

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 1 de 108

PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN

Emite: APOYO SEGURIDAD  P.O. Marcelino L. Menéndez Pérez	Vº Bº: RESPONSABLE DE INSTALACIÓN  Iván Lorenzo Buján	Aprueba: PTTE. SUBCOMITÉ  Iván Lorenzo Buján
--	--	--

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 2 de 108

ÍNDICE

Nº	TÍTULO	Página
0.1	Estado de las Revisiones	4
0.2	Objeto y alcance	4
1	IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR Y EMPLAZAMIENTO	5
1.1	Razón Social y Titular	
1.2	Actividad y Dirección	
1.3	Dirección del Plan de Autoprotección	
2	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Y MEDIO FÍSICO	
2.1	Descripción de la factoría	
2.2	Descripción de la actividad de Baterías de Cok	
2.2.1	Descripción del entorno	
2.2.2	Descripción de accesos	
2.2.3	Descripción de las dependencias o instalaciones	
2.3	Clasificación y descripción de usuarios	
3	INVENTARIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	
3.1	Descripción y localización de riesgos	
3.1.1	Riesgos proceso productivo	
3.1.2	Riesgos eléctricos	
3.1.3	Riesgos hidráulicos	
3.1.4	Riesgos químicos	
3.1.5	Torres de refrigeración	
3.1.6	Riesgos medioambientales	
3.1.6.1	Riesgos medioambientales SEVESO	
3.2	Identificación, análisis y evaluación de riesgos	
3.2.1	Riesgos de la instalación y del proceso	
3.2.2	Riesgos del Plan de Emergencia exterior (SEVESO)	
3.2.3	Riesgos medioambientales (SEVESO)	
3.2.4	Evaluación del Riesgo	
3.3	Personal afectado	
3.4	Planos	
4	INVENTARIO Y DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN	
4.1	Medios humanos de protección	
4.1.1	Grupos de intervención generales en factoría	
4.1.2	Personal del Departamento con formación	
4.2	Medidas y medios materiales de protección	
4.2.1	Medidas de protección contra incendios y/o explosión	
4.2.2	Medidas de protección ante incidente con gas	
4.2.3	Medidas de protección ante incidente con productos químicos	
4.2.4	Medidas de protección ante incidentes medioambientales	

Nº	TÍTULO	Página
4.2.5	Sistemas de alarma y evacuación	
4.2.6	Medios de protección vinculados a las hipótesis de Accidentes Graves	
4.3	Planos	
5	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	
5.1	Mantenimiento preventivo de instalaciones con riesgo	
5.2	Mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendio	
5.3	Mantenimiento de	
5.4		
5.5		
5.6	Inspecciones de seguridad	
6	PLAN DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS	
7	INTEGRACIÓN DEL PLAN EN OTROS DE ÁMBITO SUPERIOR	
8	IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN	
9	MANTENIMIENTO DE LA EFICACIA Y ACTUALIZACIÓN	
Anexo I	DIRECTORIO TELEFÓNICO	
Anexo II	CONSIGNAS ANTE UN ACCIDENTADO	
Anexo III	PLANOS	
Anexo IV	FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD	

01. ESTADO DE LAS REVISIONES

Nº Revisión	Fecha	Páginas Afectadas	Observaciones
0	Noviembre 2020	Todas	Nueva edición

02. OBJETO Y ALCANCE

El presente Plan de Autoprotección es el documento que establece el marco orgánico y funcional previsto para una instalación, con el objeto de prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes y dar respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia, en la zona bajo responsabilidad del titular de la actividad, garantizando la integración de estas actuaciones con el sistema público de protección civil.

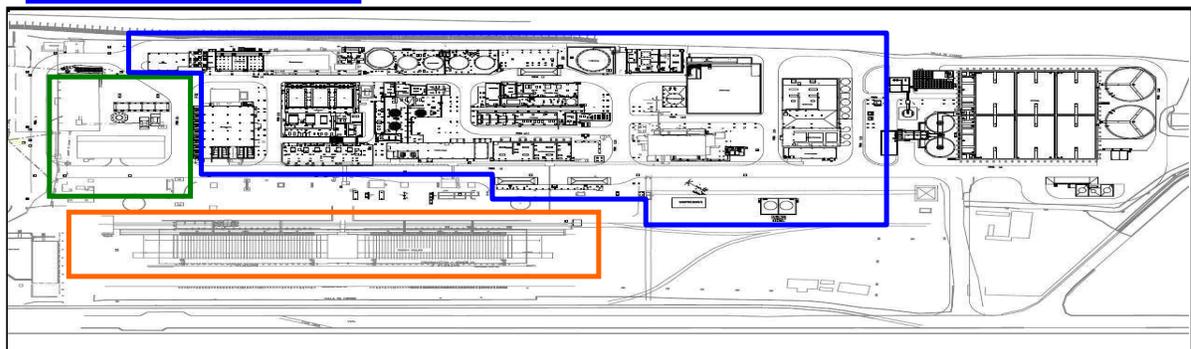
El plan de autoprotección aborda la identificación y evaluación de los riesgos, las acciones y medidas necesarias para la prevención y control de riesgos, así como las medidas de protección y otras actuaciones a adoptar en caso de emergencia.

En este Plan de Autoprotección se incluye la instalación de Baterías de Cok Gijón la cual consta de las siguientes áreas de trabajo:

- HORNOS DE COK

- TRITURACIÓN Y CRIBADO

- SUBPRODUCTOS



	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 5 de 108

CAPÍTULO 1. IDENTIFICACIÓN DE LOS TITULARES Y EMPLAZAMIENTO

1.1 RAZÓN SOCIAL Y TITULAR DE LA ACTIVIDAD

RAZÓN SOCIAL	
ARCELOR MITTAL ESPAÑA, S.A.	
Dirección: La Granda	Localidad: Gozón 33418
Teléfono: - 985 12 60 00	

1.2 ACTIVIDAD Y DIRECCIÓN

La actividad desarrollada en el establecimiento industrial está clasificada según el Real Decreto 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE-2009), decreto 2518/1975, de 9 de agosto, en la División 2: Extracción y transformación de minerales no energéticos y productos derivados, Agrupación 22, Grupo 224: Producción y primera transformación de metales férreos.

DATOS DE LA PLANTA	
ARCELORMITTAL Factoría de Gijón	
Dirección: Veriña de Abajo s/n	Localidad: Gijón 33211
Teléfono: 985.12.60.00	
Dirección Postal: Apdo 570	

1.3 DIRECCIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

	CARGO/NOMBRE	TELÉFONO
DIRECTOR DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN	RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO Iván Lorenzo Buján	636 51 95 50 5 0022
DIRECTOR PLAN DE ACTUACIÓN	RESPONSABLE DE EMERGENCIA Iván Lorenzo Buján	636 51 95 50 5 0022
DIRECTOR DE EMERGENCIA FACTORÍA DE AVILÉS	PTTE. COMITÉ SEGURIDAD Y SALUD Jacobo González Otero	660 52 10 56 5 0873

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 6 de 108

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD Y MEDIO FÍSICO

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA FACTORÍA DE GIJÓN

La factoría de ARCELORMITTAL Gijón, se sitúa en el valle de Veriña, en el municipio de Gijón, entre los ríos Pinzales, al Sudoeste y el Aboño, al Noroeste. La extensión de la factoría de Gijón es de 5.685.176 m².

Las coordenadas geográficas de sus instalaciones son:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Longitud	5° 43' 28" W y 5° 44' 41,6" O
Latitud	43° 32' 16,9" N y 43°30' 48,7" N
PROYECCIÓN UTM	
UTM:	X: 278.134 y 279.837
	Y: 4.821.500 y 4.824.174



En dirección suroeste se encuentra el embalse de San Andrés de Tacones, que abastece de aguas a ArcelorMittal Gijón.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 7 de 108

En las siguientes figuras se puede apreciar la ubicación del embalse de San Andrés de Tacones, su contorno y la localización de su presa:



Por su parte Noroeste discurre la vía del ferrocarril de RENFE, León-Gijón, y, por el suroeste, la vía del ferrocarril FEVE, ramal Sotiello-El Musel, de la línea Gijón-Langreo. También por la parte Sur, se halla próxima la autopista A-8 Gijón-Oviedo.

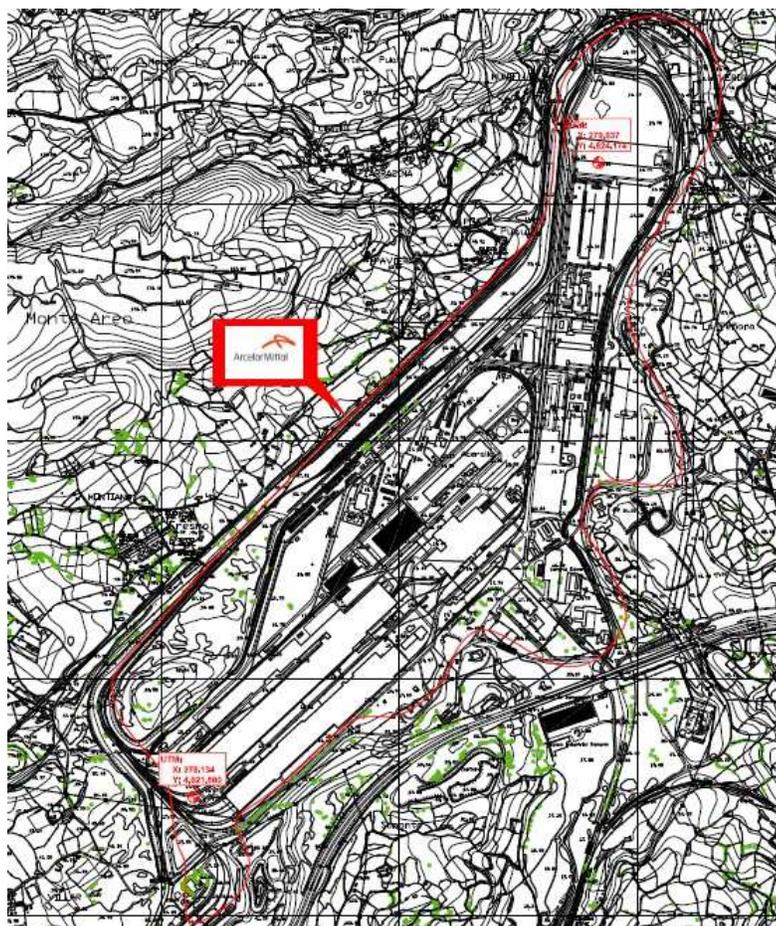
La Factoría no forma parte de Polígono Industrial, polígono y subpolígono son la misma entidad. Al sudoeste se sitúa el polígono industrial de Somonte, cuya actividad es ajena a la Factoría, próximo se ubica la planta de Nippon Gases que surte de oxígeno, nitrógeno y otros gases a ArcelorMittal

Los núcleos de población principales que se encuentran en los alrededores son:

PARROQUIA / BARRIO		VIVIENDAS (SADEI, 2017)	HABITANTES (SADEI, 2017)
CENERO	SOTIELLO		221
FRESNO	MONTEANA	255	536
JOVE	CABAÑAS		
	MUNIELLO		2

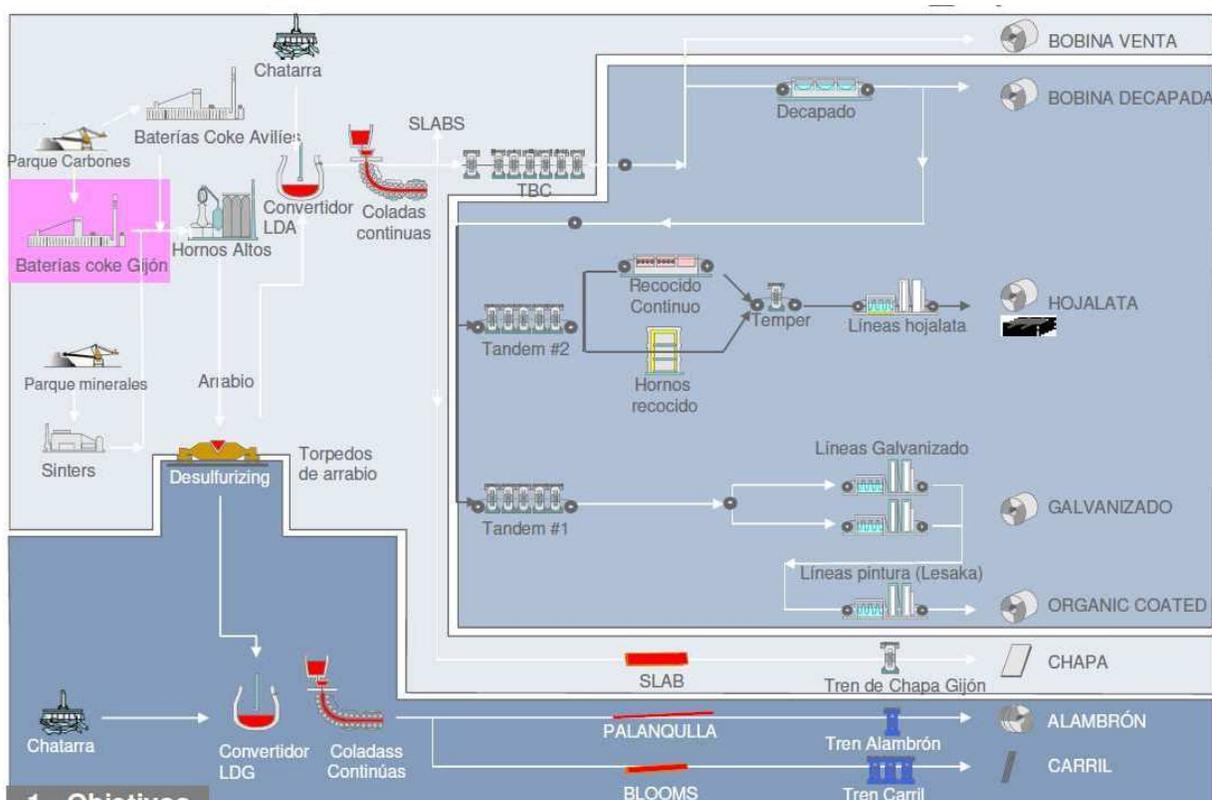
PARROQUIA / BARRIO		VIVIENDAS (SADEI, 2017)	HABITANTES (SADEI, 2017)
PUAO	PAVIERNA	26	41
	ZARRACINA	76	165
TACONES	MELENDRERA	6	34
	REBORIA	17	55
	SAN ANDRÉS	31	146
	VILLAR	25	52
VERIÑA	VERIÑA DE ABAJO	35	52
	VERIÑA DE ARRIBA	48	553

A continuación, se adjunta el Plano del Entorno (Topográfico, escala 1:15.000) donde se indican las curvas de nivel con equidistancia adecuada y con coordenadas UTM.



2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE BATERÍAS DE COK

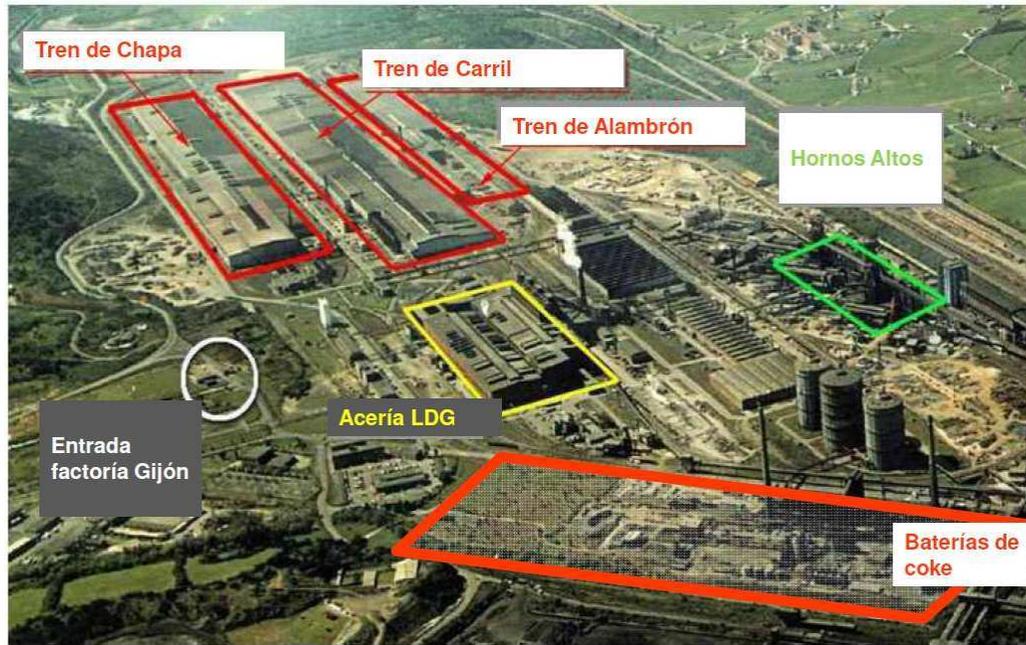
La planta de Baterías de Cok de Gijón, construida en el año 2019, produce anualmente 1,1 Mt de cok, material que se utiliza como combustible en los Hornos Altos, debido a su alto poder calorífico y que se obtiene mediante la destilación de una pasta de carbón. El proceso se complementa con las instalaciones de Subproductos, en las que se realiza el tratamiento del gas de proceso.



Baterías de Cok dentro del proceso siderúrgico

2.2.1. Descripción del entorno

La Baterías de Cok se encuentran en el interior de la factoría de ArcelorMittal Gijón, tienen en su conjunto una extensión aproximada de 95.000 m2 y en las proximidades se encuentran, entre otras, la planta del Sínter, los Hornos Altos y la Acería LDG.



Ubicación de las Baterías de Cok en la factoría de Gijón

2.2.2 Descripción de accesos

La factoría de Gijón cuenta con dos accesos principales al establecimiento industrial, cada uno con control de acceso por parte del Servicio de vigilancia.

- SOTIELLO.- acceso por carretera Serín-Gijón AS-326 (Carril de 3,50 m.)
 - 2 carriles de entrada: 4 y 7 m. (vehículos especiales) de ancho respectivamente.
 - 2 carriles de salida: 4 m. de ancho cada uno.
- VERIÑA.- acceso por carretera AS-19 Avilés-Gijón (Carril de 3,70 m.)
 - 2 Carriles de entrada: 3,5 m. de ancho.
 - 2 Carriles de salida: 4,5 y 8 m. (vehículos especiales) de ancho respectivamente.

Además, hay otro acceso por carretera que, aunque cerrado en la actualidad permite el acceso de todo tipo de vehículos en caso necesario:

- SOMONTE.- acceso por carretera Serín-Gijón AS-326 (Carril de 3,50 m.)
 - 1 carril de entrada: 5 m. de ancho.
 - 1 carril de salida: 5 m. de ancho.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 11 de 108

El acceso más próximo a Baterías de Cok es el de Veriña, se accede directamente a través del vial A, cruzando la vía del FFCC, por el lado de oeste de la instalación (zona baterías).

2.2.3. Descripción de la instalación

La planta de Baterías de Cok de Gijón está formada por 90 hornos, agrupados en dos baterías de 45 hornos cada una. Además del bloque de hornos, la instalación incluye un área de Subproductos en la que se realiza el enfriamiento y el lavado del gas y en la que se obtiene alquitrán y azufre líquido. Parte del gas, una vez limpio, es reutilizado en las baterías y otra parte se envía a la red general de gas de la fábrica.

Zona de Hornos de Cok

Cada cámara de horno (zona de coquización) tiene una longitud de 15,05 m, 6,55 m de alto y un ancho de cámara de 420 mm, con una conicidad de 64 mm. El tiempo aproximado de coquización es de 16,6 horas.

Desde el parque de minerales se envía carbón a las baterías de cok, por medio de cintas transportadoras y se descarga en la tolva de la torre de carbón, con capacidad de 2000 t.

En la parte inferior de la torre hay tres filas, de cinco bocas cada una, para alimentar la máquina cargadora de hornos, mediante un mecanismo de accionamiento neumático. Durante el proceso, esta máquina se desplaza hasta el horno correspondiente, descargando el carbón en la cámara del mismo. Para realizar el cargue, las tapas de las bocas de los hornos se abren mediante un dispositivo magnético.

Una vez cargado el horno, se aísla del exterior, cerrando de nuevo los tapones de las bocas de carga y canalizando los gases de la destilación hacia el barrilete. La temperatura del carbón se va elevando por el calor que transmiten las paredes del horno, empezando en ese momento, el proceso de coquización.

El sistema de calentamiento de las baterías es "*por media pared*", pudiendo realizarse el calentamiento de los hornos por medio de gas mixto (gas mezcla HHAA y gas cok), gas de cok o gas natural (en caso de emergencia).

Este proceso consiste básicamente en una destilación seca, realizada en ausencia de aire, calentando el carbón hasta 1100 °C aproximadamente, con lo que se desprenden casi el 100% de materias volátiles del carbón, quedando una sustancia carbonosa, que es el cok.

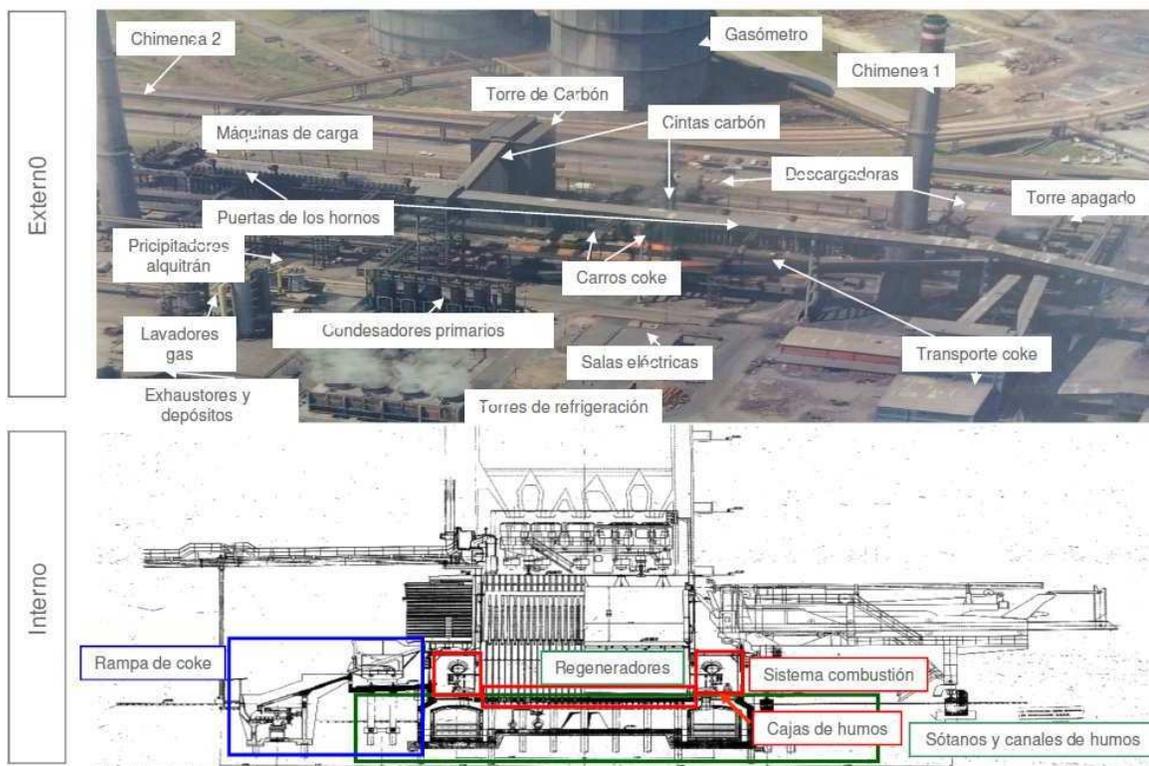
Terminado el proceso de coquización, se descomunica el horno del barrilete con la válvula correspondiente y se retiran las puertas laterales, para preparar su extracción. Un carro de

transferencia y un vagón se sitúan frente al horno, para guiar y recoger el cok incandescente que sale del mismo, empujado por la máquina deshornadora. El carro de transferencia dispone de un sistema de recogida de cok y una campana de extracción integrada, para evitar emisiones a la atmósfera durante el proceso.

Para los trabajos de deshornado se dispone de dos juegos de máquinas auxiliares, uno en servicio y otro en reserva.

Después, el vagón conduce el cok a la torre de apagado, donde recibe una ducha de agua, que apaga el cok. Una vez apagado es volcado en las rampas de enfriamiento, desde donde se recoge por medio de extractores de cok y cintas transportadoras, que lo llevan a las líneas de clasificación y molido.

El agua procedente del apagado del cok, se recupera a través de un conducto y se lleva a las balsas de clarificación, donde la fracción sólida se separa del líquido, para su reutilización en un nuevo ciclo de apagado.



Vista general zona de hornos y máquinas

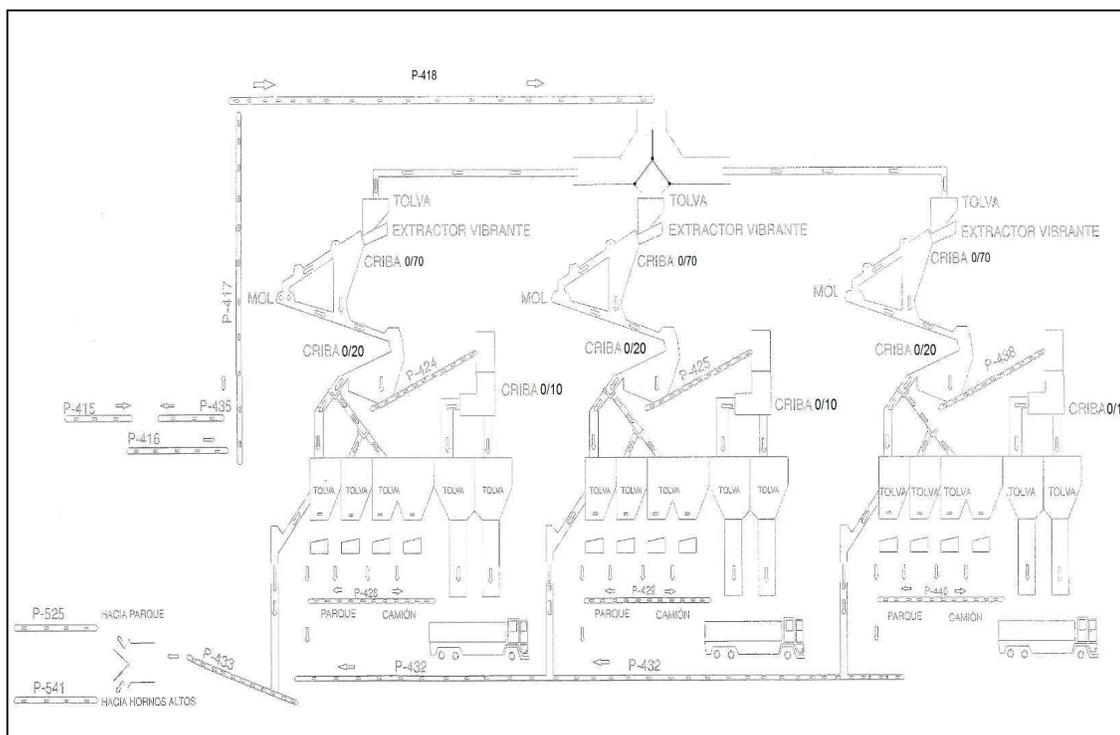
Trituración y cribado

Apagado el cok de las baterías, el vagón de apagado lo deposita en las rampas, donde se elimina en forma de vapor el agua absorbida durante el duchado. Este cok, denominado TODO UNO debido a su granulometría, no es apto aún para el consumo en el Horno Alto, que necesita tamaños entre 30 y 70 mm (a esta fracción se la denomina “cok siderúrgico”). Por ello es necesario tratarlo por medio de cribas y molinos, hasta obtener las fracciones deseadas.

El cok llega al edificio de clasificación, desde las rampas, a través de cintas transportadoras y se vierte sobre la línea de clasificación y molido que esté en servicio. Pasa por dos cribas, una con luz de malla de 30 mm y otra de 10 mm, por lo que se generan tres fracciones:

- Cok >30 mm: cok siderúrgico, que se envía al HHAA
- Cok 10-30 mm: cokín, que se vende al exterior (el HHAA consume cokín, pero normalmente solo la cantidad que ellos generan en su propio cribado del cok siderúrgico).
- Cok <10 mm: enviado al Sínter, para utilizarse como combustible en el proceso de sinterizado.

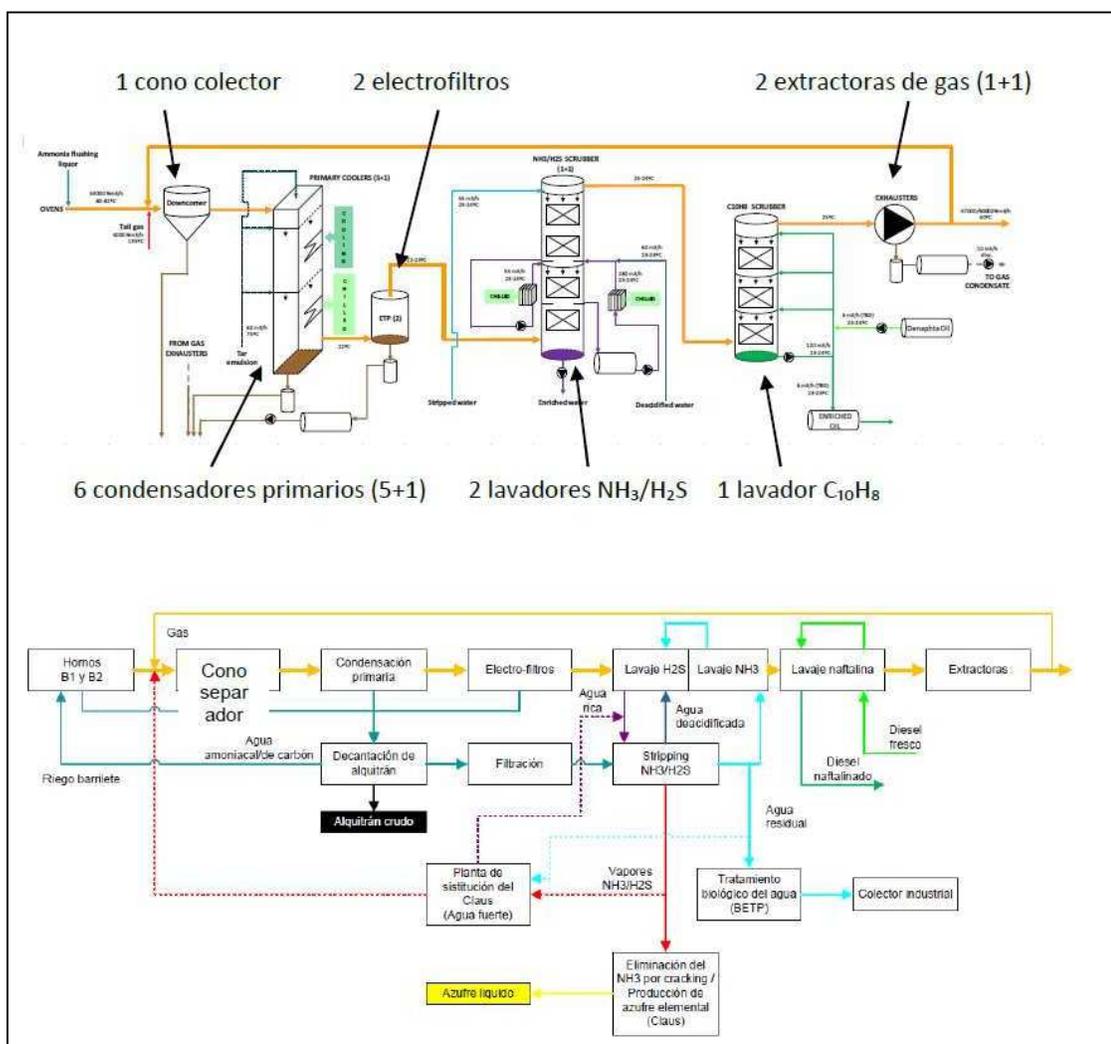
El cok siderúrgico se evacúa por medio de cintas transportadoras, el resto de fracciones, mediante camiones.



Esquema de la instalación de clasificación

Subproductos

El gas producido durante la destilación de la pasta coquizable en los hornos de cok (gas bruto), está formado básicamente por hidrocarburos y otros compuestos (metano, hidrógeno, etc.). El gas se somete a diversos tratamientos de depuración, por razones medioambientales y para eliminar las sustancias que puedan producir corrosión en las redes de distribución de gas. La depuración del gas y la recuperación de estas sustancias se lleva a cabo en la instalación de Subproductos, que se divide en dos partes principales: "Tratamiento del Gas" y "Recuperación de Subproductos".



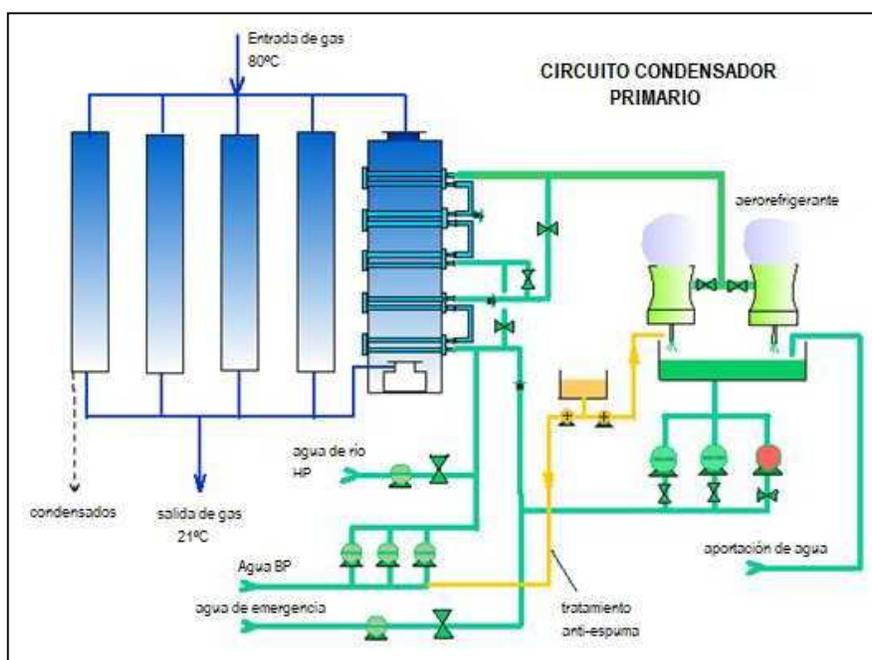
Circuito de gas de cok y disposición de la instalación de subproductos

Tratamiento del Gas (enfriamiento y lavado)

Para que la limpieza del gas se efectiva, es necesario bajar la temperatura del mismo a límites próximos a los 22 °C.

Refrigeración en barriletes: se dispone de 4 barriletes, que son conductos metálicos que recogen el gas producido en la coquización. Como primera etapa del enfriamiento se somete al gas a una pulverización con agua amoniacal. El riego de agua amoniacal se consigue mediante un grupo de 3 bombas.

Condensadores primarios: en una segunda fase el gas pasa por unos refrigerantes, en los que se utiliza agua de refrigeración. Se trata de 6 torres verticales (5 en operación y 1 en stand-by o en ciclo intenso de lavado), de sección rectangular, provistos de haces tubulares. Cada uno de ellos tiene una capacidad máxima de 12000 Nm³/h de gas de cok.



Electrofiltros: tras el enfriamiento se realiza un desalquitrado electrostático para retener las partículas de alquitrán que no se pudieron eliminar en el proceso de condensación. En la instalación hay 2 electrofiltros, uno en servicio y otro en reserva, para alcanzar la consigna de <10 mg/Nm³.de alquitrán +polvo en el gas. Tienen capacidad para tratar 60000 Nm³/h de gas de cok.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 16 de 108

Para prevenir el riesgo de explosión en caso de alta presencia de oxígeno en el GCK, existen analizadores láser de oxígeno a la salida de cada uno de los equipos.

Lavado del gas: tras pasar por los electrofiltros, el gas de cok entra en el sistema de lavado. Se realizan dos lavados, el primero para eliminar amoniaco y gas sulfhídrico (2 lavadores que utilizan aguas procedentes de “stripping”) y el segundo para liberar la naftalina (un lavador que utiliza con combustible diésel).

Máquinas extractoras: la circulación del gas de cok por los distintos elementos de tratamiento, se consigue mediante la estación de extracción de gas, formada por 2 máquinas extractoras centrífugas, cuya misión es aspirar el gas producido en las baterías e impulsarlo a las redes de distribución de la factoría de Veriña, pasando previamente a través de la línea de tratamiento. Existe una tercera máquina, que está fuera de servicio permanentemente, al tener una capacidad de aspiración insuficiente.

La extractora nº2 con motor de 6.000 V, potencia de 600 KW, 1.482 r.p.m., 69 A de intensidad y una potencia de 815 CV, dando una salida el multiplicador de 5.408 r.p.m., consiguiendo una depresión de entrada de 1.400 m.c.a. El motor de esta máquina está refrigerado por aire.

La extractora nº3 con motor de 6.000V, potencia de 850 KW, a 7992 r.p.m. dispone de motor auxiliar externo que, con la máquina parada, hace girar de forma continua el eje (para evitar agarrotamientos y deposiciones). En las salidas de las extractoras y después de las válvulas de impulsión, se encuentran las válvulas antirretorno, cuya misión es retener el gas de la red, en caso de parada de la máquina.

Recuperación de Subproductos

Las instalaciones en las que se recuperan los subproductos son: decantación, filtros de grava, stripping, dosificación de sosa, planta CLAUS (para obtención de azufre líquido) y la planta de agua fuerte.

Decantadores mixtos: en ellos se realiza la separación del agua amoniaco y el alquitrán. El sistema consiste en 3 decantadores horizontales, divididos en dos cámaras, de 167 m3 cada una. El agua amoniaco se recoge en unos tanques horizontales llamados depósitos de bombeo y el alquitrán es extraído y recogido en un depósito separador. La parte más gruesa del alquitrán es enviada a la centrifugadora, con capacidad para tratar un máximo de 8t/h. Desde la

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 11 de 108

centrifugadora pasa a un depósito intermedio de alquitrán, de 8 m³ de capacidad, antes de ir a los tanques de almacenamiento, con 500 m³ de capacidad cada uno de ellos, hasta su venta.

El exceso de agua amoniacal será enviado a los tanques de almacenamiento de agua amoniacal, de 900 y 500 m³ de capacidad respectivamente.

Filtros de grava: filtran el agua caliente procedente de la decantación, para proteger de atascos las columnas de stripping. La unidad incluye dos filtros de grava (cilindros verticales), con una capacidad de 84.300 litros cada uno. El agua amoniacal filtrada se almacena en el tanque nº 3.

Columnas de stripping: en estas columnas se realizará la desorción de amoníaco y azufre del agua amoniacal, para poder reutilizarla en sucesivos lavados del gas o bien para enviarla a la depuradora biológica. Se dispone de 2 columnas (una en funcionamiento y otra en reserva). Para llevar a cabo este proceso, es necesario adicionar sosa cáustica. La sosa 45-49% se recibe en cisternas de 25 T, que se descargan en un tanque de almacenamiento. Este tanque tiene una capacidad de 46,7 m³ (unos 6 días aprox.)

Planta Claus: en esta planta se obtiene azufre líquido, a partir del gas ácido procedente de las columnas de stripping. El gas entra en primer lugar en el horno de reacción, que es un cuerpo cilíndrico vertical con relleno catalítico con base de Niquel y revestido con refractario, saliendo por la parte inferior hacia las calderas de alta y baja presión respectivamente (cilindros horizontales, alimentados con agua desmineralizada, cuya misión es bajar la temperatura del gas) y desde ahí va a los reactores Claus, para la transformación de azufre.

Planta de agua fuerte: para los periodos en los que la planta Claus esté parada para mantenimiento, el gas ácido procedente de stripping (unos 2550 Nm³/h a 80°C), se tratará en esta planta. En primer lugar pasa por un enfriador y después por la columna de agua fuerte, en la que se produce la absorción de amoníaco y sulfhídrico. Este agua fuerte será tratada en las columnas de stripping una vez que se arranque el Claus.

Instalaciones complementarias

Además, se dispone de unas instalaciones anejas que, aunque no participan directamente en el tratamiento del gas, sí están íntimamente ligadas a las unidades principales y actúan de forma paralela a ellas. Son las siguientes:

- Centro de refrigeración de agua: esta instalación se compone de dos unidades, las torres de refrigeración o refrigerantes atmosféricos y los equipos frigoríficos o chillers. En ambas

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 18 de 108

unidades se enfriará el agua utilizada en los diferentes procesos de subproductos, para volver a utilizarla en las condiciones requeridas.

Parte de este agua sufre periodos de estancamiento, por lo que existe riesgo de contaminación por *legionella*, para lo que se dispone de adicción de biocidas y biodispersantes. La gestión de todos estos aditivos (incluyendo bombas, tanques, cubetos, etc.) está subcontratada a una empresa especializada.

Los chillers o equipos frigoríficos, tienen como objetivo enfriar aún más el agua de la balsa del centro de refrigeración, para asegurar una temperatura de salida de gas en los condensadores de 22 °C, incluso en los meses más cálidos del año. Para ello se dispone de tres equipos frigoríficos, de funcionamiento similar al de un refrigerador doméstico. Se consigue una temperatura objetivo del agua de entre 12-18 °C.

- Calderas de vapor: para cubrir las demandas energéticas de subproductos, se dispone de dos calderas de 26 t/h de capacidad, quemando normalmente gas de horno alto y utilizando gas natural para el arranque o ante fallos de suministro. Estas calderas generan un vapor de baja presión (6atm) a 165-180 °C. La gestión de esta planta está subcontratada a una empresa externa.
- Agua desmineralizada: planta de desmineralización de agua industrial que produce de manera continua 35 t/h, mediante un sistema de microfiltraciones y ósmosis. Este agua se va a utilizar en las calderas de vapor (incluidas las de la planta Claus), en los *chillers* e incluso en los lavadores.
- Instalaciones y equipos de control medioambiental: para respetar los compromisos de vertidos y emisiones industriales que establece la AAI (Autorización Ambiental Integrada), se dispone de distintos equipos:
 - o Sistema de respiración ecológica: todo pote, depósito, tanque o estructura susceptible de emitir vapores contaminantes a la atmósfera, va presurizado a una presión de 50 mmCa. Esta presurización se realiza con nitrógeno de la red y se conoce como “respiración ecológica”. En subproductos existen siete líneas de respiración ecológica, más una octava exclusiva para la planta Claus.
 - o Balsa de tormentas: centro de control y tratamiento de aguas pluviales, que incluye una balsa de 3000 m³ de capacidad y una pequeña depuradora biológica, que trata el agua para volver a meterla en el proceso (circuito de refrigeración y balsas de la torre de apagado).

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 11 de 108

- o Tanque de agua de cubetos: para la recogida del agua de lluvia que se pueda almacenar en fosos y cubetos y pueda estar contaminada por fugas o roturas, se dispone de un tanque de recogida y un grupo de dos bombas que la envían a la depuradora biológica o al tanque de tormentas.
- o Depuradora biológica: el agua residual que no se reinvierte en el proceso, va al colector industrial. Para poder verter este fluido, hay que ajustarse a los parámetros impuestos por la AAI, para ello, se somete el agua residual a un proceso biológico de degradación orgánica y de amonio, que se realiza en la depuradora biológica (EDARI), con capacidad hasta 70 m³/h de agua. La gestión la realiza una empresa externa.

2.2.3.1 Servicios subsidiarios

Red de vapor: se dispone de 2 redes de vapor para consumo, una procedente del departamento de Fluidos, que suministra 6t/h y una alimentación propia, de las calderas ubicadas en subproductos, que cubriría la demanda total de vapor (23,8 t/h aproximadamente).

Red de aire: se compone de dos redes, una de aire industrial, que utiliza el producido directamente por compresores (7-8 bares) o soplantes (3-4 bares) y la red de aire de instrumentación, despojado de humedad, para utilizarlo en la regulación de instrumentos.

Red de nitrógeno: gestionada por Fluidos, con presión de 14 bares, es reducida a 7 bares, según demanda de algunos equipos. El N₂ se utiliza básicamente para barridos/inertizaciones de colectores y para protecciones de equipos de análisis en continuo (como los analizadores de O₂ de la red de gas de cok).

Red de agua industrial: procede del pantano de San Andrés (Gijón), que tiene temperatura más baja, que el agua refrigerada de la instalación. Llega con una presión de 5 bares, y temperatura media anual entre 22-30°C. Su uso está destinado a las baterías de hornos de cok y al aporte de la balsa del centro de refrigeración, por pérdida de nivel de la misma.

Red de agua potable: suministro a edificios, oficinas, vestuarios, duchas y lavajos. Suministrada por Fluidos con presión de 3 bares, a una temperatura media anual de 20 °C.

Red de gas: el calentamiento de las baterías puede realizarse con gas mezcla o con gas de cok. El gas de horno alto llega a través de un colector desde el gasómetro del HHAA, se ramifica en 2 vertientes que pasan por una cámara de mezcla, donde se inyecta gas de cok (gas mezcla). Este gas es canalizado por medio de 2 colectores, hacia cada una de las

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 20 de 108

baterías. El gas de cok va directamente desde la extractora de baterías a un colector que se ramifica en 2 vertientes, una para cada batería y del que salen tubos que alimentan a los mecheros para el calentamiento de las cámaras de hornos.

Red eléctrica: ver esquemas de distribución eléctrica en anexos.

PLANTA FENICE

Ubicada entre Baterías y la Depuradora Biológica, la planta aunque vinculada a la producción de baterías, su titularidad es de EDF FENICE SERVICES IBERICA, S.L.

Se trata de un planta de tratamiento de agua y otra parte con dos calderas para generación de vapor (26 Tn/h a 6 bar).

La planta cuenta con su propio plan de emergencia, para facilitar la organización de respuesta, pero la dependencia a todos los niveles es de ArcelorMittal.

2.3. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE USUARIOS

El tipo de personal que puede estar presente y verse afectado en caso de emergencia será:

- Personal propio ArcelorMittal
- Personal de Empresas Contratistas fijas
- Personal de empresas contratistas no habituales
- Personal de ArcelorMittal de trabajos esporádicos
- Transportistas
- Visitas

OCUPACIÓN POR ÁREAS

PERSONAL/ PUESTO	Nº	UBICACIÓN	JORNADA
JEFE DE DEPARTAMENTO	1	EDIFICIO DE OFICINAS	JNP
FUNCIONES DE APOYO	11	EDIFICIO DE OFICINAS	JNP
JEFES DE SECCIÓN	4	EDIFICIO DE OFICINAS	JNP
JEFES DE TURNO	6	EDIFICIO DE OFICINAS	3T5
MAESTROS OPERACIONES BAT.	5	TORRE DE CARBÓN	3T5
MAESTRO OPERACIONES SUB.	5	SUBPRODUCTOS	3T5



PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN

Código: PAU-BCG

Revisión: 0

Fecha: Mayo 2021

Página 11 de 108

PERSONAL/ PUESTO	Nº	UBICACIÓN	JORNADA
MAESTROS PANELISTAS	10	EDIFICIO DE OFICINAS	3T5
MAESTROS OPE. CALENTAMIENTO	2	TORRE DE CARBÓN	JN
OP. CALENTAMIENTO	10	TORRE DE CARBÓN	3T5
OP CALENTAMIENTO	2	TORRE DE CARBÓN	JN
OP. BATERÍAS	25	BLOQUE DE HORNOS	3T5
OP. SUBPRODUCTOS	20	SUBPRODUCTOS	3T5
AUXILIAR PROCESO	20	BLOQUE DE HORNOS	3T5
CUBREBAJAS	15	BLOQUE+ SUBPRODUCTOS	3T5
CUBREBAJAS PERIODO VACACIONAL	23	BLOQUE DE HORNOS	3T5
TÉCNICO PREPARACIÓN MEC	3	EDIFICIO DE OFICINAS	JN
TÉCNICO MECANICO INTEGRAL	3	TALLER MANTENIMIENTO	JN
PILOTO DE ZONA MECÁNICO	4	TALLER MANTENIMIENTO	JN
PROFESIONAL MEC INTEGRAL	13	TALLER MANTENIMIENTO	3T5
PROFESIONAL MEC INTEGRAL	9	TALLER MANTENIMIENTO	JN
PRO MEC INTEGRAL PROGRAMADOR	1	EDIFICIO DE OFICINAS	JN
TÉCNICO PREPARACIÓN ELÉCTRICO	2	EDIFICIO DE OFICINAS	JN
TÉCNICO ELÉCTRICO INTEGRAL	2	TALLER MANTENIMIENTO	JN
TÉC ELÉCTRICO INTEGRAL INSTR.	1	TALLER ELÉCTRICO	JN
TÉCNICO ELÉCTRICO INTEGRAL PLAN	1	EDIFICIO OFICINAS	JN
PILOTO DE ZONA ELÉCTRICO	2	TALLER MANTENIMIENTO	JN
PILOTO ZONA INSTRUMENTACIÓN	1	EDIFICIO OFICINAS	JN
TÉCNICO ELECTROMECAÁNICO	5	TALLER MANTENIMIENTO	3T5
PROF. ELEC. INTEGRAL INSTRUMENTACIÓN	5	TALLER ELÉCTRICO	JN
PROFESIONAL ELEC. INTEGRAL	9	TALLER MANTENIMIENTO	JN
PROFESIONAL ELEC. INTEGRAL	13	TALLER MANTENIMIENTO	3T5
OPERADOR CASCOS	7	TALLER CASCOS	3T5

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 22 de 108

Empresas Contratistas

PERSONAL/ PUESTO	Nº	UBICACIÓN	JORNADA
DAORJE-PRODUCCIÓN		INSTALACIÓN	
DAORJE - CALENTAMIENTO			
DAORJE – MANTENIMIENTO			
DAORJE - DEPURADORA			
EULEN-PRODUCCIÓN			
UTE-TSK-ISASTUR			
OTRAS CONTRATAS			
VISITAS			
TRANSPORTISTAS		Variable según proceso: máximo xxx en interior	
TOTAL A EVACUAR		xxx Personas plantilla y xxx camioneros máximo	

2.4 PLANOS (Anexo III)

En el anexo III se incluyen los siguientes planos:

- Layout general de la instalación
- Red de gas de HHAA y gas mezcla
- Red de gas de cok
- Red de gas natural
- Plano implantación salas eléctricas
- Esquema distribución eléctrica general
- Esquema distribución alumbrado
- Layout red de agua industrial

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 11 de 108

CAPÍTULO 3. INVENTARIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

3.1. Descripción y localización de RIESGOS

3.1.1. Riesgos eléctricos

- EDIFICIOS DE OFICINAS:

ZONA	DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
Exterior	Edificio social	Edificio de 5 Plantas	
Exterior	Vestuario	Edificio de 2 plantas	
Baterías	Taller de mantenimiento	Edificio de 1 planta	

- SALAS DE CONTROL:

ZONA	DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
Edificio social	Panel control principal	Sala de ordenadores de proceso de datos / 200 m ² , cota +5	

- SALAS ELÉCTRICAS Y GALERÍAS

ZONA	DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
Subproductos	Sala eléctrica SEBC	Sala de 1888,33 m ² / 6 bandejas de cables / Detector de humos óptico FDO241 / Extintores	Supervisión continua central incendios
Subproductos	Sala eléctrica SEBC - Sótano	Sala de 22,31 m ² / acumuladores / Detector de humos óptico FDO241 / Extintores	Supervisión continua central incendios
Subproductos	Sala eléctrica SEBC - Baterías	Sala de 30,17 m ² / Detector de humos óptico térmico FDOOT241-EX / Extintores	Supervisión continua central incendios
Subproductos	Sala eléctrica SP00	Subproductos	Supervisión continua central incendios
Subproductos	Sala eléctrica SP01	Sala de 22,50 m ² / 4 bandejas de cables/ Detector de humos óptico FDO241/ Extintores	Supervisión continua central incendios
Subproductos	Sala eléctrica SP02	Sala de 868,63 m ² / 4 bandejas de cables / Detector de humos óptico FDO241 / Extintores	Supervisión continua central incendios
Subproductos	Sala eléctrica SP03	Sala de 392,83 m ² / 4 bandejas de cables / Detector de humos óptico FDO241 / Extintores	Supervisión continua central incendios
Subproductos	Sala eléctrica SP03-	Sala de 15,15 m ² / acumuladores /	Supervisión continua

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 24 de 108

ZONA	DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
	Baterías	Detector de humos óptico térmico FDOOT241-EX / Extintores	central incendios
Subproductos	Sala eléctrica SPC4	Sala de 55,3 m ² / Detector de humos óptico FDO241/ Extintores	Supervisión continua central incendios
Subproductos	Sala eléctrica SP04	Sala de 172,93 m ² / 4 bandejas de cables / Detector de humos óptico FDO241 / Extintores	Supervisión continua central incendios
Subproductos	Sala eléctrica SP04-Baterías	Sala de 26,88 m ² / acumuladores / Detector de humos óptico térmico FDOOT241-EX / Extintores	Supervisión continua central incendios
Subproductos	Sala eléctrica SPA4	Sala de 80,53 m ² / 4 bandejas de cables / Detector de humos óptico FDO241 / Extintores	Supervisión continua central incendios
Subproductos	Galería subterránea	Detector óptico DO1131	Supervisión continua central incendios
Baterías	Sala eléctrica SETA	Sala de 20,80 m ² / 2-4 bandejas de cables / Detector de humos óptico FDO241 / Extintores	Supervisión continua central incendios
Baterías	Sala eléctrica SETC	Sala de 69,05 m ² / 2 bandejas de cables / Detector de humos óptico FDO241 / Extintores	Supervisión continua central incendios
Baterías	Sala eléctrica SEMC	Sala de 11,80 m ² / 2 bandejas de cables / Detector de humos óptico FDO241 / Extintores	Supervisión continua central incendios
Baterías	Sala eléctrica INSSH	Sala de 35 m ² / 4 bandejas de cables	Supervisión continua central incendios
Sala de control	Sala eléctrica SCP1	Sala de 55 m ² / 2 bandejas de cables / Detector de humos óptico FDO241 / Extintores	Supervisión continua central incendios
Depuradora biológica	Sala eléctrica SPB4	Sala de 208,50 m ² / 4-6 bandejas de cables / Detector de humos óptico FDO241 / Extintores	Supervisión continua central incendios
Edificio social	Sala eléctrica SP03-Oficinas	Sala de 40,51 m ²	
Edificio social	Sala eléctrica SP03-Vestuarios	Sala de 15,50 m ²	

▪ TRANSFORMADORES

ZONA	DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS (potencia, dieléctrico, celda o exterior, etc)	OBSERVACIONES
Subproductos	SEBC Transformadores	Sala de 158,56 m ²	
Subproductos	SP03 Transformadores	Sala de 47,22 m ²	

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 11 de 108

3.1.2 Riesgos hidráulicos

ZONA	DENOMINACIÓN:	CARACTERÍSTICAS	ACEITE tipo y cantidad
Inversión Baterías	Sala hidráulica inversión	Sala de hormigón / superficie 36,34 m ² Accionamiento de los cilindros de apertura y cierre de las válvulas de aire/gas para el calentamiento de la batería	REPSOL ARIES 68 / Volumen: 2000 / Presión: 100 bar
Baterías - máquinas	Sala hidráulica deshornadora 1	Caseta de chapa con panel sándwich prefabricada / superficie 18,78 m ² Accionamiento de los cilindros de los movimientos que comanda la máquina para deshornar hornos	QUINTOLUBRIK S840-68/ Volumen: 1000 / Presión: 120 bar
Baterías - máquinas	Sala hidráulica deshornadora 2	Caseta de chapa con panel sándwich prefabricada / superficie 18,78 m ² Accionamiento de los cilindros de los movimientos que comanda la máquina para deshornar hornos	QUINTOLUBRIK S840-68/ Volumen: 1000 / Presión: 120 bar
Baterías - máquinas	Sala hidráulica carro de carga 3	Caseta de chapa con panel sándwich prefabricada / superficie 20 m ² Accionamiento de los cilindros de los movimientos que comanda la máquina para cargar hornos	QUINTOLUBRIK S840-68/ Volumen: 1000 / Presión: 160 bar
Baterías - máquinas	Sala hidráulica carro de carga 4	Caseta de chapa con panel sándwich prefabricada / superficie 20 m ² Accionamiento de los cilindros de los movimientos que comanda la máquina para cargar hornos	QUINTOLUBRIK S840-68/ Volumen: 1000 / Presión: 160 bar
Baterías - máquinas	Sala hidráulica CTC 1	Caseta de chapa con panel sándwich prefabricada / superficie 19,5 m ² Accionamiento de los cilindros de los movimientos que comanda la máquina para deshornar hornos	QUINTOLUBRIK S888-68/ Volumen: 1000 / Presión: 120 bar
Baterías - máquinas	Sala hidráulica CTC 2	Caseta de chapa con panel sándwich prefabricada / superficie 19,5 m ² Accionamiento de los cilindros de los movimientos que comanda la máquina para deshornar hornos	QUINTOLUBRIK S888-68/ Volumen: 1000 / Presión: 120 bar
Baterías - máquinas	Sala hidráulica locomotora 1	Caseta de chapa con panel sándwich prefabricada / superficie 5,7 m ² Accionamiento de los cilindros de los movimientos que comanda la máquina para bascular hornos en rampa de apagado	QUINTOLUBRIK S840-68/ Volumen: 500 / Presión: 100 bar
Baterías - máquinas	Sala hidráulica locomotora 2	Caseta de chapa con panel sándwich prefabricada / superficie 5,7 m ² Accionamiento de los cilindros de los movimientos que comanda la máquina para bascular hornos en rampa de apagado	QUINTOLUBRIK S840-68/ Volumen: 500 / Presión: 100 bar
Extractoras	Depósito hidráulico	Sala de hormigón	ARIES 46 / Volumen: 1000

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 26 de 108

ZONA	DENOMINACIÓN:	CARACTERÍSTICAS	ACEITE tipo y cantidad
de gas	extractora 3	Lubricación de la extractora de gas	
Extractoras de gas	Depósito hidráulico extractora 2	Sala de hormigón Lubricación de la extractora de gas	ARIES 46 / Volumen: 500

3.1.3 Máquinas

Zona	Ubicación	Máquina	Características	Observaciones
BLOQUE	TECHO	CARGADORA		
BLOQUE	PASILLO LM	DESHORNADORA		
BLOQUE	PASILLO LC	CTC		
RAMPAS	LADO COK COTA "0"	LOCOMOTORA VAGÓN		

3.1.4 Riesgos químicos

- ALMACENAMIENTOS

REGISTRO	UBICACIÓN	PRODUCTO	TIPO/ CANTIDAD	RIESGO	PICTOGRAMAS
	Parque de Tanques Subproductos	ALQUITRÁN	Nº 1 400 m ³ Nº 2 400 m ³	Tóxico para organismos acuáticos Puede provocar: reacciones alérgicas en la piel, cáncer, defectos genéticos	
	Planta Claus	AZUFRE LÍQUIDO	Almacén: 122 m ³ Circulación 12,9 m ³	Puede provocar reacción alérgica en la piel	
	Parque de tanques diesel	DIESEL Fresco	200 m ³	Inflamable Irritante Peligroso MA	
	Parque de tanques diesel	DIESEL Naftalinado	200 m ³	Inflamable Irritante Peligroso MA	
	Planta de Sosa	HIDRÓXIDO SÓDICO 49 %	45 m ³	Corrosivo	

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 11 de 108

REGISTRO	UBICACIÓN	PRODUCTO	TIPO/ CANTIDAD	RIESGO	PICTOGRAMAS
	Depuradora Biológica	ÁCIDO SULFÚRICO 95 %	7,5 m ³	Corrosivo	
	Depuradora Biológica	HIDRÓXIDO SÓDICO 49 %	25 m ³	Corrosivo	
	Depuradora Biológica	ÁCIDO ACÉTICO 60 %	45 m ³	Inflamable Corrosivo piel y ojos	

▪ BOTELLEROS

REGISTRO	UBICACIÓN	PRODUCTO	TIPO CANTIDAD	RIESGO	PICTOGRAMAS
31.2 APQ 6	Exterior taller de mantenimiento	Oxígeno Propano Nitrógeno	16 botellas 9 botellas 1 botellas	Comburente Inflamable Inerte	

3.1.5 Torres de Refrigeración

UBICACIÓN	TIPO	Nº CELDAS	CAPACIDAD	APLICACIÓN	RELLENO
Subproductos	Evaporativa	7 Celdas con ventiladores eléctricos con variador de frecuencia	5878 m ³ /h	Enfriamiento del gas de proceso en condensadores primarios	

3.1.6 Cintas Transportadoras

UBICACIÓN	Altura	Largo (entre ejes)	Inclinación	Material transportado	Tipo banda
P-410	30	190	30°	CARBÓN	1000 EP 630/4 6+3 K (ANTILLAMA) S/N DIN 22102/91
P-411	40	44	26°	CARBÓN	1000 EP 630/4 6+3 K (ANTILLAMA) S/N DIN 22102/91
P-412	0	7		CARBÓN	1200 EP 630/4 6+3 K (ANTILLAMA) S/N DIN 22102/91
P-413	0	5,6		CARBÓN	1000 EP 630/4 6+3 K (ANTILLAMA) S/N DIN 22102/91
P-414	0	,,6		CARBÓN	1000 EP 630/4 6+3 K (ANTILLAMA) S/N DIN 22102/91

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN			Código: PAU-BCG
				Revisión: 0
				Fecha: Mayo 2021
				Página 28 de 108

P-415	0	80		COK	900 EP 630/4 10+3 T20 (200 GR.) S/N DIN 22102/91
P-435	0	70		COK	900 EP 630/4 10+3 T20 (200 GR.) S/N DIN 22102/91
P-416	0	13,5		COK	1000 EP 630/4 10+3 T20 (200 GR.) S/N DIN 22102/91
P-417	33	123,5	28°	COK	900 EP 630/4 6+3 T20 (200 GR.) S/N DIN 22102/91
P-418	50	54,3	30,5°	COK	900 EP 630/4 6+3 T20 (200 GR.) S/N DIN 22102/91
P-432	0	7		COK	1200 EP 630/4 6+3 Y S/N DIN 22102/91
P-433	9	33		COK	1200 EP 630/4 6+3 Y S/N DIN 22102/91
P-428	0	31,9		COK	650 EP 500/4 6+3 Y S/N DIN 22102/91
P-429	0	31,9		COK	650 EP 500/4 6+3 Y S/N DIN 22102/91
P-440	0	31,9		COK	650 EP 500/4 6+3 Y S/N DIN 22102/91
P-424	0	14,7		COK	650 EP 500/4 6+3 Y S/N DIN 22102/91
P-425	0	14,7		COK	650 EP 500/4 6+3 Y S/N DIN 22102/91
P-438	0	14,7		COK	650 EP 500/4 6+3 Y S/N DIN 22102/91

3.1.7 Redes de Gas y Zonas ATEX

3.1.7.1 Redes de Gas

Existen tres redes de Gas (ver planos en Anexo)

- Red de Gas de Cok
- Red de Gas Mezcla
- Red de Gas Natural

3.1.7.2 Zonas Átex

Las zonas Átex vienen definidas en el documento PRÓTEX elaborado por una empresa exterior.

- BATERÍAS DE COK GIJÓN (RECONSTRUIDAS) - RED DE GAS DE BATERÍAS DE COK (Rev.O Marzo 2021).
- BATERÍAS DE COK GIJÓN (RECONSTRUIDAS) ; - RED DE GAS PE HORNOS ALTOS (Rev.O Marzo 2021)
- BATERÍAS DE COK GIJÓN (RECONSTRUIDAS) - RED DE GAS MEZCLA (Rev.O Marzo 2021).
- BATERÍAS DE COK GIJÓN (RECONSTRUIDAS) - RED DE GAS NATURAL (Rev.O Marzo 2021).
- BATERÍAS DE COK GIJÓN (RECONSTRUIDAS) - SUBPRODUCTOS (Rev.O Marzo

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 11 de 108

2021).

- BATERÍAS DE COK GIJÓN (RECONSTRUIDAS} - INSTALACIÓN DE DIESEL NAFTALINADO (Rev.O Marzo 2021).
- BATERÍAS DE COK GIJÓN (RECONSTRUIDAS) - BOTELLERO (Rev.O Marzo 2021).
- INSTALACIÓN DE BATERÍAS DE COK- - FACTORÍA DE GIJÓN - CIRCUITO DE CARBÓN (Rev.O año 2012).
- INSTALACIÓN DE BATERÍAS DE COK - FACTORÍA DE GIJÓN - CRIBADEROS (Rev.O año 2012).
- INSTALACIÓN DE BATERÍAS - FACTORÍA DE GIJÓN - CIRCUITO DE COK - SISTEMA DE ASPIRACIÓN (Rev.O año 2012).

3.1.8 Riesgos medioambientales

Los principales riesgos medioambientales de Baterías de Cok, según el Análisis de Riesgos Ambientales (ARA) son:

Emisión por fuga de gas de cok bruto:

- Fugas por puertas, tubos montantes, techo
- Emisión por apertura del chapín de tubos montantes o antorchas
- Parada por fallo de máquinas extractora de gas

Emisión de gas y carbón:

- Durante la carga de hornos (por fallo en el sello en el carro de carga)

Emisión difusa por la torre de apagado.

- Emisión de polvo de cok
- Contaminación del agua de balsa de tormentas con agua amoniacal, agua fuerte, diésel, alquitrán, sosa, aditivos químicos (y emisión por torre de apagado)

Incendios:

- Emisión de humos por incendio de gas bruto, gas de cok lavado, gas HHAA, gas mixto, gas natural, diésel, alquitrán, carbón, etc.
- Riesgo de contaminación de suelo con agua de apagado de incendio

Contaminación del suelo

- Posible contaminación con alquitrán, diésel, sosa, aditivos químicos, aceite, agua amoniacal, agua fuerte, agua rica, etc.

Vertidos al río

- Agua residual de salida de la depuradora, fuera de los límites reglamentarios.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 30 de 108

3.1.9 Riesgos SEVESO, sustancias peligrosas

La Factoría de Gijón está afectada en grado superior por el Real Decreto 840/2015 de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, (conocida como legislación SEVESO).

En base a ello se han elaborado los correspondientes Informes de Seguridad, y Análisis de Riesgos cuyo objetivo es identificar y cuantificar los riesgos de Accidente Grave que activarían el Plan de Emergencia Exterior, elaborado por la Administración competente en materia de Protección Civil del Principado de Asturias.

Anualmente se realiza la inspección periódica reglamentaria contemplada en el artículo 21 del RD 840/2015 de 21 de Septiembre.

Ante un accidente de este tipo, el análisis y respuesta se describen en el Plan de Emergencia Interior de la factoría, siendo las sustancias peligrosas que podrían afectar a esta instalación las siguientes:

SUSTANCIA	Nº CAS	Nº CE	TOPOLOGÍA DE RIESGO	CATEGORÍA
Propano	74-86-6	270-990-9	Inflamable	Materia Auxiliar
Oxígeno	7782-44-7	231-956-9	Comburente	Materia Auxiliar
Gas Hornos Altos (GHA)	65996-68-1	266-001-5	Tóxica e Inflamable	Subproducto
Gas de Cok GCK	65996-81-8	266-015-1	Gas extremadamente inflmable	Subproducto
Alquitrán	65996-89-6	266-024-0	Peligroso para el medio ambiente	Subproducto
Ácido acético	64-19-7	200-580-7	Inflamable	Materia Auxiliar
Gasóleo /Biodiesel	68334-30-5	269-822-7	Peligroso para el medio ambiente	Materia Auxiliar
Hipoclorito de sodio	7681-52-9	231-668-3	Peligroso para el medio ambiente	Materia Auxiliar
Acetileno	74-86-2	200-816-9	Inflamable	Materia Auxiliar
Carburo de calcio	75-20-7	-	Emite gases inflamables en contacto con el agua	Materia Auxiliar
Diluyente YSR	64-17-5	200-578-6	Líquido y vapores Inflamables	Materia Auxiliar
Pintura YPR2-1	-	-	Líquido y vapores Inflamables	Materia Auxiliar

De las sustancias citadas las que pueden afectar a las Baterías de Cok son:

SUSTANCIA	FRASES H	Clasificación Anexo I Parte I RD840/2015
-----------	----------	--

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 11 de 108

SUSTANCIA	FRASES H	Clasificación Anexo I Parte I RD840/2015	
Gas de Horno Alto GHA	H 220 Gas extremadamente inflamable H 331 Tóxico en caso de inhalación	P2 Gases inflamables de las cat. 1 o 2 H2 Toxicidad Aguda Categoría 3, vía de exposición por inhalación	 
Gas de Baterías GCK	H 220 Gas extremadamente inflamable	P2 Gases inflamables de las categorías 1 o 2	
Gasóleo	H 226 Líquidos y vapores inflamables H 411 Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	Nominada Anexo I. Parte 2. 34. Productos derivados del petróleo.	 
Alquitrán	H 411 Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	E2 Peligroso para el medio ambiente en la categoría crónica 2	
Ácido Acético	H 226 Líquidos y vapores inflamables	P5c LÍQUIDOS INFLAMABLES Líquidos inflamables de las categorías 2 ó 3	

Nota 1.- Gas Hornos Altos.- 50% Nitrógeno, 24 % monóxido de carbono, 21 % Dióxido de carbono, 3 % Hidrógeno.

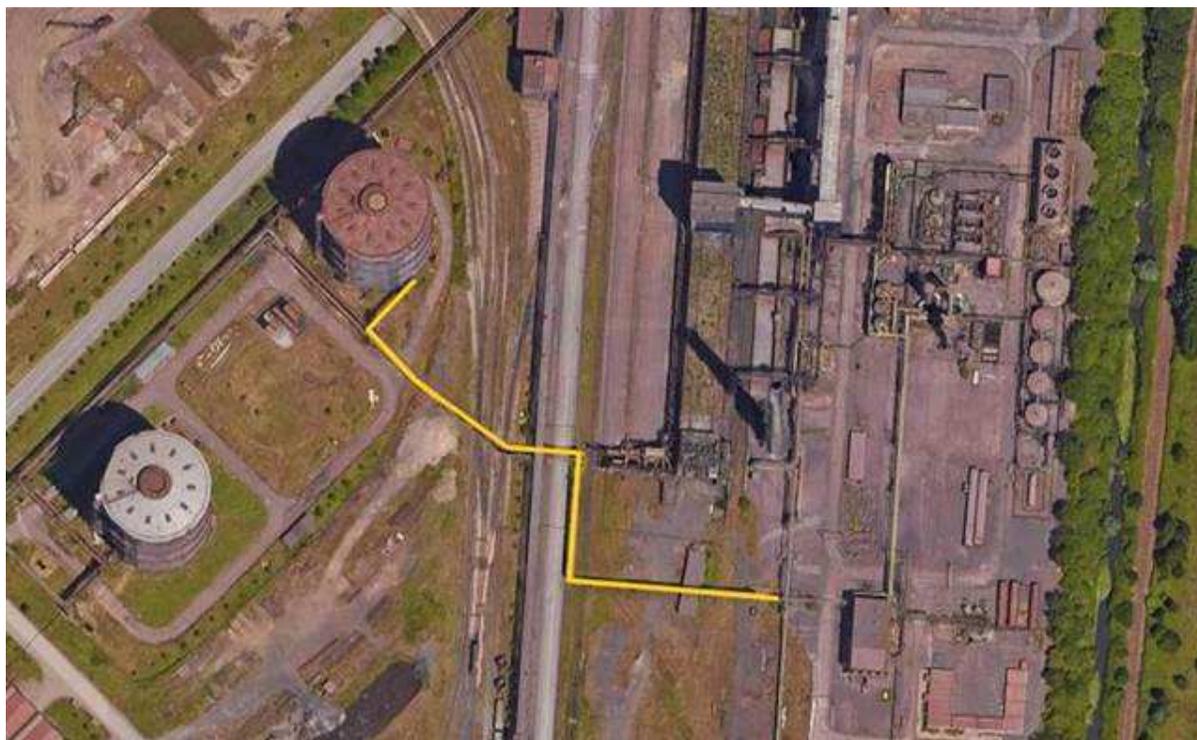
Nota 2.- Composición Gas GCK: 47 % metano, 12 % hidrógeno, 9 % dióxido de carbono, 18 % nitrógeno, 0,13 monóxido de carbono

Depósitos fijos:

SUSTANCIA	Nº Depósitos	Volumen/ Útil m ³	Diámetro	Altura / Longitud	Válvulas Seguridad		Temp.
					Nº	Diámetro	
Alquitrán	2	515 / 400	9	9,965 (6,93 útil)			80
Diésel	1	207 / 200	6	7,316			
Diésel naftalinado	1	207 / 200	6	7,316			
Ácido acético 60% (depuradora)	1	49 / 45	3,5	5,1			40

GAS DE BATERÍAS GCK

Tubería de 400 m. DN300 de acero al carbono, en baja presión



DIESEL Y DIESEL NAFTALINADO

El diésel fresco se utiliza para lavar el gas de cok y eliminar la naftalina, de esta forma se previene la acumulación de depósitos si la temperatura bajase de 20-25°C que provocarían obstrucciones en la tubería

Depósito: tipo, volumen, temperatura y presión de almacén

T-54103.- diesel fresco, fabricado en acero, tiene unas dimensiones de Ø6.000x7.300 mm. de generatriz recta, más una cubierta cónica conformada con 12 segmentos.

MATERIAL	TIPO	DIMENSIONES [mm.]	VOLUMEN [m3]	TEMP. OPER. [°C]	P. Operación [bar.g]
Acero al Carbono	Cilíndrico Vertical	Ø6000x7324	200	20	-0,015/ +0,15 + Presión hidrostática

T-54104.- Tanque de almacenamiento de diesel naftalinado Similar al T-54103

ALMACÉN	MATERIAL	TIPO	DIMENSIONES [mm.]	VOLUMEN [m3]	TEMP. OPER. [°C]	P. Operación [bar.g]
Diesel naftalinado	Acero al	Cilíndrico	Ø6000x7324	200	20	-0,015/ +0,15 + Presión

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 11 de 108

	Carbono	Vertical				hidrostática
--	---------	----------	--	--	--	--------------

CUBETO

MATERIAL	LARGO [m.]	ANCHO [m.]	ALTO [m.]
Hormigón	17,2	11,2	1,4
	6,55	3,84	

T-54105.- Tanque horizontal, separa por decantación el Diesel Naftalinado del agua amoniaca. Tanque dividido por una pared separadora de decantación. Este separador, fabricado en PRFV (plástico reforzado con fibra de vidrio), dimensiones Ø1600x5385 mm. En la parte inferior del tanque existen bridas para drenaje de gasoil y para drenaje de agua amoniaca.

ALMACEN	MATERIAL	TIPO	DIMENSIONES [mm.]	VOLUMEN [m3]	TEMP. OPER. [°C]	P. Operación [bar.g]
Diesel naftalinado + agua amoniaca	PRFV	Cilíndrico Horizontal	Ø1600x5385	9,94	22	-0,015/ +0,15 + Presión hidrostática

T-54106.- Tanque de reenvío para diesel naftalinado. Fabricado en PRFV, tiene unas dimensiones de Ø1200x2530 mm

ALMACÉN	MATERIAL	TIPO	DIMENSIONES [mm.]	VOLUMEN [m3]	TEMP. OPER. [°C]	P. Operación [bar.g]
Diesel naftalinado	PRFV	Cilíndrico Horizontal	Ø1200x2530	2,54	22	-0,015/ +0,15 + Presión hidrostática

T-54107.- Tanque de reenvío para agua amoniaca

ALMACÉN	MATERIAL	TIPO	DIMENSIONES [mm.]	VOLUMEN [m3]	TEMP. OPER. [°C]	P. Operación [bar.g]
Diesel naftalinado	PRFV	Cilíndrico Horizontal	Ø1200x2530	2,54	22	-0,015/ +0,15 + Presión hidrostática

CUBETO

	MATERIAL	LARGO [m.]	ANCHO [m.]	ALTO [m.]
Cubeto de ubicación de tanques T-54103/ T-54104	Hormigón	17,2	11,2	1,4
		6,55	3,84	

Llenado y vaciado: bombas y conducciones (presión, caudal, diámetro y tipo).

- Equipo de bombeo (M-P-54106) desde tanque de almacenamiento de diesel fresco (T-54103) a lavador existente (SC54101).
- Equipo de bombeo (M-P-54107) desde tanque de reenvío de diesel naftalinado (T-54106) a tanque de almacenamiento de diesel naftalinado (T-54104).

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 34 de 108

- Equipo de bombeo (M-P-54109) desde tanque de reenvío de agua amoniacal (T-54107) hasta línea de agua amoniacal.
- Equipo de bombeo (M-P-54114) desde tanque de rebombeo a lanzas de inyección en HH.AA.
- Equipo de bombeo de drenajes ó agua de lluvia de cubeto de tanque separador.
- Equipo de bombeo de drenajes ó agua de lluvia de cubeto de tanques de almacenamiento.
- Equipo de bombeo de drenajes ó agua de lluvia de cubeto de tanques de rebombeo a HH.AA.

EQUIPO DE BOMBEO	ORIGEN	DESTINO	BRIDA SALIDA BOMBA [DN]	PRESIÓN [bar.]	CAUDAL [m3/h.]
M-P-54106 A/B	T-54103	SC-54101	40	7,5 (max.10)	0,1 – 4
M-P-54107 A/B	T-54105	T-54104 / T-51308	32	2,5	3
M-P-54109 A/B	T-54107	CX2-LP-0600-5131303	20	3	2
M-P-54108 A/B	T-54104	T-54108	40	2	10
M-P-54112	CUBETO T-54105	T-54102	40	2 (max.4)	1,235
M-P-54113	CUBETO T-54103/4	T-54102	40	2 (max.4)	1,235
M-P-54114	T-54108	Horno alto A	50	7 (max.10)	0,35 - 3,5
M-P-54115	CUBETO T-54108	Tank truck	-	3	-

ALQUITRÁN

El alquitrán es un subproducto que se obtiene en Baterías de Cok a partir de los condensados del gas de cok bruto.

DEPÓSITOS

T-51302.- Separador Tanque horizontal de 42,4 m³, calorifugado y calefactado con vapor

T-51305.- Intermedio Tanque horizontal de 8,3 m³, calorifugado y calefactado con vapor

T-51308 Y T-51309.- Almacenamiento Tanques verticales de 515 m³, calorifugado y calefactado con vapor

T-51307.- Purgas de lodos Tanque de forma cónica 40 m³, calorifugado y calefactado con vapor

T-51306.- Alquitrán pesado Tanque horizontal de 8,3 m³, calorifugado y calefactado con vapor

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 11 de 108

T-51310.- Almacenamiento de lodos Tanque horizontal de 3,2 m³, calorifugado y calefactado.

Para mantener la calidad del alquitrán es necesario mantener una temperatura estable entre 70-80° C y agitación de los mismos, lo que consigue con serpentines de vapor en el fondo del tanque y con la recirculación del alquitrán por unos intercambiadores de calor, impulsado por bombas.

Los tanques se ubican en cubetos con interruptores de nivel, redundantes. Tanto los controles de los tanques, como las alarmas de los grupos de bombeo (nivel bajo y presión) están monitorizados siendo el panelista quien recibe la información y controla en manual y automático las condiciones de funcionamiento.

ÁCIDO ACÉTICO

El ácido acético (C₂H₄O₂) es utilizado en la planta depuradora biológica.

El tanque de almacenamiento es el T-59332, depósito vertical de 45 m³ de capacidad útil, con una altura de 5,1 m y diámetro de 3,5 m.

CUBETO.- cubeto de hormigón, con detector de fugas, que pueden ser achicadas mediante la bomba P-59351 hacia el tanque ecualizador o hacia el tanque de emergencia de la planta biológica.

El ácido acético se recibe en camiones cisterna, impulsándose el ácido mediante bomba al tanque, desde el que es distribuido a la planta en conducciones independientes y bombas de tipo peristáltico que funciona mediante consignas establecidas.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 36 de 108

CÓD	HIPÓTESIS	INSTALACIÓN	FUGA	CAUSA	ACCIDENTE
H4	Fuga de GHA por rotura de la red a consumidores	Red de suministro a consumidores	Continua 10 min	Fisura o perforación, acto terrorista, fallo geológico, explosión cercana	Llamarada, dardo de fuego Dispersión nube tóxica Dispersión nube tóxica
H6	Inundación de la Factoría por aumento del nivel de agua de los cauces fluviales o como consecuencia de una avenida por rotura de la presa de San Andrés.	Red de suministro a consumidores	Instantánea	Lluvias continuadas Aumento cauces fluviales, obstrucciones y desbordamientos Rotura Presa	Valoración cualitativa Medioambiental
H7	Escape accidental de gasóleo o hipoclorito sódico al medio	Depósitos	Instantánea	Pérdida de contención del tanque o cubeto por causas externas o deterioro de materiales	Medioambiental
H9	Fuga de Gas GCK por rotura de la red a consumidores	Red de suministro a consumidores	Continua	Fisura o perforación, pequeña explosión cercana, acto terrorista, fallo geológico, efecto dominó	Llamarada
H10	Fuga de alquitrán por rotura de la línea con posible afectación medioambiental	Conducción	Continua	Fisura o perforación, pequeña explosión cercana, acto terrorista, fallo geológico, efecto dominó	Medioambiental

Las zonas de afectación en caso de producirse un accidente serían:

- **Zona de Intervención**, definida como aquella en la que las consecuencias de los accidentes producen un nivel de daños que justifica la aplicación inmediata de medidas de protección.
- **Zona de Alerta**, definida como aquella en la que las consecuencias de los accidentes provocan efectos que, aunque perceptibles por la población, no justifican la intervención, excepto para los grupos críticos de población.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 37 de 108

3.1.9.1 Riesgos SEVESO, sustancias peligrosas de riesgo medioambiental

SUSTANCIA	FRASES H	Clasificación Anexo I Parte I RD840/2015	
Gasóleo	H 226 Líquidos y vapores inflamables H 411 Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	Nominada Anexo I. Parte 2. 34.Productos derivados del petróleo.	 
Alquitrán	H 411 Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	E2 Peligroso para el medio ambiente en la categoría crónica 2	

DIESEL

FUGA DE GASÓLEO (DIESEL) AL MEDIO
<p>Riesgo de contaminación del medio ambiente acuático, si el derrame alcanza este receptor.</p> <p>Filtraciones al suelo por deficiente pavimentación del suelo</p>
<p><u>Prevención:</u></p> <p>Plan de inspecciones periódicas previsto en las instalaciones, programas de mantenimiento preventivo y correctivo para detectar daños y prevenir fugas. Equipos de protección.</p> <p>Suelo pavimentado para evitar filtraciones al suelo y subsuelo de la planta y conectado con la red de alcantarillado.</p> <p>Cubetos de retención de hormigón con capacidad suficiente para la cantidad máxima de almacenamiento, totalmente estanco.</p> <p>Red de drenaje, operativa y plantas de tratamiento de aguas contaminadas.</p> <p>Velocidad limitada durante el transporte de mercancías peligrosas por el interior de la factoría.</p> <p><u>Detección:</u></p> <p>Detección visual por parte de operarios</p> <p>Instrumentación asociada a tanques de almacenamiento.</p> <p><u>Acciones minimizadoras:</u></p> <p>Plan de autoprotección</p> <p>Instrucciones para situaciones de emergencia</p> <p>Equipos de contención y absorbentes</p> <p>Red de drenaje y plantas de tratamiento de aguas contaminadas.</p>

ALQUITRÁN

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 38 de 108

ALQUITRÁN			
Proceso/s en que interviene:			
Separación del agua amoniacal , almacenamiento y venta al exterior			
Presión y Temperatura, en proceso y almacenamiento:			
PROCESO		ALMACENAMIENTO	
Presión (bar)	Temperatura (°C)	Presión (kg/cm ²)	Temperatura (°C)
0 a 1,5 bar	80°C	1,5	80 °C
Transformaciones físicas y químicas que pueden generar riesgos:			
Óxidos de carbono. Óxidos de nitrógeno. Óxidos de sulfuro. PAH (hidrocarburos aromáticos policíclicos).			
Cantidad máxima retenida entre secciones aislables, susceptible de un escape accidental, con indicación de presión y temperatura*:			
Almacenamiento: 800 m ³ (Presión =1,5 y Temperatura = 80 ⁰).			

3.1.9.2 Riesgo de Inundación

HIPÓTESIS
Inundación de la factoría consecuencia del aumento del nivel del agua de los cauces fluviales o como consecuencia de avenida de agua por rotura de la presa de San Andrés de los Tacones
Riesgo por aumento del nivel de agua de los cauces pluviales No se considera esta posibilidad.
<u>Avenida por rotura de la presa de San Andrés de los Tacones</u> El escenario de mayor riesgo identificado es el generado por una posible avenida como consecuencia de la rotura de la presa de San Andrés de los Tacones. En los planos anexos (“Gijón. Mapa de zonas de riesgo” y “Gijón 30 minutos”) se puede apreciar las áreas de la factoría que se verían potencialmente afectadas por una posible avenida como consecuencia de la rotura de la presa de san Andrés de los Tacones. Prácticamente la totalidad de la factoría se vería afectada por olas de más 1 m. de altura, excepto en la zona del Sinter y el Parque de Minerales, en las que se alcanzaría 0,5 m. En los planos puede apreciarse en los distintos puntos vulnerables del entorno de la factoría, el tiempo de llegada de la ola y la altura máxima prevista. <u>Los</u> gasómetros, los tanques de almacenamiento de gaóleo, hipoclorito sódico, gas natural y propano se verían afectados por la avenida con olas de más de 1 m. de altura. Los depósitos de la planta principal de propano no se verían afectados por la avenida.
<u>Prevención:</u> Plan de inspecciones periódicas previsto en las instalaciones, programas de mantenimiento preventivo y correctivo. Parada segura de las instalaciones afectadas de forma previa a la avenida de agua procedente de San Andrés.



PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN

Código: PAU-BCG

Revisión: 0

Fecha: Mayo 2021

Página 39 de 108

Detección:

Instrumentalización adecuada para el control de las variables de proceso (presión, caudal, etc.)

Avisos preventivos por el 112 Asturias

Controles visuales.

Acciones minimizadoras:

Plan de autoprotección

Procedimiento adecuado de mantenimiento preventivo

Parada segura

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 40 de 108

3.2. IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

3.2.1 Riesgos de la instalación y proceso

ELEMENTO PELIGROSO	RIESGO	AFECTA A:
OFICINAS	INCENDIO / EXPLOSIÓN	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones.
SALAS DE CONTROL		
SALAS ELÉCTRICAS		
GALERÍAS		
TRANSFORMADORES		
GRÚAS	INCENDIO	Gruistas y/o personal Mto.
SALAS- SÓTANOS HIDRÁULICOS	INCENDIO VERTIDO ACEITES	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones.
ALMACENAMIENTOS QUÍMICOS	FUGA- VERTIDO MA INCENDIO	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones.
BOTELLEROS	INCENDIO / EXPLOSIÓN FUGA GASES	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones.
GASÓMETRO – RED GAS	FUGA MASIVA DE G	Todo el personal presente en la Acería
GASES Y ZONAS ATEX	INCENDIO FUGA DE GAS	Personal que se encuentre trabajando en la zona o en las inmediaciones.
VERTIDOS, PROYECCIONES Y SALPICADURAS	INCENDIO / EXPLOSIÓN	Personal cercano en los puntos peligrosos
CINTAS TRANSPORTADORAS	INCENDIO	Personal de Mto y/o personal de fundentes

3.2.3 Evaluación del riesgo

La estimación de la probabilidad de accidente es realizada según la norma MIL-STD-882, **Anexo V**. La clasificación de los diferentes riesgos es la existente en la tabla 3.1.

RIESGO DE INCENDIO

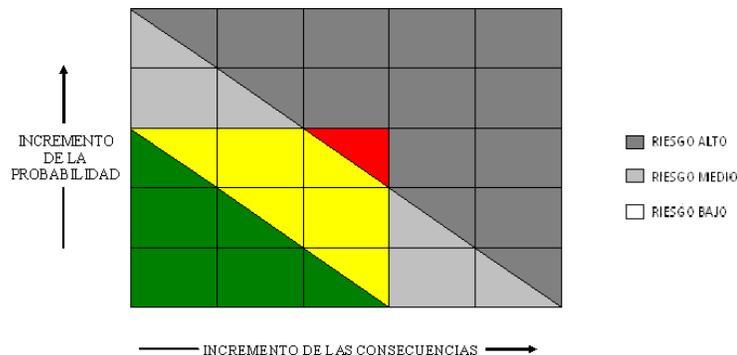
Estimación de la Probabilidad de accidente

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	PROBABILIDAD CUALITATIVA	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA	PROBABILIDAD CUANTITATIVA
3	OCASIONAL	Poco probable que ocurra durante el tiempo de operación del sistema. Ha ocurrido pocas veces.	$(P > 10^{-6})$

Determinación de la Severidad potencial

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	CONSECUENCIAS	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA
3	IMPORTANTES MARGINALES SIGNIFICATIVAS	Las pérdidas pueden causar un impacto importante en las instalaciones o medioambiente y puede ser necesario interrumpir brevemente algunas operaciones. Se pueden necesitar inversiones para restaurar la total operatividad de la planta o reparar el daño medioambiental. Pueden existir daños personales de poca cuantía.

Gráfica de riesgo de incendio en Baterías de Cok



	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 42 de 108

GASES FUGA, INCENDIO-EXPLOSIÓN

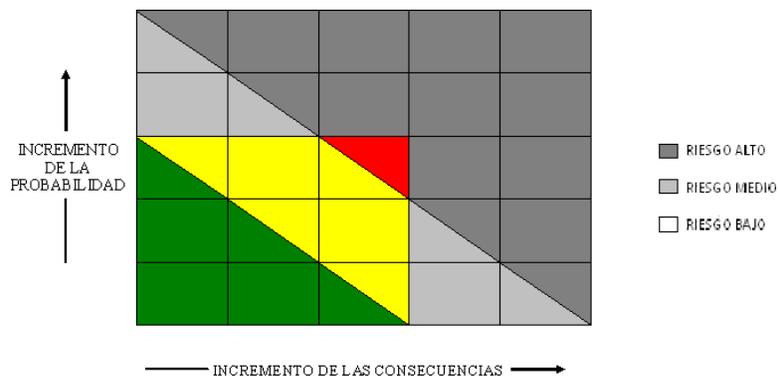
Estimación de la probabilidad de accidente

CALIF. NUM.	PROBABILIDAD CUANTITATIVA	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA	PROBABILIDAD CUANTITATIVA
3	OCASIONAL	Poco probable que ocurra durante el tiempo de operación del sistema. Ha ocurrido pocas veces.	($P > 10^{-6}$)

Determinación de la severidad potencial

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	CONSECUENCIAS	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA
3	IMPORTANTES MARGINALES SIGNIFICATIVAS	Las pérdidas pueden causar un impacto importante en las instalaciones o medioambiente y puede ser necesario interrumpir brevemente algunas operaciones. Se pueden necesitar inversiones para restaurar la total operatividad de la planta o reparar el daño medioambiental. Pueden existir daños personales de poca cuantía.

Gráfica de riesgo de explosión y fuga de gas en Baterías de Cok



La evaluación del riesgo de las diferentes zonas ATEX de la instalación, está reflejada dentro del documento de Protección contra Explosiones.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 43 de 108

PRODUCTOS QUÍMICOS Y PETRÓLIFEROS: FUGA, VERTIDO, INCENDIO-EXPLOSIÓN

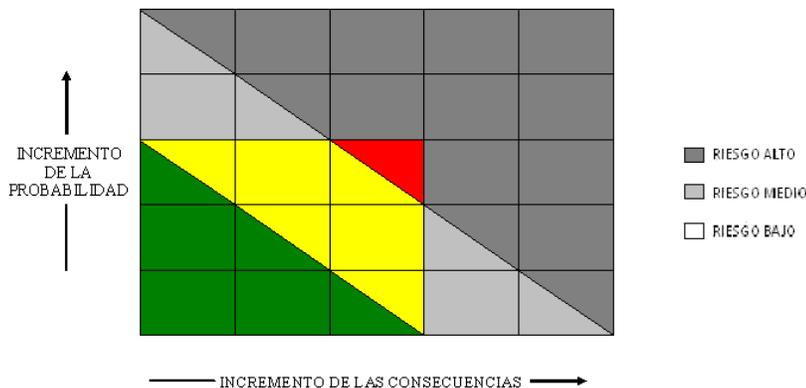
Estimación de la probabilidad de accidente

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	PROBABILIDAD CUALITATIVA	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA	PROBABILIDAD CUANTITATIVA
3	OCASIONAL	Poco probable que ocurra durante el tiempo de operación del sistema. Ha ocurrido pocas veces.	($P > 10^{-6}$)

Determinación de la severidad potencial

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	CONSECUENCIAS	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA
3	IMPORTANTES MARGINALES SIGNIFICATIVAS	Las pérdidas pueden causar un impacto importante en las instalaciones o medioambiente y puede ser necesario interrumpir brevemente algunas operaciones. Se pueden necesitar inversiones para restaurar la total operatividad de la planta o reparar el daño medioambiental. Pueden existir daños personales de poca cuantía.

Gráfica de riesgo de incidentes con productos químicos en Baterías de Cok



	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 44 de 108

INCIDENTE MEDIOAMBIENTAL

Respecto a la vulnerabilidad del medioambiente, asociado a las posibles situaciones de riesgo potencial, se identifica principalmente el riesgo derivado de emisiones de humos o gas de cok a la atmósfera y el vertido de productos contaminantes.

En cuanto a las emisiones puntuales de gas de cok, no se prevé que superen los límites marcados en la legislación medioambiental vigente.

Las emisiones derivadas de incendios se consideran puntuales y de duración controlada, gracias a los medios de protección existentes y por tanto no deberían llegar a modificar la calidad del aire.

Respecto al vertido de productos contaminantes, se identifica como principal riesgo una posible fuga de producto que llegase al alcantarillado y al río Pinzales.

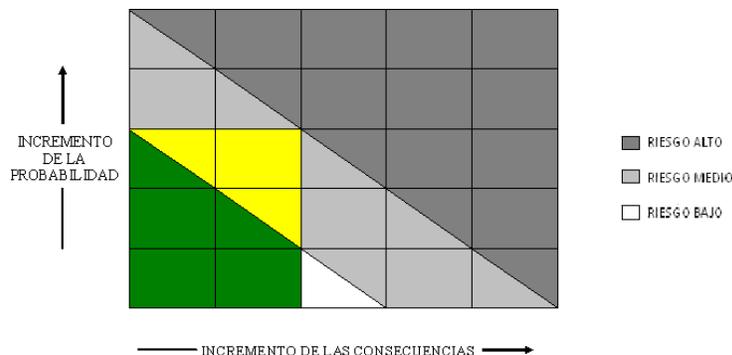
Estimación de la Probabilidad de accidente

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	PROBABILIDAD CUALITATIVA	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA	PROBABILIDAD CUANTITATIVA
3	OCASIONAL	Poco probable que ocurra durante el tiempo de operación del sistema. Ha ocurrido pocas veces.	(P > 10 ⁻⁶)

Determinación de la Severidad potencial

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	CONSECUENCIAS	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA
2	REDUCIDAS	Las pérdidas no causan interrupción del proceso y no requieren inversiones significativas para restaurar la total operatividad y no existen daños personales que requieran tratamiento. El impacto medioambiental será reducido. Las pérdidas pueden cubrirse con el plan normal de contingencias de la empresa.

Gráfica de riesgo de incidente medioambiental en Baterías de cok



	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 45 de 108

INUNDACIÓN

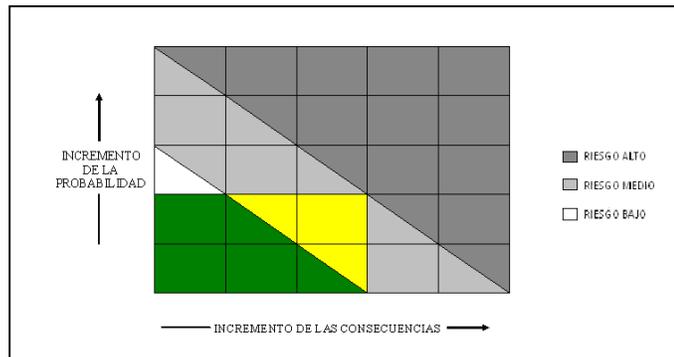
Estimación de la probabilidad de accidente

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	PROBABILIDAD CUANTITATIVA	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA	PROBABILIDAD CUANTITATIVA
2	REMOTA	Es improbable y se asume que no hay experiencia al respecto. Puede ocurrir.	($P < 10^{-6}$)

Determinación de la severidad potencial

CALIFICACIÓN NUMÉRICA	CONSECUENCIAS	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA
3	IMPORTANTES MARGINALES SIGNIFICATIVAS	Las pérdidas pueden causar un impacto importante en las instalaciones o medioambiente y puede ser necesario interrumpir brevemente algunas operaciones. Se pueden necesitar inversiones para restaurar la total operatividad de la planta o reparar el daño medioambiental. Pueden existir daños personales de poca cuantía.

Gráfica de riesgo de incendio:



<u>RIESGO</u>	<u>CALIFICACIÓN</u>
INCENDIO	MEDIO-ALTO
INCIDENTE GASES	MEDIO-ALTO
INCIDENTE PRODUCTOS QUÍMICOS	MEDIO-ALTO
INCIDENTE MEDIOAMBIENTAL	MEDIO-BAJO
INUNDACIÓN	BAJO-MEDIO

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 46 de 108

Riesgos de Accidente Graves

HIPÓTESIS	ACCIDENTE	Distancia (m)				CATEGORÍA
		Estabilidad 1: D		Estabilidad 2: F		
		ZA	ZI	ZA	ZI	
HIPÓTESIS 3 Fuga de oxígeno por rotura en algún punto de la red en el interior de la Factoría	Los principales riesgos de la fuga de oxígeno son: la combustión del acero y la formación de atmósferas enriquecidas de oxígeno e incremento de la inflamabilidad. Análisis cualitativo: - Combustión del acero, combustión con formación/generación de un dardo de fuego. No se puede simular mediante los programas de cálculo de consecuencias, dado que no depende de la inflamabilidad de la sustancia, sino de la reacción de combustión. La experiencia indica que la combustión del acero se podría asemejar a la "combustión de un cigarrillo", eso es en sentido inverso a la fuga. - Respecto al riesgo de incendio, las zonas por las cuales transcurre el oxiducto no deberían de acumularse materias combustibles por lo que la posibilidad de un incendio resulta remota. Por otra parte, el incendio dependería de la cantidad y naturaleza de estas materias combustibles.					
HIPÓTESIS 4 Fuga de gas GHA por rotura de la red a consumidores antes de PCI	Llamarada			23		2
	Nube tóxica	421	309	1600	1200	3
HIPÓTESIS 6 Inundación Rotura Presa	Inundación	Valoración cualitativa Medioambiental				2
HIPÓTESIS 7 Escape Gasóleo o Hipoclorito sódico	Medioambiental					1
HIPÓTESIS 9 Fuga de Gas GCK por rotura de la red a consumidores	Llamarada	147	95	674	426	2
HIPÓTESIS 10 Fuga de Alquitrán por rotura de la línea con posible afectación medioambiental	Medioambiental					1

Planos de representación de hipótesis ANEXO

3.3.3 Personas afectadas

Ver apartado 2.3 de este plan de autoprotección

3.4 Planos (Anexo III)

PLANOS DE LA INSTALACIÓN

PLANTA-REDES-PARQUES DE TANQUES- CINTAS-ALMACENAMIENTOS ETC

INTRODUCIR PLANOS

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 47 de 108

4. INVENTARIO Y DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS Y MEDIOS DE AUTOPROTECCIÓN

4.1. MEDIOS HUMANOS DE PROTECCIÓN

4.1.1 Grupos de Intervención generales para la factoría

SERVICIO	DOTACIÓN
Bomberos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 24 Bomberos (PMO 22 + 2 CB). Plantilla 5 bomberos a 24 h. ▪ Vehículo Autobomba de 1ª intervención ▪ Vehículo Autobomba de 2ª intervención ▪ Dotación completa para extinción y salvamento ▪ Tiempo de intervención aproximado < 10 minutos
Servicios Médicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicio de urgencias 24 horas: ▪ Médico, DUE y Técnico sanitario ▪ 1 Ambulancia medicalizada ▪ 1 Ambulancia convencional (Bomberos)
Vigilancia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de turno ▪ Patrullas móviles

4.1.2. Personal propio con formación

La plantilla de Baterías de Cok recibe formación básica en uso de extintores y primeros auxilios.

4.2. Medios y medidas materiales de protección

4.2.1 Medios de protección contra incendios

A) EXTINTORES

ZONA	Nº EXTINTORES	TIPO EXTINOR
Sala Grupo contraincendios	1	CO ₂ 89B 5 kg.
Sala eléctrica SP01	1	CO ₂ 89B 5 kg.
Subestación Sala eléctrica SEBC	15	CO ₂ 89B 5 kg.
Subestación Sala eléctrica SP02	5	CO ₂ 89B 5 kg.
Sala eléctrica SP03	6	CO ₂ 89B 5 kg.
Sala eléctrica SP04-SPC4	3	CO ₂ 89B 5 kg.
Sala eléctrica SPA4	2	CO ₂ 89B 5 kg.
Sala eléctrica SPB4	2	CO ₂ 89B 5 kg.
Grupo electrógeno S/Eléctrica SP00	2	CO ₂ 89B 5 kg.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 48 de 108

ZONA	Nº EXTINTORES	TIPO EXTINOR
Sala eléctrica SETA	1	CO ₂ 89B 5 kg.
Sala eléctrica SETC	1	CO ₂ 89B 5 kg.
Sala eléctrica SEMC	1	CO ₂ 89B 5 kg.
Panel de control principal	5	CO ₂ 89B 5 kg.
Sótano Baterías	8	CO ₂ 89B 5 kg.
Pasillos de inversión	12	CO ₂ 89B 5 kg.
Torre de Carbón	2	CO ₂ 89B 5 kg.
Taller de mantenimiento	5	CO ₂ 89B 5 kg.
Sala extractora de gas	2	CO ₂ 89B 5 kg.
Sala eléctrica edificio Clasificación	1	CO ₂ 89B 5 kg.
Chillers	1	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.
Baterías Zonas exteriores	49	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.
	4	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.
Vagón de apagado	4	CO ₂ 89B 5 kg.
	2	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.
Deshornadora	4	CO ₂ 89B 5 kg.
	2	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.
Pasillo Batería	6	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.
Techo Batería	6	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.
Filtros de grava	1	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.
Condensadores primarios	4	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.
Planta craqueado, recuperación azufre	2	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.
Lavado gas absorción naftalina	2	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.
Lavado gas absorción H ₂ S y NH ₃	3	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.
Edificio Clasificación	9	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.
Planta de absorción NH ₃	4	Polvo ABC 21A-113 B 6Kg.

B) HIDRANTES

ZONA	Nº HIDRANTES	TIPO HIDRANTE
Baterías y Subproductos	33	Columna seca 4"
Tanques de Alquitrán	4	Columna seca 6 "
Tanques de Diesel	4	Columna seca 6"

C) BIEs

ZONA	Nº BIEs	TIPO BIE
Batería 1 Garaje	2	BIE de 45 mm

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 49 de 108

D) ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

El agua de abastecimiento de los sistemas de protección contra incendio es aportado por el grupo de bombeo de Baterías, que cuenta con aljibe propio de 690 m³.

GRUPO DE BOMBEO	POTENCIA	PRESIÓN	CAUDAL
Bomba eléctrica KN100-250 Motor SG - 315S-2	110 KW	92 m.c.a.	308 m ³ /h
Bombas diesel KN100-250 Motor JU4H-NLK4	109 kW	92 m.c.a.	308 m ³ /h
Bomba Jockey U7V-9T	3,31kW	102 mca.	4,37 m ³ /h

E) SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN

Central de Incendios:

1. Sala SEBC central FC2060
2. Sala SETC central FC2020
3. Sala SP03 central FC2040
4. Sala SPB4 central FC2020
5. 4 FC-2020 en los carros CC Y CTC

DETECCIÓN Y EXTINCIÓN

ZONA	Detección ambiente	Pulsadores	Extinción Rociadores / difusores
Sala Hidráulica Inversión			6 Rociadores ½" NPT
Sala Grupo Bombeo			Rociadores
Galería de cables	36 óptico DO1131 6 óp/térmico DT1131	10 DM1133	
Cinta 411	FIBROLASER	2 FDM223	44 Difusores por tramo K25,9/65°
Cinta 410	FIBROLASER	6 FDM223	161 Difusores por tramo K25,9/65°
Cinta 856			
Torre Transferencia 416/117	Detectores térmicos TMP2		24 Difusores por tramo K25,9/65°
Torre Transferencia 417/418			22 rociadores K115/68°C
Sala Grupo contra incendios		1 FDM223	6 rociadores K115/68°C
Sala eléctrica SP01	2 óptico FDO241	2 FDM223	
Subestación Sala eléctrica SEBC	22 óptico FDO241	5 FDM223	
Sótano subestación SEBC	23 óptico FDO241	3 FDM223	
Subestación Sala eléctrica SP02	56 óptico FDO241 ambiente y falso suelo	5 FDM223	

ZONA	Detección ambiente	Pulsadores	Extinción Rociadores / difusores
Sala eléctrica SP03	28 óptico FDO241 ambiente y falso suelo	3 FDM223	
Sala eléctrica SP04-SPC4	8 óptico FDO241 ambiente y falso suelo	2 FDM223	
Sala eléctrica SPA4	6 óptico FDO241 ambiente y f/suelo	2 FDM223	
Sala eléctrica SPB4	8 óptico FDO241 ambiente y f/suelo	2 FDM223	
Grupo electrógeno S/E SP00	3 óptico FDO241 ambiente y f/suelo	1 FDM223	
Sala eléctrica SETA	2 óptico FDO241 ambiente y f/suelo	1 FDM223	
Sala eléctrica SETC	6 óptico FDO241 ambiente y f/suelo	1 FDM223	
Sala eléctrica SEMC	2 óptico FDO241 ambiente y f/suelo	1 FDM223	
Panel de control principal	8 FDO241 ambiente y falso techo	1 FDM223	
Sótano panel de control	3 FDO241	1 FDM223	
Sótano Baterías		6 FDM223 Ex	
Pasillos de inversión		5 FDM223 4 FDM223 Ex	
Taller de mantenimiento		4 FDM223	
Sala extractora de gas	2 llama DLO1101 Ex		
Sala eléctrica edificio Clasificación	4 óptico FDO241	1 FDM223	
Transformadores T1 T2 30 KV	4 óptico-térmico FDOOT241		20 Difusores por trafo K33,3/1 10º
Transfor. TRF1 a TRF6 (6) 6 KV	2 óptico-térmico FDOOT241		6 Difusores por trafo K33,3/1 10º
Trafos TRA1- TRA2 SSAA 6 KV	2 óptico-térmico FDOOT241		6 Difusores por trafo K33,3/1 10º
Trafos ETPs (2)	1 óptico-térmico FDOOT241		
Carro Carga 1	3 óptico-térmicos FDOOT241 3 Detectores CO	3 FDM223	
Carro Carga 2	3 óptico-térmicos FDOOT241 3 Detectores CO	3 FDM223	
Carro CTC 1	3 óptico-térmicos FDOOT241 3 Detectores CO	3 FDM223	
Carro CTC 2	3 óptico-térmicos FDOOT241 3 Detectores CO	3 FDM223	

 ArcelorMittal	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 51 de 108

F) ALUMBRADO DE EMERGENCIA

LISTAR LOCALIZACIONES

4.2.2 Medidas de protección ante incidente con gas

- A) PROTOCOLO GAS
- B) DETECTORES FIJOS
- C) DETECTORES PORTATILES
- D) EQUIPOS DE RESPIRACIÓN

A) PROTOCOLO DE GAS

La instalación de Baterías de Cok ha desarrollado un protocolo específico de gas (según la norma N-GP-019), en el que se identifican las zonas de riesgo potencial de presencia de gas.

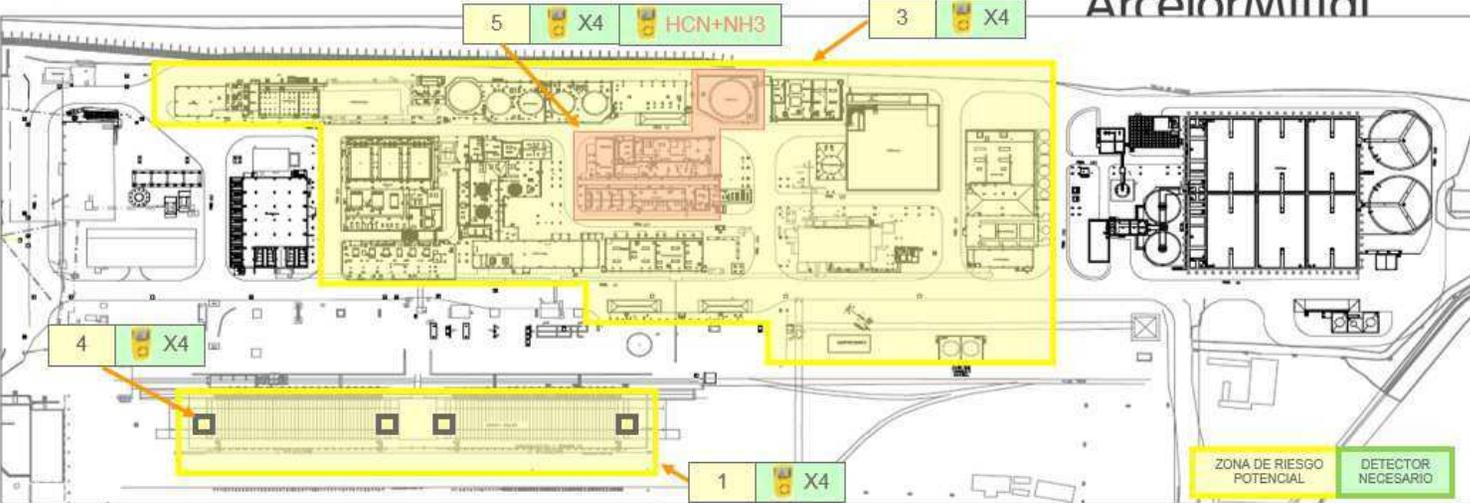
Para poder realizar trabajos en estas zonas es obligatorio disponer de la acreditación correspondiente, que indica que se ha recibido formación específica y superado el test de conocimientos. Dicha acreditación tiene una validez de 5 años.

Zonas de riesgo potencial de gas en BCG y medidas de seguridad

8. N-GP-019 Norma trabajos zonas con riesgo fuga de gas

- Protocolo de gas específico BCG (consigna inicial)





ZONA	DESCRIPCIÓN	PRINCIPALES GASES POR ZONAS	RIESGOS DEL GAS	MEDIDAS DE SEGURIDAD
1	SÓTANO DE BATERÍAS y PASILLO DE VÁLVULAS	GAS DE COK / GAS MEZCLA / MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	EXTREMADAMENTE INFLAMABLE, TÓXICO, EXPLOSIVO Y ASFIXIANTE	DETECTOR CUÁDRUPLE X4 (CO, O2, LEL, H2S)
2	RACKS TUBERÍAS GAS (COK, MEZCLA, NATURAL) <i>(PTE. TRAZADO DEFINITIVO)</i>	GAS DE COK / GAS MEZCLA / GAS NATURAL / MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	EXTREMADAMENTE INFLAMABLE, TÓXICO, EXPLOSIVO Y ASFIXIANTE	DETECTOR CUÁDRUPLE X4 (CO, O2, LEL, H2S)
3	SUBPRODUCTOS	GAS ÁCIDO (VAPORES SULFHDRIICO, AMONIACO, CIANHÍDRICO, ETC) GAS DE COK, GAS NATURAL	EXTREMADAMENTE INFLAMABLE, TÓXICO, EXPLOSIVO Y ASFIXIANTE	DETECTOR CUÁDRUPLE X4 (CO, O2, LEL, H2S)
ZONAS CON CONDICIONES ESPECIALES DE ACCESO				
4	VENTEOS DE GAS TECHO (UBICADOS AL PRINCIPIO Y AL FINAL DE CADA BATERÍA)	SOLO SE CONSIDERAN ZONAS DE GAS, DURANTE LA OPERACIÓN DE VENTEO. EN ESTE CASO, LA ZONA SE BALIZARÁ ADECUADAMENTE Y SE UTILIZARÁ UN DETECTOR DE GAS CUÁDRUPLE PARA TRABAJOS EN LA ZONA.		
5	PLANTA CLAUS, COLUMNAS STRIPPING, PLANTA AGUA FUERTE	<i>ZONA EN ESTUDIO</i>		28

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 53 de 108

B) DETECTORES DE GAS FIJOS

En la instalación se dispone de sistemas de detección fija de gas en distintas ubicaciones, que transmiten alarmas al panel de control:

ZONA	MODELO	UNIDADES	DETECCIÓN
Sótano Batería 1	Xgard Vortex VXR-0129	23	CO
Sótano Batería 2	Xgard Vortex VXR-0129	23	CO
Extractoras	Xgard tipo 5 Gasmaster GMS458539/01	4	CH ₄
Stripping y Claus	Xgard tipo 1 Gasmaster GMS458539/01	2	H ₂ S
Stripping y Claus	Xgard tipo 1 Gasmaster GMS458539/01	4	HCN
Parque de Tanques y Foso 513	iTrans Central 20040CC	2	HCN

ACTUALIZAR TABLA CON LOS DE LA BATERÍA 2

C) DETECTORES DE GAS PORTÁTILES

En las zonas identificadas en el protocolo como áreas de riesgo potencial de gas, se establece la obligación de utilizar equipos portátiles múltiples de detección de gas (CO, LEL, O₂, H₂S). Estos equipos deberán ser individuales y se realizarán dos tipos de revisiones reglamentarias:

- Bump Check (comprobación semanal):

Comprobación de usuario con periodicidad semanal (o tras un periodo sin utilizar el equipo) en las estaciones microdock de la planta. Básicamente se comprueba que los filtros están destapados, los sensores responden a los gases y las alarmas se activan.

Se dispone de tres estaciones de calibración en la planta. Además, se han asignado taquillas a los trabajadores para depositar y cargar los detectores al finalizar la jornada laboral, ubicadas en los accesos a los vestuarios.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 54 de 108

▪ Calibración anual (fabricante o suministrador):

Revisión completa que realiza el suministrador oficial de los equipos, emitiendo el certificado correspondiente.

Estación microdock de Baterías de Cok



D) EQUIPOS DE RESPIRACIÓN

La instalación cuenta con varios equipos de respiración, se trata de equipos de escape con 15 minutos de autonomía, para operaciones en las que sea preciso una actuación de urgencia o evacuación.

Estos equipos están sometidos a una revisión y certificación anual por parte de una empresa autorizada.

Se ubican en:

UBICACIÓN	TIPO	MARCA	TIEMPO
Stripping 1ª Planta	Equipo de escape	HEISER DP7832	15 min
Sala gasista	Equipo de escape	HEISER DP7826	15 min
Stripping 7ª Planta	Equipo de escape	HEISER DP7800	15 min
Stripping 6ª Planta	Equipo de escape	HEISER DP8308	15 min
Stripping 2ª Plnta	Equipo de escape	HEISER DP7840	15 min
Of. Maestro Subproductos	Equipo de escape	Scap Air 500450A ECS WIO149	15 min

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 55 de 108

UBICACIÓN	TIPO	MARCA	TIEMPO
Almacén EPIs	Equipo de escape	Scap Air 087088 ECS WIO149	15 min
Almacén EPIs	Equipo de escape	Scap Air 091607 ECS XTY024	15 min
Sala gasista	Equipo de escape	Scap Air 091607 ECS XTY024	15 min
Of. David	Equipo de escape	Fency Bio-Scape 0010630 ECS VOP-052	15 min
Of. Maestro Subproductos	Equipo de escape	Scap Air 093459 ECS XZQ 168	15 min

4.2.3 Medidas de protección ante incidentes con productos químicos

Formación y equipos de protección

El personal expuesto a productos químicos (fundamentalmente trabajadores de Subproductos), cuenta con formación específica para el desarrollo de su trabajo y sobre actuación en caso de emergencia.

Esta formación incluye formación específica sobre la normativa REACH (Registro, Evaluación y Autorización de Productos Químicos), que incluye: legislación aplicable, implantación, puntos críticos, riesgos para la salud, medidas preventivas y modos de actuación antes un incidente medioambiental.

Los trabajadores que realizan operaciones de carga y descargar de mercancías peligrosas, cuentan con formación específica sobre estas operaciones.

Todos los EPIs utilizados disponen de protección frente a productos químicos y es obligatoria la utilización de protección respiratoria con filtros combinados en todo el área de Subproductos. También se dispone de buzos de protección para trabajos con mayor riesgo de salpicaduras químicas (operaciones de descarga, etc.).

Duchas y lavajos ACTUALIZAR TABLA

La instalación dispone de duchas y lavajos como medida de protección tanto en la zona de Baterías como en el área de Subproductos.

Nº	TIPO Ducha-lavajos o lavajos	UBICACIÓN

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 56 de 108

La revisión de las duchas-lavaojos se realiza semanalmente.

4.2.4 Medidas de protección ante incidentes medioambientales

ArcelorMittal dispone de una red automática de control de la contaminación, con estaciones de medida situadas en el entorno de las factorías de Avilés y Gijón. Dichas estaciones están integradas en la Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica del Principado, y su ubicación ha sido consensuada con las Autoridades.

Las estaciones para la factoría de Gijón tienen la siguiente ubicación:

- Pantano de San Andrés
- Tremañes
- Monteana
- Porceyo

La gestión y el tratamiento de datos depende de la Dirección de medio Ambiente.

Los almacenamientos de productos químicos han sido construidos de acuerdo a los reglamentos industriales, sus características han sido descritas en capítulos anteriores.

El departamento de Bomberos cuenta con medios de protección ante incidentes medioambientales derivados de productos químicos, además de disponer de la posibilidad de refuerzo de empresa especializada.

4.2.5 Sistemas de alarma y evacuación

Con carácter general la factoría cuenta con un sistema de alarma mixto, que comparte la posibilidad de avisos de alarma por emergencia en la presa de San Andrés y avisos de alarma por emergencias de otro tipo.

Las zonas protegidas con instalaciones fijas de detección y/o extinción de incendios, disponen de pulsadores de alarma, gestionados a través de las centrales de incendios y comunicadas con el Parque de Bomberos.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 57 de 108

4.2.6 Medidas de protección vinculadas a Accidentes Graves (hipótesis)

HIPÓTESIS	SISTEMAS DE PREVENCIÓN	SISTEMAS DE DETECCIÓN	SISTEMA DE CONTROL Y MITIGACIÓN
Hipótesis 4 Fuga De Gas GHA por rotura de la red de suministro a consumidores (Calderas de Vapor, HHAA, Laminación y Térmica de Aboño).	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de mantenimiento preventivo y correctivo con inspecciones periódicas. - Programa de formación para operarios. - Procedimientos operativos descritos, detallados, documentados y fácilmente comprensibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Detectores portátiles de inflamabilidad y gases, todo el personal - Detectores de gas en gasómetro y en las instalaciones consumidoras de gas. - Parámetros de proceso se encuentran permanentemente controlados desde Panel Central de Fluidos. - Alarmas de alto y muy alto nivel con enclavamiento para el cierre mecánico de la entrada de gas a gasómetros 	<ul style="list-style-type: none"> - Nitrógeno para inertizado de líneas. - Válvulas de cierre motorizadas o manuales para aislamiento de redes. - Red fija contra incendios. - Bomberos propios de empresa. - Plan de Autoprotección
Hipótesis 6 Inundación de la Factoría de Gijón por aumento del nivel del agua de los cauces fluviales o por avenida como consecuencia de la rotura de la Presa de San Andrés de Tacones.		<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentalización adecuada para el control de las variables de proceso (presión, caudal, etc). - Avisos preventivos por parte de 112 Asturias - Control visual del nivel de agua de la ría y de los embalses. - Sistema de alarma mixto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Parada segura de las instalaciones afectadas de forma previa al desbordamiento de los cauces fluviales o a la rotura de la presa de San Andrés de Tacones. - Plan de Emergencia de Presas. - Plan de Emergencia Presas - Plan de Emergencia factoría y Planes de Autoprotección de las instalaciones



**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN
BATERÍAS DE COK GIJÓN**

Código: PAU-BCG

Revisión: 0

Fecha: Mayo 2021

Página 58 de 108

HIPÓTESIS	SISTEMAS DE PREVENCIÓN	SISTEMAS DE DETECCIÓN	SISTEMA DE CONTROL Y MITIGACIÓN
<p>HIPÓTESIS 9</p> <p>Fuga de gas GCK por rotura de la red de gas a consumidores</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Detectores de gas en gasómetro y distribuidos a lo largo de la red de gas 	<ul style="list-style-type: none"> - Nitrógeno para inertizado de líneas - Válvulas de cierre motorizadas o manuales para aislamiento de redes. - Red fija contra incendios. - Bomberos propios de empresa. - Plan de Autoprotección General o Plan de Actuación específico de cada instalación.
<p>HIPÓTESIS 10</p> <p>Fuga de alquitrán por rotura de la línea con posible afectación medioambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de inspecciones periódicas, previsto en las instalaciones, programas de mantenimiento preventivo y correctivo para detectar y prevenir fugas. - Control continuo de nivel - Control continuo de temperatura - Medida visual de llenado con alarma de niveles 	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de protección - Suelo de la planta pavimentado para evitar filtraciones al suelo y subsuelo, conectado con la red de alcantarillado de la planta - Detección de fugas en cubeto con interruptor de bomba - Control continuo de presión del grupo de bombeo 	<ul style="list-style-type: none"> - Cubetos de retención de hormigón con capacidad suficiente para contener la cantidad máxima de almacenamiento del tanque y totalmente estancos para evitar filtraciones al suelo y subsuelo. - Interruptor de nivel en cubeto - Red de drenaje perfectamente operativa y plantas de tratamiento de aguas contaminadas. - Velocidad limitada durante el transporte de mercancías peligrosas por el interior. - Aportación continua de N₂ de baja presión regulada por válvulas automatizadas supervisadas de forma continua por transmisores de presión con alarma y presostatos de seguridad.

 ArcelorMittal	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 59 de 108

4.3 Planos (Anexo III)

En el Anexo III se incluyen planos relativos a la ubicación de los medios de protección contra incendios:

- Sistema de extinción de incendios, red de abastecimiento y sistema de hidrantes
- Ubicación extintores de incendio en Baterías de Cok
- Extintores de incendio en Planta Claus

- PLANOS DE EVACUACIÓN

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 60 de 108

CAPÍTULO 5. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

5.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE INSTALACIONES CON RIESGO

Las instalaciones industriales y sus revisiones específicas se recogen, con carácter general, en sendos Planes Industriales, estableciendo el control de las instalaciones y dejando constancia documental de las revisiones efectuadas, dichos planes abarcan:

REAL DECRETO	CONTENIDO DEL REGLAMENTO	OCA
RD 656/2017	Reglamento de almacenamiento de productos químicos	Bureau Veritas
RD 2060/2008	Reglamento de aparatos a presión	Bureau Veritas
RD 337/2014	Centrales eléctricas, subestaciones, centros de transformación y líneas de alta tensión	Applus
RD 1523/1999	Reglamento de instalaciones petrolíferas	Bureau Veritas
RD 842/2002	Reglamento electrotécnico de Baja tensión	SGS
RD 681/2003	Atmósferas explosivas	Applus
RD 513/2017	Inspecciones de instalaciones de protección contra incendios	Applus

Otras instalaciones sujetas a inspecciones reglamentarias son:

- Las torres de refrigeración, los vestuarios y las instalaciones de aguas están sometidas a inspecciones rutinarias de control de la legionella. Se realizan tratamientos de desinfección periódicamente para evitar la proliferación de la bacteria.
- La sala de calderas y la instalación térmica del edificio se realiza según el Reglamento de instalaciones térmicas en edificios, siendo responsabilidad de mantenimiento Central.
- El mantenimiento del depósito de gasóleo del grupo electrógeno se realiza según reglamento de almacenamiento de productos petrolíferos, incluido en el plan general de factoría

5.2. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ArcelorMittal Asturias cuenta con habilitación como empresa automantenedora de instalaciones de protección contra incendio y personal habilitado a tal efecto, personal de Bomberos y Laboratorios y Sistemas, que realizan las operaciones de mantenimiento de las instalaciones recogidas en el Reglamento de instalaciones contra incendio.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 61 de 108

Las revisiones establecidas en el reglamento, se complementan con las revisiones trimestrales por parte de los usuarios, según se indica en las tablas adjuntas.

**TABLA I. MANTENIMIENTO TRIMESTRAL Y SEMESTRAL
USUARIO, EMPRESA MANTENEDORA O PERSONAL DEL FABRICANTE**

EQUIPO O SISTEMA	CADA TRES MESES	RESPONSABLE
Sistemas de detección y alarma de incendios	<p>Revisión y/o implementación de medidas para evitar acciones o maniobras no deseadas durante las tareas de inspección.</p> <p>Verificar si se han realizado cambios o modificaciones en cualquiera de los componentes del sistema desde la última revisión realizada y proceder a su documentación.</p> <p>Comprobación de funcionamiento de las Instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos.</p> <p>Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.)</p> <p>Verificar equipos de centralización y transmisión de alarma</p>	Laboratorios y sistemas (ArcelorMittal)
Sistemas de detección y alarma de incendios Fuentes de alimentación	<p>Revisión de sistema de Baterías:</p> <p>Prueba de conmutación del sistema en fallo de red, funcionamiento del sistema bajo baterías, detección de avería y restitución a modo normal.</p>	Laboratorios y sistemas (ArcelorMittal)
Sistemas de detección Dispositivo para activación manual de alarma	Comprobación de la señalización de los pulsadores de alarma manuales	Laboratorios y sistemas (ArcelorMittal)
Sistemas de detección y alarma Dispositivo transmisión alarma	<p>Comprobar funcionamiento de los avisadores luminosos y acústicos.</p> <p>Si es aplicable, verificar el funcionamiento del sistema de megafonía</p> <p>Si es aplicable, verificar la inteligibilidad del audio en cada zona</p>	Laboratorios y sistemas (ArcelorMittal)
<p>Sistemas fijos de extinción:</p> <p>Rociadores de agua, Agua pulverizada, agua nebulizada, espuma física, Polvo, Agentes extintores gaseosos, aerosoles condensados</p>	<p>Comprobación de los dispositivos de descarga del agente extintor están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto.</p> <p>Comprobación visual del buen estado general de los componentes del sistema, especialmente de los dispositivos de puesta en marcha y las conexiones.</p> <p>Lectura de manómetros y comprobación de que los niveles de presión se encuentran dentro de los márgenes permitidos.</p> <p>Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc. En los sistemas con indicaciones de control.</p> <p>Comprobación de la señalización de los mandos manuales de paro y disparo.</p> <p>Limpieza general de todos los componentes.</p>	Laboratorios y sistemas (ArcelorMittal)

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 62 de 108

EQUIPO O SISTEMA	CADA TRES MESES	RESPONSABLE
Extintores de incendio	<u>Verificar:</u> Qué los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños. Que son adecuados conforme al riesgo a proteger. Que no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera. Que las instrucciones de manejo son legibles. Que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación Que las partes metálicas están en buen estado. Que no faltan ni están rotos los precintos o tapones indicadores de uso Que no han sido descargados total o parcialmente. También se entenderá cumplido este requisito si se realizan las operaciones que se indican en el "Programa de mantenimiento trimestral" de la norma UNE 23120. Comprobación de la señalización de los extintores.	Usuarios
Bocas equipadas de incendio (BIE)	Comprobación de la señalización de las BIEs.	Usuarios
Hidrantes	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanqueidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores. Comprobación de la señalización de los hidrantes	Usuarios
Abastecimiento de agua contra incendios	Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornes (reposición de agua destilada, etc.) Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.) Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.)	Empresa Contratada

**TABLA II. MANTENIMIENTO ANUAL Y QUINQUENAL
(Empresas mantenedoras o personal del fabricante)**

EQUIPO O SISTEMA	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
Sistemas de detección y alarma de incendios	Comprobación de las maniobras programadas, en función de la zona de detección. Verificar y actualizar la versión "software" de la central, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Comprobar todas las maniobras existentes: avisadores luminosos y acústicos, paro de aire, paro de máquinas, paro de ascensores, extinción automática, compuertas corta fuego, equipos de extracción de humos y otras partes del sistema de protección contra incendios. Se deberán realizar las operaciones indicadas en la norma UNE-EN 23007-14.	

EQUIPO O SISTEMA	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
<p align="center">Sistemas de detección y alarma de incendios Detectores</p>	<p>Verificación del espacio libre, debajo del detector puntual y en todas las direcciones como mínimo 500 mm.</p> <p>Verificación del estado de los detectores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto).</p> <p>Prueba individual de funcionamiento de todos los detectores automáticos, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.</p> <p>Verificación de la capacidad de alcanzar y activar el elemento sensor del interior de la cámara del detector. Deben emplearse métodos de verificación que no dañen o perjudiquen el rendimiento del detector.</p> <p>La vida útil de los detectores de incendios será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, está se considerará de 10 años.</p>	
<p align="center">Sistemas de detección y alarma de incendios Dispositivo para activación manual de alarma</p>	<p>Prueba de funcionamiento de todos los pulsadores</p>	
<p align="center">Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua, Agua pulverizada, agua nebulizada, espuma física, Polvo, Agentes extintores gaseosos, aerosoles condensados</p>	<p>Comprobación de la respuesta del sistema a las señales de activación manual y automáticas.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por agua o por espuma, comprobar que el suministro de agua está garantizado, en las condiciones de presión y caudal previstas.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por polvo, comprobar que la cantidad de agente extintor se encuentra dentro de los márgenes permitidos.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por espuma, comprobar que el espumógeno no se ha degradado.</p> <p>Para sistemas fijos de inundación total de agentes extintores gaseosos, revisar la estanqueidad de la sala protegida.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados según lo indicado en "Programa anual" de la UNE-EN 12845.</p>	<p>Prueba de la instalación en las condiciones de recepción.</p> <p>En sistemas fijos de extinción por espuma, determinación del coeficiente de expansión, tiempo de drenaje y concentración según la parte de la norma UNE-EN 1568 que corresponda, de una muestra representativa de la instalación. Los valores obtenidos han de encontrarse dentro de los valores permitidos por el fabricante.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 10 años, según lo indicado en "Programa de 10 años" de la UNE-EN 12845.</p> <p>Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 25 años, según lo indicado en el anexo K, de la UNE –EN 12845</p>
<p align="center">Extintores de incendio</p>	<p>Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el "Programa de mantenimiento anual" de la norma UNE 23120.</p> <p>En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.</p>	<p>Realizar prueba de nivel C (timbrado) de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión, Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre.</p> <p>A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo a lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a presión.</p>

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 64 de 108

EQUIPO O SISTEMA	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
Bocas equipadas de incendio (BIE)	Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento anuales según lo establecido en UNE-EN 671-3. La vida útil de las mangueras contra incendios será la que establezca el fabricante, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, está se considerará de 20 años.	Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento quinquenales sobre la manguera según lo establecido UNE-EN 671-3
Hidrantes	Verificar la estanqueidad de los tapones	Cambio de las juntas de los racores.
Abastecimiento de agua contra incendios	Comprobación de la reserva de agua Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en la alimentación de agua. Comprobación del estado de carga de baterías y electrolito. Prueba, en las condiciones de recepción, con realización de curvas de abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.	

5.3 MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE RESPIRACIÓN

El mantenimiento de los equipos de respiración se realiza por empresa certificada como Centro de Inspección de botellas. Realizándose las correspondientes inspecciones, señaladas en el reglamento de equipos a presión:

- Inspección visual obligatoria anual
- Inspección periódica obligatoria trianual
- Inspección de botellas de equipos de respiración autónoma

5.4 MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE DETECCIÓN DE GASES

El mantenimiento de los equipos de detección de gases se realiza de acuerdo a la legislación vigente e instrucciones del fabricante. Tanto para los detectores portátiles como los sistemas fijos de detección, el mantenimiento está contratado con empresas certificadas.

5.5 INSPECCIONES DE SEGURIDAD

El personal propio realiza inspecciones de seguridad según programa definido en la norma interna G-GP-034.

El resultado de estas inspecciones queda registrado en la aplicación correspondiente, para gestión de las posibles anomalías detectadas.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 65 de 108

CAPÍTULO 6. PLAN DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS

6.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS EMERGENCIAS

A) Por gravedad

	DESCRIPCIÓN	ACTUACIÓN
CONATO	Incidente que puede ser controlado con medios propios y de nulos o escasos efectos.	Comunicar el incidente por los conductos internos establecidos.
EMERGENCIA PARCIAL	Suceso cuyo control exige la actuación de grupos de intervención externos al departamento y con daños poco importantes a personas, instalación o proceso. Se espera un control rápido de la situación.	Activar PLAN DE AUTOPROTECCIÓN Comunicación a la cadena de mando a la mayor brevedad.
EMERGENCIA GENERAL	Suceso de efectos graves o de evolución peligrosa, o con efectos (incluso visuales) al exterior.	Activar PLAN DE EMERGENCIA DE FACTORÍA Comunicar al Responsable del PEI Factoría (Pdte. Comité S & S)

B) Por tipo de riesgo y ocupación

Ver tabla de elementos de riesgo en el capítulo 3. Descripción y localización de riesgos y apartado 2.3 Clasificación y descripción de usuarios.

6.2 PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS

6.2.1 Detección y Alerta

La detección de una situación de emergencia podrá producirse por:

- Presencia de personal en la zona
- Sistemas automáticos de detección

TIPO DE SEÑAL AUTOMÁTICA	RECEPCIÓN DE LA ALARMA
INCENDIOS	Sistema de gestión factoría, Bomberos, Alarma óptico/acústica en la zona y en central de incendios
GAS	Instalación XXX cabina xxx

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 66 de 108

La persona que identifique la situación de emergencia: incendio, presencia de humos, etc. debe comunicarlo inmediatamente a: (dependiendo de la zona):

- Jefe de Turno Baterías

Estos asumirán las funciones de: **JEFE DE INTERVENCIÓN**

A su vez, se comunicará la situación a:

- RESPONSABLE DE LA INSTALACIÓN

Asumirá las funciones de **JEFE de EMERGENCIA**

6.2.2 Mecanismos de alarma

El Jefe de intervención dará aviso a los grupos de intervención de ArcelorMittal a través del teléfono único de emergencias, señalando en cada caso el apoyo que necesita.

Grupos de intervención	TELEFONO DE EMERGENCIAS 6006 985 12 6006
Bomberos	
Servicios Médicos	
Vigilancia	

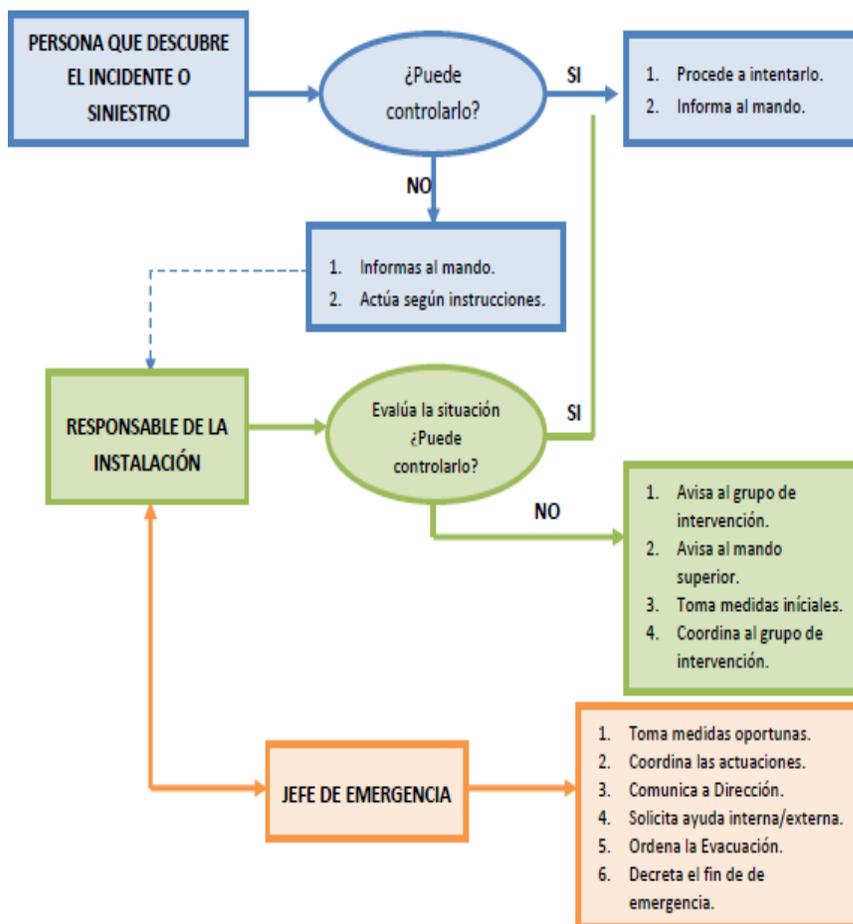
El aviso debe realizarse de forma tranquila e intentará dar la mejor información posible:

- ¿Quién informa?
- ¿Qué sucede?
- ¿Dónde sucede

En caso de ser necesario solicitar el apoyo de organismos o servicios externos, la comunicación con estos es responsabilidad del Servicio de Prevención. (Ver capítulo 7, Integración del Plan de autoprotección en otros de ámbito superior).

6.2.3 Procedimiento básico de comunicación

El procedimiento básico de actuación en caso de emergencia es el siguiente:



6.3. CENTRO DE CONTROL

El Centro de Control en caso de emergencia se establece en xxxxxxxx

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 68 de 108

6.4. EVACUACIÓN Y CONFINAMIENTO

La decisión de evacuar la tomará el Jefe de Emergencia, en función de la magnitud del siniestro, establecerá el nivel de actuación que requiera cada caso.

PROCEDIMIENTO BÁSICO DE ACTUACIÓN

JEFE DE EMERGENCIA	DECRETA LA EVACUACIÓN Y VÍAS ESTABLECE PRIORIDADES DE ACTUACIÓN
JEFE DE INTERVENCIÓN	ORGANIZA Y COMUNICA LA EVACUACIÓN SEÑALA LAS MEDIDAS A TOMAR COMPRUEBA LA EVACUACIÓN
PERSONAL DE LA INSTALACIÓN	EVACUA HACIA ZONAS SEGURAS SE IDENTIFICA Y PERMANECE EN EL PUNTO DE ENCUENTRO

VÍAS DE EVACUACIÓN	
XXXX	XXXXXX
XXXX	XXXXXX

- Ejemplo, de condiciones especiales

CONDICIONES DE PROTECCIÓN PARA DIFERENTES EQUIPOS		
EQUIPO	PUESTO	ESTADO (tiempo estimado)
PANEL CENTRAL	Operador Mantenedor de Panel y Redes	Debe permanecer en el puesto hasta que se decrete el fin de la emergencia
USO DE DETECTOR Y EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMO (PRESENCIA DE GAS)		

NORMAS GENERALES PARA LA EVACUACIÓN

- La orden de evacuación será dada por el Jefe de emergencia.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 69 de 108

- La orden de evacuación será dada por el Jefe de emergencia.
- La evacuación ante una emergencia deberá realizarse por los recorridos de evacuación asignados para ello, caminos de evacuación, escaleras, salidas de emergencia, etc.
- No usar nunca ascensores. Usar las escaleras previstas para la evacuación.
- Se debe mantener la calma en todo momento.
- Valore la necesidad de cortar el suministro eléctrico (siempre por personal especializado).
- En caso de incendio, cerrar puertas y ventanas (para evitar la propagación).
- Comprobar que no queda nadie en el recinto; colocar algún objeto (silla, papelera, etc.) delante de la puerta. No cerrar con llave.
- Camine, NO CORRA, hacia la salida más próxima que se encuentre operativa.
- NO EMPUJE a los demás, ya que la situación de emergencia acaba de iniciar y se dispone de tiempo suficiente para su control.
- Conserve la calma, NO GRITE, no se excite innecesariamente, evite el pánico.
- Salga inmediatamente, no se entretenga recogiendo objetos personales.
- Con humo abundante, caminar agachado o reptando y cubrirse nariz y boca con un trapo húmedo, si lo tuviera. EN ESTA SITUACIÓN RESPIRARÁ AIRE FRESCO Y OXIGENADO.
- Si se incendia la ropa, tirarse al suelo y rodar. No correr, se activará más el fuego.
- En el punto de reunión se realizará el recuento de las visitas y empleados que tienen a su cargo, dando aviso inmediato al Jefe de emergencia y, éste a su vez a las ayudas exteriores, de las posibles faltas que se detecten, para poder obrar en consecuencia.
- El personal evacuado no obstaculizará los accesos y viales destinados para los vehículos de ayuda exterior.
- Se tendrá especial precaución durante la estancia en el/los punto/s de reunión.
- Recuerde, una vez en el exterior, NO SE DETENGA, diríjase a uno de los puntos de reunión establecidos.

TRANSPORTISTAS

- Debe indicarse hacia donde deben dirigirse, y donde deben estacionar los vehículos sin que supongan un obstáculo para los vehículos de intervención.
- Los transportistas deben estacionar sus vehículos en las zonas habilitadas, no saliendo de dichas zonas para no obstaculizar el paso de los vehículos de emergencia.
- Cada transportista tiene una zona determinada dónde se procederá a la carga y/o descarga del vehículo y donde no estorbará en caso de emergencia.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 70 de 108

- El transportista en el estacionamiento debe permanecer en el interior del vehículo o en los puntos habilitados para ello (en este caso, el camión debe quedar con el motor parado, las llaves retiradas y las puertas cerradas) y en todo caso, durante la carga y descarga del vehículo éste debe permanecer con los calzos puestos.

RESPONSABLES DE LA EVACUACIÓN

- Deben comunicar la evacuación, la salida y el punto de reunión
- Deben comprobar la totalidad de la evacuación.
- En caso necesario se indicará al responsable de Bomberos la necesidad de realizar la comprobación de la evacuación.

CONFINAMIENTO

En determinadas situaciones la evacuación puede resultar más peligrosas que permanecer en el lugar habitual –“confinamiento”-, a la espera del apoyo de los grupos de intervención o bien a la espera de que la situación exterior se normalice.

Cuando el responsable de la emergencia determine la permanencia en el lugar, se deberá considerar la ejecución de las siguientes acciones:

- Cerrar bien puertas y ventanas.
- Si el fuego le impide salir de una dependencia, cierre la puerta, coloque trapos húmedos en las rendijas y bajo la puerta y procure llamar la atención para informar de su situación.
- Mantener contacto con los servicios de ayuda exterior mediante telefonía (si es posible), esperando sus instrucciones. No colapsar las líneas telefónicas realizando continuas llamadas.
- Aguardar que nos rescaten o que termine la situación de emergencia.

6.5 PRESTACIÓN DE LAS PRIMERAS AYUDAS

En caso de accidente:

1º. Debe considerar:

- No improvisar, sí no sabe NO ACTUE
- Avisar al mando, inmediatamente
- Comprobar que el peligro no puede generar más víctimas

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 71 de 108

- Dar aviso, o solícitelo a un compañero, a Servicios Médicos 6006
- Enviar a alguien a dirigir a la ambulancia

2º. Mientras espera: APLICAR procedimiento **PAS**: proteger, avisar y socorrer.

- **Proteger** el lugar de asistencia antes de actuar, evitando al accidentado y a nosotros mismos daños añadidos.
- **Avisar** a Servicios Médicos (6006) de la situación que nos hemos encontrado.

Al solicitar ayuda indicar siempre a través del 6006 la siguiente información:

- Que ocurre y el número de heridos.
- Como se produjo el accidente o indisposición.
- Si lo considera grave. Si el herido ha perdido el conocimiento.
- El lugar exacto del accidente.
- Si hay peligros especiales.

Es recomendable salir al encuentro de la ambulancia para guiarla, pero No debe dejarse sólo al accidentado.

- **Socorrer** al accidentado: Primeros Auxilios, ver **Anexo II**.

Recordar: al paciente hay que **ASISTIRLE** con urgencia, no **TRASLADARLO** con urgencia.

6.6. FIN DE LA EMERGENCIA

Quando la situación de riesgo haya finalizado y/o previo informe favorable de los grupos de intervención, el Jefe de emergencia, comunicará el fin de la emergencia, solicitando a continuación al personal el restablecimiento del servicio y la recogida de los productos, vertidos o residuos generados como consecuencia del incidente.

Si hubiese condiciones especiales o específicas para volver a la normalidad, citarlas

6.7. IDENTIFICACIÓN Y FUNCIONES DE LAS PERSONAS Y EQUIPOS RESPONSABLES DE LA ACTUACIÓN DURANTE LAS EMERGENCIAS

6.7.1 Director del Plan de Autoprotección:

- Recibe información del Jefe de Emergencia

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 72 de 108

- Informará, si es necesario, a la Dirección de la situación
- Colaborará con las comunicaciones externas
- Colaborará con el Director de Emergencia de Factoría, cuando sea preciso.

6.7.2 Jefe de Emergencia:

Máximo responsable de la instalación y de las acciones encaminadas a controlar, reducir y eliminar los factores y efectos de la emergencia. Si es posible portará chaleco o prenda identificativa durante la emergencia.

TRAS RECIBIR EL AVISO DE UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA:
<p>Dirigirse a la zona donde se ha producido el suceso desencadenante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificarse como Jefe de Emergencia (si puede ser colocarse distintivos) • Evaluar la situación y posibles implicaciones <p>Comprobar si se ha avisado a los grupos de intervención: Bomberos, Sericios Médicos, Vigilancia.</p> <p>Si los grupos de intervención se encuentran en la zona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificarse como Jefe de Emergencia • Dar indicaciones o advertir, si es necesario, sobre peligros u otras condiciones • Atender sus peticiones, y se precisa gestionar lo necesario.
DURANTE LA EMERGENCIA:
<p>Situarse en lugar apropiado y Evitar largas explicaciones telefónicas. Transmitir órdenes directamente al Jefe de Intervención</p> <p>En caso de producirse heridos: avisar a Servicios Médicos.</p> <p>Si es necesario evacuar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenar la evacuación de forma clara al Jefe de Intervención o al personal de las zonas implicadas • Comunicar la situación a los departamentos afectados y a las empresas con personal en el edificio • Considerar acciones a tomar sobre el proceso productivo (transmitir las órdenes con claridad). • Informar de la evacuación y de las medidas tomadas a su línea de mando. <p>Si la emergencia se agrava:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar a su línea de mando • Consultar con el J. de Intervención o mandos de los grupos intervención • Transmitir las indicaciones que considere oportunas. • Informar a las instalaciones cercanas que puedan verse afectadas • Solicitar las ayudas que se consideren o que se le soliciten.
CONTROL DE LA EMERGENCIA
<p>Si la emergencia se controla o finaliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar a su cadena de mando

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 73 de 108

- Informar al Jefe de Intervención y transmitirle el proceso hacia normalidad.
- Informar a los grupos de intervención
- Informar a los departamentos y/o empresas afectadas
- Controlar el proceso hacia normalidad
- Evaluar daños y realizar una 1ª estimación de causas, desarrollo e intervención.
- Tomar notas para un primer informe posterior (aconsejable)

6.7.3 Jefe de Intervención.

Es la persona encargada de coordinar las acciones, realizar el seguimiento de la situación de emergencia y transmitir e informar al Jefe de Emergencia. Si es posible portará chaleco o prenda identificativa durante la emergencia.

INICIO DE LA SITUACIÓN DE EMERGENCIA:
<p>Debe dirigirse a la zona del suceso desencadenante Una vez en la zona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la situación e informar a su cadena de mando • Avisar a los grupos de intervención, si es necesario enviar a alguien al acceso indicado para dirigir a los grupos de intervención • Detener trabajos en la zona y alejar al personal no necesario <p>A la llegada de los grupos de intervención:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirigirse al jefe de la dotación e informar de la situación: accidentados, presencia de humos, equipos peligrosos, en general cualquier información que se considere oportuna. <p>A la llegada del Jefe de Emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar de la situación y confirmar sobre actuación • Transmitir las indicaciones recibidas
DURANTE LA EMERGENCIA:
<p>Consensuar con el Jefe de Emergencia las acciones a tomar y transmitir las al personal de la instalación. Alejar al personal no necesario de la zona. Si es necesario, solicitar a Vigilancia el control de la zona o de los accesos. Informar a los grupos de intervención de las acciones tomadas o de la evolución. Si es necesario evacuar (la decisión la tomará el Jefe de la Emergencia, pero en caso de urgencia se evacuará sin esperar confirmación).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se transmitirá la orden de la forma más clara posible, indicando vía y punto de reunión. • Se asignará a una persona el recuento de los evacuados • Comprobar la evacuación, si existe peligro (humo, gases, etc) solicitarlo al mando de Bomberos • Comprobada la evacuación, comunicar con el Jefe de Emergencia
CONTROL DE LA EMERGENCIA

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 74 de 108

Si la emergencia se controla o finaliza:

- Informar al Jefe de Emergencia y transmitir las indicaciones recibidas.
- Consensuar con los grupos de intervención posibles medidas de control posteriores
- Controlar el proceso hacia normalidad
- Evaluar daños y causas posibles
- Comprobar los medios utilizados de la instalación y solicitar reposición
- Tomar notas para un primer informe posterior (aconsejable)

6.7.4 Personal de la instalación:

- Comunicar cualquier situación de emergencia
- Abandonar la zona de peligro, siguiendo instrucciones
- En caso de evacuación, se dirigirá hacia el punto de reunión e indicará al personal externo la evacuación y la salida

Ante una situación de emergencia, la persona que descubre el incidente/siniestro, debe actuar siguiendo esta pauta y sin correr riesgos innecesarios, el mando directo seguirá la actuación en la misma línea:

PERSONA QUE DESCUBRE EL INCIDENTE		
¿PUEDO CONTROLARLO?	SI	0. Procedo a intentarlo
		1. Informo ala mando
	NO	1. Aviso al mando
		2. Sigo instrucciones
MANDO DIRECTO QUE RECIBE EL AVISO DE EMERGENCIA		
EVALÚA LA SITUACIÓN, ¿PUEDE CONTROLARLA?	SI	1. Procede a intentarlo
	NO	1. Avisa al 6006 > Grupos de Intervención 2. Avisa a la línea de mano 3. Toma las medidas iniciales 4. Coordina a sus trabajadores 5. Colabora con los grupos de Intervención 6. Sigue instrucciones

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 75 de 108

6.7.5 Personal de empresas contratistas y transportistas

- El personal de contratistas seguirá las indicaciones dadas por los responsables de ArcelorMittal.
- En caso de evacuación, se dirigirán al punto de encuentro, identificándose y permanecerán en la zona hasta aviso.
- Los transportistas seguirán las indicaciones del personal del almacenamiento y no abandonarán la zona sin permiso. El vehículo se ubicará donde le sea indicado.

6.8. PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS

6.8.1 INCENDIO RIESGO GENERAL

- Precauciones generales:
 - Evitar la presencia de personal que no intervenga en la operación
 - Aislar la zona afectada
 - Con presencia de electricidad no actuar hasta estar seguros de corte de tensión.
- Actuación:
 - Sin correr riesgos trate de sofocar con un extintor



- Descuelgue el extintor y retire el precinto
 - Sujete la manguera con firmeza y pulse la maneta sin soltarla
 - Dirija el agente extintor a la base del incendio
- Si no puede controlarlo avise inmediatamente a Bomberos, a través del 6006
 - En todo caso comunique siempre el incidente a su cadena de mando.

a) INCENDIO EN VEHÍCULO

- Evite la presencia de personal cercano

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 76 de 108

- Avise al responsable
- Avise a Bomberos
- Retire las llaves de contacto
- Si el fuego afecta al depósito de combustible, retírese e indíquelo a Bomberos
- Avise al personal cercano e indique a otros vehículos que evacuen la zona

b) INCENDIO EN CINTAS TRANSPORTADORAS

- Si la cinta está inflamada, se accederá a la galería por la parte alta, para evitar que en caso de desprendimiento de la banda arrastre al personal en cotas inferiores.

c) INCENDIO DEPÓSITOS DIESEL

Riesgos:

	<ul style="list-style-type: none"> • Inflamable (60° C) y combustible, de vapores más pesados que el aire y peligrosos. • Los contenedores pueden explotar por el calor del fuego. • Irritante para ojos, piel y vías respiratorias. • Nocivo por ingestión • Tóxico para organismos acuáticos
--	---

Fuga / Derrame:

- Avisar al mando o responsable de la instalación
- Alejar cualquier llama abierta.
- Tratar de detener la fuga, si es posible, y contener con arena, tierra, absorbentes
- Si el derrame es importante colocar barreras y luego aspirar.
- Utilizar equipo de protección en concentraciones importantes (filtro tipo A)
- En caso necesario cubrir el derrame con espuma (Bomberos).
- Recoger el material contaminado en recipientes para residuos.
- *En caso de que el derrame pueda tener efectos contaminantes se avisará a Medio Ambiente de forma inmediata.*

Incendio en el tanque de gasoil o en sus proximidades:

- Avisar al mando o responsable de la instalación
- Avisar a Bomberos indicando el producto.
- Alejar al personal ajeno a la instalación.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 77 de 108

- Extinguir con CO₂, polvo, espuma o agua pulverizada. (No utilizar agua a chorro para evitar proyecciones).
- Refrigerar con agua pulverizada el depósito.
- En el área de peligro debe utilizarse protección respiratoria.

d) FUGA / INCENDIO DEPÓSITO ÁCIDO ACÉTICO

Fuga

- Avisar al mando y / o responsable de la instalación
- Restringir el acceso al área y evitar el contacto con el producto y vapores
- Evitar la extensión de la fuga y absorber con arena, tierra, etc.
- Tapar desagües e intentar parar la fuga, peligro explosión vapores
- Si es oportuno, cubrir charcos con espuma
- Recoger con absorbentes inertes: arena, harinas, etc.
- Tratar como residuo peligroso, envases adecuados.

Incendio

- Avisar al mando y / o responsable del almacén.
- Avisar a Bomberos, indicar el producto.
- Alejar al personal ajeno a la instalación.
- Extinguir con: agua pulverizada, espuma, polvo, CO₂ (evitar chorro)
- Refrigerar tanque o cisterna, y estructuras. Cubrir charcos
- Evitar la entrada de líquidos en colectores, riesgo explosión vapores
- En zona de peligro utilizar equipo de respiración y protección química

6.8.2 REDES DE GAS

SUSTANCIA	RIESGOS		
Gas GCK	Gas extremadamente inflamable Nocivo por inhalación		
Gas GHA	Gas extremadamente inflamable Tóxico por inhalación		

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 78 de 108

SUSTANCIA	RIESGOS		
Gas Natural	Gas extremadamente inflamable, asfixiante Puede generar atmósferas explosivas		

FUGA (Detección fija o portátil)

- Avisar inmediatamente al Jefe de Turno
- Comprobar la alarma con detectores portátiles (utilizar protección respiratoria)
 - CO para el Gas GHA
 - Explosividad para el GCK
- Evacuar al personal de la zona afectada y establecer un área de seguridad.
- Se reducirá o detendrá el soplado hasta que la fuga esté subsanada o controlada.
- Si es necesario se avisará a Bomberos (abatir con agua pulverizada, si es necesario)
- Inertizar el conducto después de fin de soplado.
- Aislar fuga y reparar, comprobar constantemente la presencia de gas

Nivel de fuga Medio/alto, > 200 ppm)

- El Jefe de Turno lo comunicará inmediatamente al Jefe de Emergencia (Máximo responsable de la instalación en ese momento) quién evaluará la necesidad de evacuar.
- En función de la zona afectada por gas se determinarán las vías y puntos de reunión.
- El Jefe de Emergencia contactará con los responsables de área informándoles de que deben evacuar a todo el personal indicándoles vías de evacuación y puntos de reunión.
- Punto de reunión: exterior Puerta 4, zona vestuarios, el jefe de emergencia podrá indicar otros puntos

INCENDIO

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 79 de 108

- Avisar mando responsable
- Evacuar la zona de posible afectación
- Avisar a Bomberos
- Aislar tramo de fuga
- Si es necesario refrigerar zona afectada por incendio
- No extinguir hasta aislar

6.8.3 GASES COMPRIMIDOS (BOTELLAS)

	<p>OXÍGENO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Puede provocar o agravar un incendio ▪ Puede generar atmósferas explosivas <p>PROPANO Y ACETILENO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gases extremadamente inflamables ▪ Pueden generar atmósferas explosivas
---	--

FUGA

- Nunca tratar de apretar las válvulas o golpearlas, cerrar si la fuga es en la válvula
- Evitar el contacto con el producto y la inhalación de vapores
- Alejar o evitar fuentes de ignición próximas
- Valorar el traslado de la botella a zona abierta y dejar salir el gas
- En zonas cerradas controlar atmósfera, utilizar equipos de respiración

INCENDIO

- .Avisar al mando o responsable de la zona y alejar al personal
- Avisar a Bomberos, indicando el producto
- Retirar los recipientes expuestos, sin correr riesgos, refrigerar con agua
- Tratar de extinguir con extintor, si es necesario, si la llama no supone riesgo dejar arder y refrigerar botella
- Retirarse en caso de sonido creciente de la válvula o decoloración.

6.8.4 FUGA PRODUCTOS QUÍMICOS

INSTRUCCIONES PARA EMERGENCIA EN **ANEXO VIII**

- Avisar al mando y / o responsable de la Instalación.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 80 de 108

- Parar bombas de trasiego y cerrar válvulas
- Restringir acceso al área (50 o 60 metros), si es necesario cortar tráfico
- Evitar el contacto con el producto.
- Evitar que el producto entre en alcantarillas y espacios cerrados.
- Si no supone riesgo, detener o tapar la fuga
- Contener el derrame con material absorbente, arena, etc. o trasegar hacia contenedores para residuos.
- Utilizar Epp apropiados y protección respiratoria (Ver instrucción o FDS).
- Según el producto puede ser oportuno pulverizar agua para abatir vapores
- Analizar la posibilidad de neutralizar el vertido (Ver Instrucción o FDS)

6.8.5 DERRAME COK

- Avisar al responsable de la zona
- Despejar la zona, advertir de la situación
- Refrigerar derrame y partes de estructura o equipos afectados
- Si es necesario, avisar a Bomberos para refrigerar
- Disponer equipo o máquina para remover derrame

6.8.6 INCIDENTE MEDIOAMBIENTAL

Si la situación generada puede generar daños o alteraciones en el medio ambiente, debe ponerse a la mayor brevedad en conocimiento de las autoridades competentes.

La actuación a seguir en este caso, queda definida en los procedimientos e instrucciones del Sistema de Gestión Ambiental, en especial el Plan de Emergencia Ambiental y documentos asociados.

- Avisar al mando
- Avisar a Bomberos y Medio Ambiente
- Localizar el problema y tomar medidas para atajar la fuga o vertido
- Avisar al equipo de mantenimiento si es necesario
- En los incidentes que se produzcan:
 - ✓ VERTIDOS de sustancias peligrosas se actuará según el procedimiento ambiental PG-SG-11

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 81 de 108

- ✓ RESIDUOS peligrosos se gestionarán según instrucción ambiental IT-SGA-0501. Los residuos producidos como consecuencia de una emergencia serán gestionados teniendo en cuenta su caracterización (inertes, no peligrosos, peligrosos), según lo descrito en las instrucciones ambientales IT-SGA-0501 de residuos peligrosos e IT-SGA-0509 de Gestión de residuos urbanos e inertes/no peligrosos.

Para la gestión de residuos peligrosos con Cogersa, será de aplicación la instrucción IT-SGA-0502 y para la gestión de residuos con el vertedero de la Cantera de Dolomía la instrucción IT-SGA-0503.

6.8.7 INUNDACIÓN

La actuación en caso de inundación en las instalaciones de la factoría depende del volumen de agua y de las instalaciones afectadas, en todo caso:

- Avisar a los responsables de las instalaciones afectadas o que se prevea puedan ser afectadas y a Fluidos. Deben preverse una serie de actuaciones:
 - Proceso productivo seguro
 - Evacuación de cotas inferiores
 - Provisión de elementos de contención, achique, etc.
- Si el origen es externo, se comunicará con los organismos externos que proceda.
- Debe establecerse una única dirección de la emergencia, para evitar actuaciones erráticas y/o malgastar equipos y trabajos:
 - Si es posible, disponer medidas de contención lo más próximas al origen
 - Colocar muretes u otros medios para evitar la entrada de agua hacia zonas sensibles o dirigir hacia zonas menos peligrosa
 - Analizar si es posible abrir aliviaderos, incluso por derribo de muros u otros
 - Analizar que necesidades de equipo, maquinaria, productos, etc. pueden ser necesarios y quién los puede proveer.
 - Colocar bombas de achique, priorizando las zonas y la capacidad eléctrica y/o de evacuar el agua evacuada.
 - Establecer rondas de vigilancia aguas abajo, para evitar que pueda afectar a personas o instalaciones

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 82 de 108

- Prever la evolución de la avalancha, sótanos, galerías, depósitos, etc que pudieran verse afectados con el paso del tiempo.
- Cortar viales y/o establecer itinerarios alternativos; avisar al control ferroviario si la inundación afecta a vías férreas

Si los efectos de la inundación sobrepasan el ámbito de la factoría, deberá comunicarse la situación a los organismos e instituciones externos: Ayuntamientos, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y/o al 112 Asturias, según proceda.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 83 de 108

CAPÍTULO 7. INTEGRACIÓN DEL PAU EN OTROS DE ÁMBITO SUPERIOR

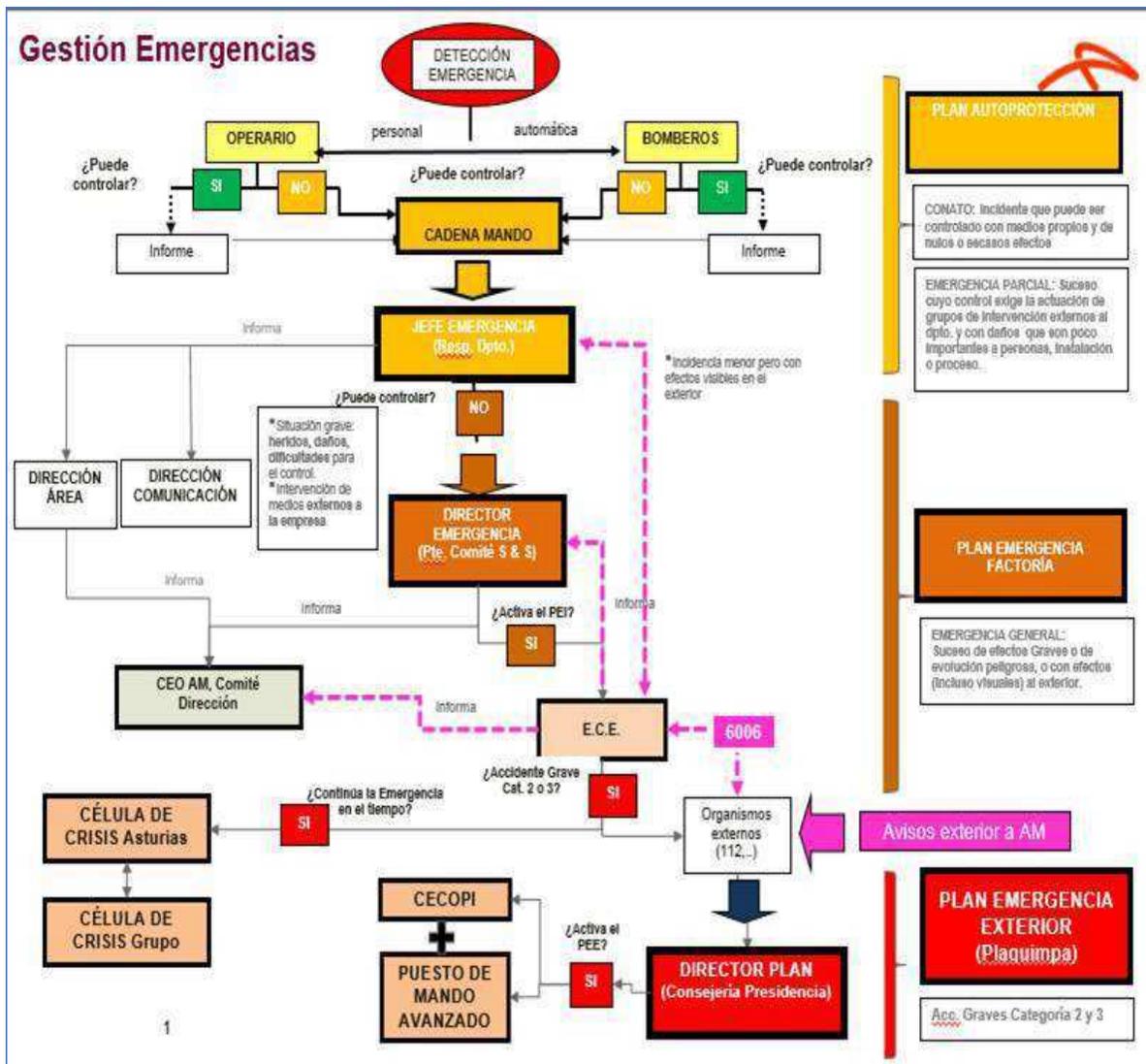
7.1 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA

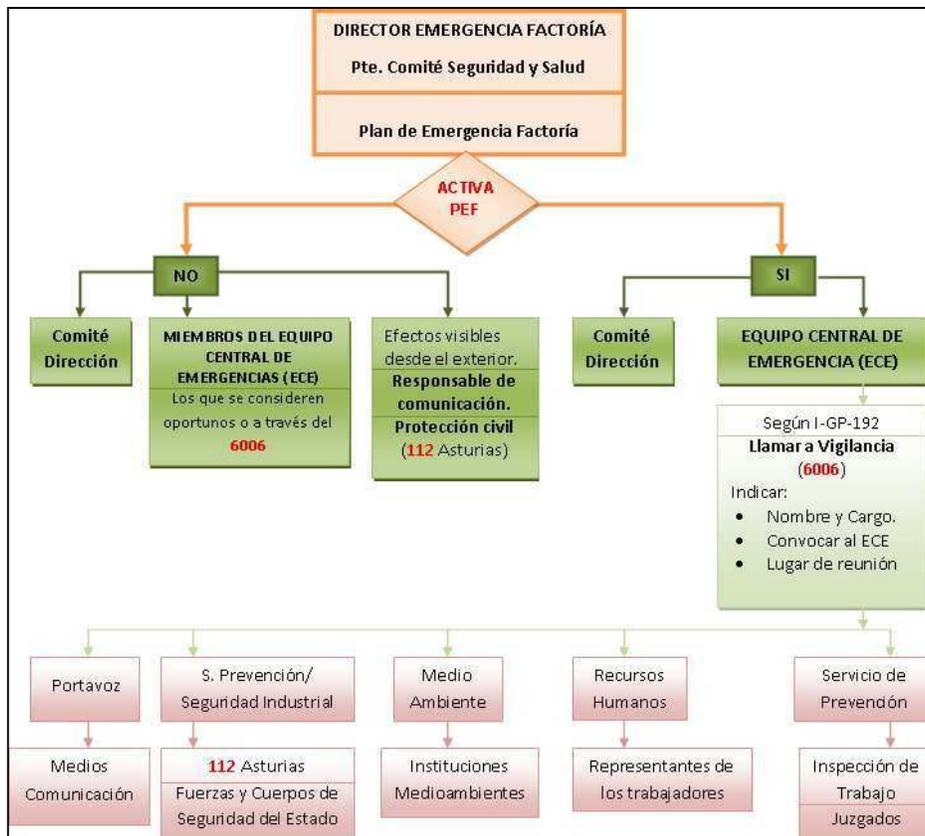
	DESCRIPCIÓN	AMBITO DE RESPUESTA
Nivel 1	Sucesos cuyos efectos se circunscriben al ámbito de un área o sección de la factoría que puede ser controlado con medios propios.	Plan de autoprotección
Nivel 2	Sucesos cuyos efectos sobrepasan al ámbito de un área o sección de la factoría o bien son necesarios servicios externos para su control.	Plan emergencia Factoría
Nivel 3	Suceso cuyos efectos sobrepasan el ámbito de la factoría.	Plan emergencia exterior

En caso de que el desarrollo de una emergencia supere el ámbito del Plan de Autoprotección o la gravedad de la situación así lo aconsejen, el Jefe de Emergencia comunicará tal circunstancia al Director de Emergencia de la Factoría (Presidente del Comité de Avilés).

Las comunicaciones tanto interiores como exteriores, así como las personas que deben realizarlas durante o después de una situación de emergencia están definidas en el Plan de Emergencia de factoría.

Los diagramas adjuntos, muestran el desarrollo esperado del procedimiento de actuación y las personas y funciones asignadas:





7.2 COORDINACIÓN Y COLABORACIÓN

La coordinación y colaboración se realizará de acuerdo al plan de Emergencia Interior de la Factoría de Avilés que tiene como finalidad responder de una forma organizada a las situaciones accidentales originadas a causa de las actividades industriales que tienen lugar en la factoría. Este establecimiento está afectado por la legislación vigente en materia de accidentes graves

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 86 de 108

CAPÍTULO 8. IMPLNTACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

8.1. IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE DE LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN

Director del Plan de Autoprotección: Responsable del Departamento.

Es responsable de las actividades encaminadas a la implantación del Plan:

- Comprobar que el Plan es adecuado a la instalación y responde a los riesgos identificados
- Designar a las personas con responsabilidad en las actuaciones previstas
- Comprobar que se han desarrollado las actuaciones de implantación
- Organizar o designar la realización de ejercicios prácticos de emergencia.
- Emitir certificado de implantación del plan, este se emitirá una vez completada la formación sobre el plan y realizado un simulacro de acuerdo al plan. **Anexo VI**

8.2 PROGRAMA DE FORMACIÓN

La formación básica en emergencias se inicia en la charla formativa previa a la incorporación al puesto de trabajo, en ella se explican de forma general, los planes de autoprotección y los procedimientos básicos de actuación en cada caso y el plan de evacuación.

Dentro de la programación anual del centro de formación de ArcelorMittal se programarán cursos específicos sobre extinción de incendios, primeros auxilios, equipos de detección, equipos de respiración autónoma, etc., y ésta se definirá de acuerdo al Plan de Seguridad y Salud.

Las necesidades de formación serán definidas por los responsables del departamento, con el apoyo de los Servicios de Prevención, y con la consulta y participación de los delegados de prevención.

PUESTO	CURSO	FRECUENCIA
Todo el personal	Primeros auxilios	5 años
	Extinción de incendios	5 años
	Protocolo de Gas	5 años
Personal vinculado	Mercancías peligrosas	5 años

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 87 de 108

8.3 PROGRAMA DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN

El Plan de Autoprotección se difundirá mediante coloquios a toda la plantilla y personal de empresas auxiliares, con carácter anual.

Se dispondrá de un documento resumen, tríptico **Anexo IX**.

Se elaborará documento resumen para los trabajadores, con el fin de informar acerca del procedimiento básico de actuación y evacuación. Estos documentos y el propio PAU, estarán disponibles en la intranet de la empresa.

Las empresas auxiliares que puedan realizar trabajos dentro de la instalación, deben incluir en el plan de seguridad específico (norma G-GP-017- Aspectos documentales exigibles a las empresas contratistas en materias de prevención previos a la formalización del contrato), los riesgos y procedimientos del plan de autoprotección que les sean de aplicación. En cuanto a la formación necesaria también quedará reflejada en el mismo documento.

8.4 SEÑALIZACIÓN Y NORMAS PARA LA EVACUACIÓN DE VISITANTES

Se señalizarán los medios de protección contra incendios, las salidas de uso habitual o de emergencia, la dirección de recorridos de evacuación y la ubicación de los medios de salvamento y socorro.

A los visitantes se les entregarán tarjetas de visitas en portería para los accesos que proceda. Las visitas irán acompañadas por personal de ArcelorMittal cuando se trasladen por el interior de las propias instalaciones del departamento.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 88 de 108

CAPÍTULO 9. MANTENIMIENTO DE LA EFICACIA Y ACTUALIZACIÓN

9.1 PROGRAMA DE RECICLAJE DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Con carácter anual el personal con responsabilidad en este plan revisará la documentación correspondiente al PAU y participará en los simulacros que se programen en su área de responsabilidad.

El resto del personal recibirá la formación establecida y participará en los ejercicios prácticos de emergencia.

9.2 PROGRAMA DE SUSTITUCIÓN DE MEDIOS Y RECURSOS

Los medios destinados al control de situaciones de emergencia serán sustituidos de la forma más inmediata que técnicamente sea posible.

9.3 PROGRAMA DE EJERCICIOS Y SIMULACROS

Para la organización y realización de los simulacros se seguirán las directrices marcadas en la norma G-GP-038 “Simulacros de Emergencias”. Los simulacros se programarán en el ámbito del Subcomité de Seguridad y Salud correspondiente, siendo recomendable la realización de ejercicios prácticos a nivel interno.

En todo caso, se establece, como mínimo, la realización de un ejercicio/simulacro al año, de acuerdo a los estándares del grupo y la planificación general de la factoría.

Del simulacro, se elaborará un informe, según el procedimiento citado.

9.4 PROGRAMA DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

El plan se revisará con una periodicidad no superior a 3 años, y siempre que se de alguna de las siguientes condiciones:

- Ampliación o modificación de las instalaciones o de las actividades desarrolladas.
- Cambios organizativos o de personal, significativos para la estructura de respuesta en emergencias.
- Incorporación de nuevos riesgos a los inicialmente considerados en este PAU.
- Cambios legislativos en materia de Planificación de Emergencias y Seguridad Industrial.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 89 de 108

- Ante una situación de emergencia real, que implique modificaciones posteriores de cara a mejorar la operatividad del Plan de Autoprotección, o como consecuencia de los diferentes simulacros que anualmente se realicen.

La revisión será realizada por el emisor del plan o por la persona que el director del Plan considere oportuno, siempre que cuente con los conocimientos técnicos y/o experiencia adecuados.

9.5 PROGRAMA DE AUDITORÍAS E INSPECCIONES

Las auditorías de este plan de autoprotección se incluyen en las realizadas con carácter general al Plan de Emergencia Interior de Factoría y otras auditorías del Sistema de Gestión de la Prevención.

Se realizarán las inspecciones establecidas a nivel general en la empresa en función de los procedimientos de Gestión de la Prevención.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 90 de 108

ANEXO I. DIRECTORIO TELEFÓNICO

1.- Teléfonos del personal de emergencias:

PUESTO	TELÉFONO
Director del PAU	5 0022
Jefe de Turno	
Apoyo de Seguridad	
Panel Fluidos	

2.- Teléfonos de ayudas externas al departamento

PUESTO	TELÉFONO
Ptte. Comité Seguridad y Salud	5 0873
Responsable de Comunicación	5 6823
Responsable Servicio de Prevención	5 6534
Responsable Seguridad del Trabajo	5 6760
Responsable Seguridad Industrial	5 6120
Responsable de Bomberos	5 6883
Guardia Medio Ambiente	5 0031
Responsables de Empresas de Contrata	

3.- Otros

TELÉFONO EMERGENCIAS: 985 12 6006

Desde fijo interior: 6006

Desde móvil AM: 26006

Desde tfo. Exterior: 985126006

ANEXO II. CONSIGNAS ANTE UN ACCIDENTADO



ArcelorMittal
Servicios de Prevención
Servicios Médicos.

PRIMEROS AUXILIOS EN EL TRABAJO

**TELÉFONO DE
AMBULANCIA
GIJÓN / AVILÉS
6006**

Es recomendable que alguien
salga al encuentro de la
ambulancia para guiarla al
lugar preciso

PROTEGER EL LUGAR DE ASISTENCIA ANTES DE ACTUAR, EVITANDO AL ACCIDENTADO Y A NOSOTROS MISMOS, DAÑOS AÑADIDOS.

AVISAR A LA AMBULANCIA DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE FACTORÍA DE LA SITUACIÓN QUE NOS HEMOS ENCONTRADO.

SOCORRER AL ACCIDENTADO (PRIMEROS AUXILIOS).



LA PERSONA QUE PIDE AYUDA DEBE INDICAR SIEMPRE:

- ▶ Qué ocurre. El número de heridos.
- ▶ Como se produjo el accidente o indisposición.
- ▶ Si lo considera grave. Si ha perdido el conocimiento.
- ▶ El lugar exacto del accidente. Taller y número de puerta de acceso.
- ▶ Si hay peligros especiales



Recordar que al paciente hay que ASISTIRLE con urgencia.
NO TRASLADARLE con urgencia.

INICIO DE LA URGENCIA

PRIMEROS AUXILIOS EN EL TRABAJO

1º CONFIRMAR LA PÉRDIDA DE CONOCIMIENTO:

- ▶ Hable con el paciente. Sacúdalo. Gritele. Pellízquelo suavemente.



2º SI NO RESPONDE :

- ▶ Comprobar si su pecho sube y baja o sentir la salida de su aire en nuestra mejilla



3º SI RESPIRA:

- ▶ Colocar al paciente en **POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD.**



4º SI NO RESPIRA:

- ▶ Comprobar la existencia de cuerpos extraños en la boca. Hiperextender el cuello y elevar la mandíbula del paciente.



5º SI CONTINUA SIN RESPIRAR: inicie **MASAJE CARDIACO:**

- ▶ Realizar compresiones torácicas en el centro del pecho (en el punto medio de la línea que une ambos pezones).
- ▶ El ritmo compresión/insuflación será de 30: 2.
- ▶ Así, tras realizar 30 compresiones torácicas haremos 2 insuflaciones de aire boca a boca. Continuaremos con esa cadencia hasta que el paciente responda o se haga cargo de mismo el personal sanitario cualificado.



6º Técnica del **MASAJE CARDIACO:**

- ▶ Situar a la víctima en un plano liso y duro.
- ▶ Nos colocaremos junto a la víctima, de rodillas y perpendicular a ella, con los hombros encima del esternón (en el punto medio de la línea que une ambos pezones) y los brazos rectos.
- ▶ Comprimir con suficiente presión para que el tórax descienda de 4 a 5 cm. Sin doblar los codos, aflojando después la presión sin retirar las manos del esternón. La velocidad (ritmo) debe ser de unas 100 compresiones por minuto (y cada 30 compresiones 2 insuflaciones de 1 - 2 segundos cada una).

7º **RESPIRACIÓN ARTIFICIAL.**

Técnica del **BOCA A BOCA:**

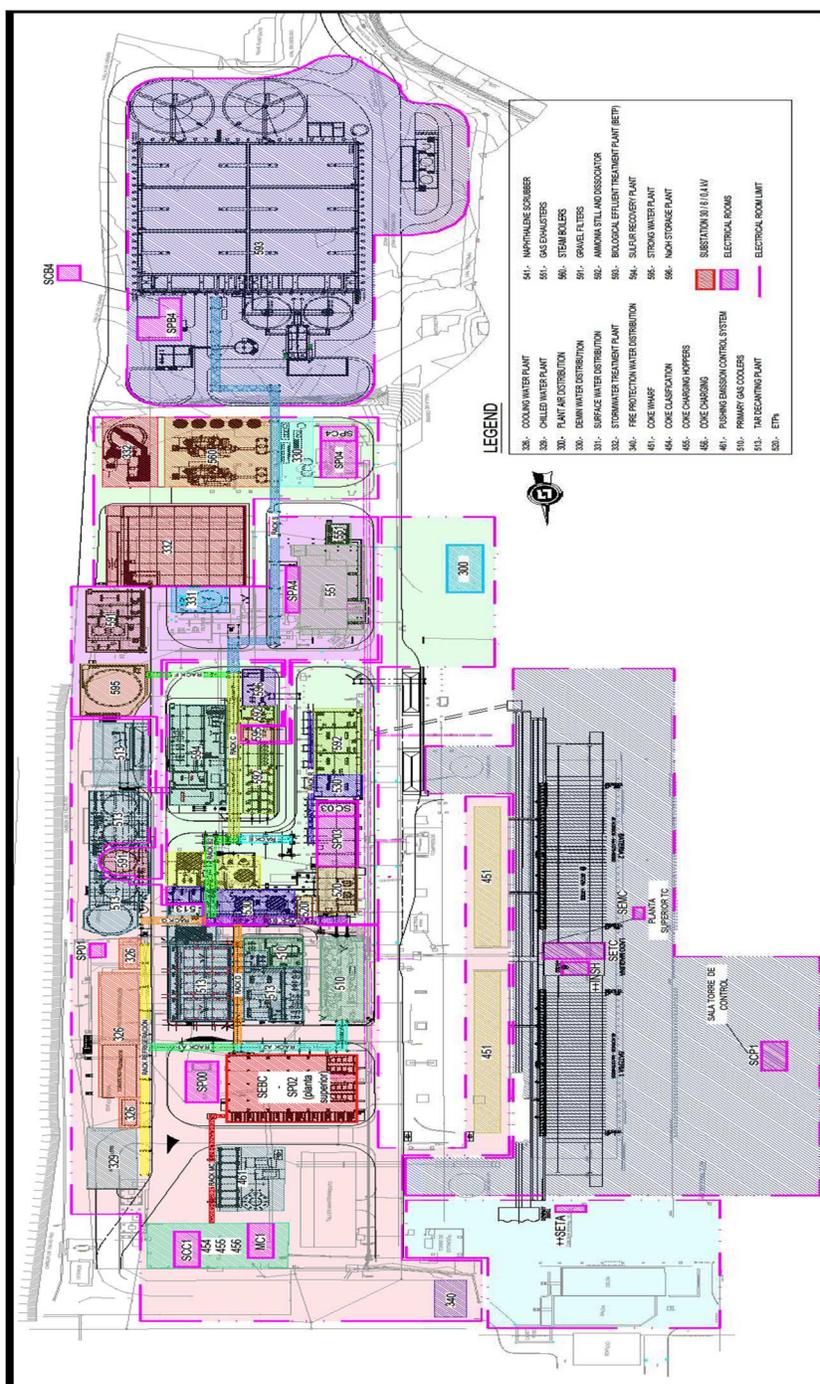
- ▶ Hiperextender el cuello elevando la mandíbula
- ▶ Pinzar con los dedos las fosas nasales
- ▶ Sellar la boca con nuestros labios
- ▶ Soplar hasta ver que se eleva el pecho.
- ▶ Separar nuestra boca de la de la víctima para que salga el aire que le hemos introducido y continuar realizando 2 insuflaciones seguidas. En cada ventilación se emplearán entre 1 y 2 segundos.
- ▶ Si sigue sin respirar iniciaremos un nuevo ciclo de 30 compresiones torácicas y 2 insuflaciones



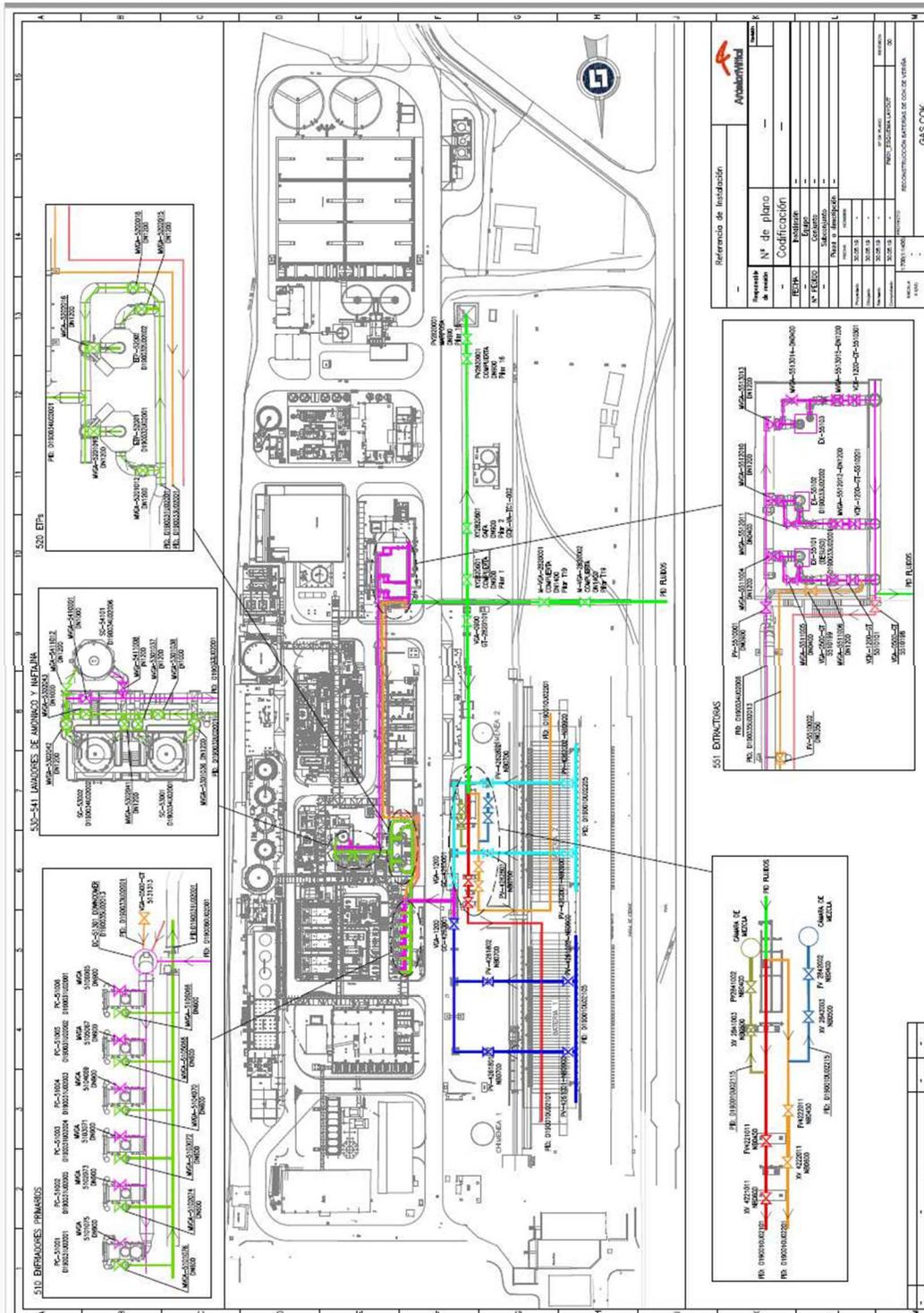
ANEXO III. PLANOS INSTALACIÓN

Lista de planos, los planos los metemos en un anexo

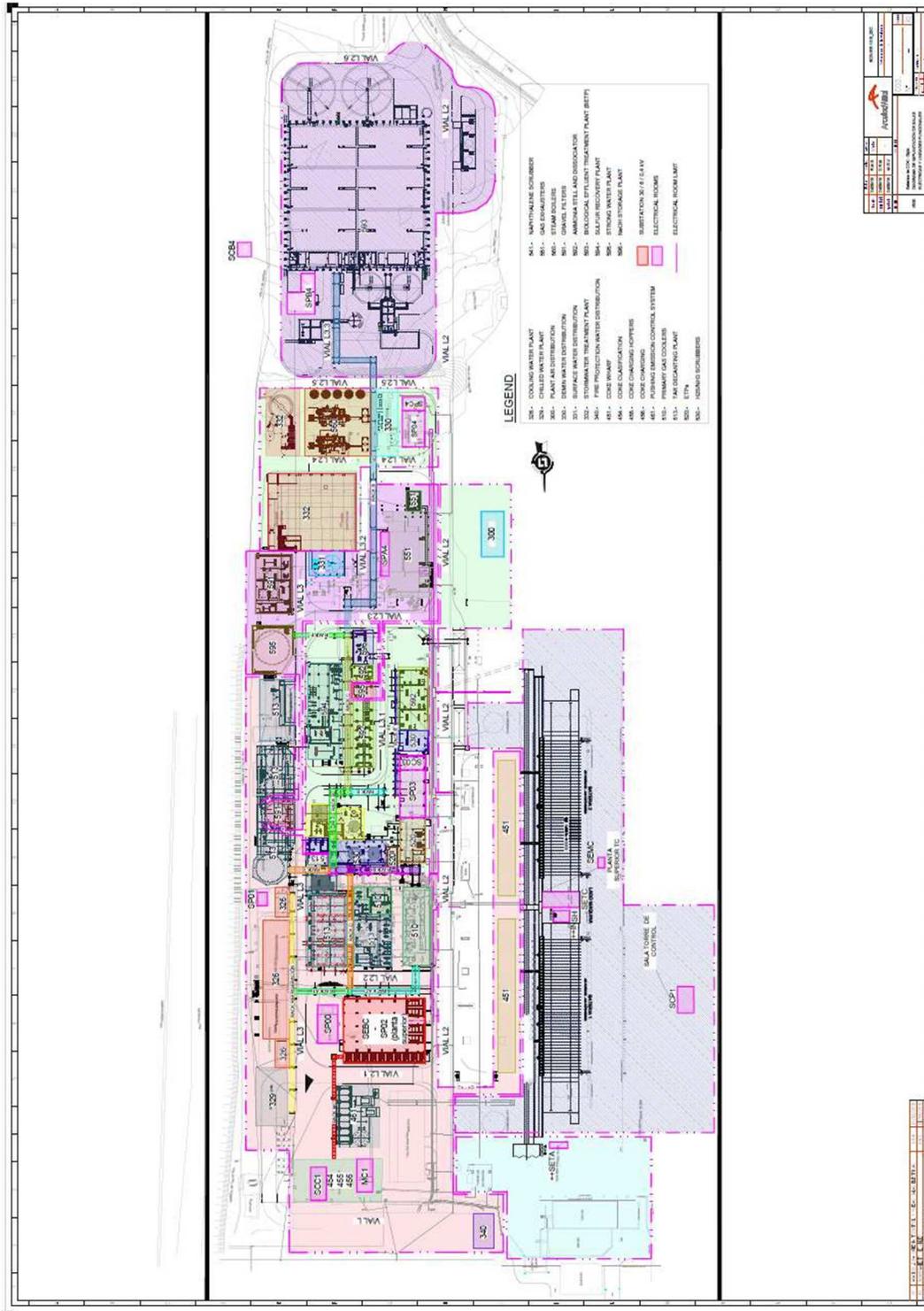
Layout general de la instalación



Red de gas de cok



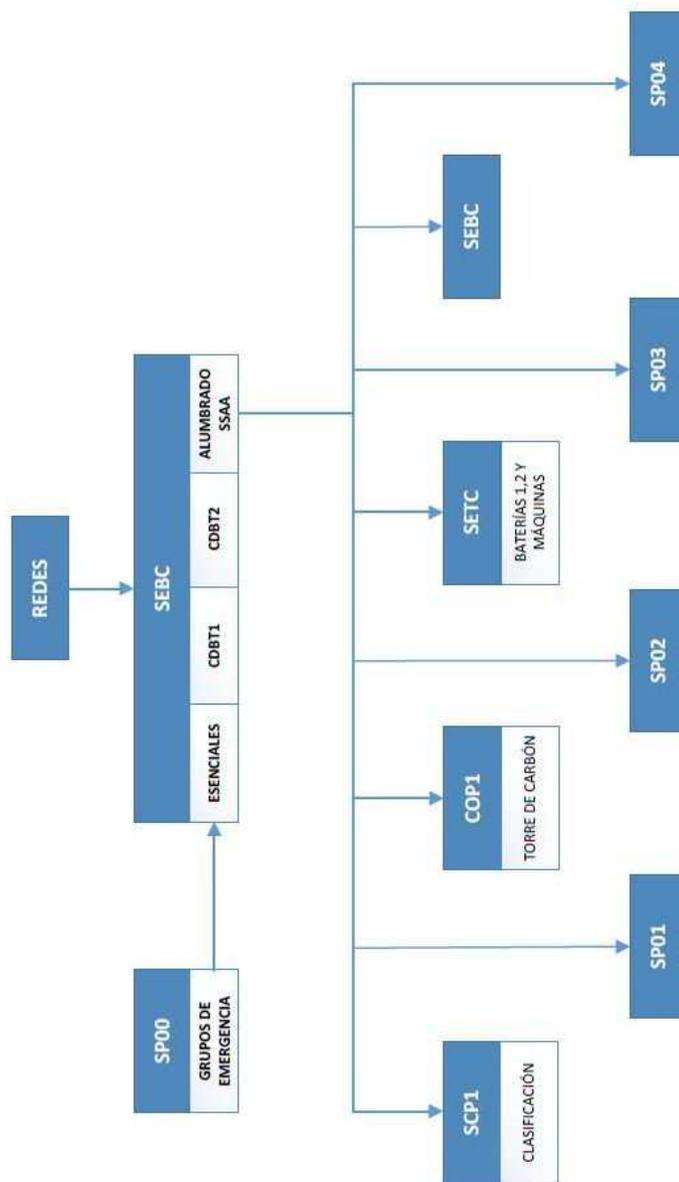
Plano implantación salas eléctricas



Distribución eléctrica alumbrado BCG



DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA BCG
ALUMBRADO





PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN

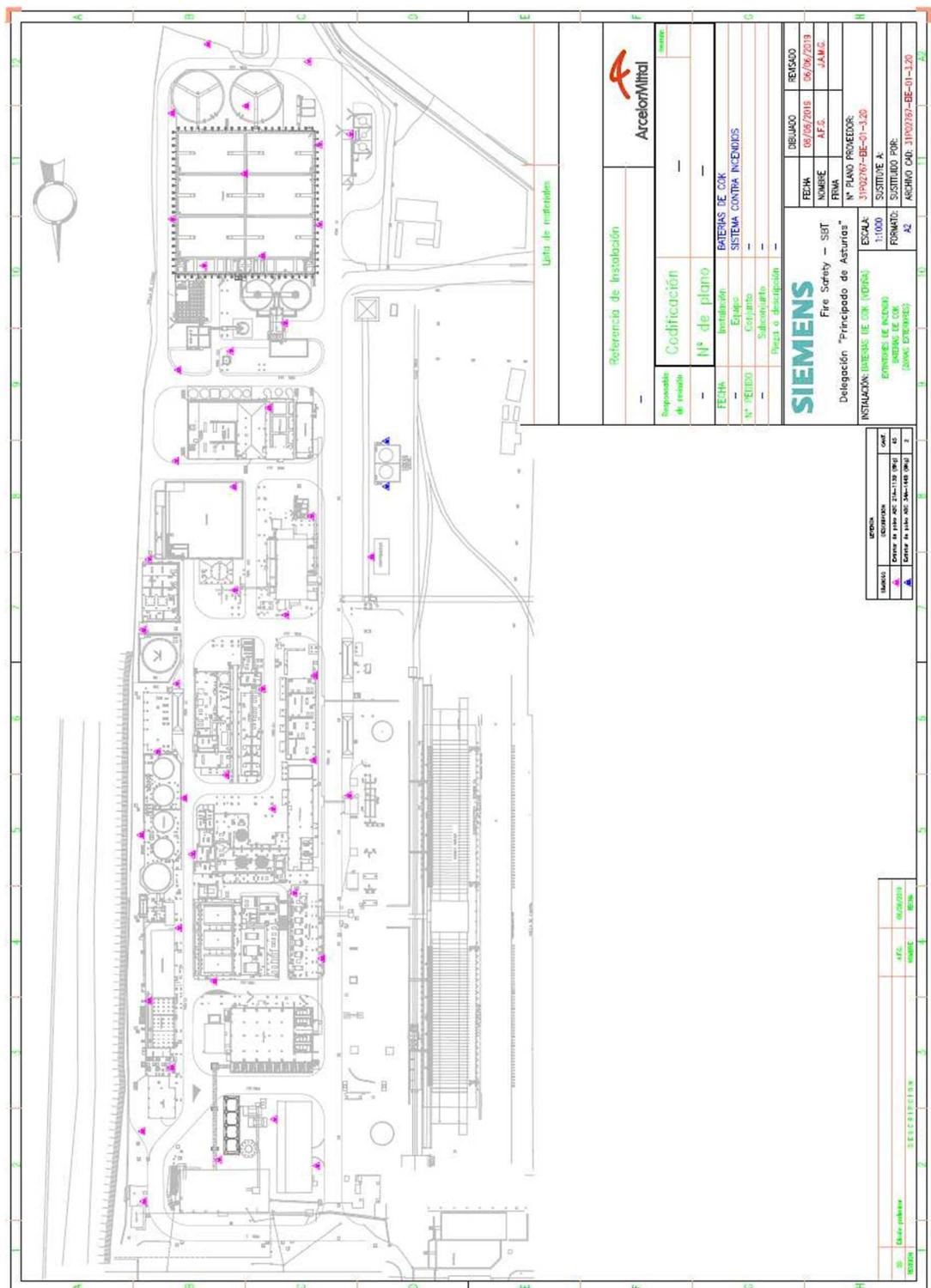
Código: PAU-BCG

Revisión: 0

Fecha: Mayo 2021

Página 102 de 108

Extintores de incendio en zonas exteriores



 ArcelorMittal	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 104 de 108

ANEXO IV. PLANOS HIPÓTESIS ACCIDENTES GRAVES

- AR-H4-GAS GHA Fuga de gas de Hornos altos
- AR-H9-GAS GCK Fuga de gas de baterías de Cok.

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 105 de 108

ANEXO V.- FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

NOMBRE DE LA SUSTANCIA	Nº CAS	TIPOLOGÍA DE RIESGO	CATEGORÍA
Gas Hornos Altos (GHA)	65996-68-1	Tóxico e Inflamable	
Gas de Cok GCK	65996-81-8	Muy Inflamable	Subproducto
Gasóleo	NP	Peligroso para el medio ambiente	Materia Auxiliar
Ácido sulfúrico	-	Corrosivo	Materia auxiliar
Ácido acético	64-19-7	Inflamable	Materia auxiliar
Alquitrán	65996-89-6	Peligroso para el medio ambiente	Subproducto
Hidróxido sódico	1310-73-2	Corrosivo	Materia auxiliar
Azufre líquido	7704-34-9	Irritante	Materia auxiliar
Propano	74-86-6	Inflamable	Materia Auxiliar
Oxígeno	7782-44-7	Comburente	Materia Auxiliar
Acetileno	74-86-2	Inflamable	Materia Auxiliar
Gas Natural	8006-14-2	Extremadamente inflamable	Materia auxiliar

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 106 de 108

ANEXO V. Instrucciones de emergencia.

CÓDIGO	NOMBRE	ONU
I-GP-03	Ácido sulfúrico	1830
I-GP-05	Gasóleo	1202
I-GP-06	Gas Natural Licuado	1972
I-GP-09	Hidróxido sódico líquido	1824
I-GP-15 A	Gases comprimidos	varios
I-GP-15 B	Oxígeno	1072
I-GP-15 C	Propano	1978
I-GP-21	Alquitrán	3082
I-GP-37	Ácido acético	2789
I-GP-40	Azufre fundido	2448

ANEXO VI. Método de evaluación basado en la norma mil. std-882a

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 107 de 108

Anexo VII . Certificado de Implantación



CERTIFICADO DE IMPLANTACIÓN

D.....,

como Director del Plan de Autoprotección del Dpto. de ----- en la Factoría de----- ,
con código: PAU- -----, revisión nº --, de fecha -- ----- de ----.

Certifico que se han realizado las actividades previstas en el documento citado para su implantación, respecto a la difusión e información, y que se ha realizado un simulacro de acuerdo a la última revisión del plan.

En Gijón a – de ----- de 2019

Firmado.-

	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BATERÍAS DE COK GIJÓN	Código: PAU-BCG
		Revisión: 0
		Fecha: Mayo 2021
		Página 108 de 108

Anexo VIII. Instrucciones de emergencia con productos químicos

CÓDIGO	NOMBRE	ONU
I-GP-02	Hipoclorito sódico	1791
I-GP-03	Ácido sulfúrico	1830
I-GP-05	Gasóleo	1202
I-GP-06	Gas Natural Licuado	1972
I-GP-09	Hidróxido sódico líquido	1824
I-GP-15 A	Gases comprimidos	varios
I-GP-21	Alquitrán	3082
I-GP-37	Ácido acético	2789
I-GP-40	Azufre fundido	2448

Anexo VIII. TRÍPTICO

Ver carpeta