO POLICLORURO DE ALUMINIO ETAP Nº 2
ETAP-05	DEPÓSITO DE AGUA POTABLE (BATERÍA DERECHA)
ETAP-06	DEPÓSITO DE AGUA POTABLE (BATERÍA IZQUIERDA)
ETAP-07	DEPÓSITO DE AGUA RECUPERADA (BATERÍA DERECHA)
ETAP-08	DEPÓSITO DE AGUA RECUPERADA (BATERÍA IZQUIERDA)
ETAP-09	"U" DE LOS FILTROS BATERÍA DERECHA
ETAP-10	"U" DE LOS FILTROS BATERÍA IZQUIERDA
ETAP-11	ACCELATOR 1 (ZONA DE MECLA Y REACCIÓN PRIMARIAS)
ETAP-12	ACCELATOR 2 (ZONA DE MEZCLA Y REACCIÓN PRIMARIAS)
ETAP-13	ACCELATOR 3 (ZONA DE MEZCLA Y REACCIÓN PRIMARIAS)
ETAP-14	ACCELATOR 4 (ZONA DE MEZCLA Y REACCIÓN PRIMARIAS)
OI-1	DEPÓSITO AGUA OSMOTIZADA Nº 1
OI-2	DEPÓSITO AGUA OSMOTIZADA Nº 2
OI-3	DEPÓSITO AGUA OSMOTIZADA Nº 3
OI-4	FILTRO DE ARENA L1
OI-5	FILTRO DE ARENA L2
OI-6	FILTRO DE ARENA L3
OI-7	FILTRO DE ARENA L4
OI-08	FILTRO DE ARENA L5

### **3. FERROCARRIL**

Es necesario extremar la precaución en el cruce de vías a la Planta de Ósmosis, desde la EDARI.

Es habitual también, la realización de intervenciones en los Racks de los diferentes gases, en proximidades a vías, en cuyo caso, se actuará conforme a lo recogido en la norma N-GP-006 "Norma para la ejecución de trabajos en zonas de vías ferroviarias".


### **4. TRABAJOS EN ZONAS CON RIESGO DE GAS**

El protocolo de gas del departamento de Energías, recoge la relación de zonas de riesgo potencial y permanente de gas en la sección de Fluidos Avilés.

Las zonas más representativas de riesgo Potencial de gas, se anexan a continuación:



<b>FLUIDOS AVILÉS</b>	
RED GCK	<p>Entradas de hombre, compensadores de dilatación, potes de purga continuo, venteo superior del gasómetro, ejes de compresores, puntos de inyección, bridas, puntos de toma de muestras, válvulas de: mariposa, compuerta, guillotina, doble palanca, regulación, antirretorno y resto de accesorios de la tubería</p> <p>Válvulas de gafa, purgadores manuales, purgadores de condensados, cierre hidráulico de entrada de gas a gasómetro y venteos de la red</p> <p>Cierre de disco del gasómetro</p>
RED GLD	<p>Entrada de hombre, compensadores de dilatación, purgadores continuos, tomas de muestras, válvulas de mariposas, inyecciones, válvulas de compuerta, válvulas antiexplosión, válvulas reguladoras, electrofiltros, válvulas de esfera, bridas, resto accesorios de la red</p> <p>Purgado continuo gasómetro y ejes compresores</p> <p>Ábertura en pared gasómetro y venteos superiores del gasómetro</p> <p>Válvulas de gafa y venteos</p> <p>Sello del gasómetro</p>
RED PROPANO	<p>Entradas de hombre, puntos de toma de medidas, válvulas (paso, reguladores y de seguridad), contadores, purgadores de red, sellos de compresores, bridas y accesorios de tubería</p>

SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN <b>FLUIDOS Y DEPURADORAS AVILÉS</b>	 <b>ArcelorMittal</b>
---	--	---

<b>FLUIDOS AVILÉS</b>	
RED PROPANO	Zona bocas descarga de camiones y purgas de depósitos, de tuberías y mangueras, de gasificadores del calderín del compresor
RED GAS NATURAL	Válvulas de esfera, filtros, válvulas reguladoras, medidores de presión, medidores de temperatura, válvulas de doble cierre, válvulas de esfera, contadores, venteos ciegos, bridas y accesorios de tubería
	Venteo del filtro y válvulas de escape a la atmósfera
REDES DE N2 Y OXÍGENO	Accesorios de la red
MOTORES DE COMBUSTIÓN	Generadores embalse de Trasona y Gasómetros GCK, bomba diesel de la cámara de llaves y bomba de achique de la casa de bombas del Narcea

Las zonas de “riesgo permanente de gas”, vienen determinadas por la maniobra que se está efectuando.

La ejecución de cualquiera de las actuaciones adjuntas, implica la conversión de una zona de riesgo potencial de gas, en zona de riesgo permanente.

<b>COLOCAR JUNTAS/DISCOS CIEGAS</b>
<b>VACIAR TUBERÍAS Y GASÓMETROS</b>
<b>SUSTITUIR VÁLVULAS SIN INERTIZAR</b>
<b>AISLAMIENTO Y PUESTA EN CARGA DE COMPRESORES AERZEN</b>
<b>REPARACIONES PROVISIONALES EN CARGA (P EJ. COLOCACIÓN DE ZUNCHOS EN TUBERÍAS)</b>
<b>INTERVENCIONES EN VÁLVULAS GAFA NO CARENADAS/DINGLER</b>


## 5. ALMACENAMIENTOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS

La relación de almacenamientos de productos químicos de Fluidos y Depuradoras Avilés, se anexa a continuación.

INSTALACIÓN	PLAN DE INSPECCIÓN	ALMACENAMIENTO O REACTIVO AFECTADO
EDARI	31.1.1 APQ2	Almacenamiento de ácido clorhídrico y policloruro de aluminio
EDARI	31.1.1 APQ3	Silo de cal
EDARI	31.1.1 APQ4	Almacenamiento de Cloruro Ferroso
EDARI	31.1.1 APQ5	Almacenamiento de hidróxido Sódico
ETAP	31.1.1 APQ1	Almacenamiento de hipoclorito sódico
ETAP		Almacenamiento de policloruro de aluminio

## 6. ALMACENAMIENTOS DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS

No existe almacenamiento de productos petrolíferos en las instalaciones de Fluidos y Depuradoras Avilés.

SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN <b>FLUIDOS Y DEPURADORAS AVILÉS</b>	 ArcelorMittal
---	--	--

#### 4. ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

En caso de producirse una situación de emergencia que amenace la seguridad de personas, instalaciones, equipos, etc., el personal de AM deberá seguir en todo momento el plan de actuación definido a tal efecto.

TELÉFONOS DE LOS SERVICIOS DE URGENCIA	
AMBULANCIA	6006
BOMBEROS	
SERVICIOS MÉDICOS	
SEGURIDAD	7288 /50740 6576 / (5) 6675
MEDIO AMBIENTE	50031

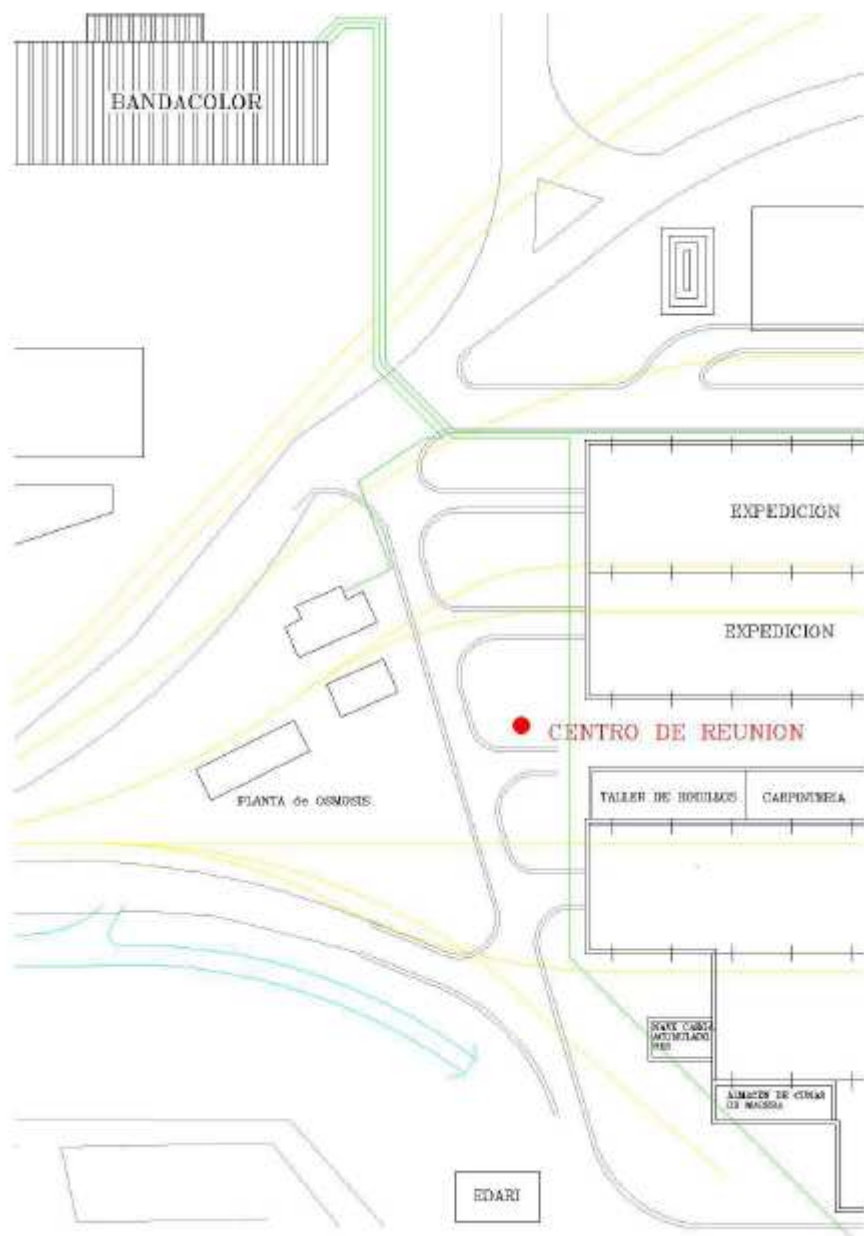
OTROS TELÉFONOS DE INTERÉS	
PANEL CENTRAL DE FLUIDOS	1770
JEFE DE TURNO DE FLUIDOS	6822 / 50290 690836796
PANEL DEPURADORAS AVILÉS	(5) 1410
MAESTRO DE DEPURADORAS AVILÉS	(5) 6613

Teniendo en cuenta la extensión de Fluidos Avilés, el punto de encuentro, ante una potencial evacuación, se fijará en función de la zona afectada.

En el caso de las Depuradoras.

**EDARI (se anexan planos).**

VIAS DE EVACUACIÓN (predefinidos, pueden cambiar si no se consideran seguras)	
Edificio control, CCM y filtros prensa:	Por puerta de entrada a los edificios hacia portería de Trasona o hacia los comedores.
Resto de zonas:	Al aire libre, o con salida clara y única





**ETAP:**

VÍAS DE EVACUACIÓN (predefinidos, pueden cambiar si no se consideran seguras)	
Interior del edificio:	Por escalera interior hasta salidas de planta 1, salidas de planta 2, o túnel de salida en planta 0.
Bombas kapplan:	Por cualquiera de las salidas este/oeste
Resto de zonas:	Al aire libre, o con salida clara y única



