

INDICE

| | | |
|-----------------|--|------------------|
| <u>1</u> | <u>INTRODUCCIÓN</u> | <u>5</u> |
| <u>2</u> | <u>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA</u> | <u>8</u> |
| 2.1 | SITUACIÓN ADMINISTRATIVA | 10 |
| 2.1.1 | CLASIFICACIÓN AMBIENTAL..... | 10 |
| 2.1.2 | PERMISOS Y LICENCIAS MUNICIPALES | 10 |
| 2.1.3 | SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y MEDIOAMBIENTAL. FIANZAS | 10 |
| 2.2 | SISTEMAS DE GESTIÓN | 11 |
| <u>3</u> | <u>DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO</u> | <u>13</u> |
| <u>4</u> | <u>PRODUCTOS</u> | <u>28</u> |
| <u>5</u> | <u>INCIDENCIA AMBIENTAL DEL COMPLEJO INDUSTRIAL</u> | <u>29</u> |
| 5.1 | CONSUMOS..... | 29 |
| 5.2 | EMISIONES ATMOSFÉRICAS | 30 |
| 5.3 | VERTIDOS | 35 |
| 5.4 | GESTIÓN DE RESIDUOS..... | 38 |
| <u>6</u> | <u>CONTROL DE PARÁMETROS AMBIENTALES</u> | <u>43</u> |
| <u>7</u> | <u>MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES</u> | <u>46</u> |
| 7.1 | MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES..... | 46 |
| 7.2 | INVERSIONES Y MEJORAS | 48 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 7.2.1 | BATERÍAS DE COQUE AVILÉS | 48 |
| 7.2.2 | ACERÍA LDA | 49 |
| 7.2.3 | LAMINACIÓN Y AP AVILÉS..... | 49 |
| 7.2.4 | SERVICIOS GENERALES FACTORÍA AVILÉS | 50 |
| 7.2.5 | SERVICIOS GENERALES FACTORÍA DE GIJÓN | 50 |
| 7.2.6 | SERVICIOS GENERALES - FACTORÍAS DE AVILÉS + GIJÓN | 50 |
| 7.2.7 | PARQUE DE CARBONES DE ABOÑO Y BATERÍAS DE COK (GIJÓN).... | 51 |
| 7.2.8 | PARQUE DE MINERALES Y SINTERIZACIÓN | 51 |
| 7.2.9 | HORNOS ALTOS | 52 |
| 7.2.10 | ACERÍA LDG..... | 52 |
| 8 | <u>IMPACTOS PREVISTOS POR EL CESE DE ACTIVIDAD</u> | 53 |
| 9 | <u>GLOSARIO</u> | 55 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Instalaciones que constituyen las Factorías de Avilés y Gijón | 6 |
| Tabla 2 Instalaciones auxiliares con aspectos ambientales significativos..... | 6 |
| Tabla 3 Relación de las instalaciones de ARCELOR ESPAÑA, S.A. en Asturias..... | 9 |
| Tabla 4 Sistemas de gestión ambiental, calidad y seguridad y salud laboral implantados en las instalaciones de ARCELOR ESPAÑA, S.A. | 12 |
| Tabla 5 Producciones correspondientes a los años 2004, 2005 y 2006 | 28 |
| Tabla 6 Consumos de materias primas y auxiliares | 29 |
| Tabla 7 Consumos de combustibles y fluidos energéticos | 29 |
| Tabla 8 Consumo de energía eléctrica | 30 |
| Tabla 9 Consumo de agua | 30 |
| Tabla 10 Principales tratamientos de depuración de las emisiones atmosféricas | 33 |
| Tabla 11 Tratamientos en depuradoras Físico-Químicas..... | 36 |
| Tabla 12 Tratamientos en depuradoras biológicas..... | 37 |
| Tabla 13 Datos de reciclado de residuos en las instalaciones | 40 |
| Tabla 14 Red de vigilancia y prevención de la contaminación atmosférica | 45 |
| Tabla 15 Documentos BREF de aplicación a las instalaciones..... | 46 |
| Tabla 16 Descripción de las mejoras realizadas en las baterías de cok Avilés en el periodo 2005-2007 | 48 |
| Tabla 17 Descripción de las mejoras realizadas en la acería LDA en el periodo 2005-2007 | 49 |
| Tabla 18 Descripción de las mejoras realizadas en Laminaciones y AP en el periodo 2005-2007 .. | 49 |
| Tabla 19 Descripción de las mejoras realizadas los servicios generales de la Factoría de Avilés en el periodo 2005-2007 | 50 |
| Tabla 20 Total de inversiones realizadas en Servicios Generales de la Factoría de Gijón en el periodo 2005-2007..... | 50 |
| Tabla 21 Descripción de las actuaciones realizadas en Servicios Generales de las Factorías de Avilés y Gijón en el periodo 2005-2007 | 50 |
| Tabla 22 Descripción de las actuaciones realizadas en Parque de carcomes de Aboño y baterías de cok de Gijón en el periodo 2005-2007..... | 51 |
| Tabla 23 Descripción de las actuaciones realizadas en Parque de minerales y sinterización en el periodo 2005-2007 | 51 |
| Tabla 24 Descripción de las actuaciones realizadas en los hornos altos en el periodo 2005-2007 | 52 |
| Tabla 25 Descripción de las actuaciones realizadas en la acería LDG en el periodo 2005-2007 .. | 52 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Esquema general del proceso productivo..... | 14 |
| Figura 2 Diagrama de flujos. Parque de carbones de Aboño | 15 |
| Figura 3. Diagrama de flujos. Parque de minerales y sinterizado (Gijón)..... | 16 |
| Figura 4. Diagrama de flujos. Baterías de cok. Avilés | 17 |
| Figura 5. Diagrama de flujos. Baterías de cok. Gijón..... | 18 |
| Figura 6. Diagrama de flujos. Hornos Altos (Gijón)..... | 19 |
| Figura 7 Flujograma de la acería LD Gijón | 20 |
| Figura 8 Diagrama de flujos. Acería LD. Aviles | 21 |
| Figura 9 Diagrama de flujos. TBC. Avilés | 22 |
| Figura 10 Flujograma de laminación en frío (Avilés)..... | 23 |
| Figura 11 Diagrama de flujos. Laminaciones. Gijón | 24 |
| Figura 12 Flujograma de las actividades auxiliares: Mantenimiento central y transportes..... | 25 |
| Figura 13 Flujograma de las actividades auxiliares: Energías..... | 26 |
| Figura 14 Flujograma de las actividades auxiliares: Otros | 27 |
| Figura 15 Esquema de las estufas de los hornos altos donde se utiliza el propio gas generado en los hornos y se precalienta el aire, comburente, para un mayor rendimiento energético. | 34 |
| Figura 16 Flujograma de reciclado de materiales en la Siderurgia integral..... | 42 |

1 INTRODUCCIÓN

La Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, nace con el objeto de reducir y controlar la contaminación de la atmósfera, el agua y el suelo, mediante el establecimiento de un sistema de prevención y control integrados de la contaminación, con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto.

Las instalaciones de siderurgia integral situadas en el Principado de Asturias pertenecen al grupo **ARCELOR ESPAÑA, S.A.**, el cual, a su vez, forma parte del **GRUPO ARCELOR**. En fechas recientes se ha producido la fusión del **GRUPO ARCELOR** con otro gigante mundial en producción de acero como es **MITTAL Steel**, formando la mayor empresa del mundo de la siderurgia integral, y conocida como **ARCELOR MITTAL**, disponiendo en la actualidad de instalaciones repartidas por el mundo entero.

Las instalaciones ubicadas en Asturias, que están dentro de las denominadas como siderurgias integrales, es decir, partiendo de materias primas que se encuentran en la naturaleza obtienen distintos aceros en diversos formatos, están divididas en dos factorías conocidas como Factoría de Avilés y Factoría de Gijón, si bien, además de los concejos de estas dos ciudades, las instalaciones ocupan terrenos pertenecientes a los concejos de Carreño, Gozón y Corvera.

Las actividades realizadas en las instalaciones de **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** ubicadas en la zona central de Asturias, en los municipios de Avilés, Gijón, Gozón, Corvera y Carreño y que se indican en la Tabla 1, constituyen la Factoría de Avilés y la Factoría de Gijón incluidas dentro del alcance de este proyecto y para las que se solicita la correspondiente Autorización Ambiental Integrada de acuerdo con lo establecido en la Ley 16/02.

En la Tabla 2 se incluyen así mismo las instalaciones auxiliares que tienen aspectos medioambientales identificados como significativos.

| INSTALACIONES | LOCALIZACIÓN |
|---|----------------|
| Parque de carbones de Aboño (Gijón) | Gijón |
| Baterías de coque (Avilés y Gijón) | Avilés y Gijón |
| Parque de minerales y sinter (Gijón) | Gijón |
| Hornos Altos (Gijón) | Gijón |
| Acerías LD (Avilés y Gijón) | Avilés y Gijón |
| Laminaciones y recubrimientos | |
| Tren de chapa gruesa (Gijón) | Gijón |
| Tren de perfil-carril (Gijón) | Gijón |
| Tren de alambrón (Gijón) | Gijón |
| TBC (Avilés) | Avilés |
| Decapado (Avilés) | Avilés |
| Laminación en frío (Avilés) | Avilés |
| Galvanizado (Avilés) | Avilés |
| Pre-pintado (Avilés) | Avilés |
| Hojalata (Avilés). Instalación de Arcelor Packaging | Avilés |

Tabla 1 Instalaciones que constituyen las Factorías de Avilés y Gijón

| INSTALACIONES AUXILIARES CON ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS |
|--|
| Fluidos |
| Talleres centrales |
| Almacenes |
| Transportes |
| Oficinas |
| Laboratorio |
| Vertederos |

Tabla 2 Instalaciones auxiliares con aspectos ambientales significativos

Con objeto de obtener la Autorización Ambiental Integrada para las citadas instalaciones, con fecha 7 de octubre de 2005 **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** presentó en la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras de Asturias la solicitud de Autorización Ambiental Integrada para las instalaciones indicadas en la Tabla 1 y Tabla 2. Posteriormente la empresa completó la documentación aportada inicialmente.

En julio de 2007, **Arcelor España, S.A.** fue requerida por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del territorio e infraestructuras para que presentara un “Proyecto Ambiental Básico” comprensivo de toda la instalación con el contenido mínimo fijado en el artículo 12 de la ley 16/2002. La documentación elaborada como consecuencia de esto fue el Proyecto Ambiental básico del que este Resumen No técnico forma parte y que consta de los siguientes documentos:

Memoria

| | |
|------------------------|---|
| Anexo de planos | Planos |
| Anexo DMA-AAI-FEE | Focos de emisión estacionarios |
| Anexo DMA-AAI-RES Rev1 | Residuos |
| Anexo DMA-AAI-VER Rev1 | Vertederos |
| Anexo DMA-AAI-PGD Rev0 | COVs |
| Anexo DMA-AAI-RMC Rev0 | Sistemas de reducción y minimización de la contaminación |
| Anexo DMA-AAI-RUI Rev0 | Informe sobre ruidos y Mapas de curvas isófonas. |
| Anexo DMA-AAI-PTE 00 | Informe sobre la planta de tratamiento de Escorias de la Acería de Avilés |
| Anexo DMA-AAI-SG Rev0 | Certificados de los Sistemas de Gestión ambiental, calidad y seguridad y salud. Política Ambiental. |
| Anexo DMA-AAI-SEG Rev0 | Documentación relativa a los seguros de responsabilidad civil y ambiental |
| Anexo DMA-AAI-PCB Rev0 | Documentación relativa a los equipos y aparatos que contienen PCBs |

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Las instalaciones de siderurgia integral situadas en el Principado de Asturias, motivo del presente informe, pertenecen al grupo **ARCELOR ESPAÑA, S.A.**, el cual, a su vez, forma parte del GRUPO ARCELOR. En fechas recientes se ha producido la fusión de ARCELOR con otro gigante mundial en producción de acero como es MITTAL Steel, formando la mayor empresa del mundo de la siderurgia integral, y conocida como ARCELOR MITTAL, disponiendo en la actualidad de instalaciones repartidas por el mundo entero.

Las instalaciones ubicadas en Asturias, que están dentro de las denominadas como siderurgias integrales, es decir, partiendo de materias primas que se encuentran en la naturaleza obtienen distintos aceros en diversos formatos, están divididas en dos factorías conocidas como Factoría de Avilés y Factoría de Gijón, si bien, además de los concejos de estas dos ciudades, las instalaciones ocupan terrenos pertenecientes a los concejos de Carreño, Gozón y Corvera.

En la tabla se indican las instalaciones de **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** en Asturias, objeto de este documento.

|  INSTALACIONES en ASTURIAS de ARCELOR ESPAÑA, S.A. Cuadro DMA-AAI-INT-2.1 | | | |
|--|--------------------|---------------------------|--------------------|
| NOMBRE | FACTORÍA | PRODUCTO PRINCIPAL | DESTINO |
| PARQUE de CARBONES de ABOÑO | GIJÓN | PASTA de CARBÓN | BATERÍAS de COK |
| | | CARBÓN PULVERIZADO P.C.I. | HORNOS ALTOS |
| BATERÍAS de COK | AVILÉS | COK | HORNOS ALTOS |
| | GIJÓN | | VENTAS |
| PARQUE de MINERALES y SÍNTER | GIJÓN | SÍNTER | HORNOS ALTOS |
| HORNOS ALTOS | GIJÓN | ARRABIO | ACERÍAS |
| ACERÍAS | AVILÉS | ACERO SÓLIDO | LAMINACIÓN |
| | GIJÓN | | |
| LAMINACIÓN | GIJÓN | CHAPA GRUESA | VENTAS |
| | GIJÓN | CARRIL | VENTAS |
| | GIJÓN | ALAMBRÓN | VENTAS |
| | AVILÉS | BOBINA CALIENTE | VENTAS |
| | | | DECAPADO |
| | AVILÉS | BOBINA DECAPADA | GALVANIZADO |
| | | | LAMINACIÓN en FRÍO |
| | VENTAS | BOBINA FRÍA | HOJALATA |
| | | | VENTAS |
| | AVILÉS | BOBINA GALVANIZADA | VENTAS |
| PRE-PINTADO | | | |
| AVILÉS | BOBINA PRE-PINTADA | VENTAS | |
| AVILÉS | BOBINA HOJALATA | VENTAS | |

Tabla 3 Relación de las instalaciones de ARCELOR ESPAÑA, S.A. en Asturias.

2.1 SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

2.1.1 CLASIFICACIÓN AMBIENTAL

Según las diferentes normativas sectoriales en el ámbito del medio ambiente **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** se puede clasificar en las siguientes categorías:

- Grupo A según el anexo II del Decreto 833/75, por el que se desarrolla la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico, en base al siguiente epígrafe:

1.3 Siderurgia y fundición
- Productor de residuos peligrosos
- Gestor de residuos peligrosos
- De acuerdo con lo establecido en el Anexo 1 del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP), actividad podría clasificarse como: molesta (producción de ruidos, humos, gases, olores y polvo en suspensión), nociva e insalubre (evacuación a la atmósfera de fluidos contaminantes) y peligrosa (almacenamiento de productos combustibles e inflamables),

2.1.2 PERMISOS Y LICENCIAS MUNICIPALES

ARCELOR ESPAÑA, S.A. dispone de los correspondientes permisos y licencias ambientales otorgados por los Organismos competentes para el desarrollo de su actividad. La relación y copia de las mismas se incluye en la Memoria del Proyecto Ambiental Básico.

Debido a lo extenso de la relación no es posible incluirla en este documento pero se puede consultar en la citada memoria.

2.1.3 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y MEDIOAMBIENTAL. FIANZAS

El Grupo tiene dos Pólizas de responsabilidad civil:

- Póliza Local (España), contratada con Mapfre
- Póliza Internacional, contratada con AXA, que actúa una vez se haya agotado el límite local.

Además se ha contratado con la empresa de Seguros XL una póliza de responsabilidad medioambiental para cumplir con la Directiva 2004/35/CE.

2.2 SISTEMAS DE GESTIÓN

En las instalaciones de **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** en Asturias se han implantado sistemas de gestión ambiental, de calidad y de prevención de riesgos laborales certificados según normas españolas e internacionales.

Todas las actuaciones y medidas de protección ambiental llevadas a cabo en la Factoría se enmarcan dentro de la gestión documentada de los correspondientes sistemas de gestión.

En las tablas siguientes se indican los distintos sistemas de gestión implantados en las instalaciones.

| SISTEMAS DE GESTIÓN DE MEDIOAMBIENTAL | | |
|---|--|-----------------------|
| INSTALACIÓN | ALCANCE | NORMA |
| Arcelor España, S.A. Factoría de Avilés - Asturias | Procesos e instalaciones asociados a la producción de acero, productos semiacabados, bobinas de chapa laminada en caliente, bobina decapada, hojalata, galvanizado, chapa fría, algafort, chapa negra y producto pintado, incluida la recepción y manejo de materias primas, desarrollo de nuevos productos y tecnologías, y los servicios de la factoría de Avilés | UNE EN ISO 14001:4004 |
| Arcelor Packaging Internacional España, S.L. Factoría de Avilés - Asturias | Procesos e instalaciones asociados a la fabricación de hojalata | UNE EN ISO 14001:4004 |
| Aceralia Corporación Siderúrgica, S.A. Factoría de Gijón - Veriña - Asturias | Producción de chapa gruesa, perfiles estructurales, alambón, barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado, palanquilla, carril, perfiles de acero para entibación | UNE EN ISO 14001:4004 |
| Aceralia Corporación Siderúrgica, S.A. a) Factoría de Gijón – Veriña - Asturias b) Parque de carbones de Aboño - Gijón - Asturias | A) Sistema integral de producción de arrabio, sinter, coque y productos derivados (benzol, alquitrán y agua amoniaca), la prestación de los servicios vinculados a obras internas, valorización de tinol y otros aceites residuales, la explotación de la cantera del antiguo vertedero de dolomía para la corporación. B) El tratamiento de materias primas para otras plantas de la corporación | UNE EN ISO 14001:4004 |
| SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD | | |
| INSTALACIÓN | ALCANCE | NORMA |
| Arcelor España, S.A. Factoría de Avilés - Asturias | Diseño y producción de bobina laminada en caliente (ancho > 500 mm y espesor < 20 mm), chapa fría (ancho > 500 mm, 3,0 mm > espesor < 0,45 mm), banda galvanizada por inmersión en caliente (ancho de 600 mm a 1270 mm, 3,0 mm > espesor < 0,40 mm), banda recubierta de pintura orgánica (ancho de 600 mm a 1600 mm, 0,2 mm > espesor < 1,2 mm) para la industria del automóvil. | UNE-ISO/TS 16949 |
| Arcelor España, S.A. Factoría de Avilés - Asturias | Diseño y producción de bobina laminada en caliente (ancho > 500 mm y espesor < 20 mm), chapa fría (ancho > 500 mm, 3,0 mm > espesor < 0,45 mm), banda galvanizada por inmersión en caliente (ancho de 600 mm a 1270 mm, 3,0 mm > espesor < 0,40 mm), banda recubierta de pintura orgánica (ancho de 600 mm a 1600 mm, 0,2 mm > espesor < 1,2 mm) para la industria del automóvil. | UNE-EN ISO 9001 |
| Arcelor Packaging Internacional España, S.L. Residencia la Granda Gozón - Asturias | Producción de hojalata electrolítica (espeso 0,1 a 0,5 mm y ancho 500 a 1250 mm) | UNE-EN ISO 9001:2000 |
| SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL | | |
| INSTALACIÓN | ALCANCE | NORMA |
| Arcelor Packaging Internacional España, S.L. Factoría de Avilés | Producción de hojalata electrolítica (espesores 0,1 a 0,5 mm y ancho de 500 a 1250 mm) | OSHAS 18001:1999 |

Tabla 4 Sistemas de gestión ambiental, calidad y seguridad y salud laboral implantados en las instalaciones de ARCELOR ESPAÑA, S.A.

Asimismo, los productos disponen de los correspondientes certificados de conformidad de marcado CE y otras certificaciones de acuerdo con las normas de aplicación para cada producto y país donde se comercializa.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

La función del proceso siderúrgico es la fabricación de acero en forma de productos laminados tales como: bobinas calientes, chapa fría, hojalata, galvanizado, chapa pintada, perfiles, carriles y redondos.

Las instalaciones que **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** dispone en Asturias desarrollan el Proceso Siderúrgico Integral, es decir, parten de unos minerales extraídos de la naturaleza y los transforman en productos de acero laminados.

El proceso siderúrgico integral se puede dividir en:

- Preparación de las primeras materias (parque de minerales, sinter y obtención del cok).
- Obtención del arrabio (horno alto).
- Transformación del arrabio en acero (acería).
- Laminación del acero (laminación).

Los materiales que entran en el proceso siderúrgico son principalmente: Minerales de hierro, Carbón, Fundentes, Chatarras, Agua y Gases. El producto obtenido son aceros de distintas calidades en forma de: Chapa gruesa, Chapa fina, Chapa recubierta, Perfiles, Carril y Alambrón. En cuanto a los subproductos que se obtienen, los principales son: gases siderúrgicos, escorias de hornos altos, escorias de acerías LD, benzol, alquitranes, etc.

Proceso Productivo

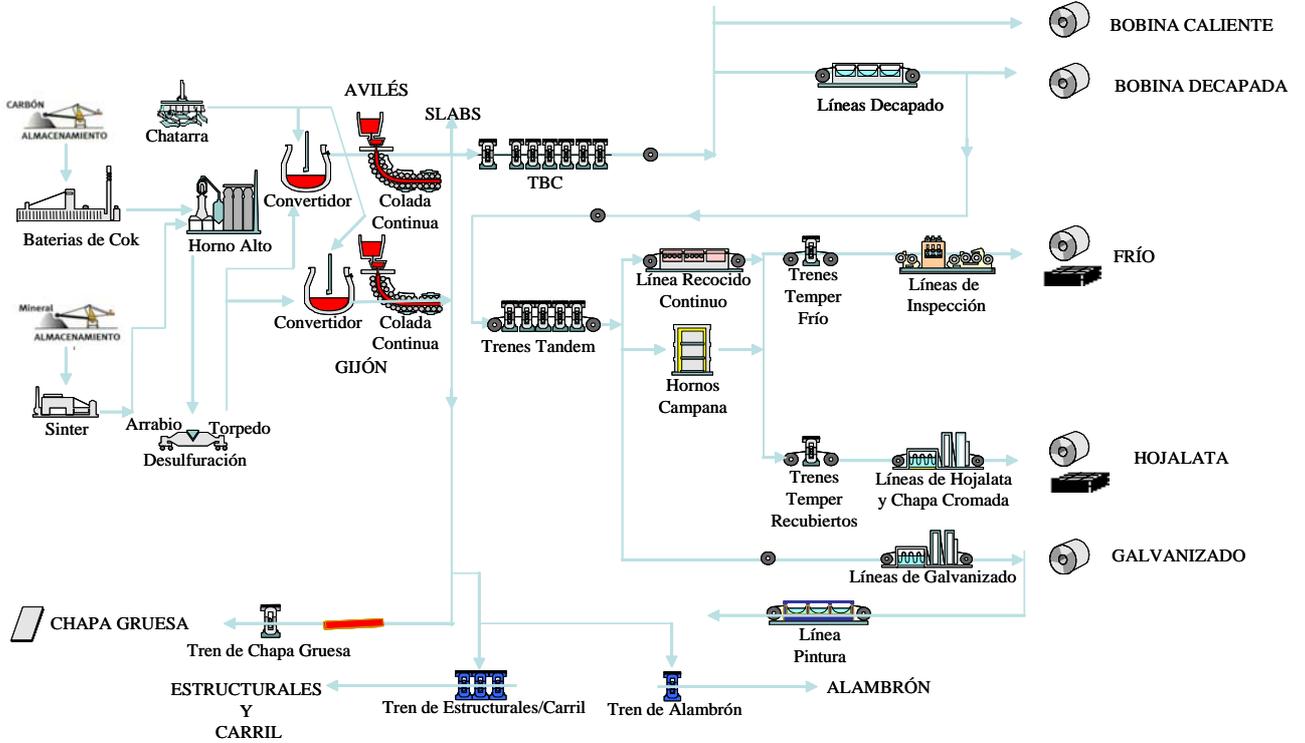
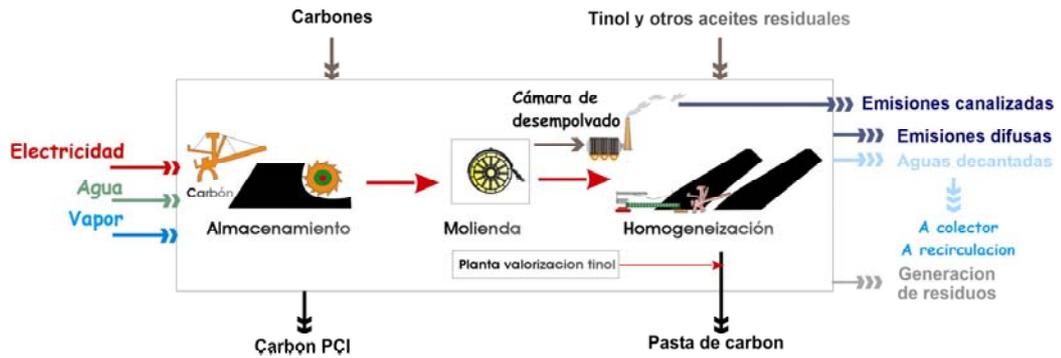


Figura 1 Esquema general del proceso productivo

En las siguientes figuras se incluyen los flujogramas de cada una de las instalaciones del complejo industrial.

PROCESO – PARQUE DE CARBONES DE ABOÑO



| EMISIONES | VERTIDOS | RESIDUOS |
|------------------------|---------------|---|
| Canalizadas: EC-32G | Colector nº - | Residuos peligrosos: DMA-AAI-RES-PCA-01 |
| Difusas: ED-KG y ED-LG | Colector nº - | Residuos no peligrosos: |
| Antorchas: | Colector nº - | |
| | PV-IM-1G | |
| | PV-IM-2G | |
| | PV-IM-3G | |

Figura 2 Diagrama de flujos. Parque de carbones de Aboño

PROCESO – PARQUES Y SINTER

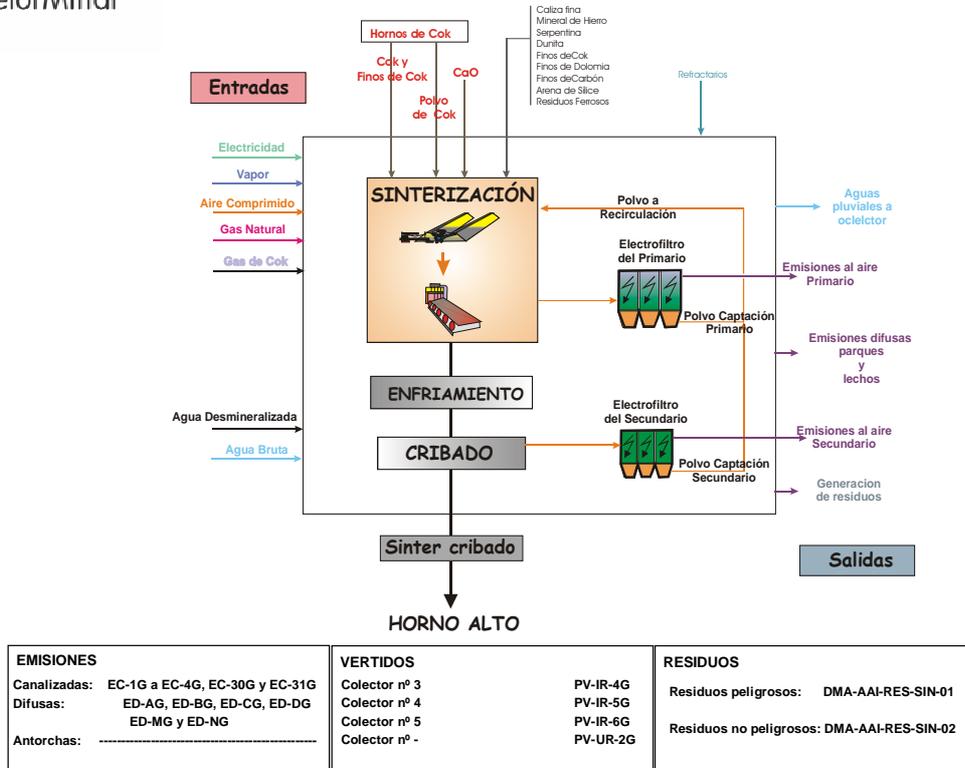


Figura 3. Diagrama de flujos. Parque de minerales y sinterizado (Gijón)

PROCESO – BATERIAS COK AVILES

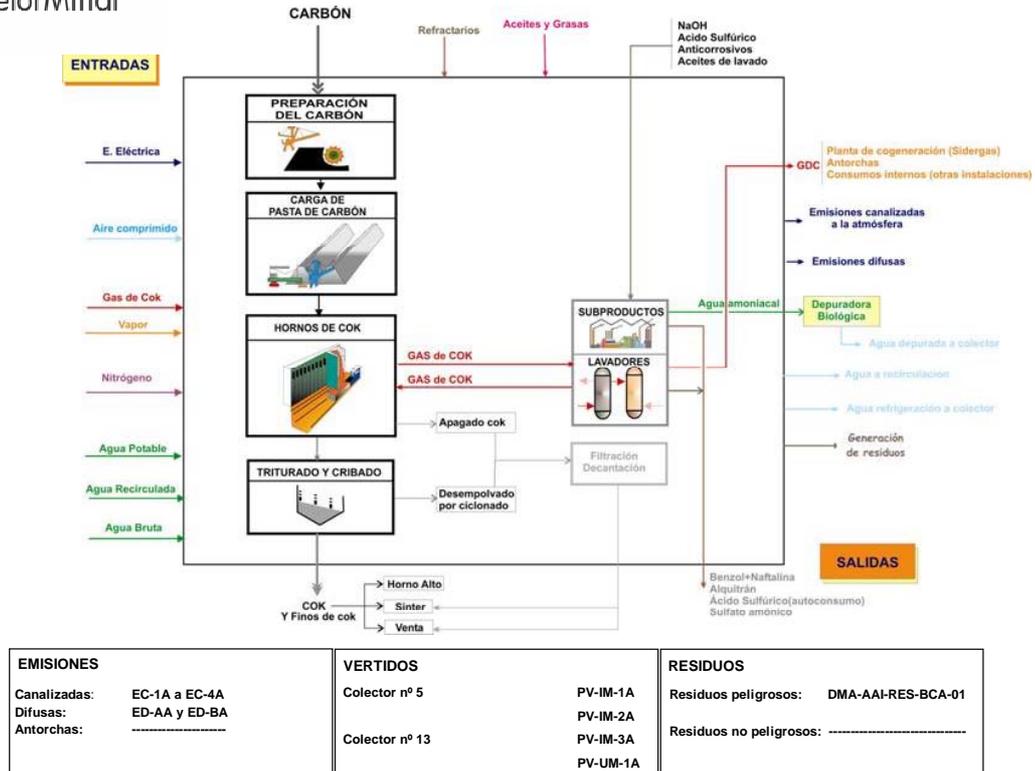


Figura 4. Diagrama de flujos. Baterías de cok. Avilés

PROCESO –BATERIAS COK GIJON

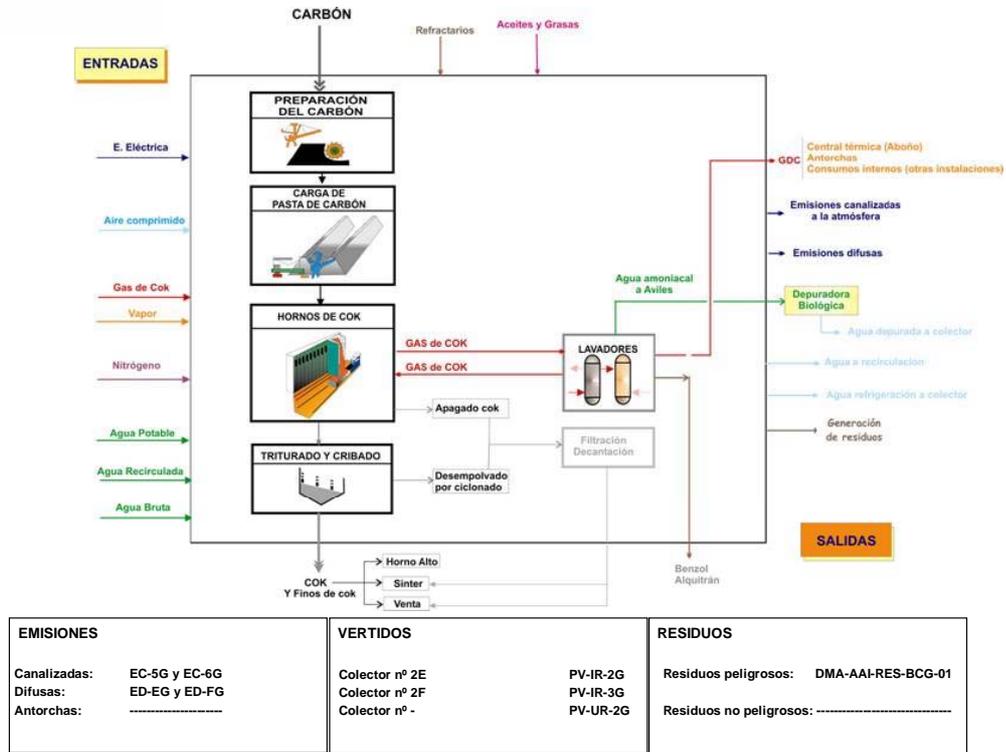


Figura 5. Diagrama de flujos. Baterías de cok. Gijón

PROCESO – HORNOS ALTOS

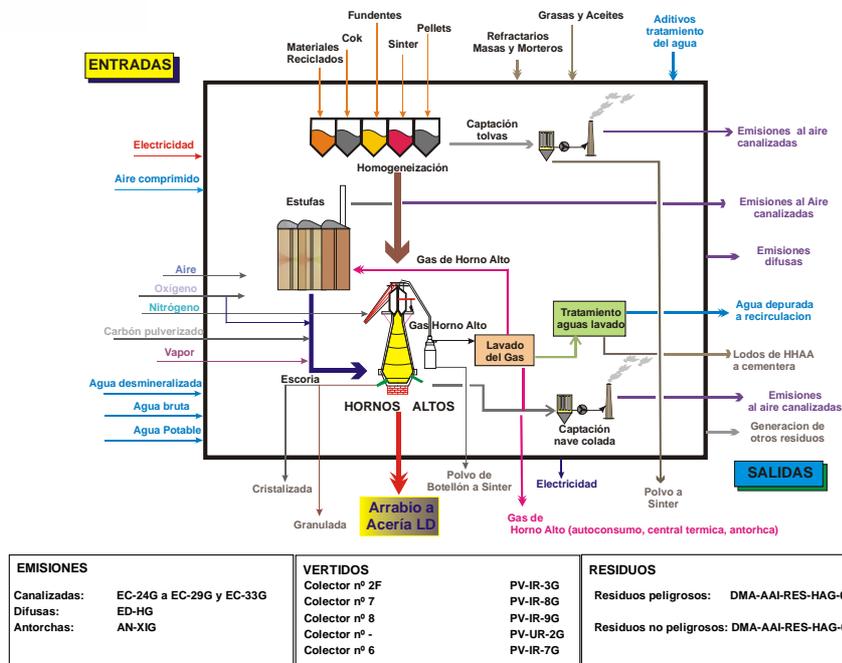


Figura 6. Diagrama de flujos. Hornos Altos (Gijón)

PROCESO – ACERIA LD AVILES

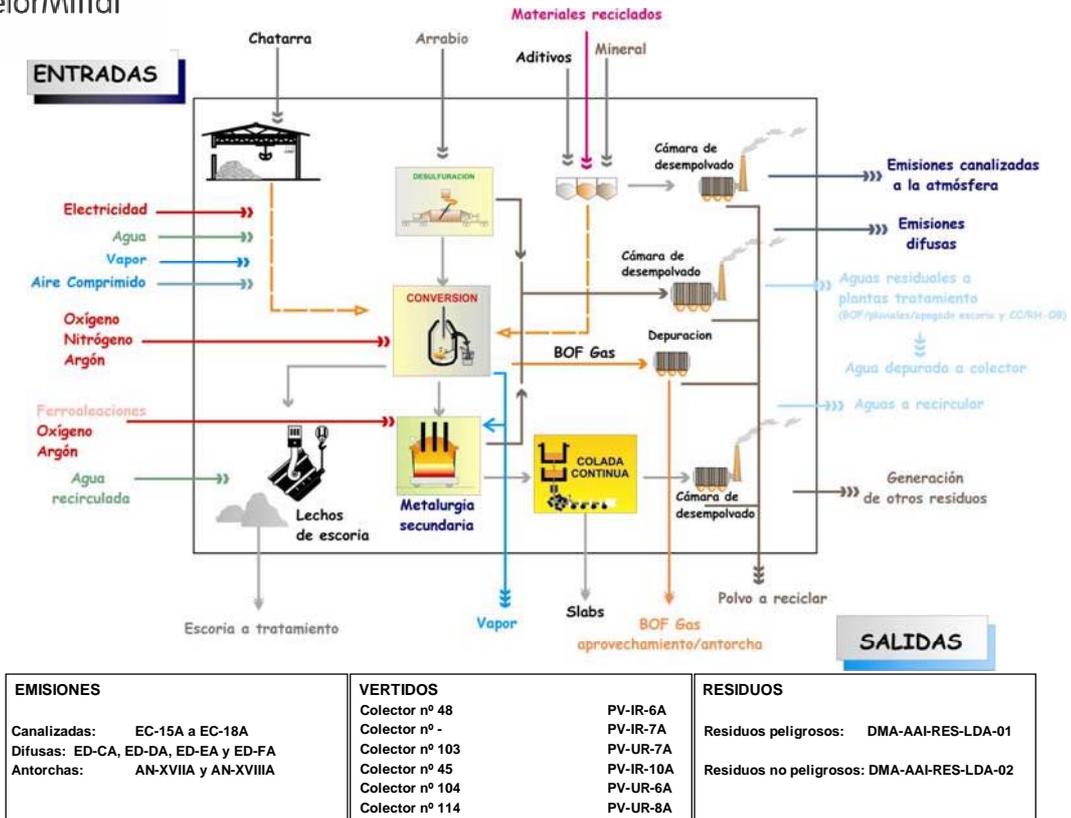
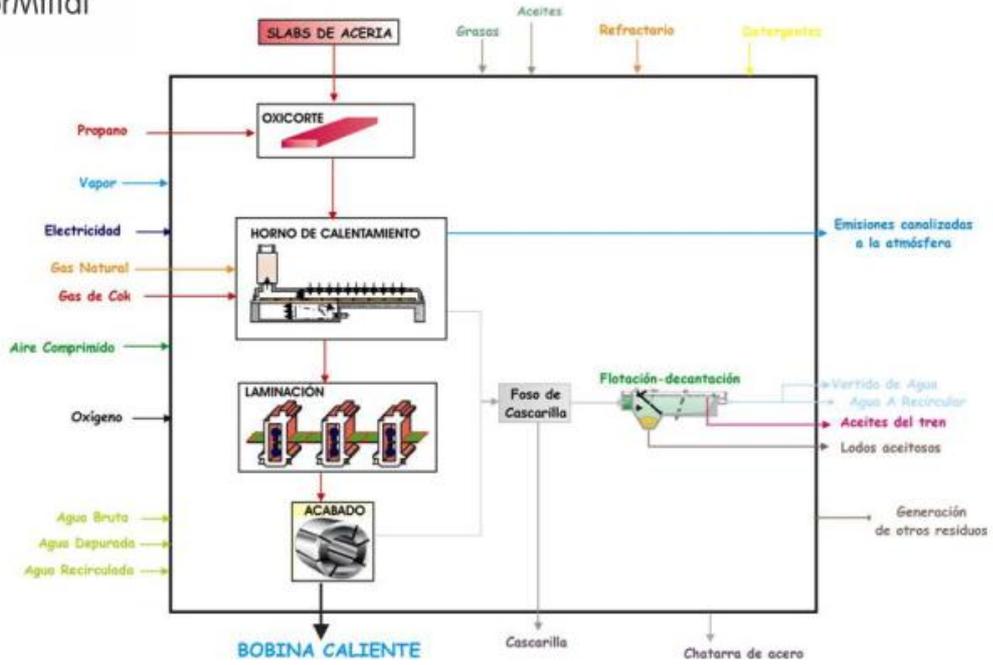


Figura 8 Diagrama de flujos. Acería LD. Aviles

PROCESO – TREN DE BANDAS EN CALIENTE (TBC)



| EMISIONES | | VERTIDOS | | RESIDUOS | |
|---------------|-------------------|-----------------|----------|---------------------------|---------------------|
| Canalizada s: | BC-12 A a BC-14 A | Colector n° 4.1 | PV-IR-2A | Residuos peligrosos s: | DM A-AAH-RES-TBC-01 |
| Difusa s: | _____ | Colector n° 4.3 | PV-IR-4A | Residuos no peligrosos s: | _____ |
| Antorcha s: | _____ | Colector n° 105 | PV-UR-5A | | |

Figura 9 Diagrama de flujos. TBC. Avilés

PROCESO – ACABADOS AVILES

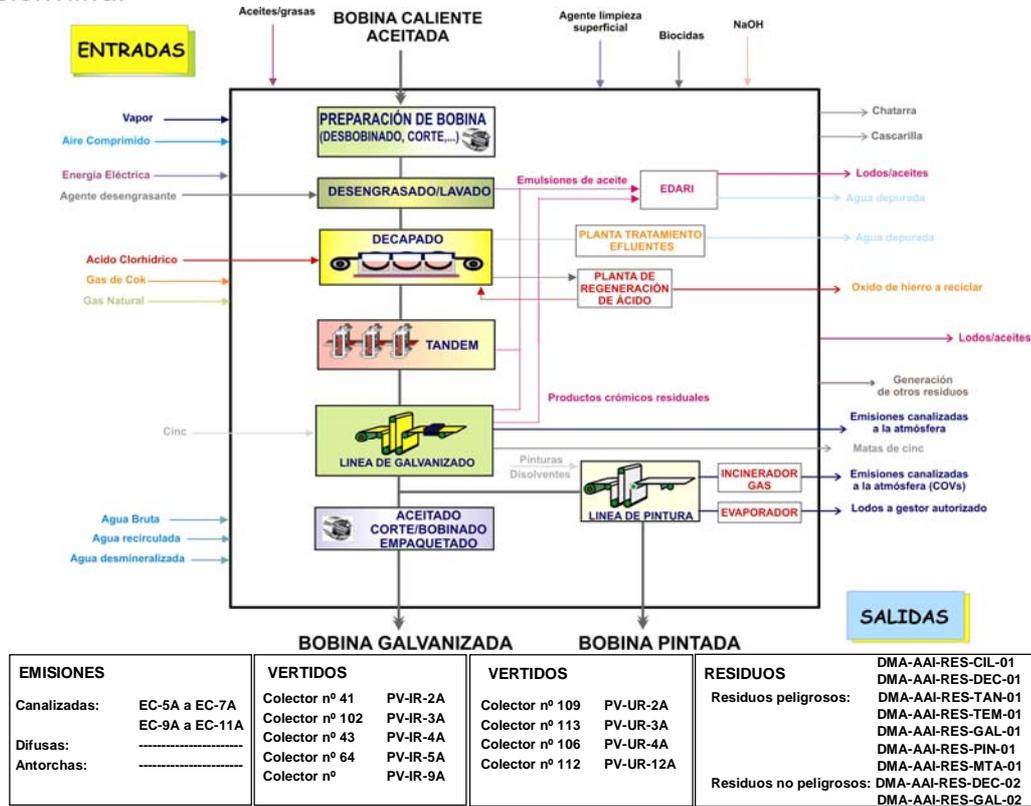


Figura 10 Flujograma de laminación en frío (Avilés)

PROCESO – LAMINACIONES GIJÓN

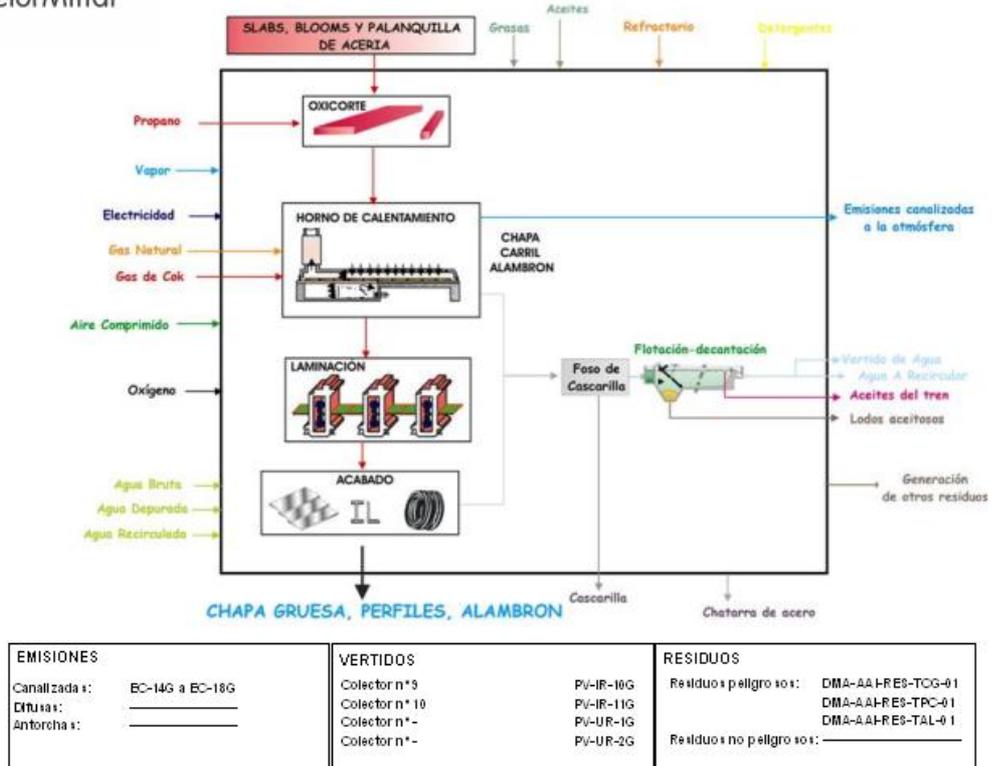
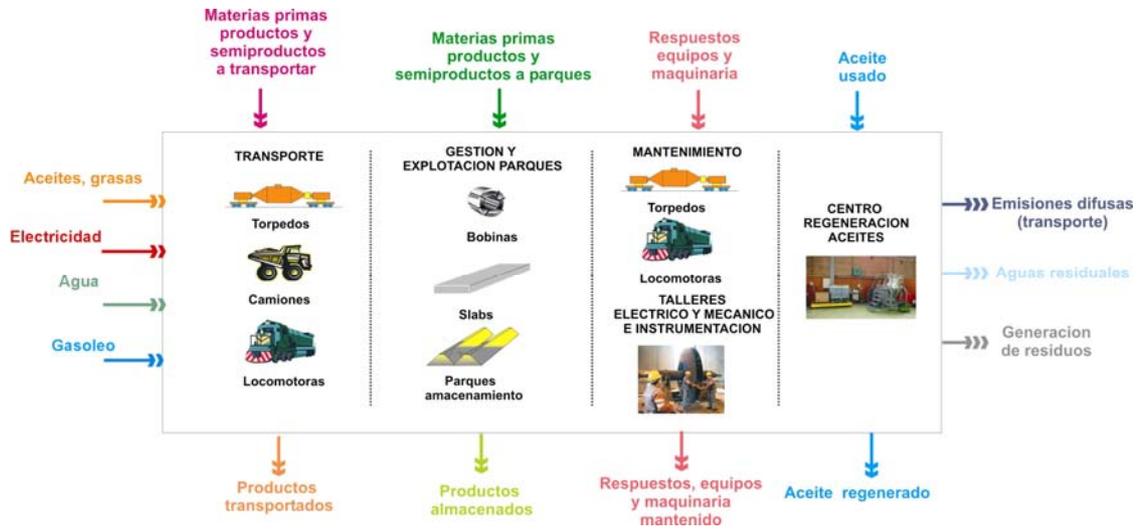


Figura 11 Diagrama de flujos. Laminaciones. Gijón

PROCESO – MANTENIMIENTO CENTRAL Y TRANSPORTES INTERNOS



| EMISIONES | VERTIDOS | RESIDUOS |
|----------------------|-----------------|---|
| Canalizadas: ----- | Colector nº 6 | Residuos peligrosos: DMA-AAI-RES-EMA-01 |
| Difusas: ED-TR ----- | Colector nº 9 | DMA-AAI-RES-TIA-01 |
| Antorchas: ----- | Colector nº - | DMA-AAI-RES-TCG-01 |
| | Colector nº 25 | DMA-AAI-RES-TIG-01 |
| | Colector nº 111 | DMA-AAI-RES-TAM-01 |
| | | Residuos no peligrosos: ----- |

PROCESO – ENERGIAS



| EMISIONES | VERTIDOS | RESIDUOS |
|--|---------------------------------|--|
| Canalizadas: EC-20G a EC-23G Difusas: ----- Antorchas: AN-XIIG, AN-XIXA y AN-XXA | Colector nº 11 Colector nº - | Residuos peligrosos: DMA-AAI-RES-FLA-01 DMA-AAI-RES-DEA-01 DMA-AAI-RES-CTA-01 DMA-AAI-RES-FLG-01 DMA-AAI-RES-DEG-01 Residuos no peligrosos: ----- |

PROCESO – OTROS



| EMISIONES | VERTIDOS | RESIDUOS | |
|--------------------|---------------------------|---|--|
| Canalizadas: ----- | Colector nº 12 PV-IR-13G | DMA-AAI-RES-ALA-01 | Residuos peligrosos: DMA-AAI-RES-LAG-01 DMA-AAI-RES-ALG-01 DMA-AAI-RES-MTG-01 Residuos no peligrosos: ----- |
| Difusas: ----- | Colector nº 13 PV-IR-14G | DMA-AAI-RES-MTA-01 | |
| Antorchas: ----- | Colector nº 0 PV-IR-15G | Residuos peligrosos: DMA-AAI-RES-IPA-01 | |
| | Colector nº - PV-UR-1G | DMA-AAI-RES-OCA-01 | |
| | Colector nº - PV-UR-2G | DMA-AAI-RES-LAA-01 | |
| | Colector nº 101 PV-IR-8A | DMA-AAI-RES-PPA-01 | |
| | Colector nº 107 PV-UR-9A | DMA-AAI-RES-SBA-01 | |
| | Colector nº 108 PV-UR-10A | DMA-AAI-RES-SGA-01 | |
| | Colector nº 110 PV-UR-11A | DMA-AAI-RES-SGA-01 | |
| | Colector nº - PV-IM-2A | DMA-AAI-RES-ING-01 | |

Figura 14 Flujograma de las actividades auxiliares: Otros

4 PRODUCTOS

En la tabla siguiente se indican los datos de producción anual correspondientes a los años 2004, 2005 y 2006 de los productos principales y secundarios (subproductos).

| Producto | CANTIDAD (t/año 2004) | CANTIDAD (t/año 2005) | CANTIDAD (t/año 2006) |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| COK SECO | 2.512.000 | 2.286.000 | 2.473.000 |
| SINTER | 5.467.000 | 5.507.000 | 5.301.000 |
| ARRABIO | 4.095.000 | 4.187.000 | 3.695.000 |
| ACERO SÓLIDO | 4.213.000 | 4.270.000 | 3.614.000 |
| CHAPA GRUESA | 481.000 | 436.000 | 444.000 |
| PERFIL – CARRIL | 177.000 | 179.000 | 209.000 |
| ALAMBRÓN | 452.000 | 433.000 | 406.000 |
| BOBINA CALIENTE | 3.013.000 | 2.821.000 | 3.015.000 |
| BOBINA DECAPADA | 1.218.639 | 999.227 | 1.061.000 |
| BOBINA FRÍA | 1.142.502 | 941.815 | 987.238 |
| BOBINA GALVANIZADA | 629.668 | 526.591 | 628.859 |
| BOBINA PRE-PINTADA | 97.117 | 85.603 | 116.412 |
| HOJALATA | 243.453 | 263.582 | 257.592 |
| Sub-producto | CANTIDAD (t/año 2004) | CANTIDAD (t/año 2005) | CANTIDAD (t/año 2006) |
| ESCORIA HORNO ALTO | 1.244.042 | 1.283.005 | 1.108.176 |
| ESCORIA LD SUB-PRODUCTO | 120.749 | 144.278 | 132.882 |
| ALQUITRÁN SECO | 87.202 | 84.140 | 82.984 |
| BENZOL | 16.341 | 16.783 | 12.679 |
| SULFATO AMÓNICO | 23.773 | 24.864 | 22.881 |

Tabla 5 Producciones correspondientes a los años 2004, 2005 y 2006

5 INCIDENCIA AMBIENTAL DEL COMPLEJO INDUSTRIAL

5.1 CONSUMOS

En las tablas siguientes se recogen los consumos del complejo de materias primas y auxiliares, combustibles y fluidos energéticos, energía eléctrica y agua. Se tienen en cuenta únicamente las entradas desde el exterior.

| CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS | CANTIDAD (t/año 2004) | CANTIDAD (t/año 2005) | CANTIDAD (t/año 2006) |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| CARBÓN SECO COQUIZABLE | 3.179.695 | 2.939.761 | 3.338.949 |
| CARBÓN SECO DE INYECCIÓN | 600.039 | 659.288 | 452.210 |
| CARGA FÉRRICA | 4.909.107 | 4.869.824 | 4.721.156 |
| PELLETS | 1.093.732 | 1.238.873 | 659.403 |
| FUNDENTES | 1.059.887 | 1.048.137 | 961.073 |
| FERROALEACIONES | 33.190 | 33.100 | 31.613 |
| CONSUMO DE MATERIAS AUXILIARES | | | |
| OXÍGENO (Km ³ N) | 427.282 | 439.917 | 352.644 |
| NITRÓGENO (Km ³ N) | 194.425 | 200.329 | 211.456 |
| ARGÓN (Km ³ N) | 3.360 | 3.231 | 3.365 |
| ACIDO SULFÚRICO* | 18.179 | 17.903 | 16.603 |
| ACEITE DE LAVADO* | 1.713 | 1.723 | 1.542 |
| ACEITES | 3.167 | 3.210 | 2.717 |

Tabla 6 Consumos de materias primas y auxiliares

| CONSUMO | CANTIDAD (t/año 2004) | CANTIDAD (t/año 2005) | CANTIDAD (t/año 2006) |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ANTRACITA | 74.180 | 78.080 | 94.479 |
| FUEL - OIL NORMAL | 975 | 372 | 1.740 |
| VAPOR | 1.578 | 62 | 680 |
| PROPANO | 6.645 | 6.098 | 5.788 |
| GASÓLEOS (litros) | 3.030.811 | 4.876.433 | 4.646.663 |
| GAS NATURAL (Km ³ N) | 92.301 | 64.357 | 70.520 |

Tabla 7 Consumos de combustibles y fluidos energéticos

| CONSUMO | CANTIDAD (t/año 2004) | CANTIDAD (t/año 2005) | CANTIDAD (t/año 2006) |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ENERGÍA ELÉCTRICA (MWh) | 1.528.523 | 1.496.479 | 1.520.563 |

Tabla 8 Consumo de energía eléctrica

| CONSUMO | CANTIDAD (t/año 2004) | CANTIDAD (t/año 2005) | CANTIDAD (t/año 2006) |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| AGUA INDUSTRIAL (Km³) | 52.841 | 45.805 | 45.740 |
| AGUA POTABLE (Km³) | 14.358 | 11.542 | 10.039 |

Tabla 9 Consumo de agua

5.2 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

ARCELOR ESPAÑA, S.A. dispone de Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero, según consta en el Expediente N°: 2004/29-A con fecha 23 de diciembre de 2004, y posteriormente modificado con fecha 4 de diciembre de 2006.

Las factorías de **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** en Asturias, ubicadas en Avilés y Gijón, están afectadas por el Real Decreto Ley 5/2004 que regula el régimen del comercio de emisiones de gases de efecto invernadero establecido dentro de la Unión Europea. Como resultado de los requerimientos en él establecidos, se obtuvo un permiso de emisión único para ambas ubicaciones, así como una única asignación de derechos de emisión para el período 2005-2007 correspondiente al denominado primer Plan Nacional de Asignación. Esta asignación se materializó en 8.837.379 t CO₂ para cada uno de los años de dicho periodo, cantidad correspondiente a las emisiones previstas derivadas de la actividad siderúrgica de Arcelor en Asturias y del aprovechamiento energético de los gases siderúrgicos exportados a centrales térmicas externas. Las verificaciones de las emisiones de CO₂, efectuadas por parte de la OCA Ap plus, sección LGAI register, correspondientes a los ejercicios de 2005 y 2006 han puesto de manifiesto lo ajustado a la realidad de dicha asignación.

Por otra parte existe un acuerdo con la Consejería de Medio Ambiente que data del año 2001 que define el autocontrol en cuanto a los focos de emisiones atmosféricas, valores límite de emisión y frecuencia de las mediciones de control a realizar, estando los distintos focos existentes y las medidas realizadas registrados en los correspondientes Libros de Registros de Emisiones Atmosféricas. Los focos de emisión que posteriormente se han puesto en marcha en ambas Factorías también son controlados de acuerdo a las autorizaciones disponibles.

Todos éstos están recopilados, junto con sus características, en el documento de ARCELOR DMA-AAI-FEE con título "Focos de Emisión en Fuentes Estacionarias" que actualiza al documento entregado en el año 2001. Como ejemplo se destacan los controles realizados en las chimeneas correspondientes a las plantas de Sinterización, hornos de laminación (tren de bandas en caliente, tren de chapa, tren de perfiles, tren de alambón), Hornos Altos, Acerías LD, Baterías de Cok, etc.

Durante los distintos procesos acaecidos en una industria de siderurgia integral, tienen lugar potenciales emisiones atmosféricas caracterizadas por la instalación de origen, es decir, por la etapa del proceso y/o por el área geográfica de la instalación donde está ubicado el origen de la emisión. De esta forma se pueden dividir las potenciales emisiones distinguiendo las que son emisiones canalizadas por chimenea (gases de combustión, procedentes de sistemas de captación instalados en distintas plantas y otros procesos industriales) y emisiones difusas.

El coste y complejidad de los sistemas de depuración instalados en ARCELOR ESPAÑA, S.A. es distinto en función del tipo de contaminante/emisión producido.

Se dispone, entre otros, sistemas de depuración que consisten en captaciones de polvo en las plantas de sinterización con depuración posterior de los gases recogidos a través de precipitadores electrostáticos, captaciones de polvo en los hornos altos y en las acerías al oxígeno. Además de estas instalaciones principales, se dispone de una amplia gama y variedad de captaciones de menor entidad (trasiego de materias primas, captaciones en naves de transferencia de material, descarga de tolvas, etc.) con el objeto de minimizar el impacto sobre el medio ambiente.

Adicionalmente se realizan tareas de prevención de la contaminación en origen mediante una selección adecuada de las materias primas con el objeto de lograr una menor emisión de contaminantes, la utilización de sistemas de prevención integrados en los propios procesos (Ej., quemadores de bajo NOx) y mediante acciones preventivas de eliminación de emisiones difusas a través de sistemas de capotado de cintas, aumento de los sistemas de humectación de pilas, sustitución de combustibles por otros de menor impacto ambiental, cambio de puertas en los hornos de cok de Avilés, o la mejora energética de distintos procesos productivos.

Los sistemas de depuración de emisiones difusas, en realidad son medidas implantadas para evitar este tipo de emisiones. Estas medidas normalmente son independientes entre sí, lo cual no implica que puedan aplicarse más de una en caso de ser necesario, y tienen como objetivo evitar las emisiones, la captación de las mismas cuando no sean evitables y anular el efecto de la climatología sobre materiales en el exterior, donde la utilización de sistemas de captación no sea viable.

Los sistemas de depuración en las captaciones secundarias, es decir, captaciones de limpieza de aire de distintas instalaciones tienen por meta extraer los contaminantes presentes, partículas en el aire, antes de su emisión a la atmósfera o aprovechamiento. Constan habitualmente de un equipo extractor, cuando es necesario un movimiento forzado del fluido, que a través de las canalizaciones los conducen hasta instalaciones de filtrado. El número de filtros, así como el sistema de filtrado empleado, es función de las características de la carga contaminante.

En las instalaciones de filtrado se realiza la separación del fluido y las partículas, quedando éstas retenidas, siendo el fluido depurado canalizado para su envío a la atmósfera.

En cuanto a los sistemas de depuración de los gases siderúrgicos (gas de horno alto y gas de acería), que da lugar al reciclado de los mismos para su consumo energético, están adaptados a las partículas que arrastra el gas en su salida. Una primera etapa de la depuración del gas es por vía seca, en la cual, mediante cambios de presión y deceleraciones bruscas del gas, las partículas arrastradas con una mayor granulometría se depositan por gravedad liberándose del gas. Posteriormente se realiza una depuración por

vía húmeda donde el agua utilizada retiene las partículas más finas quedando el gas siderúrgico depurado y en condiciones de ser almacenado para su aprovechamiento posterior.

Las partículas retenidas con los sistemas de filtrado, vía seca o vía húmeda, se someten a distintos tratamientos a fin de su reciclado o reutilización dentro del proceso siderúrgico. Ver Gestión de Residuos.

En el caso del gas de cok, gas siderúrgico obtenido durante la coquización de la pasta de carbón, la situación es mucho más compleja dadas las características químicas en composición del gas. Para su depuración es necesario, además del proceso de refrigeración necesario en la depuración de todos los gases siderúrgicos, la eliminación de todos los compuestos generados durante la destilación seca del carbón.

Al no tratarse de partículas, sino de compuestos aromáticos, compuestos de azufre y de nitrógeno, etc., las instalaciones de depuración son específicas para este proceso. Dado la carga contaminante de los residuos, vertidos y emisiones que se generan en estos procesos de depuración del gas se han añadido instalaciones y procesos de forma que, estando vinculadas entre sí para el aprovechamiento de todos los contaminantes, se dispone de fábricas de subproductos, reutilizables comercialmente, que evitan la generación de residuos y vertidos.

|  PRINCIPALES TRATAMIENTOS de <i>DEPURACIÓN</i> de <i>EMISIONES ATMOSFÉRICAS</i> Cuadro DMA-AAI-INT-6.3.1 | |
|---|--|
| PROCESO | OBJETIVO |
| HUMECTACIÓN | Evitar emisiones difusas |
| CAPOTADO de CINTAS | Evitar emisiones difusas |
| LAVADERO de RUEDAS | Evitar emisión de partículas adheridas a las ruedas de los medios de transporte |
| CICLONES | Retención de partículas arrastradas por aire o gas |
| ELECTROFILTROS | Retención de partículas arrastradas por aire o gas |
| FILTROS de MANGAS | Retención de partículas arrastradas por aire o gas |
| SISTEMAS INERCIALES | Retención de partículas arrastradas por aire, gas o vapor. Según diseño son más o menos finos en la recuperación |
| ESCRUBERS | Retención de partículas y/o contaminantes por vía húmeda |
| OTROS | |
| QUEMADORES de BAJO NO _x | Reducción de emisión de óxidos de nitrógeno por medio de combustión escalonada |
| REGULACIÓN de la COMBUSTIÓN | Control de una buena regulación durante la combustión |
| PRECALENTAMIENTO PREVIO de COMBURENTE | Reducción de gases de combustión con ahorro energético y por aprovechamiento térmico de los propios gases de combustión |
| SUSTITUCIÓN de MATERIAS PRIMAS | Reducción de emisión de contaminantes por selección de materias primas en origen |
| SUSTITUCIÓN de EQUIPOS | Evitar emisiones difusas (ej, cambio de puertas Cok Avilés) |
| OTROS LAVADORES de GAS | Lavadores de gas específicamente diseñados para emisiones particulares, como es el caso del HCl |
| APROVECHAMIENTOS ENERGÉTICOS | Disminución del consumo de recursos energéticos con la consiguiente reducción de emisiones por diferentes aprovechamientos energéticos |

Tabla 10 Principales tratamientos de depuración de las emisiones atmosféricas

El aprovechamiento energético de los gases es un factor clave medioambiental, de forma que los gases siderúrgicos no son emitidos a la atmósfera sino que previa depuración de los mismos, son reutilizados en las propias instalaciones, vía aprovechamiento térmico, generación de vapor o de energía eléctrica, o enviados a instalaciones externas, como centrales térmicas. Con ello, además de evitar su emisión, se consigue una más que considerable reducción del consumo de recursos, como el gas natural o el carbón, lo que significa, en términos de gases de efecto invernadero, la NO emisión de una cantidad de CO2 muy a tener en cuenta.

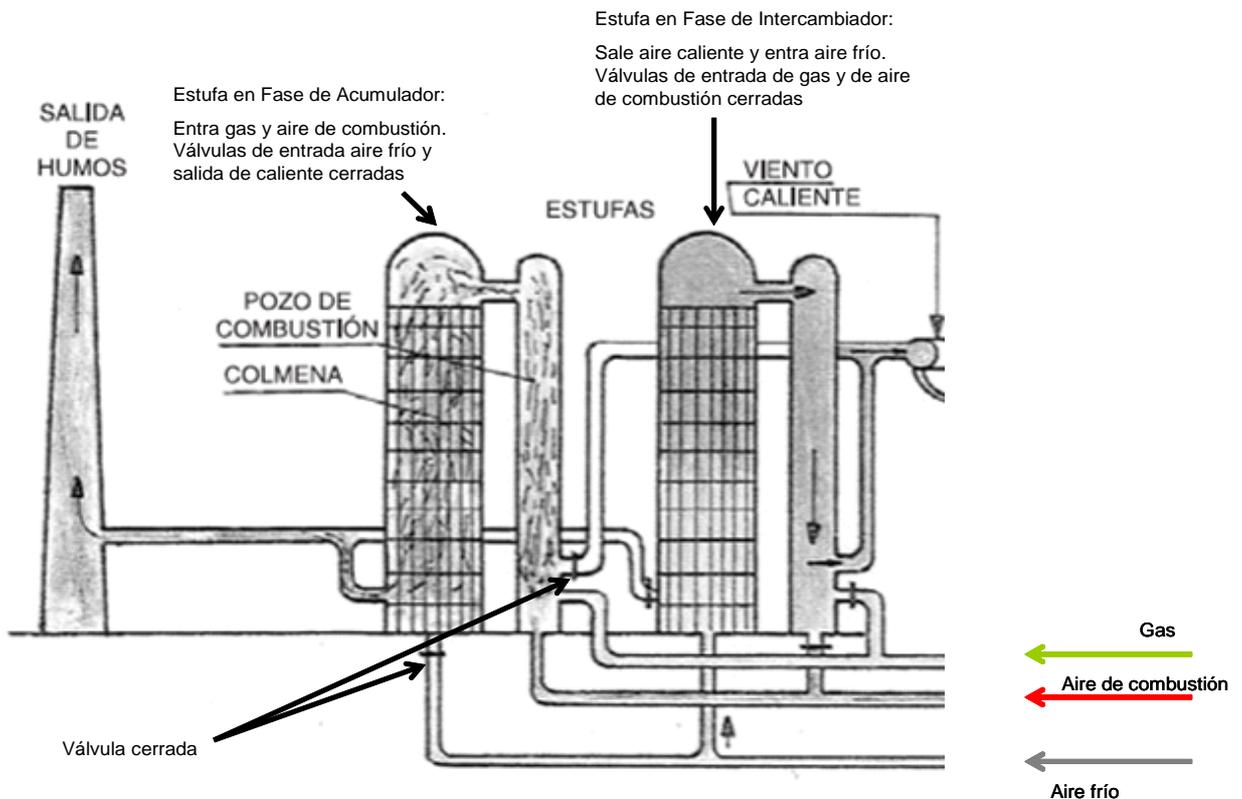


Figura 15 Esquema de las estufas de los hornos altos donde se utiliza el propio gas generado en los hornos y se precalienta el aire, comburente, para un mayor rendimiento energético.

5.3 VERTIDOS

La empresa **ARCELOR ESPAÑA, S.A.**, dispone de las pertinentes autorizaciones de vertido concedidas por la Confederación Hidrográfica del Norte, tanto para la Factoría de Avilés como para la de Gijón, además de las correspondientes al vertido generado en la Cantera de Dolomía y al vertido procedente de la Línea de Pintura de la planta de Acabados de Avilés, cuyos números de expedientes son:

| | | |
|---------------------|------------|--------------------------------|
| Factoría de Avilés: | V/33/01746 | de fecha 18 de julio de 2006 |
| Factoría de Gijón: | V/33/01745 | de fecha 18 de julio de 2006 |
| Cantera de Dolomía: | V/33/01560 | de fecha 14 de mayo de 2002 |
| Línea de Pintura: | V/33/01582 | de fecha 23 de octubre de 2002 |

Para cumplir con los requerimientos descritos en las autorizaciones de vertido concedidas por la CHN (Confederación Hidrográfica del Norte), ARCELOR ESPAÑA, S.A., en sus factorías en Asturias dispone de instalaciones con el fin último de eliminar los contaminantes presentes en el agua previamente a su vertido a cauces públicos. En función de éstos contaminantes, las instalaciones de depuración pueden ser de dos tipos, tratamientos físico-químicos con o sin tratamientos terciarios (tratamientos de afino de los procesos depuradores) o tratamientos biológicos, igualmente con tratamientos terciarios en algunas de las depuradoras.

Tratamientos Físico-Químicos

Se trata de instalaciones cuya finalidad es extraer los contaminantes presentes en el agua utilizada en las instalaciones para el funcionamiento ordinario de éstas (laminaciones, lavado de gases o tratamientos superficiales). Constan regularmente de unas balsas de homogeneización, donde se elimina la cantidad de contaminante, así como absorber posibles puntas de caudales, para que las aguas entren al proceso de depuración de una forma estable y continua. Desde esta balsa de homogeneización, donde en ocasiones se consigue ésta mediante agitación, se bombea el agua para su inicio de depuración a caudal constante. Una vez iniciado el proceso, se modifica el pH del agua para adaptarlo a las necesidades del proceso de depuración, mediante la adición de un ácido o una base según convenga, factor éste fundamental para que los aditivos añadidos hagan efecto. A continuación mediante la dosificación controlada de elementos químicos que facilitan la oxidación y/o la formación de pequeñas partículas sólidas, coágulos o flóculos, que serán extraídas del agua por precipitación de éstas o por flotación con la ayuda generalmente de un floculante. Esta operación tiene lugar en los decantadores o flotadores, que pueden tener formas longitudinales, o circulares.

El lodo extraído es enviado a un espesador de fangos donde sufre una primera deshidratación, para completar éste proceso mediante filtros prensa o bombas centrífugas. El agua, ya exenta de contaminación habitualmente es reutilizada previo enfriamiento mediante torres de refrigeración, en los propios procesos que la generaron, excepto en

aquellas ocasiones en las que no es posible. En estos casos se vierten según lo autorizado con o sin una etapa de filtrado previo.

|  TRATAMIENTOS EN DEPURADORAS FÍSICO-QUÍMICAS Cuadro DMA-AAI-INT-6.2.1 | |
|--|---|
| PROCESO | OBJETIVO |
| HOMOGENEIZACIÓN | Uniformizar las características del vertido y su carga contaminante |
| NEUTRALIZACIÓN | Adecuar el pH dentro del rango de los valores límites de vertido, o adecuación para la optimización de procesos posteriores |
| REDUCCIÓN | Modificación, por adición química, de los compuestos químicos existentes en el vertido hacia otros que puedan ser tratados en la eliminación posterior |
| COAGULACIÓN | Formación de pequeñas partículas formadas por la unión de contaminantes con cargas eléctricas opuestas, por aplicación de sustancias coagulantes |
| FLOCULACIÓN | Formación de masas de partículas por adición de sustancia floculante |
| SEDIMENTACIÓN | Separación, por gravedad, del agua y sus contaminantes aglutinados. Éstos se van al fondo |
| FLOTACIÓN | Separación, por acción de burbujas inyectadas por el fondo, del agua y sus contaminantes aceitosos. Estos suben a la superficie por la acción de empuje de las burbujas |
| FILTRACIÓN | Filtrado de las aguas antes de su vertido para evitar posibles coágulos o flóculos no recogidos |
| ENFRIAMIENTO | Refrigeración de las aguas antes de su recirculación de nuevo al proceso |
| ESPEZAMIENTO | Primer tratamiento de deshidratación de los fangos recuperados, liberando agua |
| DESHIDRATACIÓN | Eliminación del agua presente en los fangos espesados por acción de prensas o centrifugado |
| GESTIÓN DE FANGOS | En función de los compuestos presentes en los fangos seguirán un tratamiento u otro, con el fin último de su reciclado o reutilización. Ver Gestión de Residuos. |

Tabla 11 Tratamientos en depuradoras Físico-Químicas

Las depuradoras físico-químicas, en función del vertido acuoso a tratar, la concentración de carga contaminante y el destino de las aguas y/o el medio receptor, pueden incorporar uno, varios o todos los procesos físico-químicos, incluyendo la posibilidad de utilización en más de una ocasión un mismo tratamiento.

En la actualidad existen en las instalaciones de **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** en Asturias un total de 13 depuradoras físico-químicas operativas, de las cuales 3 (una de ellas con 3 líneas de depuración completamente diferenciadas) son EDARI, es decir, depuradoras de aguas previas al vertido de ésta. Además otras 3 depuradoras EDARI están en fase de construcción, y la empresa dispone de una Planta Potabilizadora para consumo propio.

Con los sistemas de depuración existentes, además de una adecuación del vertido, cuando éste se produce, se consigue la calidad del agua necesaria para su reutilización dentro de los procesos. De esta forma existen numerosos circuitos cerrados y circuitos limpios, cuya misión es la evitar el aporte total de toda el agua necesaria en los procesos. A pesar de los circuitos cerrados, siempre es necesario el aporte de agua debido, fundamentalmente, a evaporaciones, purgas y posibles fugas en los circuitos.

Tratamientos Biológicos

Los tratamientos biológicos están indicados para aquellas aguas cuya contaminación es fundamentalmente de origen orgánico, y se basan en la acción biológica de las bacterias que precisan del carbono presente en el agua residual para su alimentación. Estas instalaciones constan de una balsa de homogeneización previa al tratamiento. Mediante bombas se va enviando el agua a ritmo constante al proceso de depuración. En el reactor biológico se introduce oxígeno para mantener las condiciones de vida necesarias para que las bacterias realicen su función de alimentación y reproducción. El amonio presente en el agua residual es convertido en óxidos de nitrógeno.

En ocasiones se procede a una eliminación de estos nitritos y nitratos mediante una fase de depuración anaerobia (en ausencia de oxígeno), donde las bacterias utilizan el oxígeno de los nitritos y nitratos para respirar, liberando nitrógeno. Los fangos generados son extraídos mediante una sedimentación y reutilizados nuevamente en el proceso.

Solo cuando hay un exceso de fangos es necesario extraerlos y bien pueden ser utilizados en otros procesos biológicos que lo requieran o llevarlos a un gestor autorizado. El agua depurada es vertida al medio receptor, pero antes en algunas ocasiones se someten a filtración mediante filtros de arena para eliminar impurezas y filtros de carbón activo que permiten un mayor grado de depuración.

|  TRATAMIENTOS EN DEPURADORAS BIOLÓGICAS Cuadro DMA-AAI-INT-6.2.2 | |
|---|---|
| PROCESO | OBJETIVO |
| PRETRATAMIENTO | Eliminar los elementos gruesos, arenas y grasas que llegan con el agua residual |
| DECANTACIÓN | Sedimentación de flocúlos de materia orgánica e inorgánica que pudiera haber presentes, en función del grado y tipo de contaminación del agua residual |
| HOMOGENEIZACIÓN | Uniformizar las características del vertido y su carga contaminante |
| NEUTRALIZACIÓN | Adecuar el pH dentro del rango de los valores límites de vertido o adecuación para la optimización de procesos posteriores |
| TRATAMIENTO AERÓBICO | Digestión por actividad biológica de bacterias, optimizado con la inyección de oxígeno o aire, con reducción de compuestos de nitrógeno, fósforo y otros nutrientes presentes. |
| TRATAMIENTO ANAERÓBICO | Tratamiento adicional, en ausencia de aire, para liberar los elementos oxidados en la etapa óxica, por acción de las bacterias que utilizan el oxígeno presente en los óxidos para respirar |
| SEDIMENTACIÓN | Separación del agua depurada de los lodos biológicos generados |
| FILTRACIÓN | Filtrado de las aguas antes de su vertido para evitar restos lodosos no recogidos y afino de la depuración |
| RECIRCULACIÓN de LODOS | Los lodos decantados se devuelven al tratamiento aeróbico o anaeróbico para asegurar la actividad biodegradante de las bacterias |
| ESPESADOR de LODOS | El exceso de lodos decantados, si se diese el caso, son espesados, mezclados y homogeneizados para reducir su volumen (posibilita tratamiento posterior más eficaz) |

Tabla 12 Tratamientos en depuradoras biológicas

Las depuradoras biológicas, al igual que las físico-químicas, pueden incluir varios o todos de los procesos anteriormente citados, en función del vertido a tratar, estando las etapas de homogeneización y de tratamiento aeróbico presentes en todas las instalaciones biológicas.

En las instalaciones de **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** existen actualmente 2 depuradoras biológicas que garantizan el acondicionamiento de las aguas residuales antes de su vertido a cauce público, y 14 depuradoras de aguas fecales que incorporan en su depuración un tratamiento biológico.

5.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

Dentro del amplio abanico de actuaciones medioambientales desarrolladas habitualmente por Arcelor Asturias, la gestión de los residuos producidos en todo el proceso siderúrgico, dado su volumen, tiene una vital importancia, ya que las propias características de las distintas etapas de fabricación de acero permiten que muchos materiales sean reincorporados al ciclo de vida de las materias primas, permitiendo su reciclado dentro del mismo proceso siderúrgico, evitando la generación de residuos, así como un importante ahorro en el consumo de materias primas y una mejora en la eficiencia energética de todo el proceso.

La gestión de residuos y el reciclado de materiales en Arcelor Asturias se sustentan en una política medioambiental comprometida, donde se establecen las líneas de actuación a seguir en un marco de mejora continua y cumplimiento riguroso de las obligaciones legales, asegurando una correcta gestión global de los mismos.

En primer lugar se trabaja en la prevención de la generación de residuos, estudiando en profundidad los procesos y métodos de producción que dan lugar a la generación de los mismos. En segundo lugar, las actuaciones se orientan a la reutilización o el reciclado (tanto interno como externo) de muchos materiales producidos en todo el proceso siderúrgico, siendo este punto un aspecto importante y clave para obtener altas tasas de reciclado. Cuando las acciones anteriores no son posibles se actúa mediante la búsqueda de mercados interesados y emergentes (venta) o su posible valorización desde el punto de vista energético, y finalmente, en caso de no ser posible ninguno de los puntos anteriores, se establece una gestión ambientalmente adecuada de los residuos, de forma segregada, en vertederos acondicionados al efecto con sus correspondientes sistemas de tratamiento de los lixiviados (Vertedero de El Estrellín en Avilés, para residuos no peligrosos y Vertedero de la Cantera de Dolomía en Gijón, para residuos peligrosos) o mediante su envío a gestores autorizados externos (COGERSA y otros).

Las instalaciones que permiten estas altas tasas de reciclado son:

- La planta de aglomeración de polvos y lodos siderúrgicos que la empresa SADIM tiene sita en la Factoría de Gijón.
- Las plantas de sinterización y las Acerías LD, que consumen material pelletizado, o briqueteado, fabricado en dicha planta de aglomeración, así como otros residuos que por sus características pueden ser reciclados vía sinterización o en conversión en Acería directamente.

- La planta de regeneración de ácido clorhídrico agotado que la empresa DAORJE tiene instalada anexa a las Líneas de Decapado en la Factoría de Avilés.
- La planta de regeneración de aceites usados de la Factoría de Gijón.
- La planta de valorización de Tinol y otros aceites usados situada en el Parque de Carbones de Aboño.

Los residuos y materiales más importantes que son reciclados/valorizados internamente son los siguientes:

- Lodos de acerías LD, que provienen de la limpieza del gas por vía húmeda tras su decantación y secado en filtros prensa. La parte gruesa se destina directamente al proceso de sinterización, y la fina también, previa pelletización.
- Lodos de Trenes Perfil, Chapa y Alambrón, obtenidos en los procesos de depuración de aguas de los trenes acabadores, previa pelletización, destinado a la planta de sinterización.
- Polvos de captación de acerías LD, que provienen tanto de la limpieza del gas generado durante el soplado en el convertidor y de las captaciones presentes en las áreas de convertidores así como en la nave de las acerías, destinado a Sínter previa pelletización.
- Polvos de captaciones en el horno alto, de diversas captaciones de polvo en nave de colada, cribados de materias primas, etc., y destinado al Sínter previa pelletización.
- Polvos de la estación de desulfuración, obtenidos en el sistema de captación de partículas dicha instalación. Es destinado al Sínter previa pelletización
- Cascarillas de laminación, compuesta principalmente por óxidos de hierro, y recogidas en las distintas instalaciones, destinadas directamente al proceso de sinterización.
- Polvo de “botellón”, recogido en la limpieza en seco del gas de horno alto, y destinado directamente a la planta de sinterización.
- Ácido clorhídrico agotado procedente de las líneas de decapado, destinado a la planta de regeneración para su consumo de nuevo en la instalación. En este proceso se producen óxidos de hierro que también se destinan a la planta de sinterización para su reciclado interno.
- Escorias LD clasificadas, consumidas como fundentes en las Acerías LD.
- “Tinol” y otros aceites residuales destinados a la planta de valorización, situada en el Parque de Carbones de Aboño.
- Aceite usado, que es destinado a un proceso de regeneración, y a su vez, de fabricación de grasas usadas, con destino consumo interno.

Otros residuos no peligrosos y materiales son reciclados externamente o destinados a venta, como por ejemplo:

- Lodos de horno alto, procedentes de la limpieza en húmedo del gas de horno alto
- Refractarios usados (Ej. convertidores, cucharas, etc.)
- Finos de fundentes (Ej. cal, dolomía)
- Finos de cok, recogidos en las balsas de decantación de las torres de apagado de las Baterías de Cok.
- Matas de Zn (provenientes de las Líneas de galvanizado).
- Etc.

Por último, como subproductos más importantes, se destaca por un lado las escorias de Hornos Altos y de Acerías LD, así como los correspondientes a los generados en las Baterías de Cok (benzol, alquitranes, sulfato amónico, etc.)

Actualmente Arcelor España, dispone de un equipo de personas que, en colaboración con empresas externas, trabajan para aumentar las tasas de reciclado de residuos, tanto internamente como de forma externa, así como en la búsqueda de nuevos residuos potencialmente reciclables, por medio de la investigación sobre los residuos actuales o ligeras variaciones de parámetros de entrada a los procesos que generen unos residuos potencialmente reciclables cuando previamente no lo eran.

|  RECICLADO (excepto escorias de acería y horno alto, y subproductos del cok) Cuadro DMA-AAI-INT-6.1.1 | | | | |
|---|----------|----------------|----------------|----------------|
| CONCEPTO | Unidades | 2004 | 2005 | 2006 |
| RECICLADO INTERNO previo tratamiento | t | 85.908 | 90.368 | 91.160 |
| RECICLADO INTERNO directo | t | 254.237 | 318.156 | 310.411 |
| TOTAL RECICLADO VENTAS | t | 58598 | 55.631 | 77.625 |
| TOTAL RECICLADO | t | 398.743 | 462.057 | 479.196 |
| POTENCIAL RECICLABLE a vertedero | t | 38.227 | 31.823 | 6.029 |
| TOTAL POTENCIAL RECICLABLE | t | 436.970 | 493.880 | 484.225 |
| RECICLABILIDAD | t | 91,25 % | 93,56 % | 98,76 % |

Tabla 13 Datos de reciclado de residuos en las instalaciones

Para la gestión de residuos, tanto en su generación, como en su reciclado y tratamiento o depósito, **ARCELOR ESPAÑA, S.A.**, dispone en sus factorías de Asturias de la figura del responsable de residuos en cada una de sus diferentes instalaciones, que se encargan del día a día de la gestión de los residuos (documentación legal, registros, almacenamientos, transporte, etc.). Asimismo las factorías disponen de distintas autorizaciones como productor y como gestor de residuos peligrosos:

- Productor de Residuos Peligrosos.
Resolución de 25 de julio de 2002. Otorgada por Consejería de Medio Ambiente (Dirección General de Calidad Ambiental y Obras Hidráulicas). Nº

de Expediente GA980948, GA990070, GA00021, GA00451 y GA0063. Nº de Registro de Productores de Residuos Peligrosos:

Factoría de Avilés: A-81046856/AS/11

Factoría de Gijón: A-81046856/AS/12

- Gestor de Residuos Peligrosos del Vertedero de residuos Peligrosos “Cantera de Dolomía”.

Resolución de 28 de noviembre de 2000. Otorgada por Consejería de Medio Ambiente (Dirección General de Calidad Ambiental). Nº de Expediente GA00587. Nº de Registro de Gestores de Residuos Peligrosos: A-81046856/AS/31

- Gestor de Residuos Peligrosos para la Planta de Valorización de Tinol y otros Aceites Residuales.

Resolución de 11 de diciembre de 2001. Otorgada por Consejería de Medio Ambiente (Dirección General de Calidad Ambiental y Obras Hidráulicas). Nº de Expediente 1/121-R. Nº de Registro de Gestores de Residuos Peligrosos: A-81046856/AS/21

- Gestor de Residuos Peligrosos para el Centro de Regeneración de Aceites.

Resolución de 5 de noviembre de 2002. Otorgada por Consejería de Medio Ambiente (Dirección General de Calidad Ambiental y Obras Hidráulicas). Nº de Expediente 1/400-R. Nº de Registro de Gestores de Residuos Peligrosos A-81046856/AS/22

Así mismo, dentro de las instalaciones de **ARCELOR ESPAÑA, S.A.**, y ocupando suelo de la misma, se encuentran ubicadas dos empresas externas trabajando exclusivamente en el tratamiento de los residuos de la empresa con objeto del posterior reciclado interno de los mismos. Estas empresas cuentan con sus propios números de registro como gestores de residuos peligrosos:

SADIM: Nº de Registro de Gestores de Residuos Peligrosos A-33017351/AS/21

DAORJE: Nº de Registro de Gestores de Residuos Peligrosos A-33087008/AS/21

Por otro lado, también se atiende a la segregación de los distintos tipos de residuos de carácter general, para lo cual a las factorías de ARCELOR Asturias se las ha dotado con un eficaz sistema de recogida selectiva que cuenta con numerosos puntos en los que existen contenedores diferenciados por colores para la recogida de: residuos urbanos, de envases, papel y cartón, peligrosos, fluorescentes y pilas.

RECICLADO DE MATERIALES - SIDERURGIA INTEGRAL

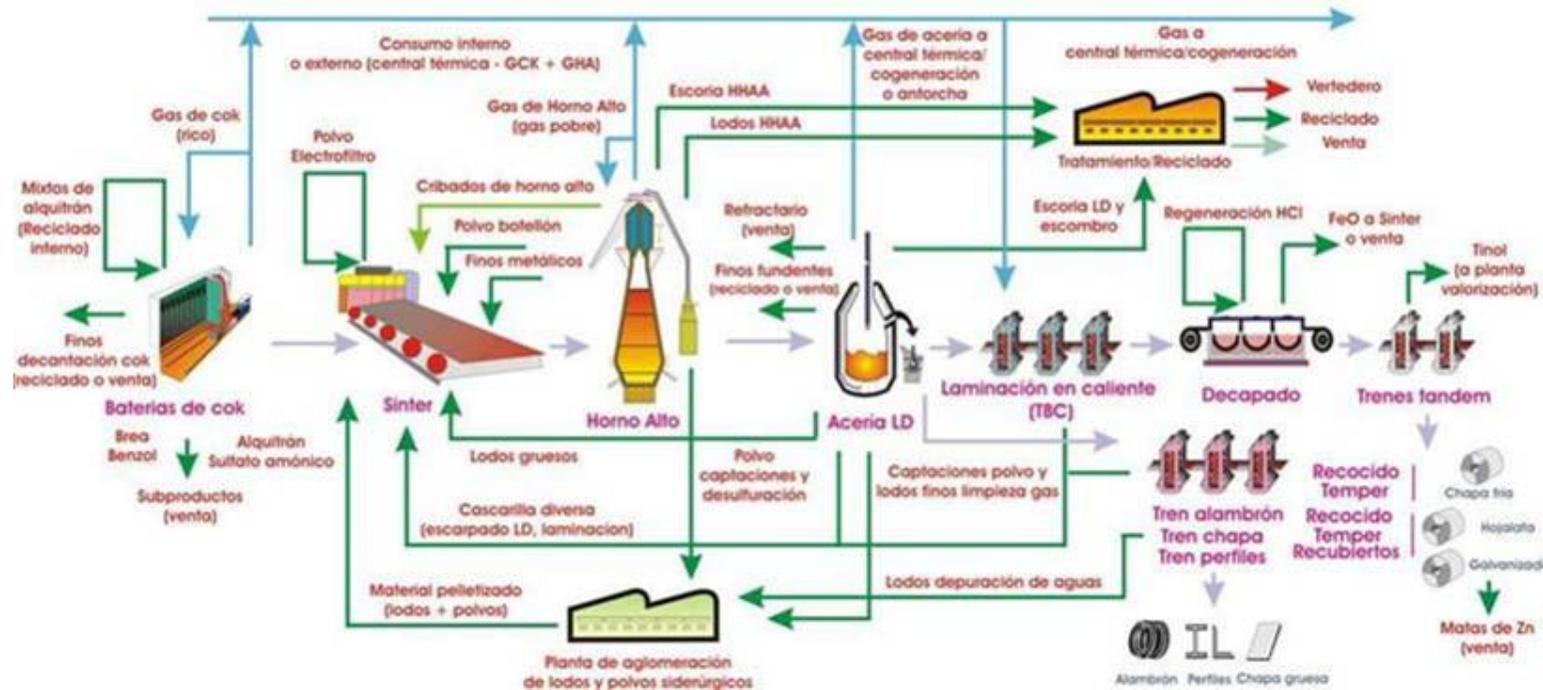


Figura 16 Flujograma de reciclado de materiales en la Siderurgia integral

6 CONTROL DE PARÁMETROS AMBIENTALES

ARCELOR ESPAÑA, S.A. tiene instaurado, de acuerdo con las Administraciones, un plan de prevención y control contra la contaminación consistente en la toma de muestras periódicas, en vertidos y emisiones, de aquellos parámetros medioambientales más significativos y su posterior control cualitativo y cuantitativo. La periodicidad de las muestras tomadas y de los análisis está fijada en función de la potencial incidencia ambiental del parámetro y del resultado del análisis en comparación con los valores históricos y los valores máximos permitidos por la ley más restrictiva aplicable.

Por otra parte, determinadas actuaciones, normalmente las de control de los parámetros más críticos ambientalmente hablando, son realizadas por determinados Organismos de Control Autorizados, conocidos como OCA's, además de por los Laboratorios Internos de **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** los cuales están en proceso de acreditación en la determinación de análisis de diversos parámetros ambientales habiendo obtenido ya el referido a partículas en suspensión (ENAC nº 489/LE 1098). La elección de una u otra OCA, puede realizarla la propia empresa siempre y cuando la entidad seleccionada esté acreditada en la realización de cada control en cada caso. **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** mantiene una comunicación plena con la Administración en lo que respecta a la notificación de los valores determinados, de cada uno de los parámetros, por las OCA's, así como de valores de otros parámetros analizados de forma interna por los laboratorios propios de la empresa.

La periodicidad de los controles puede ser diaria, semanal, mensual, trimestral, semestral e incluso anual. Con independencia de la potencial peligrosidad del contaminante, y teniendo como objetivo el control del buen funcionamiento de instalaciones, tanto productivas como de equipos o instalaciones de depuración, los controles de determinados parámetros se realizan de forma diaria.

Atendiendo a los parámetros ambientales sujetos a control, tanto por política ambiental interna como por exigencias legislativas, y a la periodicidad definida de los controles a realizar, el Laboratorio Interno de la empresa analiza las muestras tomadas y genera informes con las conclusiones más importantes. Esta información es remitida a la Dirección de Medio Ambiente y a las propias instalaciones responsables del vertido o emisión para, en caso de considerarse oportuno y necesario, actuar en consecuencia y corregir posibles desviaciones.

Como complemento a este sistema, las instalaciones disponen de laboratorios propios para la realización de análisis "in situ" y con la premura suficiente como para, en supuestas desviaciones, realizar actuaciones inmediatas correctoras. Estos parámetros de proceso, o medioambientales, son claros indicadores de si el proceso productivo, y con ello las emisiones, vertidos y residuos inherentes al mismo, se desarrolla según los parámetros diseñados.

Por otra parte, y en base a la legislación actual, Artículo 73 del Decreto 833/1975, de 6 de febrero, el cual establece:

Art 73 - Decreto 833/75:

“1 Las instalaciones de centrales térmicas, fábricas de cemento, siderurgia, metalurgia no férrea, refinerías de petróleo, fabricación de ácido sulfúrico y fertilizantes y otras que, a juicio del Ministerio de Industria, constituyan grandes focos contaminadores por el volumen de emisiones, que se encuentren en funcionamiento, deberán disponer de aparatos que permitan determinar la concentración en el medio ambiente exterior de anhídrido sulfuroso, materias sólidas en suspensión y sedimentables y otros contaminantes específicamente señalados para cada actividad por el Ministerio de Industria. La información obtenida será transmitida a la Red Nacional de Vigilancia.

2. A tal fin, el industrial interesado ubicará estaciones de medida en varios círculos concéntricos alrededor de la actividad potencialmente contaminadora, a distancias prefijadas, en número y lugares que señale el Ministerio de Industria, de acuerdo con las características del proyecto y los condicionamientos geográficos y meteorológicos de la zona.”...

La empresa dispone de una red de inmisión propia conectada, tal y como marca la legislación, con la Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica del Principado de Asturias, y cuya ubicación ha sido consensuada con las Autoridades.

Las estaciones que forman la red de **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** en Asturias consisten básicamente en una cabina, especialmente diseñada y equipada para albergar los analizadores en ella instalados. Disponen de un sistema de adquisición de datos, que captan y almacenan los valores suministrados por los analizadores y ofrecen una información “in situ” y transmitida en tiempo real. Esta red de vigilancia se completa con un Centro de Control, ubicado en el edificio del Centro de Desarrollo Tecnológico de **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** en su Factoría de Avilés y que está dotado de los equipos y soporte informático necesario para recibir y procesar los datos que le suministran, vía módem, las estaciones remotas, y elaborar los partes correspondientes cumpliendo con la legislación vigente en materia de cálculos estadísticos.

Dada las ubicaciones de las factorías en Asturias, situadas en entornos industriales, y sobre todo limitadas, ambas factorías, por el sur por la autopista Oviedo – Gijón – Avilés que cuenta con una elevada densidad de tráfico, especialmente en horas punta, los valores medidos por las distintas estaciones de inmisión se ven afectados por agentes externos ajenos a **ARCELOR ESPAÑA, S.A.**, hecho que se demuestra con el incremento, especialmente en horas punta, de los valores medidos de parámetros como las partículas en suspensión y los NOx, los cuales son típicos de contaminación por transportes.

|  RED de VIGILANCIA y PREVENCIÓN de la CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Cuadro DMA-AAI-INT-7.1 | | | | | | | |
|---|----------------------------------|---------|----------|-----------------|-------------------------------|------------|--|
| ESTACIÓN | | | FACTORÍA | CÓDIGO NACIONAL | U.T.M. | ALTURA (m) | PARÁMETROS |
| Nº | NOMBRE | CONCEJO | | | | | |
| 1 | Centro de Desarrollo Tecnológico | AVILÉS | Avilés | 33020006 | X = 264901,5 Y = 4826466,5 | 10 | SO ₂ H ₂ S NO _x (NO y NO ₂) PM10 |
| 2 | Comité de Empresa | CORVERA | Avilés | 33020006 | X = 267297,5 Y = 4826494,7 | 28 | |
| 3 | ACERÍA LD III | CARREÑO | Avilés | 33014009 | X = 271330,2 Y = 4824599,9 | 89 | |
| 4 | EMBALSE de SAN ANDRÉS | GIJÓN | Gijón | 33024028 | X = 277549,5 Y = 4820515,5 | 40 | SO ₂ NO _x (NO y NO ₂) PM10 O ₃ |
| 5 | TREMAÑES | | | 33024029 | X = 282176,3 Y = 4823541,8 | 40 | SO ₂ NO _x (NO y NO ₂) PM10 |
| 6 | MONTEANA | | | 33024030 | X = 277923,7 Y = 4822626,6 | 150 | SO ₂ NO _x (NO y NO ₂) PM10 |

Tabla 14 Red de vigilancia y prevención de la contaminación atmosférica

7 MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

7.1 MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

Los documentos BREF de aplicación a las instalaciones de **ARCELOR MITTAL** son los que se indican a continuación.

| ACTIVIDAD | DOCUMENTO DE REFERENCIA DE LAS MTD |
|---|---|
| Industria de proceso de metales féreos | "Documento de referencia de Mejores Técnicas Disponibles en la Industria de Procesos de Metales Féreos. Documento BREF, 2006" (es la traducción oficial española del Ministerio de Medio Ambiente). |
| Emisiones de almacenamientos | Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage (Julio de 2006) |
| Producción de hierro y acero | Best Aviable Techniques Reference Document on the Production of Iron and Steel". Diciembre 2001 |
| Tratamientos superficiales | "Surface treatment of metals and plastics" del IPPC Bureau, de agosto de 2006. |
| Emisiones al agua y a la atmósfera y sistemas de gestión en el sector químico | Reference Document on Best Available Techniques in common waste water and waste gas treatment / management System in the Chemical Sector (Febrero de 2003) |
| Refrigeración | Industrial Cooling Systems (Diciembre 2001) |
| Monitorización | General Principles on Monitoring (Julio 2003) |
| Industrias de tratamiento de residuos | Waste Treatment Industries (Agosto 2006) |

Tabla 15 Documentos BREF de aplicación a las instalaciones

Puede decirse que la implantación actual de Mejores Técnicas Disponibles es extensa y que la política de la empresa es que todos los nuevos proyectos incluyan las MTDs que sean de aplicación en su ámbito.

Por lo que respecta a las instalaciones existentes, se han hecho numerosas reformas para adaptarlas a las MTDs. Como ejemplo significativo se pueden citar algunas de las últimas mejoras (ejecutadas o comprometidas), en las baterías de coque de Avilés y Gijón:

- En la factoría de Gijón ya están en funcionamiento desde 2006 los dos nuevos carros de carga. En la de Avilés está en ejecución la primera fase prevista al respecto (dos nuevos carros de carga). Los nuevos carros de carga cuentan con sistema telescópico de aspiración a nivel de suelo.

- En la factoría de Avilés se está equipando las puertas con cuchillas flexibles en perfil Z capaces de adaptarse al perfil rígido del marco. Para la sustitución de las puertas y los marcos es necesaria la adaptación de las máquinas deshornadoras y de los carros guía, que está siendo realizada también. Esta actuación supone el cambio de 480 puertas y otros tantos marcos. En la factoría de Gijón las puertas ya están equipadas con cuchillas flexibles.
- En la factoría de Avilés se proyecta sustituir los actuales carros guía por otros que llevan una campana de aspiración sobre el vagón de apagado. En la factoría de Gijón se prevé incluir un sistema de aspiración para mantener limpia la plataforma elevada de la deshornadora y evitar que potencialmente se puedan provocar emisiones difusas.

7.2 INVERSIONES Y MEJORAS

Dentro de los Sistemas de gestión medioambiental certificados se identifican planes de acciones de mejora continua y Cumplimentación de los requerimientos legales, dirigidos a la prevención y corrección de la contaminación ambiental. Dentro de ese marco de necesidades, en el presente apartado se resume el estado actual de las inversiones medioambientales ya comprometidas que han sido desarrolladas en las factorías de Avilés y Gijón de **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** desde el año 2005 o que actualmente están en curso, actualizando la información incluida en la solicitud inicial para la tramitación de la Autorización Ambiental Integrada, del 8 de Octubre de 2005. Esta información está incluida en el documento técnico sobre inversiones DMA-AAI-IME.

7.2.1 BATERÍAS DE COQUE AVILÉS

| ACTUACIONES |
|--|
| Cambio de puertas y marcos |
| Captación de humos operación deshornado – Fase 1 (Baterías nº 1 a nº 4) |
| Sustitución de carros carga – Fase 1 (Baterías 1 a 4) |
| Tubos montantes con cierres hidráulicos (Baterías 5 a 8) |
| Sustitución de tanques de almacenamiento |
| Recogida de gases de venteo en tanques de almacenamiento de Benzol |
| Optimización del funcionamiento de la Depuradora Biológica y la calidad de los vertidos a la Ría de Avilés |
| Segregación de aguas pluviales y de escorrentía |
| Equipos de control de vertidos en cok Avilés |
| Cierre parcial perimetral de la instalación e integración paisajística |
| Instalación de dos grupos electrógenos de emergencia para evitar vertidos esporádicos a la Ría |
| Sustitución envolvente lavador H ₂ S gas de cok para mejorar su eficiencia |
| Reparación placa coronación chimeneas |

Tabla 16 Descripción de las mejoras realizadas en las baterías de cok Avilés en el periodo 2005-2007

7.2.2 ACERÍA LDA

| ACTUACIONES |
|--|
| Nueva captación secundaria nº III |
| Minimización de emisiones de grafito |
| Mejoras en la planta de tratamiento de aguas de lavado de gas - BOF |
| Construcción de una planta de tratamiento de aguas pluviales/reboses planta tratamiento aguas BOF/aguas apagado de escorias |
| Construcción de una planta de tratamiento de aguas de reboses y vaciados de tanques para labores de limpieza de los circuitos de agua de CC y RH |
| Construcción de planta de tratamiento de aguas en la planta de tratamiento de escorias de la Acería LDA y otras actuaciones medioambientales |

Tabla 17 Descripción de las mejoras realizadas en la acería LDA en el periodo 2005-2007

7.2.3 LAMINACIÓN Y AP AVILÉS

| ACTUACIONES |
|--|
| Construcción de una planta de tratamiento de aguas (EDARI) para las líneas de decapado |
| Construcción de balsas de homogeneización y otras mejoras en la EDARI Acabados – AP Avilés |
| Evaporador Línea de pintura |

Tabla 18 Descripción de las mejoras realizadas en Laminaciones y AP en el periodo 2005-2007

El total de inversiones realizadas en la Laminación y AP Avilés y aprobadas que están en proceso de ejecución desde el año 2005 se resume a continuación:

7.2.4 SERVICIOS GENERALES FACTORÍA AVILÉS

| ACTUACIONES |
|---|
| Construcción depuradoras de aguas fecales |
| Separación y secado lodos de la estación de tratamiento de aguas potables de la Factoría de Avilés (ETAP) |

Tabla 19 Descripción de las mejoras realizadas los servicios generales de la Factoría de Avilés en el periodo 2005-2007

7.2.5 SERVICIOS GENERALES FACTORÍA DE GIJÓN

| ACTUACIONES |
|---|
| Construcción depuradoras de aguas fecales |

Tabla 20 Total de inversiones realizadas en Servicios Generales de la Factoría de Gijón en el periodo 2005-2007

7.2.6 SERVICIOS GENERALES - FACTORÍAS DE AVILÉS + GIJÓN

| ACTUACIONES |
|---|
| Construcción de arquetas de control e instalación de medidores en continuo de aguas en las Factorías de Avilés y Gijón |
| Actuaciones para la optimización y puesta en marcha de plantas de tratamiento de lixiviados en los vertederos de Dolomía, Estrellín y Somonte |
| Sustitución y eliminación de transformadores de piraleno |
| Plantación de árboles e integración paisajística |

Tabla 21 Descripción de las actuaciones realizadas en Servicios Generales de las Factorías de Avilés y Gijón en el periodo 2005-2007

7.2.7 PARQUE DE CARBONES DE ABOÑO Y BATERÍAS DE COK (GIJÓN)

| ACTUACIONES |
|--|
| Ampliación sistemas de humectación parvas de carbón |
| Sustitución de dos carros de carga |
| Reforma portillones de allanado (0,5 M€). |
| Sistema de recogida cok y aspiración de polvo en pasillo deshornadora |
| Construcción de un muro de retención de finos de cok (húmedo) |
| Recogida de dos purgas de gas |
| Modificación torres de refrigeración |
| Instalación para el tratamiento de mixtos y su reciclado en el proceso |

Tabla 22 Descripción de las actuaciones realizadas en Parque de carcomes de Aboño y baterías de cok de Gijón en el periodo 2005-2007

7.2.8 PARQUE DE MINERALES Y SINTERIZACIÓN

| ACTUACIONES |
|--------------------------------------|
| Nuevo electrofiltro principal Sinter |
| Tratamiento de dioxinas Sinter A y B |
| Aislamientos acústicos Sinter "B" |

Tabla 23 Descripción de las actuaciones realizadas en Parque de minerales y sinterización en el periodo 2005-2007

7.2.9 HORNOS ALTOS

| ACTUACIONES |
|--|
| Refuerzo captación de polvo en nave de colada Hornos Altos A y B |
| Tratamiento de lodos de Horno Alto |
| Sistemas de extracción de polvo de botellón Hornos Altos A y B |
| Sistemas de granulación de escoria de Horno Alto |

Tabla 24 Descripción de las actuaciones realizadas en los hornos altos en el periodo 2005-2007

7.2.10 ACERÍA LDG

| ACTUACIONES |
|---|
| Planta de tratamiento de efluentes de la Acería LDG |

Tabla 25 Descripción de las actuaciones realizadas en la acería LDG en el periodo 2005-2007

8 IMPACTOS PREVISTOS POR EL CESE DE ACTIVIDAD

En la actualidad **ARCELOR ESPAÑA, S.A.** no tiene previsto el cierre de ninguna de sus instalaciones. En un futuro, en el caso de que sea necesario proceder al desmantelamiento total o parcial de alguna de las instalaciones, los trabajos serían realizados por una empresa externa especializada en este campo, de manera que se garantice en todo momento el cumplimiento de los distintos requisitos legales y reglamentarios relacionados.

En líneas generales, los potenciales impactos previsibles en el cierre y desmantelamiento total o parcial de alguna de las instalaciones serían:

1.- Actividades propias de desmantelamiento de instalaciones. Incluiría los aspectos medioambientales inherentes a este tipo de actividades, como:

- Generación de emisiones de polvo.
- Generación de aguas residuales.
- Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Generación de ruido ambiental.
- Potencial afección al suelo por derrames de sustancias.

En el caso de ceses parciales de alguna instalación de líneas de proceso o instalaciones auxiliares concretas, la gestión de los mismos tendrían en cuenta las siguientes consideraciones:

- Tomar las medidas oportunas para evitar la emisión de material particulado a la atmósfera o cualquier otro tipo de emisiones potenciales producidas por situaciones accidentales o fugas de fluidos.
- Tomar las medidas oportunas para evitar la generación excepcional de aguas residuales así como el vertido a Dominio Público Hidráulico de aguas contaminadas o sustancias peligrosas.
- Gestión de los residuos generados de acuerdo con la legislación vigente.
- Tomar las medidas oportunas para evitar la generación de niveles de ruido ambiental que pudieran causar molestias a las personas o alteraciones en el entorno.

Para el seguimiento y control de los impactos derivados del cese de una o la totalidad de las instalaciones asociadas a algún proceso productivo de los descritos en los párrafos anteriores, sería necesario elaborar previamente al inicio del cese un “Plan de vigilancia ambiental” que incluyera las consideraciones anteriores, así como una planificación de actividades de inspección que verifiquen su implantación.

2.- Pasivo remanente una vez desmanteladas las instalaciones. Principalmente calidad del suelo en lo relativo a posible contaminación existente e infraestructuras remanentes (colectores, fosos y cimentaciones) cuya valoración y/o acciones correctoras sería necesario incluir en el mencionado plan de vigilancia.

9 GLOSARIO

| | |
|-------------------------|---|
| ACERO: | Aleación de hierro y carbono, con un contenido de éste menor del 2%. |
| ADICIONES: | Materiales que se añaden al acero líquido para completar su composición. |
| ALAMBRÓN: | Producto de acero con sección circular, diámetros comprendidos entre 5,5 y 20 mm y formado a partir de alambre liso el cual sufre un proceso de trefilado. |
| ALEACIÓN: | Mezcla de un metal con otro u otros elementos metálicos o no. |
| APILADORA: | Máquina utilizada en los lechos de homogeneización para formar las parvas y que se desplaza por medio de raíles. |
| ARGÓN: | Gas inerte. |
| ARRABIO: | Producto líquido que se obtiene en el horno alto. Es una aleación de hierro y carbono con un contenido de éste superior al 2% y gran cantidad de impurezas. |
| BARRILETE: | Colector que recoge el gas producido en los hornos de las Baterías de cok, y lo conduce hasta las instalaciones de lavado del mismo. |
| BATERÍA DE COK: | Conjunto de hornos de cok dispuestos en paralelo y compartiendo los hornos las cámaras de combustión con los hornos anterior y posterior. |
| BLOOM: | Producto de sección cuadrada o próxima a ella, obtenido por colada continua o en un tren desbastador. |
| BOBINA: | Chapa enrollada. |
| BUZA: | Tubo refractario por el que sale el acero de la cuchara. |
| CAJA LAMINADORA: | Elemento básico de laminación compuesto de los cilindros y el castillete o estructura de soporte. |
| CAJA CUARTA: | Caja que incorpora cuatro cilindros, dos de apoyo y dos de trabajo, y el castillete. |
| CAJA DÚO: | Caja que incorpora dos cilindros de trabajo y el castillete. |
| CAJA UNIVERSAL: | Caja que cuenta con cilindros horizontales y verticales, además del castillete. |
| CAL VIVA: | Producto obtenido al calentar la caliza. |
| CALIZA: | Roca grisácea, formada por carbonato de calcio. |
| CARBONO: | Elemento químico no metálico y principal constituyente del carbón. |
| CARRO DE CARGA: | Máquina encargada de recoger la pasta de carbón de los silos y depositarla en los hornos. |
| CARRO GUÍA: | Máquina cuya misión es la apertura de la puerta del horno del lado cok y de guiar la torta de cok, al ser empujada por la deshornadora, desde el horno hasta el vagón de apagado. |
| CASCARILLA: | Capa fina de óxido que aparece sobre el acero sólido a su contacto con el aire. |
| CASTILLETE: | Estructura que sirve de soporte a los cilindros de laminación. |
| CHATARRA: | En siderurgia, materiales de hierro de deshecho que se utilizan como complemento de aporte de hierro y oxígeno en el convertidor. |
| CIZALLA: | Igual a tijera. |
| CO: | Monóxido de carbono. Gas producido en la combustión incompleta del carbono y, por tanto, combustible. |
| CO₂: | Dióxido de carbono. Gas producido en la combustión completa del carbono que, por tanto, no es combustible. |
| COK: | Carbón de hulla al que, por calentamiento, en ausencia de aire, se eliminó la materia volátil que tenía atrapada. |
| COLAR: | Trasvasar el acero fundido a un molde o lingotera para su solidificación. |

| | |
|---------------------------|---|
| COMBURENTE: | Elemento que hace arder a otro. |
| CONVERTIDOR: | Recipiente donde se realiza la transformación del arrabio en acero. |
| COQUIZAR: | Transformar carbones en cok mediante un proceso de destilación seca en ausencia de aire y a elevadas temperaturas. |
| CORRUGADO: | Redondo que tiene unos abultamientos para un mejor agarre al hormigón. |
| CUARTERÓN: | Escotilla situada en la parte superior de los hornos por donde se introduce la barra allanadora durante el proceso de carga. |
| CUARZO: | Mineral formado por sílice, incoloro cuando es puro. |
| CUCHARA: | Recipiente que se utiliza para los trasvases tanto del arrabio como del acero. |
| DECAPADO: | Operación de limpieza de piezas metálicas por inmersión en un ácido diluido. |
| DESBASTADOR: | Máquina que elimina las partes y formas bastas. |
| DESBASTE CUADRADO: | Ver bloom. |
| DESBASTE PLANO: | Ver slab. |
| DESGASIFICAR: | Quitar al acero los gases que tiene disueltos. |
| DESHORNADORA: | Máquina encargada de la apertura de la puerta del horno en el lado máquina y de empujar la torta de cok para su extracción. |
| DESULFURANTE: | Compuesto, generalmente de calcio, que tiene la propiedad de combinarse con el azufre tanto del arrabio como del acero y depositarlo en la escoria. |
| DOLOMÍA: | Roca semejante a la caliza, formada por carbonato de calcio y magnesio. |
| DUCTILIDAD: | Propiedad de admitir grandes deformaciones en frío sin romperse y mecánicamente se puede extender en alambres e hilos. |
| DUREZA: | Resistencia de los cuerpos a dejarse rayar por otros. |
| ELASTICIDAD: | Propiedad de los materiales de recobrar las dimensiones primitivas al cesar la carga que las variaba. |
| EMISIÓN DIFUSA: | Emisión no localizada en un punto. |
| ESCARPADO: | Limpieza y saneo superficial de los desbastes por medio de sopletes oxiacetilénicos. |
| ESCORIA: | Compuesto formado en el horno alto y en el convertidor, a expensas de los fundentes, para atrapar las impurezas. |
| ESCUDO: | Plancha metálica plana que, formando parte de una máquina deshornadora, es la que empuja directamente la torta de cok. |
| ESPATO FLÚOR: | Mineral de estructura laminar utilizado para dar mayor fluidez a la escoria. |
| EXHAUSTOR: | Aspiradores del gas. |
| FERROALEACIONES: | Aleaciones de hierro y otros elementos. Es en la forma que se añaden generalmente las adiciones al acero. |
| FUNDENTE: | Sustancia que se mezcla con otra para facilitar la fusión de ésta. |
| FUNDICION: | Aleación de hierro y carbono con un contenido de éste último superior al 2%. |
| GALGA: | Medida de espesores. |
| GANGA: | Material inútil (estéril) que acompaña a los minerales. |
| GAS DE BATERÍA: | Gas rico. Gas producido en la destilación de la hulla; está formado fundamentalmente por hidrocarburos que le dan su alto poder calorífico (4500 kcal/m ³). |
| GAS DE COK: | Gas de Batería. |

| | |
|----------------------------|---|
| GAS DE HORNO ALTO: | Gas pobre. Gas producido en la destilación de la hulla; está formado fundamentalmente por CO ₂ y CO que le da su bajo poder calorífico (750 kcal/m ³). |
| GAS INERTE: | Gas que en las condiciones de fabricación del acero no reaccionan con otros elementos o compuestos. |
| GAS MIXTO: | Mezcla de Gas Rico y Gas Pobre. |
| GAS POBRE: | Gas de Horno Alto. |
| GAS RICO: | Gas de Batería o Gas de Cok. |
| GASÓMETRO: | Depósito regulador de gas. |
| HIERRO: | Metal de color gris azulado que se puede extender en hilos y láminas. |
| HOMOGENEIZAR: | Mezclar uniformemente. |
| HULLA: | Carbón graso utilizado para la fabricación del cok. |
| LANZA: | Tubo por donde se inyecta un fluido (líquido o gas). |
| LINGOTERA: | Molde para la solidificación del acero. |
| NORMALIZAR: | Tratamiento térmico para anular tensiones internas y uniformizar el acero. |
| OXIDACIÓN: | Combinación del oxígeno con otra sustancia. |
| PALANQUILLA: | Producto intermedio de sección cuadrada y dimensiones entre 80 y 150 mm de lado y destinado a la fabricación de redondos y pequeños perfiles. |
| PARVA: | Pila alargada de sección triangular formada por capas de materiales que han de ser mezclados. |
| PASTA DE CARBÓN: | Mezcla de hullas molidas destinada a la fabricación de cok. |
| PELLETS: | Aglomerados compactos de material y fundentes, con forma y tamaño de avellana. |
| pH: | Índice de concentración de un ácido. |
| QUEBRADIZO: | Que rompe con facilidad. |
| RECLAIMER: | Máquina homogeneizadora de minerales. |
| REDUCCIÓN: | Eliminación de oxígeno de sus combinaciones (óxidos). |
| ROTOPALA: | Máquina utilizada en los parques de minerales y carbones que puede tanto apilar material como recogerlo. |
| SIFÓN: | Separador, por diferencia de pesos específicos, del arrabio y la escoria a la salida del horno alto. |
| SÍNTER: | Aglomerado poroso de mineral y fundentes. |
| SLAB: | Producto de sección rectangular, obtenido por colada continua. |
| SOPLADO: | Acción de inyectar oxígeno al convertidor a través de un tubo llamado lanza. |
| SUBLANZA: | Sonda que entra en el acero del convertidor durante el soplado del oxígeno, tomando datos para el control del proceso. |
| TIJERA: | Máquina para cortar los productos laminados. |
| TOLVA: | Caja en forma de tronco de pirámide o cono invertido y abierta por abajo, dentro de la cual se echan granos u otros cuerpos para que caigan poco a poco y así facilitar su dosificación y descarga. |
| TORPEDO: | Vagón de ferrocarril, con un recipiente en forma de torpedo, para el transporte de arrabio líquido. |
| TORTA DE COK: | Masa incandescente de cok dentro del horno de las Baterías de Cok. |
| TREN DE LAMINACIÓN: | Conjunto de una o varias cajas de laminación y elementos adicionales tales como: caminos de rodillos, cizallas, enfriaderos, motores de accionamiento y equipos de mando y control. |

- TROQUELADO:** Marcado de identificación de palanquilla o carriles.
- TUBO MONTANTE:** Conducciones verticales que comunican los hornos de las Baterías de cok con el Barrilete.
- VACÍO:** Ausencia de aire y otros gases.
- VAGÓN DE APAGADO:** Máquina encargada de recoger la torta de cok y llevarla hasta la zona de apagado del mismo.
- VOLCADOR:** Máquina que se encarga de coger los vagones de tren con pasta de cok y volcarlos sobre unas tolvas de recepción.