

# MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

**17584** REAL DECRETO 809/1993, de 28 de mayo, por el que se establece el título de Técnico superior en industrias de proceso de pasta y papel y las correspondientes enseñanzas mínimas.

El artículo 35 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo dispone que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá los títulos correspondientes a los estudios de formación profesional, así como las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos.

Una vez que por Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se han fijado las directrices generales para el establecimiento de los títulos de formación profesional y sus correspondientes enseñanzas mínimas, procede que el Gobierno, asimismo previa consulta a las Comunidades Autónomas, según prevén las normas antes citadas, establezca cada uno de los títulos de formación profesional, fije sus respectivas enseñanzas mínimas y determine los diversos aspectos de la ordenación académica relativos a las enseñanzas profesionales que, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las Administraciones educativas competentes en el establecimiento del currículo de estas enseñanzas, garanticen una formación básica común a todos los alumnos.

A estos efectos habrán de determinarse en cada caso la duración y el nivel del ciclo formativo correspondiente; las convalidaciones de estas enseñanzas y los accesos a otros estudios; los requisitos mínimos de los centros que impartan las correspondientes enseñanzas; las especialidades del profesorado que ha de impartirlas, así como en su caso, de acuerdo con las Comunidades Autónomas, las equivalencias de titulaciones a efectos de docencia según lo previsto en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica, de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Por otro lado, y en cumplimiento del artículo 7 del citado Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se incluye en el presente Real Decreto, en términos de perfil profesional, la expresión de la competencia profesional característica del título.

El presente Real Decreto establece y regula en los aspectos y elementos básicos antes indicados el título de Técnico superior en industrias de proceso de pasta y papel.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, consultadas las Comunidades Autónomas y, en su caso, de acuerdo con éstas, con los informes del Consejo General de Formación Profesional y del Consejo Escolar del Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 29 de mayo de 1993,

**DISPONGO:**

## Artículo 1.

Se establece el título de Técnico superior en industrias de proceso de pasta y papel, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, y se aprueban las correspondientes enseñanzas mínimas que se contienen en el anexo al presente Real Decreto.

## Artículo 2.

La duración y el nivel del ciclo formativo correspondiente, las especialidades del profesorado que debe

impartir las enseñanzas del ciclo formativo, así como las equivalencias de titulaciones a efectos de docencia, los requisitos mínimos de los centros que impartan este ciclo formativo, y las convalidaciones de estas enseñanzas y los accesos a otros estudios son los que se establecen en el mismo anexo.

## Disposición final primera.

El presente Real Decreto, que tiene carácter básico, se dicta en uso de las competencias atribuidas al Estado en el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> de la Constitución, así como en la disposición adicional primera, apartado 2, de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, del Derecho a la Educación; y en virtud de la habilitación que confiere al Gobierno el artículo 4.2 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

## Disposición final segunda.

Corresponde al Ministro de Educación y Ciencia y a los órganos competentes de las Comunidades Autónomas dictar, en el ámbito de sus competencias, cuantas disposiciones sean precisas para la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en el presente Real Decreto.

## Disposición final tercera.

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 28 de mayo de 1993.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,  
ALFREDO PEREZ RUBALCABA

## ANEXO

### INDICE

1. Identificación del título:
  - 1.1 Denominación
  - 1.2 Nivel
  - 1.3 Duración del ciclo formativo
2. Referencia del sistema productivo:
  - 2.1 Perfil profesional:
    - 2.1.1 Competencia general
    - 2.1.2 Capacidades profesionales
    - 2.1.3 Responsabilidad y autonomía
    - 2.1.4 Unidades de competencia
    - 2.1.5 Realizaciones y dominios profesionales
  - 2.2 Evolución de la competencia profesional:
    - 2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos
    - 2.2.2 Cambios en las actividades profesionales
    - 2.2.3 Cambios en la formación
  - 2.3 Posición en el proceso productivo
    - 2.3.1 Entorno profesional y de trabajo
    - 2.3.2 Entorno funcional y tecnológico
3. Enseñanzas mínimas:
  - 3.1 Objetivos generales del ciclo formativo
  - 3.2 Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia:
    - Organización y gestión en industrias de procesos

- Fluidodinámica y termotecnia en industrias de procesos
  - Proceso de pasta y papel
  - Control de calidad en la industria papelera
  - Seguridad y ambiente químico
- 3.3 Módulo profesional transversal: relaciones en el entorno de trabajo
  - 3.4 Módulo profesional de formación en centro de trabajo
  - 3.5 Módulo profesional de formación y orientación laboral
  - 3.6 Materias del bachillerato que se han debido cursar para acceder al ciclo formativo correspondiente a este título
4. Profesorado:
    - 4.1 Especialidades del profesorado que debe impartir módulos profesionales del ciclo formativo
    - 4.2 Materias y/o áreas que pueden ser impartidas por las especialidades del profesorado definidas en el presente Real Decreto
    - 4.3 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia
  5. Requisitos mínimos para impartir estas enseñanzas
    - 5.1 Requisitos mínimos de espacios e instalaciones
  6. Convalidaciones, correspondencias y acceso a estudios superiores:
    - 6.1 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional
    - 6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral
    - 6.3 Acceso a estudios universitarios

## 1. Identificación del título

- 1.1 Denominación: Industrias de proceso de pasta y papel
- 1.2 Nivel: Formación Profesional de grado superior
- 1.3 Duración del ciclo formativo: 1400 horas

## 2. Referencia del sistema productivo

### 2.1 Perfil profesional

#### 2.1.1 Competencia general

Organizar y gestionar la actividad productiva, controlando las distintas fases del proceso de fabricación de pasta, papel y cartón y siguiendo las normas establecidas de calidad, seguridad, medioambientales y de productividad.

#### 2.1.2 Capacidades profesionales

Organizar y dirigir el trabajo de otros técnicos de nivel de cualificación inferior.

Interpretar los planes de producción y concretarlos en instrucciones escritas (sobre métodos, calidad u otros conceptos), para poner a punto, producir y controlar los procesos pastero-papeleros.

Poseer una visión global e integrada del proceso de producción y/o depuración industrial, comprendiendo la función de las instalaciones y las dimensiones técnicas, organizativas, económicas y humanas de su trabajo en el proceso papelero.

Adaptarse a los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales que incidan en su actividad profesional y en los sistemas de producción de la industria pastero-papelera.

Aplicar técnicas propias de su trabajo para optimizar la producción según criterios de eficacia, economía y productividad consiguiendo el reciclaje de productos, ahorro energético y minimización de vertidos.

Interpretar datos de control y definir a partir de ellos actuaciones.

Dar instrucciones sobre el control de procesos en caso de modificaciones derivadas de los programas de producción. Decidir actuaciones en caso de emergencias en el proceso productivo. Asegurar las condiciones medioambientales conectadas al proceso productivo.

Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado, responsabilizándose de la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, organizando y dirigiendo tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten, con una actitud tolerante hacia las ideas de los compañeros y subordinados.

Mantener comunicaciones efectivas en el desarrollo de su trabajo y, en especial, en operaciones que exijan un elevado grado de coordinación con otras áreas de la planta y entre los miembros del equipo que las acomete, interpretando órdenes e información, generando instrucciones claras con rapidez e informando y solicitando ayuda a quien proceda, cuando se produzcan contingencias en la operación.

Actuar ante situaciones de posible emergencia, informando, dirigiendo las actuaciones de los miembros de su equipo, y aplicando con serenidad y eficacia los distintos sistemas, medios o equipos para prevenir/corregir los posibles riesgos mecánicos, químicos o ambientales.

Resolver problemas y tomar decisiones individuales sobre sus actuaciones o las de otros, identificando y siguiendo las normas establecidas procedentes, dentro del ámbito de su competencia y consultando dichas decisiones cuando sus repercusiones organizativas, económicas o de seguridad sean importantes.

Discernir ante situaciones no previstas en la planta de fabricación de pasta, papel o cartón, aquellas en las que deba consultar y dirigirse a la persona adecuada, y, asimismo, aquellas en que deba respetar la autonomía de sus subordinados.

#### 2.1.3 Responsabilidad y autonomía

Este profesional recibe las instrucciones, generalmente, a través de la información del proceso, contenida en documentos escritos o en cualquier otro tipo de soporte. Para deducir las instrucciones que debe dar, es necesario que interprete y decodifique esquemas, diagramas, signos y señales ligadas a dicho proceso, e identifique información complementaria cuando sea preciso.

En caso de emergencia, cuando la situación creada no se pueda resolver mediante las instrucciones predefinidas, la responsabilidad de este técnico se limitará a mantener a su equipo dispuesto para la acción y a transmitir urgentemente el suceso a su superior jerárquico.

Este técnico es autónomo en las siguientes funciones o actividades generales:

Organización y vigilancia del trabajo realizado por el personal a su cargo. Emisión de instrucciones escritas sobre procedimientos de operación y control de los procesos. Coordinación y secuenciación de las operaciones y control de los procesos pastero-papeleros. Control del mantenimiento operativo realizado a los equipos e instalaciones. Ensayos de calidad de los productos en pro-

ceso. Emisión de informes a requerimiento de sus superiores.

Puede ser asistido en:

Elaboración de instrucciones y procedimientos relacionados con el control de la calidad y con el mantenimiento correctivo de los equipos e instalaciones a su cargo.

Toma de decisiones en caso de detección de anomalías o de desviaciones en los niveles de cantidad, calidad y producción que deben ser alcanzados.

Situaciones que afecten a la seguridad o a las condiciones ambientales en su ámbito de competencia.

Debe ser asistido en:

1.º Determinación de criterios económicos y productivos, aplicables a la organización y gestión de la producción.

2.º En el cambio del producto a obtener y/o cambio tecnológico de la instalación, en que debe ser asistido por ingeniería de proceso.

3.º Establecimiento de especificaciones del producto a obtener y homologación de proveedores, en que debe ser asistido por control de calidad.

4.º Análisis complejos de materias que requieren técnicas, para su identificación o medida, que no se encuentren en el ámbito de la planta pastero-papelera.

5.º Situaciones de emergencia que afecten a la seguridad o a las condiciones medioambientales que exceden de su ámbito de competencia.

2.1.4 Unidades de competencia

1. Organizar la producción pastero-papelera.
2. Supervisar el estado de equipos e instalaciones y las operaciones auxiliares para el proceso.
3. Coordinar y controlar la fabricación de pastas, papeles, cartones y sus transformados.
4. Garantizar la calidad de pastas, papeles y cartones en proceso.
5. Cumplir y hacer cumplir las normas de correcta fabricación, seguridad y ambientales de proceso químico.

2.1.5 Realizaciones y dominios profesionales

**Unidad de competencia 1: Organizar la producción pastero-papelera**

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
1.1 Interpretar las instrucciones o guías de fabricación recibidas y concretarlas en órdenes de fácil interpretación para su equipo.	<p>Se han interpretado correctamente los planes de producción en los que se determinan los productos a fabricar, régimen y condiciones de los equipos.</p> <p>Se han interpretado correctamente instrucciones generales que suponen la realización sincronizada de múltiples operaciones más sencillas.</p> <p>Se han desagregado las instrucciones generales en las secuencias de operaciones que han de llevar a cabo él mismo y los trabajadores de su área de responsabilidad.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
1.2 Establecer el programa de producción y elaborar presupuestos, así como seguir el estado de cuentas de resultados.	<p>Se han elaborado y transmitido instrucciones, de acuerdo con la guía de fabricación, sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidades y calidades a obtener de los productos del proceso</li> <li>• Valores de las variables del proceso a mantener para alcanzar la producción</li> <li>• Condiciones y formas de utilización de los equipos</li> <li>• Momentos de realización de toma de muestras o toma de datos</li> </ul> <p>A partir de las informaciones anteriores, se han elaborado las instrucciones concretas para cada uno de los operadores a su cargo para que se cumpla lo establecido en el plan de fabricación.</p> <p>Se ha informado del presupuesto y lo ha transmitido a sus subordinados, explicándolo y cerciorándose de que lo entendían y sobre todo lo aplicaban.</p> <p>Ha realizado reuniones de revisión y explicación de resultados económicos de los períodos pasados.</p> <p>Se han marcado objetivos de mejoras o modificaciones para lograrlo.</p> <p>Se ha conseguido que el presupuesto sea una herramienta viva y de manejo diario.</p>
1.3 Aplicar en su trabajo de organización y programación las normas de correcta fabricación.	<p>El conocimiento de las normas de correcta fabricación (GMP) ha sido aplicado en la elaboración de los procedimientos normalizados de operación (SOP) sobre recepción, manipulación, muestreo, almacenamiento, identificación, etc.</p>
1.4 Gestionar la documentación, el registro de datos y elaborar informes técnicos a requerimiento de su superior.	<p>Se ha controlado que los registros de datos se mantienen correctamente actualizados y conservados en los soportes de registro establecidos.</p> <p>Se han conservado los datos y resultados con sistemas de fácil acceso y búsqueda de la información.</p> <p>Se ha accedido a ellos cuando ha sido necesario, sea para la realización de informes periódicos rutinarios, sea para la realización de informes requeridos por los superiores.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
1.5 Relacionarse con otros departamentos de la empresa según las necesidades y dar soporte técnico a ventas, a requerimiento del cliente.	<p>Los datos se han elaborado, tratado, procesado, relacionado y/o seriado de acuerdo con las necesidades del informe requerido.</p> <p>Se ha organizado la documentación necesaria para la realización de las actividades de su ámbito y el cumplimiento de la normativa vigente.</p> <p>Se han mantenido relaciones de modo habitual y constante en el desarrollo del trabajo con la práctica totalidad de los demás departamentos de la empresa a niveles análogos de responsabilidad. De modo especial con las áreas, la unidad de control de calidad, la de seguridad y la de mantenimiento.</p> <p>Se ha participado en reuniones y procesos de coordinación interdepartamentales. De modo especial en la investigación de accidentes/incidentes.</p> <p>Se ha participado, cuando se le ha requerido, en equipos de trabajo interdepartamentales para el desarrollo de proyectos o la implantación de innovaciones.</p> <p>También, cuando se le ha requerido, ha participado en proyectos o actividades de relación con otras empresas o entidades de la administración pública.</p> <p>Se ha recibido a los suministradores y se ha discutido la posibilidad de mejores productos. Se ha probado los nuevos productos y evaluado su eficiencia.</p> <p>Se ha colaborado con el departamento de ventas, tanto en la asistencia técnica a clientes (análisis del comportamiento de los productos, adiestramiento en el uso de productos, etc.), como en las labores de marketing (demostraciones y aclaraciones técnicas).</p>

#### Dominio profesional

a) Medios de producción: equipos informáticos. Simuladores y equipos de entrenamiento, medios audiovisuales y paneles de información. Archivos. Textos para la formación.

b) Materiales y productos intermedios: planes de producción. Comunicaciones verbales o escritas. Documentación de partida para ser clasificada o utilizada:

registros de producción, registros de ensayo y análisis, manuales de normas, manuales técnicos, catálogos de productos químicos, revistas y periódicos actualizados.

c) Productos y/o servicios: información técnica con especificaciones técnicas de productos, normas de trabajo o de métodos establecidos, tarifas de tiempos, listas de materiales, procedimientos normalizados de operación. Documentación clasificada, actualizada y en disposición de uso. Informes con datos, tablas, cálculos, gráficos y conclusiones. Cursos de formación y sesiones de entrenamiento del personal a su cargo. Presupuestos. Coordinación y relaciones fluidas en la empresa.

d) Procesos, métodos y procedimientos: descripción de funciones para el personal a su cargo. Proceso continuo o discontinuo de producción química industrial. Métodos de programación. Métodos de elaboración de informes. Métodos de clasificación de documentación.

e) Información: normas derivadas del Convenio Colectivo y otras reglamentaciones. Instrucciones de operación de planta, manuales de operaciones básicas, manuales de control, manuales de equipos específicos. Diagrama de proceso productivo. Organigrama de la empresa. Planes de producción. Reuniones de programación con otros departamentos. Especificaciones técnicas de suministradores. Nociones económicas. Relaciones humanas.

f) Personal y/u organizaciones destinatarias: departamento de mantenimiento, Departamento de Ingeniería, Servicios técnicos, Departamento de ventas. Personal a su cargo.

#### Unidad de competencia 2: Supervisar el estado de equipos e instalaciones y las operaciones auxiliares para el proceso

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
2.1 Cuidar del buen funcionamiento y buen estado de los equipos e instalaciones de los servicios auxiliares del proceso.	<p>Se ha comprobado el buen estado de orden y limpieza de las áreas de su responsabilidad.</p> <p>Se han verificado las informaciones de anomalías en el funcionamiento de los equipos existentes en las áreas de su responsabilidad.</p> <p>Se ha mantenido el registro de datos sobre el estado de los equipos del área de su responsabilidad.</p>
2.2 Generar las órdenes de trabajo para reparación de averías detectadas y comprobar el buen funcionamiento posterior.	<p>Se han emitido las órdenes de trabajo necesarias para corregir el funcionamiento defectuoso de los equipos.</p> <p>Se ha determinado la urgencia de los trabajos a realizar, en función de su repercusión sobre la producción.</p> <p>Se ha especificado en la orden cuales son las anomalías de los equipos y se ha hecho una primera evaluación de la misma.</p> <p>Se han dado las instrucciones oportunas de preparación del área y de los equipos para que se puedan realizar los trabajos de mantenimiento.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION	REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
	<p>Se han establecido las medidas de prevención y protección para que los trabajos de mantenimiento se realicen en condiciones de seguridad.</p> <p>Finalizados los trabajos de mantenimiento, se ha comprobado el funcionamiento del equipo y se ha dado la conformidad cuando la comprobación ha dado resultados positivos.</p> <p>Se han transmitido instrucciones escritas para la realización de operaciones de transporte y distribución de materias sólidas y fluidas.</p> <p>Se ha comprobado que las materias transportadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Han sido las establecidas por los programas de fabricación, recepción y expediciones</li> <li>• Lo han sido en las cantidades y del origen al destino establecidos</li> <li>• Lo han sido por los medios y a través de los circuitos establecidos</li> </ul> <p>Se ha comprobado que los equipos de transporte y circuitos se han preparado y utilizado correctamente.</p> <p>Se ha comprobado que el transporte se ha realizado con los caudales o a los ritmos establecidos en los programas.</p> <p>Cuando han surgido situaciones imprevistas, se han tomado las medidas necesarias para llevar a buen término la operación y se han comunicado a los superiores.</p> <p>Se han registrado las anomalías de funcionamiento de los equipos de transporte para establecer sus necesidades de mantenimiento.</p>	<p>2.5 Supervisar/realizar operaciones en calderas de vapor según normas establecidas.</p>	<p>Durante todo el tiempo de operación, se ha supervisado que los equipos han mantenido los niveles de temperatura e intercambio de calor necesarios para el mantenimiento del proceso dentro de los parámetros especificados, y se ha colaborado activamente en ello.</p> <p>Se ha controlado que en las operaciones de dejar fuera de servicio los equipos de generación e intercambio de calor, no se ha alterado el proceso más allá de lo establecido. Cuando ha sido necesario se ha sincronizado la puesta fuera de servicio con el conjunto del proceso, y se ha colaborado activamente en ello.</p> <p>Cuando han surgido situaciones imprevistas, se han tomado las medidas necesarias para llevar a buen término la operación y se han comunicado a los superiores.</p> <p>Se han registrado las anomalías de funcionamiento en los equipos para establecer sus necesidades de mantenimiento.</p> <p>Se han controlado y se ha participado en las operaciones de puesta en marcha, de modo que la caldera alcance las condiciones de funcionamiento necesarias para el proceso, y su entrada en servicio no ha alterado el proceso.</p> <p>Se ha controlado que las calderas estén en todo momento en las condiciones de presión requeridas por el proceso, y se han dado las instrucciones necesarias para restablecer sus condiciones cuando éstas han variado.</p> <p>Se ha controlado que la parada de las calderas se produce de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida, sin introducir alteraciones en el proceso de fabricación.</p> <p>Cuando han surgido situaciones imprevistas, se han tomado las medidas necesarias para llevar a buen término la operación y se han comunicado a los superiores.</p>
<p>2.3 Supervisar/realizar operaciones básicas de transporte y distribución de materias sólidas y fluidas.</p> <p>2.4 Supervisar/realizar las operaciones para la generación y transmisión de calor, según el diagrama de flujo de energía del proceso.</p>	<p>Se han supervisado y colaborado en la realización de las operaciones previas a la puesta en servicio de los equipos de generación y transmisión de calor.</p> <p>Se ha establecido la sincronía de las operaciones con las del resto de equipos del área de responsabilidad, y se ha colaborado activamente en ello.</p>		

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
2.6 Supervisar/realizar operaciones de acondicionamiento de aire y otros gases inertes para el proceso, en las condiciones requeridas.	<p>Se han registrado las anomalías de funcionamiento de las calderas para establecer sus necesidades de mantenimiento.</p> <p>Se han controlado y se ha participado en las operaciones de puesta en marcha, de modo que los equipos de acondicionamiento alcancen las condiciones de funcionamiento necesarias para el proceso, y su entrada en servicio no ha alterado el proceso.</p> <p>Se ha controlado que los equipos de acondicionamiento estén en todo momento en las condiciones de presión, temperatura y humedad requeridas por el proceso, y se han dado las instrucciones necesarias para restablecer sus condiciones, cuando éstas han variado.</p> <p>Se ha controlado que la parada de los equipos de acondicionamiento se produce de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida, de forma sincronizada y sin introducir alteraciones no deseables en el proceso de fabricación.</p> <p>Cuando han surgido situaciones imprevistas, se han tomado las medidas necesarias para llevar a buen término la operación y se han comunicado a los superiores.</p> <p>Se han registrado las anomalías de funcionamiento para establecer las necesidades de mantenimiento.</p>

#### Dominio profesional

a) Medios de producción: tuberías, bombas y válvulas. Equipos de generación de calor. Calderas de cortezas. Calderas de vapor. Equipos de generación de frío. Intercambiadores de calor. Útiles y herramientas de mantenimiento de uso. Instrumentos de medida y elementos de control de los equipos. Equipo de tratamiento de agua para calderas de vapor. Equipos de transporte de sólidos (mecánicos y lecho fluido) y fluidos (neumático).

b) Materiales y productos intermedios: combustibles (gaseosos, líquidos, cortezas), gases inertes y agentes deshidratantes. Productos de engrase y limpieza.

c) Productos o resultados del trabajo: instalaciones y equipos auxiliares de proceso en condiciones de servicio, y suministros de calor, frío, vapor de agua y aire en condiciones de proceso.

d) Procesos, métodos y procedimientos: procesos químicos, normas de correcta fabricación, definición de procedimientos de operación. Métodos de autoverifica-

ción de instrumentos. Métodos de comparación con otro instrumento.

e) Información: órdenes de trabajo. Históricos de máquinas. Manuales de equipos. Permisos de trabajo. Diagrama de proceso. Diagrama de flujo de energía. Reglamento de calderas de vapor. Análisis de causa-efecto. Plan de engrase rutinario. Recomendaciones de entretenimiento en manuales de máquinas. Programación de paradas. Normas de seguridad.

f) Personal y/u organizaciones destinatarias: personal a su cargo. Departamento de mantenimiento. Departamento de producción. Departamento de ingeniería.

#### Unidad de competencia 3: Coordinar y controlar la fabricación de pastas, papeles, cartones y sus transformados

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
3.1 Interpretar y aplicar los procedimientos/instrucciones de operación y control de proceso para obtener pastas papeleras, papeles y cartones de características específicas.	<p>Se han dado instrucciones para la puesta en marcha, operación y parada de las unidades de proceso explicitando las variables a controlar durante el mismo.</p> <p>Se han adecuado las instrucciones a los planes de producción indicándose los productos y cantidades a fabricar, el régimen y condiciones de los equipos, y el tiempo de realización.</p> <p>Se ha comprobado que las instrucciones han sido comprendidas, se han aclarado si ha sido necesario, y se ha comprobado su puesta en práctica.</p>
3.2 Informar y formar de manera específica y continua al personal a su cargo de acuerdo a las necesidades de trabajo.	<p>Se ha colaborado en la definición de las necesidades de formación del personal a su cargo en el caso de implantación de nuevos equipos, instrumentos o procesos.</p> <p>Se ha participado activamente en la formación práctica del personal de nueva incorporación.</p> <p>Se ha mantenido una actitud permanente, durante la ejecución del trabajo, de ayuda a la mejora de la formación y a la adquisición de experiencia del personal a su cargo.</p> <p>Se ha participado en acciones formativas teóricas de personal.</p>
3.3 Coordinar y organizar la actuación del personal a su cargo y los trabajos que se realizan en su área de responsabilidad.	<p>Se han dado las instrucciones precisas en el momento oportuno a cada uno de los trabajadores a su cargo para dar cumplimiento a las instrucciones recibidas y/o alcanzar los objetivos del plan de producción.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION	REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
3.4 Supervisar el tratamiento de materias primas para dejarlas en las condiciones adecuadas para ser procesadas en los distintos equipos de fabricación de pastas.	<p>Se han coordinado en todo momento las actuaciones de cada uno de los trabajadores a su cargo con las de los demás, de modo que las operaciones se realicen con la secuencia necesaria en los tiempos requeridos.</p> <p>Se han encomendado trabajos al personal a su cargo, de acuerdo a sus conocimientos o aptitudes.</p> <p>Se ha vigilado el cumplimiento de las normas en su unidad de producción.</p> <p>Se han supervisado las fases de tratamiento de la madera y se ha comprobado que la actuación del personal en los equipos, instalaciones y máquinas se ajusta a normas de seguridad y economía.</p>	3.6 Supervisar y controlar las operaciones de blanqueo de pastas y de depuración.	<p>Se ha comprobado que las mediciones de las variables del proceso se han realizado con los medios y programas establecidos y que las mediciones obtenidas se han correspondido con la situación del proceso.</p> <p>Se han supervisado las instalaciones de reactivos químicos, las cantidades utilizadas de los mismos y el cumplimiento de las normas establecidas para su manejo.</p> <p>Se ha realizado el control de las diversas etapas tanto desde el campo como desde el panel.</p> <p>Ha supervisado que sus subordinados siguen las instrucciones y trabajan en el logro de los objetivos de calidad, seguridad, economía y mínimo impacto medioambiental.</p>
3.5 Alcanzar y mantener el régimen de operación mediante instrumentos de medida y sistemas de control en procesos de producción de pastas papeleras.	<p>Durante las operaciones de puesta en marcha y parada, se ha comprobado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los sistemas de control secuencial, cuando existen, han funcionado correctamente.</li> <li>• Que los puntos de consigna suministrados a los sistemas de control han sido los correctos para conseguir la secuencia de operaciones establecida.</li> </ul> <p>Durante el régimen normal de operación, se ha comprobado que los puntos de consigna suministrados son los adecuados para el cumplimiento de los planes de producción.</p> <p>En caso de alteración del proceso, se han dado instrucciones para corregir los puntos de consigna y restablecer los valores especificados de las variables.</p> <p>Se han notificado las situaciones imprevistas.</p> <p>Se ha comprobado que las actuaciones sobre los elementos no integrados en los sistemas de control, han sido las correspondientes a las instrucciones dadas.</p> <p>Se han detectado y registrado las situaciones de mal funcionamiento de los instrumentos de medida y elementos de regulación y control para establecer sus necesidades de mantenimiento.</p>	3.7 Coordinar las operaciones en equipos de regeneración para los procesos de recuperación de productos secundarios y energía.	<p>Se ha asegurado el abastecimiento de los productos auxiliares y combustibles.</p> <p>Se ha controlado la adición correcta de productos auxiliares y aditivos.</p> <p>Se ha supervisado el estado de los equipos y la aplicación de las normas medioambientales y de seguridad.</p>
		3.8 Supervisar las operaciones de secado de pastas o embalado de las mismas.	<p>Se ha supervisado el correcto funcionamiento de los equipos y la actuación de los operarios para lograr las mínimas pérdidas o mermas del producto final.</p> <p>El producto acabado se ha ajustado a las normas o especificaciones.</p>
		3.9 Supervisar la puesta en marcha, operación y parada de los equipos e instalaciones mediante los sistemas de control en procesos de producción papeleros.	<p>Se ha comprobado que las operaciones de envasado y acondicionamiento de pastas se han realizado correctamente.</p> <p>Se ha comprobado que las mediciones de las variables del proceso se han realizado con los medios y programas establecidos.</p> <p>Se ha comprobado que las mediciones obtenidas se corresponden con la situación del proceso.</p> <p>Cuando han surgido discrepancias se han contrastado, validándose los datos finales, y registrando el mal funcionamiento de los instrumentos de medida y/o regulación para establecer sus necesidades de mantenimiento.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
	<p>Se ha controlado desde panel y campo la respuesta correcta de los equipos a las actuaciones y órdenes de los operadores.</p> <p>Se ha supervisado el funcionamiento correcto de alarmas y enclavamientos.</p> <p>Se ha verificado que las paradas de los equipos han sido realizadas de acuerdo con normas operativas y quedan limpios y listos para la posterior puesta en marcha.</p>
3.10 Supervisar y controlar la fase de preparación de aditivos y pastas.	Se ha supervisado el estado, cantidad y preparación de la pasta para la adición de los aditivos según especificaciones.
3.11 Supervisar el proceso de fabricación de los distintos papeles y/o cartones.	<p>Se ha comprobado el correcto funcionamiento y utilización de los equipos en sus diversas fases.</p> <p>Se han supervisado las actuaciones personales o a través de sistemas de control de sus subordinados.</p> <p>Se ha supervisado el proceso y las personas con los criterios establecidos de seguridad, calidad y economía.</p>
3.12 Emitir las instrucciones de tratamiento y manipulado de papeles y/o cartones de acuerdo con las especificaciones del producto.	<p>Los pedidos, órdenes de fabricación o especificaciones han sido obtenidos.</p> <p>Se ha informado de las normas de actuación en cada caso de tratamiento o manipulación y se ha verificado su comprensión.</p> <p>El proceso y los procedimientos han sido cumplidos logrando la mínima merma y máxima seguridad.</p>
3.13 Coordinarse con el relevo eficazmente.	<p>Se ha reflejado con exactitud el estado de los equipos, del proceso y de los procesos en curso en el soporte establecido.</p> <p>Se han comentado y aclarado las posibles dudas con el que le reemplaza en el puesto de trabajo, de forma que el cambio no suponga en modo alguno un factor de perturbación de la actividad productiva.</p> <p>No ha abandonado su trabajo hasta que el relevo está en condiciones de responsabilizarse del mismo.</p>

#### Dominio profesional

a) Medios de producción: equipos de tratamiento de madera: descortezadoras, sierras, troceadoras, sepa-

radadores, clasificadores. Sistemas de almacenamiento: cisternas, silos, tanques, depósitos de reactivos, torres de almacenamiento de alta consistencia. Equipos de pasta: mecánica, termomecánica, semiquímica y química. Digestores. Equipos de preparación: tamizado, refinados, filtros de lavado, intercambiadores, mezcladores, depuradores, torres de blanqueo, espesadores. Equipos de regeneración: evaporadores, compresores, secadores, sistemas de vacío, de calderas de leñas negras (ventilador, electrofiltro, mecheros, sopladores). Disolvedor, apagador de cal, caustificador, horno de cal. Equipos de secado, prensapastas y sistemas de enfardado y apilado. Sistemas de visión artificial (TV) y emisores de radio. Equipos informáticos de registro. Libros de relevos.

Medios de control: instrumentos de medida como manómetro, termómetro, pHmetro, higrómetro, viscosímetro, densímetro, analizadores en línea. Elementos de regulación como válvulas, bombas y compresores. Lazos de control con sensor, actuadores, transmisor y controlador. Panel de control y control lógico programable. Equipos de desintegración (Pulper, despatilladores, zarandas, depuradores, agitadores, refinados, tamices, espesadores, trituradores y sistemas de bombeo, tinas y tanques. Equipos para la preparación de almidón, carga, colores. Medidores de consistencia de caudal, de potencia, de nivel y de proporción. Máquinas de papel o cartón con todo el equipo que conlleva. Bobinadoras lisas, calandras. Size-press. Equipos o instalaciones de transformación y manipulados. Estudadores, cortadoras, acondicionadoras calandras, empaquetadoras). Sistema de control distribuido o por panel, con instrumentos de medida y elementos reguladores (de presión, temperatura, velocidad, tiro, pH, nivel, gramaje, humedad y perfil de la hoja). Sistemas de recuperación de calor y condensados.

b) Materiales y productos intermedios: madera, trapos, papel de reciclaje. Productos químicos tales como sosa cáustica, sulfuro sódico, bisulfito sódico, dióxido de cloro, etcétera. Disoluciones de productos, pastas crudas, agua, vapor de agua y aire. Lejías de lavado y recirculación. Relaciones entre equipos, combustibles, productos auxiliares, productos residuales de los lavados. Aditivos de pastas: cargas, colorantes, colas y otros compuestos. Bobinas-madre que posteriormente en otras industrias se pueden recubrir o manipular. Condensados de agua caliente. Mermas, rechazos, productos reciclables.

c) Productos o resultados del trabajo: lejía blanca, pasta papelera, pasta blanqueada, vapor y energía eléctrica. Informes, normas, órdenes, resultados económicos, labores de seguridad. Papeles acabados de todos tipos y usos (domésticos, prensa, impresión, blancos), cartones (liso, ondulado, etc.) y cartoncillos.

d) Procesos, métodos y procedimientos: procesos de fabricación de pasta mecánica, termomecánica, semiquímica y química. Procedimientos normalizados de operación. Proceso de fabricación. Procedimientos de preparación de ingredientes químicos. Procedimientos de operación de fabricación y tratamiento del papel (desintegración, depuraciones, clarificaciones, bombeo, drenado, prensado, secado, corte-peso y medida, intercambio de calor en el aprovechamiento de vapor).

e) Información: diagrama de procesos y semigráficos. Planos y esquemas de planta y elementos de proceso. Instrucciones escritas o verbales de operación. Condiciones de operación. Normas de correcta fabricación (GMP). Procedimientos normalizados de operación. Diagrama de flujo de materia y energía. Guía de fabricación y orden de trabajo. Instrucciones sobre el valor de las variables a mantener en el proceso. Manuales de seguridad de operadores. Presupuestos y cuenta de resultados. Ordenes de trabajo y fabricación, compo-

ción, calidad y transformación. Albaranes. Partes escritos e informatizados tanto de administración, producción. Planes de mantenimiento. Programación de fabricación. Diagrama de flujo.

f) Personal y/u organizaciones destinatarias: sistemas de almacenamiento y otra industria papelera como cliente. Personal a su cargo. Nivel de cualificación superior, Departamento de control de calidad y Departamento de Mantenimiento. Ventas. Administración.

#### Unidad de competencia 4: garantizar la calidad de pastas, papeles y cartones en proceso

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
4.1 Interpretar el plan de calidad y controlar su cumplimiento.	<p>Se han identificado todos los elementos del sistema de calidad de la empresa.</p> <p>Ha identificado sus intervenciones en las distintas fases del proceso de control de calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calidad de proveedores</li> <li>• recepción</li> <li>• calidad de proceso</li> <li>• calidad de producto</li> <li>• calidad en el cliente y en servicio</li> </ul>
4.2 Supervisar la recepción y expedición de materias primas y auxiliares, productos y material de acondicionamiento, teniendo en cuenta las especificaciones de calidad.	<p>Se han supervisado las operaciones de recepción de materias primas, expedición de productos, y del material de acondicionamiento.</p> <p>Se ha comprobado que se han realizado de acuerdo con la normativa interna, que se han preparado e identificado adecuadamente.</p> <p>Se han corregido los errores que se hubiesen podido cometer en la operación y se han dado instrucciones para evitar su repetición.</p> <p>Se ha informado de cualquier imprevisto que hubiera podido producirse y de las soluciones adoptadas para subsanarlo.</p>
4.3 Establecer el orden y condiciones de almacenamiento de materias primas, productos y material de acondicionamiento.	<p>A partir de los planos y esquemas del sistema de almacenamiento, se ha establecido el orden de los productos atendiendo a sus necesidades en cuanto a condiciones de seguridad de almacenamiento.</p> <p>Se han establecido los mecanismos de control de las variables (presión, temperatura, humedad, luz, etc.) que permiten mantener la calidad y seguridad de los productos.</p>
4.4 Controlar / supervisar el valor de los parámetros de los productos en proceso para obtener una pasta con la calidad requerida.	<p>Se ha controlado el flujo de los materiales en el almacén con criterios de eficacia en tiempo y uso de equipos de transporte de materiales.</p> <p>Se ha establecido el sistema de etiquetado o marcaje de los productos así como el registro de los mismos, de forma que permite conocer en cada instante las existencias y disponibilidad de uso de cada material.</p> <p>Se ha comprobado que las variables del proceso se han mantenido dentro de los rangos establecidos y que con ello se han alcanzado los objetivos de fabricación en calidad y en cantidad.</p> <p>Se han supervisado los procedimientos de control de la producción y se han cumplido los programas establecidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han tomado los datos del proceso y producto establecido de acuerdo con las rutinas.</li> <li>• Se han adoptado tomas de datos extraordinarias cuando la situación del proceso lo ha aconsejado.</li> <li>• Se han tomado las muestras necesarias para el control de calidad de acuerdo con las normas instrumentales y estadísticas establecidas, en función de la materia prima o pasta que se utiliza y de los ensayos que sobre ella se deben realizar.</li> <li>• Se han tomado muestras extraordinarias cuando la situación del proceso lo ha aconsejado.</li> <li>• Se han validado permanentemente, tanto los datos recogidos en las unidades como los resultados del control de calidad.</li> </ul> <p>Cuando ha sido necesario, se han realizado los ensayos y/o análisis específicos de pasta para controlar su calidad o para verificarla.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
4.5 Controlar que la producción de papeles y cartones o sus transformados y manipulados mantiene los niveles de calidad especificados.	<p>Cuando se han presentado situaciones imprevistas, se han tomado las medidas correctoras necesarias para restablecer la normalidad del proceso y minimizar las pérdidas de producción y desviaciones de calidad.</p> <p>Se ha controlado que la calidad de la pasta tratada se ajusta a las especificaciones y se han realizado sobre ella los ensayos necesarios.</p> <p>Se ha comprobado que se ha seguido y realizado correctamente el plan de toma de muestras de la producción y su envío al laboratorio, y que se han realizado los ensayos rutinarios.</p> <p>Se han interpretado los ensayos realizados a los productos en curso y se han propuesto modificaciones para obtener la calidad requerida o una mejora económica.</p> <p>Se han validado los resultados y se han tomado las medidas correctoras del proceso cuando se han desviado de los valores especificados.</p> <p>Se han ordenado tomas de muestras extraordinarias cuando han concurrido circunstancias anormales en el proceso, de manera especial en los momentos de puesta en marcha y parada del proceso de fabricación de papel o cartón.</p> <p>Se ha comprobado la calidad de la materia base y de los productos finales de transformados y manipulados en función de ensayos y normas.</p>
4.6 Comprobar la preparación de los productos acabados que responda a las demandas del cliente.	<p>Se han tomado las medidas necesarias para que las pastas queden correctamente etiquetadas y dispuestas para su almacenamiento y expedición.</p> <p>Se han supervisado las operaciones de bobinado y corte del papel o cartón con los equipos establecidos.</p> <p>Se ha determinado el tipo de embalaje y etiquetado mecánico o manual de las bobinas o resmas para permitir una identificación inequívoca y un almacenamiento seguro.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
4.7 Supervisar, validar y elaborar los datos recogidos en su área de responsabilidad y del laboratorio sobre calidad (pasta, papeles, cartones y sus transformados en proceso) como producto acabado.	<p>Se han vigilado los sistemas de transporte hacia el lugar de expedición o de almacenamiento.</p> <p>Se ha comprobado que se han tomado y registrado todos los datos correspondientes a la recepción y almacenamiento de pastas, papel, cartón, transformados y envasado de productos, en los soportes y con los procedimientos y códigos establecidos.</p> <p>Se han validado los datos obtenidos y su registro y se han obtenido los datos analíticos de control de calidad necesarios seleccionando aquellos datos que influyen en el control del proceso y del producto. Los datos han sido ordenados, seriados y elaborados para posteriores informes en la forma en que se han requerido.</p> <p>Las discrepancias de los datos con resultados esperados han sido comprobadas, se han adoptado las medidas y se han generado las informaciones necesarias para evitar su repetición.</p>

#### Dominio profesional

a) Medios de producción: equipos de ensayo: equipos automáticos de valoración de disoluciones, equipos de medida de masa, volumen y temperatura. Microscopios. Instrumentos de medida, regulación y sistemas de control: termómetros, caudalímetros, manómetros, medidores de nivel, bombas de impulsión, válvulas. Instrumental tomamuestras. Sistema de control distribuido o por panel, con instrumentos de medida y elementos reguladores (de presión, temperatura, velocidad, tiro, pH, nivel, gramaje, humedad y perfil de la hoja). Equipos de ensayos físicos de papel (medidores de rigidez, blancura, estallido, resistencia al desgarrar, lisura, opacidad, encolado). Equipos de análisis bacteriológico (placas Petri, microscopio). Equipos de análisis delicados o complejos. Analizadores en línea. Equipos informáticos.

b) Materiales y productos intermedios: muestras de madera, trapos, papel de reciclaje, lejías de lavado y recirculación, productos residuales de los lavados.

c) Productos o resultados del trabajo: productos pastero papeleros envasados, registrados y almacenados. Muestras. Resultados de ensayos. Lejía blanca, pasta papeleras, pasta blanqueada, cargas, colorantes, colas y otros compuestos, papeles acabados de todos tipos y usos (domésticos, prensa, impresión, blancos), cartones (liso, ondulado, etc.) y cartoncillos.

d) Procesos, métodos y procedimientos: normas de calidad y correcto uso de productos químicos. Métodos de ajuste y sistemas de medida y control. Métodos de control de calidad (ensayos físicos, análisis químicos, microscopía).

e) Información: normas de correcta fabricación (GMP). Sistemas de registro manual o electrónico de datos. Datos sobre calidad de la materia en curso. Partes escritos e informatizados de control de calidad.

f) Personal y/u organizaciones destinatarias: personal a su cargo, nivel de cualificación superior. Ventas. Mantenimiento y control de calidad.

**Unidad de competencia 5: cumplir y hacer cumplir las normas de correcta fabricación de seguridad y ambientales de proceso químico**

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
5.1 Aplicar las principales medidas de seguridad en su área de responsabilidad.	<p>En los procedimientos de operación, ha sido descrito el equipo de protección individual que debe ser usado en cada caso.</p> <p>Se ha comprobado que, en todo momento, las operaciones de los equipos, el proceso y los trabajos en su área de responsabilidad, se han llevado a cabo cumpliendo las normas de seguridad y ambientales de trabajo.</p> <p>Se han propuesto medidas de detección, prevención y protección en relación con los equipos, el proceso y el riesgo químico que reduzcan el nivel de riesgo existente en el área de su responsabilidad.</p> <p>Se han dado instrucciones para corregir las situaciones de incumplimiento de las normas y se han paralizado los trabajos cuya realización no se sometían a ellas, notificando los incumplimientos a sus superiores y/o a los servicios de seguridad.</p> <p>Las instrucciones impartidas al personal a su cargo han tenido en cuenta y cumplen las normas de seguridad y ambientales, motivando la adopción de formas de trabajo que contribuyan a la reducción de los riesgos.</p>
5.2 Controlar la actividad en áreas con riesgos especiales y definir las condiciones y requisitos para la ejecución de trabajos de mantenimiento, de acuerdo con las normas de seguridad establecidas.	<p>Se ha comprobado que los trabajos realizados en áreas especiales lo han sido de acuerdo con las normas internas y reglamentos existentes, respecto a las protecciones, equipos y herramientas a emplear.</p> <p>Se ha comprobado que los elementos modificados por el trabajo siguen cumpliendo las normas.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
5.3 Verificar el respeto a las medidas de protección medioambiental, relacionadas con el proceso productivo.	<p>Se han paralizado los trabajos cuando su ejecución suponía un incumplimiento de la normativa.</p> <p>Se ha emitido el permiso de trabajo para la realización de trabajos en áreas de riesgo, en el que se establecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado en que se debe encontrar los equipos para la realización de los trabajos.</li> <li>• Análisis de ambiente que se deben realizar previamente a la ejecución de los trabajos.</li> <li>• Elementos de protección y auxiliares que se deben de emplear.</li> <li>• Condiciones de seguridad en que se debe realizar.</li> </ul> <p>Se ha consultado al departamento de seguridad o a sus superiores los requisitos que se deben incluir en el permiso de trabajo, cuando se trata de trabajos no habituales o en condiciones excepcionales que afectan a otras áreas ajenas a su responsabilidad.</p> <p>Se ha obtenido información sobre las normas tocantes a las medidas de protección del medio ambiente ya sean leyes, reglamentos, directivas o normas internas.</p> <p>Se han vigilado los principales puntos del equipo de producción o de depuración que afectan al medio ambiente.</p> <p>Se ha minimizado la cantidad de efluentes y residuos generados en su área de responsabilidad.</p> <p>Se ha vigilado y, en su caso, analizado el flujo de agua eliminado del proceso.</p> <p>Se ha vigilado y, en su caso, analizado el aire que fluye del proceso.</p> <p>Se ha mantenido un control permanente de la calidad y volumen de los efluentes y residuos producidos.</p> <p>Se han notificado las situaciones anormales que se hayan producido y se ha actuado para recuperar la normalidad.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
5.4 Coordinar la actividad de respuesta a situaciones de emergencia	<p>Se ha hecho una evaluación inicial urgente de los riesgos que puede suponer para las personas, las instalaciones y el proceso productivo la situación de emergencia producida.</p> <p>Cuando ha sido posible, ha comunicado la situación de emergencia a sus superiores y ha actuado de acuerdo a sus instrucciones, dando a su vez instrucciones concretas al personal que se encuentra en su área de trabajo para ejecutar las recibidas.</p> <p>Se han tomado decisiones respecto a la parada de equipos y modificaciones de las condiciones de fabricación cuando su urgencia lo ha requerido, y se han dado las instrucciones necesarias al personal a su cargo para llevarlas a cabo.</p> <p>Se han adoptado las medidas previstas en el plan de emergencia y se ha integrado en la organización de él, cuando éste ha entrado en funcionamiento.</p>

#### Dominio profesional

a) Medios de detección y protección: equipo de protección individual (gafas, mascarilla, guantes, ropa estéril). Dispositivos de protección y detección de: fuga de gas, lavaojos, detección de fuegos, termómetros, manómetros, detectores de ruido, detectores de radiaciones, alarmas. Sistemas de seguridad de máquinas y de los equipos de transporte. Detectores portátiles de seguridad (termómetros, manómetros, detectores de radiación, de ruido, de gas específico). Dispositivos de urgencia para primeros auxilios o respuesta a emergencia. Equipos de emergencia fijos y móviles. Escaleras de incendios, extintores, mangueras, iluminación de emergencia, señalización de peligro. Detectores ambientales: muestreadores de aire, de agua, pHmetro, termómetros, etcétera. Equipos de análisis de agua (físico, químico y bacteriológico). Equipos de análisis de aire. Planta de tratamiento de afluentes y efluentes.

b) Materiales y productos intermedios: muestras de agua de proceso y productos para su tratamiento. Muestras de aire. Productos químicos que deben ser tratados para su eliminación.

c) Productos o resultados del trabajo: efluentes en condiciones de eliminación o residuos para tratamiento exterior. Plan de emergencia interior y seguridad en el proceso.

d) Procesos, métodos y procedimientos: procesos de depuración y tratamiento de afluentes y efluentes. Técnicas de prevención y métodos de ataque a la emergencia. Métodos de neutralización de productos corrosivos y tóxicos. Procedimientos de inertización.

e) Información: normas de seguridad y de protección ambiental. Procedimientos escritos normalizados sobre seguridad, GMP y protección ambiental. Manuales de uso de los equipos de protección individual. Manual

de uso de los equipos de prevención y ataque a la emergencia. Normas de manipulación de productos químicos.

f) Personal y/u organizaciones destinatarias: personal a su cargo. Departamento de mantenimiento. Departamento de control de calidad.

## 2.2 Evolución de la competencia profesional

### 2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos.

Mayor grado de automatización de los procesos: las nuevas instalaciones serán diseñadas con un mayor grado de automatización y en las existentes se irá incrementando. Se generalizarán más los sistemas de control distribuido. Se aplicarán modelos matemáticos de simulación y optimización en los sistemas de control en línea. Se incrementará la medición automática, integrada en el sistema de control, mediante analizadores en línea y nuevas técnicas de medición. Se ampliará el uso de sistemas de control secuencial (CLP) y de telemando.

Mayor grado de integración de la información: los nuevos sistemas de información, soportados informáticamente, integrarán el conjunto de datos necesarios para la gestión de la empresa: desde los obtenidos directamente de los sistemas de control y medida del proceso, hasta los datos contables y ratios de gestión, pasando por los de control de calidad, almacén, mantenimiento, etc.

Mayor atención a la protección del medio ambiente: los aspectos medioambientales y de seguridad tienen cada vez más peso en el conjunto del sector, en parte, debido a las presiones legislativas procedentes del entorno europeo. Se prevé, por ello, la introducción de nuevas tecnologías que permitan el reciclado de residuos y el mantenimiento del entorno, dedicando inversiones cuantiosas que se concentrarán en las empresas de mayor tamaño.

### 2.2.2 Cambios en las actividades profesionales

La complejidad creciente de los sistemas de control obligará a la utilización de aplicaciones informáticas, manejándose modelos de simulación y optimización. La ubicación de analizadores en línea y nuevos instrumentos de medida requerirá mayores conocimientos analíticos para poder interpretar y validar las mediciones.

Los nuevos sistemas de integración de la información incrementarán dichas actividades de validación de datos, así como las de elaboración de informes a partir de ellos.

La mayor flexibilidad en la organización del trabajo hará crecer el peso de las actividades de coordinación, asignación de tareas y supervisión del personal a su cargo, que se realizarán con mayor grado de autonomía.

### 2.2.3 Cambios en la formación

Se requerirán mayores conocimientos de informática, para poder usar aplicaciones de cálculo, en las que intervengan gran número de variables.

Se requerirá un cierto conocimiento general sobre técnicas de recopilación y validación de datos.

Será necesario un cierto nivel de conocimiento sobre los nuevos sistemas de control, tanto de su lógica como de sus elementos tecnológicos.

La mayor autonomía en el puesto de trabajo y la necesidad de tener criterios propios para interpretar las nuevas variables controladas, harán necesario un incremento cualitativo de los conocimientos de química y física, aplicadas a la industria papelera.

Se requerirán mayores conocimientos acerca de las máquinas y equipos, y de los parámetros que definen su funcionamiento, para poder interpretar los datos de éstos, que se integren en los sistemas de control.

Se precisará mayor conocimiento de los procesos de tratamiento de efluentes y de la normativa medioambiental y un cierto conocimiento de presupuestos y criterios económicos en la producción.

## 2.3 Posición en el proceso productivo

### 2.3.1 Entorno profesional y de trabajo.

Esta figura ejercerá su actividad en el sector de industria papelera en el área de Producción, con una fuerte proyección de la calidad tanto de ejecución como de control de la misma.

En el momento actual existe una tendencia a orientar el desempeño de su actividad en los campos de control de calidad final y en servicio de venta y creación de nuevos productos y materiales auxiliares en la industria papelera.

Los principales subsectores en los que puede desarrollar su actividad son:

1.º Fabricación de pastas papeleras (mecánicas, termomecánica, semiquímicas y químicas) a partir de fibra virgen y fibra regenerada.

2.º Fabricación de papel y cartón.

3.º Fabricación de artículos de papel y de cartón (papel y cartón ondulados, envases y embalajes de papel y cartón, artículos de papel y cartón para uso doméstico y sanitario, artículos de papelería, papeles pintados y otros artículos de papel y cartón).

4.º Tratamientos y transformados diversos de papel y de cartón.

5.º Tratamientos medioambientales.

En general, grandes o medianas empresas dedicadas a la fabricación de productos anteriores de carácter público o privado.

El Técnico superior de industria de proceso de pasta y papel participará en una unidad de producción, coordinado por un nivel de cualificación superior, del que recibe instrucciones generales y al cual informa. Se responsabilizará de organizar el trabajo de un grupo de técnicos de planta a su cargo, así como de supervisar su cumplimiento.

Coopera en trabajos que requieren coordinación de actividades como mantenimiento o control de calidad.

### 2.3.2 Entorno funcional y tecnológico

Esta figura profesional se ubica fundamentalmente en las funciones/subfunciones de Producción (organización y supervisión), ejecución y control de proceso y producto.

Las técnicas y conocimientos tecnológicos abarcan el campo de la industria papelera. Se encuentran ligadas directamente a:

1.º Organización de la producción, coordinación de equipos y gestión de recursos económicos, humanos y de producción.

2.º Procesos de fabricación: técnicas de control de procesos para realizar las operaciones básicas en gran escala, por procesos continuos y discontinuos, así como la tecnología de los equipos de una planta papelera.

3.º Materias celulósicas y químicas: conocimientos generales de características y propiedades de las materias primas y productos químicos que se utilizan, para su correcta manipulación y prevención de los riesgos químicos inherentes a ellas. Conocimiento de las reacciones químicas y mecanismos de las mismas en los procesos de fabricación. Control de calidad de productos papeleros en proceso.

4.º Seguridad y medio ambiente: protección del entorno del trabajador y del medio ambiente.

Ocupaciones, puestos de trabajo tipo más relevantes

A título de ejemplo y especialmente con fines de orientación profesional, se enumeran a continuación un conjunto de ocupaciones o puestos de trabajo que podrían ser desempeñados adquiriendo la competencia profesional definida en el perfil del título.

Contraamaestre de parque de madera. Jefe de almacén de productos acabados. Contraamaestre de termoquímica. Jefe de pasta mecánica. Contraamaestre de digestión-cocción. Contraamaestre secapastas. Encargado de máquina de papel, cartón liso y ondulado. Encargado de acabados. Contraamaestre de control de producción. Controlador de proceso. Controlador de producto. Contraamaestre de recuperación de productos químicos.

## 3. Enseñanzas mínimas

### 3.1 Objetivos generales del ciclo formativo

Analizar y desarrollar los procesos básicos de producción de pasta, papel y cartón, determinando (describiendo) o identificando: las principales operaciones básicas y auxiliares, los equipos e instalaciones. Los materiales y sustancias químicas, las normas de correcta fabricación aplicables, la economía y rendimiento, los elementos y sistemas de control y su actuación sobre el proceso y relacionando las operaciones con las variables de proceso y las transformaciones de la materia.

Resolver los problemas tecnológicos que se plantean en la realización de las operaciones básicas de los procesos de pasta, papel y cartón, definiendo soluciones constructivas y modificaciones simples en las instalaciones y equipos, definiendo las actuaciones de operación de puesta en funcionamiento y parada de los mismos y evaluando sus anomalías y disfunciones.

Evaluar/definir o realizar ensayos y análisis de control de calidad de procesos de fabricación de pasta, papel y cartón, identificando las características de la calidad más significativas de la materia y sustancias y los factores causa-efecto que intervienen en su variabilidad seleccionando las diversas técnicas y equipos de ensayo en función de las características a medir y obteniendo conclusiones que relacionan los resultados de la prueba o ensayo con la calidad del proceso (en forma de actuación sobre sus variables) y del producto.

Utilizar con autonomía las estrategias características del método científico y, los procedimientos y saber hacer propios de su sector, para tomar decisiones frente a problemas concretos o supuestos prácticos, en función de datos o informaciones conocidos, valorando los resultados previsibles que de su actuación pudieran derivarse.

Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad industrial, identificando los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, adquiriendo la capacidad de seguir y mejorar los procedimientos establecidos y de actuar proponiendo soluciones a los anomalías que pueden presentarse en los mismos.

Analizar, adaptar y, en su caso, generar documentación técnica imprescindible en la formación y adiestramiento de profesionales a su cargo.

Seleccionar y valorar críticamente las diversas fuentes de información relacionada con su profesión, que le permitan el desarrollo de su capacidad de autoaprendizaje y posibiliten la evolución y adaptación de sus capacidades profesionales a los cambios tecnológicos y organizativos del sector.

### 3.2 Módulos profesionales asociados a una Unidad de competencia

#### Módulo Profesional 1: organización y gestión en industrias de procesos

Asociado a la Unidad de competencia 1: organizar la producción pastero-papelera

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>1.1 Analizar y desarrollar los procesos básicos de producción química, relacionando las fases y operaciones básicas y auxiliares con las transformaciones de la materia y desarrollando la información de proceso que posibilite la realización de las operaciones de transformación.</p>	<p>Diferenciar los tipos de proceso continuo y discontinuo, identificando sus características desde la perspectiva de su economía, rendimiento y control de la producción.</p> <p>Explicar las principales técnicas y equipos utilizados en los procesos productivos de refinado de petróleo, fabricación de papel, producción de un medicamento y tratamiento de aguas.</p> <p>A partir de un diagrama de alguno de los siguientes procesos de fabricación: refinado de petróleo, química orgánica, fabricación de papel, fabricación de medicamentos o química inorgánica:</p> <p>Identificar los reactivos, productos, subproductos y tipo de reacción química puesta en juego.</p> <p>Asociar los campos de aplicación de los productos fabricados.</p> <p>Aislar los parámetros característicos de cada etapa: naturaleza de las fases, temperaturas, presiones, concentraciones, pH, ...</p> <p>Establecer un diagrama detallado en el que aparezcan las diferentes etapas del proceso y su cronología (reciclajes, tratamientos en paralelo, ...).</p> <p>Establecer un balance de materia sobre las líneas principales de fabricación.</p> <p>A partir de una descripción detallada de proceso químico y de las «normas de correcta fabricación»:</p> <p>Establecer un esquema de proceso en el que aparezcan los aparatos (separación, mezcla), los equipos (bombas, compresores, intercambiadores, ...) y los dispositivos de control y regulación de calidad y de seguridad.</p>	<p>Elaborar para una fase dada, los procedimientos normalizados de operación, desglosado y secuenciado en instrucciones de trabajo, que incluyan al menos especificaciones de:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales y sustancias químicas.</li> <li>• Protocolo de producción aplicable.</li> <li>• Determinación de las condiciones y parámetros de operación y control.</li> <li>• En su caso, útiles y dispositivos que intervienen en su realización.</li> <li>• Plan de toma de muestras y descripción del tipo de ensayos requeridos.</li> <li>• Normas de seguridad aplicables.</li> <li>• Hoja de instrucciones o ficha de trabajo.</li> </ul>
<p>1.2 Analizar las actuaciones y documentación que se requieren para la planificación y control de una producción química por lotes.</p>	<p>A partir de un diagrama de alguno de los siguientes procesos de fabricación: refinado de petróleo, química orgánica, fabricación de papel, fabricación de medicamentos o química inorgánica:</p> <p>Identificar los reactivos, productos, subproductos y tipo de reacción química puesta en juego.</p> <p>Asociar los campos de aplicación de los productos fabricados.</p> <p>Aislar los parámetros característicos de cada etapa: naturaleza de las fases, temperaturas, presiones, concentraciones, pH, ...</p> <p>Establecer un diagrama detallado en el que aparezcan las diferentes etapas del proceso y su cronología (reciclajes, tratamientos en paralelo, ...).</p> <p>Establecer un balance de materia sobre las líneas principales de fabricación.</p> <p>A partir de una descripción detallada de proceso químico y de las «normas de correcta fabricación»:</p> <p>Establecer un esquema de proceso en el que aparezcan los aparatos (separación, mezcla), los equipos (bombas, compresores, intercambiadores, ...) y los dispositivos de control y regulación de calidad y de seguridad.</p>	<p>Realizar el cálculo del rendimiento y economía del proceso a partir de los datos de sus operaciones.</p> <p>Dibujar un esquema de una posible distribución en planta del proceso justificando la distribución adoptada.</p>	<p>A partir de un proceso de fabricación tipo, con un ciclo de producción determinado y de un supuesto plan de entregas a clientes:</p> <p>Evaluar los materiales, identificar aparatos, equipos e instrumentos que intervienen en la producción.</p> <p>Describir la técnica de planificación más idónea a las características de la producción y lote.</p> <p>Definir los documentos necesarios para lanzar y controlar la producción.</p> <p>Aplicar programas informáticos para el tratamiento de los registros de producción y control.</p>
<p>1.3 Analizar la estructura organizativa y funcional de la industria química.</p>	<p>A partir de un diagrama de alguno de los siguientes procesos de fabricación: refinado de petróleo, química orgánica, fabricación de papel, fabricación de medicamentos o química inorgánica:</p> <p>Identificar los reactivos, productos, subproductos y tipo de reacción química puesta en juego.</p> <p>Asociar los campos de aplicación de los productos fabricados.</p> <p>Aislar los parámetros característicos de cada etapa: naturaleza de las fases, temperaturas, presiones, concentraciones, pH, ...</p> <p>Establecer un diagrama detallado en el que aparezcan las diferentes etapas del proceso y su cronología (reciclajes, tratamientos en paralelo, ...).</p> <p>Establecer un balance de materia sobre las líneas principales de fabricación.</p> <p>A partir de una descripción detallada de proceso químico y de las «normas de correcta fabricación»:</p> <p>Establecer un esquema de proceso en el que aparezcan los aparatos (separación, mezcla), los equipos (bombas, compresores, intercambiadores, ...) y los dispositivos de control y regulación de calidad y de seguridad.</p>	<p>Explicar las áreas funcionales de una industria química, de fabricación de papel, de producción de medicamentos y depuración de aguas así como la relación funcional entre las diversas áreas.</p>	<p>Explicar mediante diagramas y organigramas las relaciones organizativas y funcionales internas del área de producción.</p> <p>Explicar mediante diagramas las relaciones funcionales externas del área de producción.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
	Describir el flujo de información interna y externa relativa a la seguridad de los procesos de refinado y fabricación de pasta y papel.

### CONTENIDOS BASICOS (DURACION 90 HORAS)

#### a) Organización de los procesos químicos:

Tipos de procesos y «procesos tipo». Esquematación de procesos de fabricación. Análisis de diagramas de procesos, simbología.

Productividad y rendimiento de los procesos químicos.

Interpretación de técnicas de fabricación de los procesos de refinado de petróleo, química orgánica, química inorgánica, fabricación de medicamentos, fabricación de papel: fases, operaciones básicas y auxiliares de los procesos tipo.

Documentación de las «normas de correcta fabricación»: especificaciones de materiales. Fórmulas patrón. Método patrón. Instrucciones de acondicionamiento. Protocolos de producción de lotes. Procedimientos normalizados de operación.

Disposición en planta de instalaciones y equipos.

#### b) Sistemas y métodos de trabajo:

Métodos de trabajo. La mejora de métodos.

Estudio y organización del trabajo. Análisis de tareas y descripción de puestos de trabajo en las industrias químicas y de procesos.

Elaboración de «Hojas de instrucciones» para la producción.

#### c) Planificación y control de la producción continua y discontinua por lotes:

Conceptos generales sobre gestión de la producción. Programación de una producción por lotes. Métodos. El lanzamiento. Control del progreso de la producción. Aplicaciones informáticas. Programas de control de procesos y de control de la producción.

#### d) Estructura organizativa y funcional de la industria de procesos:

Relaciones funcionales del Departamento de producción.

Objetivos y subfunciones de la producción.

### Módulo profesional 2: fluidodinámica y termotecnia en industrias de procesos

Asociado a la Unidad de competencia 2: supervisar el estado de equipos e instalaciones y las operaciones auxiliares para el proceso

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
2.1 Analizar las propiedades estáticas y dinámicas de fluidos, interpretando las leyes y principios por las que se rigen.	Clasificar los tipos de fluidos más comunes de la industria química según su estado físico y aplicaciones para el proceso. Interpretar los regímenes de circulación de un fluido perfecto y real.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
2.2 Realizar esquemas de instalaciones de transporte y distribución de fluidos en un proceso químico.	Aplicar el principio de continuidad y el teorema de Bernoulli en fluidos perfectos. Resolver ejercicios numéricos relacionados con la fluidostática y fluidodinámica. Interpretar y representar gráficamente simbología industrial de válvulas, uniones de tuberías y accesorios en una supuesta instalación de transporte de fluidos, con información técnica obtenida de los equipos de transporte e impulsión. Analizar el sistema de transporte de líquidos por bombas, y clasificarlos según su principio, función y finalidad. Emitir hipótesis de selección de bombas en función de las características del fluido que impulsa, del tipo de conducción, de los elementos constructivos y de las curvas características de las bombas para lograr un óptimo rendimiento. Diferenciar sistemas de transporte de gases en circuitos o redes de alta y baja presión. Relacionar los ciclos de compresión de gases con los elementos constructivos de los compresores.
2.3 Distinguir las principales técnicas de producción y equipos de producción, de conservación, de distribución, de transmisión, de recuperación y de utilización de la energía térmica en un proceso químico industrial.	Describir las distintas técnicas de producción y conservación de energía térmica requerida en el proceso. Diferenciar las distintas técnicas de transmisión del calor. Realizar cálculos de balance de materia y energía en cambiadores de calor. Interpretar la función de los elementos constitutivos de equipos de transmisión del calor, calderas y hornos y los procedimientos de operación a partir de esquemas y manuales de equipos reales. Justificar la aplicación de la transferencia de energía térmica a los procesos unitarios químicos industriales. A partir de un diagrama de flujo de un proceso en el que se produzca transferencia de energía: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las fuentes de producción de calor.</li> <li>• Subrayar el flujo de calor en el proceso.</li> <li>• Reconocer los equipos, instrumental y aparatos.</li> </ul>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
2.4 Relacionar las propiedades de los gases con sus usos y aplicaciones en el proceso químico industrial.	Relacionar las variables presión, volumen y temperatura con las leyes que las rigen y los instrumentos que las miden. Explicar el proceso de acondicionamiento del aire, en cuanto a su secado, humidificación y purificación, en relación con su aplicación en las operaciones unitarias de proceso. Describir instalaciones de tratamiento, distribución y almacenamiento de aire y otros gases industriales.
2.5 Analizar las principales causas de disfunción en los equipos de distribución, impulsión y regulación del flujo en un proceso químico.	Asociar los distintos tipos de materiales utilizados en la construcción de equipos químicos, en función de su posterior uso y posibles alteraciones por corrosión, fatiga, etc. Relacionar los efectos de las condiciones y estado físico de los fluidos sobre la conducción. A partir de un supuesto práctico de un circuito de conducción de fluidos con parámetros definidos y un problema de disfunción del mismo (presión, temperatura, fugas, etc.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer soluciones, actuando supuestamente sobre las bombas o válvulas, variando sus condiciones de funcionamiento y razonando el alcance de la solución.</li> <li>• Proponer modificaciones a la configuración del circuito.</li> </ul>

### CONTENIDOS BASICOS (DURACIÓN 120 HORAS)

#### a) Mecánica de fluidos:

Estática de fluidos y sus aplicaciones. Medida industrial de temperatura, presión, nivel y caudal.

Dinámica de fluidos y sus aplicaciones. Regímenes de circulación. Teorema de Bernouilli aplicado a movimiento de fluidos.

#### b) Sistemas de impulsión, transporte y distribución de fluidos:

Transporte de fluidos: tuberías, válvulas y accesorios. Caracterización y normalización.

Bombas: centrífugas, alternativas y rotativas. Características y detalles constructivos.

Operación y entretenimiento de bombas. Curvas características y rendimiento.

Impulsión de gases. Soplantes.

#### c) Producción y transferencia de energía térmica:

Sistemas de producción de energía térmica, combustibles y otras fuentes de energía alternativas.

Equipos de producción de energía térmica: calderas de vapor y hornos.

Producción de vapor de agua: tipos de vapor y utilización de los mismos, propiedades termodinámicas.

Transmisión de calor. Equipos de intercambio de calor. Refrigerantes, condensadores y hervidores. Aplicaciones de la transferencia de calor.

Producción de frío. Equipos.

Realización, en el taller planta, de experiencias prácticas sobre producción y transferencia de energía térmica.

#### d) El aire y otros gases industriales:

Tratamiento, transporte y distribución del aire para diferentes usos.

### Módulo profesional 3: proceso de pasta y papel

Asociado a la Unidad de competencia 3: coordinar y controlar la fabricación de pastas, papeles, cartones y sus transformados

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
3.1 Interpretar y analizar los procesos de fabricación de pastas mecánicas, semi-químicas y químicas en relación a las variables de materia prima, equipo y parámetros a controlar.	Interpretar las operaciones de preparación de materias primas vegetales y evaluar la necesidad de material, en función de las pérdidas de rendimiento en cada operación. Identificar y valorar la influencia en el proceso, analizar los parámetros de las operaciones de preparación de la materia prima (descortezado, astillado, clasificado, almacenado, transporte a proceso de obtención) y calcular las pérdidas de materia prima en cada una de las operaciones, para lograr disponer de la cantidad necesaria para el proceso.  Reconocer los diagramas de flujo de fabricación de pastas, con entrada de materias primas y energía, y salida de pastas y residuos, incluyendo su tratamiento.  Especificar los equipos que intervienen en la obtención de pasta mecánica, semi-química y química (ácida y alcalina).  Sintetizar el proceso de obtención de pastas ácidas y al sulfato, valorar sus parámetros de fabricación y calcular los datos químicos para realizar una cocción al sulfato.  Obtener pastas mecánicas, semi-químicas y al sulfato, a escala de laboratorio o planta piloto.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>3.2 Sintetizar y relacionar la recuperación de leñías del proceso al sulfato con el proceso de fabricación de pastas y la recuperación de materia y energía.</p>	<p>A partir de un esquema de recuperación, analizar e interpretar las reacciones químicas que se verifican en una recuperación de leñías negras del proceso al sulfato.</p> <p>Estructurar las operaciones de recuperación de leñías al sulfato, así como clasificar y evaluar los parámetros de la recuperación de leñías al sulfato.</p> <p>Realizar un balance de materia y energía sobre una recuperación de leñías al sulfato.</p> <p>Analizar y localizar los puntos peligrosos en una recuperación de leñías negras del proceso al sulfato, y las medidas de seguridad incorporadas para prevenir riesgos.</p> <p>Describir el tratamiento aerobio y anaerobio de las leñías del proceso semiquímico.</p>	<p>3.5 Identificar, relacionar y contrastar la formación, prensado y secado del papel y cartón en la máquina de papel.</p>	<p>Especificar las teorías de formación de la hoja, prensado y secado del papel y cartón.</p> <p>Distinguir los diversos sistemas de formación de papel y cartón, así como sus componentes.</p> <p>Distinguir y considerar los componentes de los diferentes tipos de prensas, así como las vestiduras, y sequerías.</p> <p>Identificar y analizar los parámetros del prensado y secado así como los mantenimientos para no variar la calidad de papeles y cartones.</p> <p>Calcular el balance de pérdidas de agua del papel en la máquina, así como el número necesario de secadores para un supuesto fijado.</p> <p>Manejar las diferentes secciones de la máquina de papel o cartón (formación, prensado y secado) a escala de planta piloto.</p>
<p>3.3 Analizar y comparar los procesos de blanqueo de pasta, con las características del papel deseadas.</p>	<p>Clasificar los tipos de blanqueo según los tipos de obtención de pasta.</p> <p>Analizar los tipos de blanqueantes y sus reacciones según aplicación en el proceso de blanqueo, destacando los no contaminantes.</p> <p>Describir y estimar la influencia de los parámetros que intervienen en el proceso de pastas.</p> <p>Calcular la cantidad necesaria de reactivos de concentración determinada y rendimiento de un proceso de blanqueo.</p> <p>Identificar y clasificar los equipos utilizados en el blanqueo de pastas.</p> <p>Realizar blanqueos de pastas mecánicas y al sulfato en el laboratorio o planta piloto.</p>	<p>3.6. Interpretar y analizar el tratamiento superficial del papel y cartón para su ennoblecimiento.</p>	<p>Distinguir las características que deban poseer los papeles soporte para la aplicación de tratamiento superficial.</p> <p>Identificar y diferenciar los componentes de los baños superficiales, así como las características que proporcionan, los equipos y parámetros de la preparación y aplicación de baños y sus diferentes formulaciones.</p> <p>Preparar y calcular formulaciones de diferentes baños y aplicarlas sobre diferentes papeles o cartones soporte para realizar el tratamiento superficial de papeles o cartones en el laboratorio o planta piloto.</p> <p>Identificar y analizar los tratamientos físicos superficiales que sufre el papel y el cartón de cara a su uso, y los diferentes equipos con los que se realiza el tratamiento.</p>
<p>3.4 Interpretar y analizar las operaciones de preparación de pastas, para la obtención de papeles y cartones.</p>	<p>Interpretar la teoría de las diferentes operaciones que componen una preparación de pasta.</p> <p>Reconocer y deducir la influencia de los parámetros de preparación de pasta así como su variación.</p> <p>Identificar y comparar los distintos equipos y recambios de cada una de las operaciones que componen la preparación de pasta.</p> <p>Calcular balances de materia y energía en la preparación de pasta para fijar costes.</p> <p>Realizar operaciones de preparación de pastas en el laboratorio o planta piloto.</p>	<p>3.7 Analizar las características de los cartones ondulados en relación a su proceso de fabricación.</p>	<p>Identificar y relacionar los componentes con los tipos de cartón ondulado y ordenarlos.</p> <p>Definir una prensa onduladora, puente y mesa caliente a partir de un diagrama de fabricación, distinguir los tipos de adhesivos, características y sistemas de aplicación de los mismos y reconocer los parámetros de control y las medidas de seguridad en una onduladora.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
3.8 Analizar las operaciones que, sobre pastas, papeles y cartones, deben ser realizadas con el fin de obtener un producto de consumo que responde a especificaciones.	<p>Calcular un balance de materias primas para obtener un número y tipo de plancha de cartón.</p> <p>Sintetizar y contrastar las operaciones de preparación y embalaje de pastas, detectando los defectos ocasionados en estas operaciones.</p> <p>Identificar y analizar los sistemas de bobinado y de corte de papeles y cartón, tanto en pliego como en bobina, distinguiendo los formatos normalizados y calculando los recortes de papel y cartón.</p> <p>Identificar y relacionar operaciones y maquinaria para la transformación del papel tisú y realizar transformación y corte de papel y cartones.</p> <p>Esquematizar un almacenamiento de bobinas por composición y gramajes de los papeles componentes.</p> <p>Identificar y comparar las salidas de planchas de cartón automáticas, semiautomáticas y manuales, y determinar la posición de almacenamiento de planchas en función de la manipulación que deban sufrir.</p> <p>Definir y relacionar los diferentes tipos de cajas según las normas, identificar los equipos y sus componentes de las diferentes máquinas para la transformación de planchas en cajas y deducir los controles necesarios para la buena marcha de las máquinas transformadoras.</p>
3.9 Analizar el proceso de depuración mediante circuitos de aguas y tratamientos de vertidos en el proceso de fabricación de pasta, papel y cartón, valorando su influencia en el medio ambiente.	<p>Identificar los puntos de efluentes aéreos y líquidos de las fábricas de pastas y papel.</p> <p>Sintonizar los procesos físicos y químicos que deben someterse los efluentes en los circuitos primarios y secundarios y analizar los parámetros a medir y variables a controlar en la recuperación y depuración.</p> <p>Calcular la cantidad de residuos sólidos que se producen, según los equipos de tratamiento utilizados para una producción dada.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
	Interpretar las normas sobre cantidades de residuos permitidos en los vertidos de aguas y valorar los datos de vertidos frente a los límites permitidos por la legislación vigente.

### CONTENIDOS BASICOS (DURACION 270 HORAS)

#### a) Fabricación de pastas:

Materias primas para obtención de pastas. Operaciones de preparación.

Procesos de obtención de pastas. Diagramas de flujo y características de las pastas mecánicas, semiquímicas y químicas.

Variables del proceso: químicas y de fabricación. Equipos.

Recuperación y tratamiento de lejías. Recuperación de lejías al sulfato: reacciones químicas de la recuperación. Equipos y sus características. Recuperación de lejías semiquímicas.

Blanqueo de pasta y papeles reciclados: tipos de blanqueantes y blanqueos ecológicos. Reacciones químicas. Cálculos de materia y energía. Equipos y parámetros de blanqueo.

Realización a escala de taller-planta de operaciones del proceso de fabricación de pastas con medida de las variables mediante sistemas de instrumentación y control.

#### b) Fabricación de papel y cartón liso:

Diagramas de preparación de papeles con pastas vírgenes y papeles reciclados. Parámetros y equipos de la desintegración, mezcla y depuración. Encolado, coloración y cargado del papel.

Fabricación de papel y cartones lisos. Máquina de Papel: formación de hoja, prensado y fase de secado.

Revestimientos del papel: preparación de baños, su composición, tipos, reacciones, variables y equipos.

Obtención de papel a escala de taller-planta mediante equipos.

#### c) Fabricación de cartón ondulado:

Materias primas, características y tipos.

Máquinas ondulatoras: partes, tipo y técnicas de fabricación.

Manipulación del cartón ondulado, fabricación de cajas e impresión.

#### d) Acabados de pastas, papel y cartón:

Preparación y secado de pastas. Parámetros y equipos para la preparación.

Tipos de manipulados del papel. Tratamientos físicos. Equipos y parámetros.

Clasificación de las pastas, papeles y cartones en expedición. Maquinaria para embalar.

#### e) Tratamiento de vertidos en el proceso de pasta y papel:

Normas de vertidos aéreos, líquidos y sólidos. Tratamientos físicos y químicos de los vertidos. Estudio, composición y equipos de recuperación de fibras. Balance de agua de una fábrica de papel o cartón.

**Módulo profesional 4: control de calidad en la industria papelera**

Asociado a la Unidad de competencia 4: garantizar la calidad de pastas, papeles y cartones en proceso

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
4.1 Analizar los sistemas de control de calidad utilizados en el proceso de producción o depuración pastero-papele- ra industrial.	<p>Describir la función de gestión de calidad identificando sus elementos y la relación con los objetivos de la empresa y la productividad.</p> <p>Valorar la calidad como parámetro para obtener productos finales concordantes con las especificaciones.</p> <p>Identificar la metodología, técnicas y personal asociados a un control de calidad.</p>
4.2 Elaborar un programa de control de calidad aplicable al proceso pastero-papele- ro en el que se determinen los puntos, momentos o frecuencias en los que es necesario realizar ensayos o análisis de control de calidad.	<p>Identificar los sistemas de comprobación de la calidad de materias primas y productos acabados de pasta, papel y cartón.</p> <p>Ordenar y clasificar los productos químicos que intervienen en el proceso atendiendo a las propiedades físicas, químicas y reactivas, en condiciones de seguridad y calidad y realizar fichas de especificaciones de calidad de productos.</p> <p>Relacionar el control de las variables del proceso con la variación de los parámetros de calidad de la materia en proceso.</p> <p>Distinguir los distintos métodos: manuales, automáticos o de campo, para determinación de los parámetros de calidad de la materia en proceso.</p> <p>Valorar la importancia del sistema de dosificación, embalado y marcaje en productos acabados como factores de calidad.</p>
4.3 Relacionar la puesta a punto de un producto de pasta o papel con las operaciones de toma y preparación de muestras en proceso pastero-papele- ro y productos almacenados.	<p>Explicar los elementos de un plan de inspección de calidad en relación con sus objetivos.</p> <p>Distinguir los principales métodos utilizados para el muestreo manual o automático de una sustancia en un proceso químico industrial.</p> <p>Identificar los equipos e instrumentos para la toma de muestras según el estado y condiciones físicas de la materia.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
4.4 Efectuar medidas de variables físicas, físico-químicas y micrográficas, relacionándolas con el control del producto y el del proceso.	<p>Realizar el procedimiento de toma de muestra obteniendo la misma en el envase adecuado y conservándola en las condiciones requeridas por la naturaleza de la muestra.</p> <p>Marcar la muestra utilizando los medios adecuados para distinguirla de patrones, de otras muestras, y tener conciencia de la importancia del muestreo en la actividad pastero-papele- ra industrial.</p> <p>Establecer la frecuencia, así como las condiciones que deben ser especificadas en un procedimiento de toma de muestras.</p> <p>A partir de un diagrama de proceso de fabricación de pasta, papel y cartón:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los puntos de toma de muestra.</li> <li>• Relacionar los equipos de control de materias incluidas en el control del proceso.</li> <li>• Determinar los ensayos y análisis que deben ser realizados en laboratorio.</li> </ul> <p>Definir los conceptos de las principales propiedades físico-químicas, expresar las variables con las unidades correspondientes y resolver cambios de sistemas de unidades.</p> <p>Efectuar determinaciones prácticas de ensayos físicos y químicos, manipulando correctamente el material y respetando las medidas de seguridad, con el fin de obtener una medida con la precisión apropiada.</p> <p>Elegir, entre diferentes técnicas o instrumentos que mide la misma variable, la que mejor corresponde al tipo de materia a ensayar y a la precisión o exactitud de la medida solicitada.</p> <p>Reconocer las fibras celulósicas procedentes de los principales países productores para determinar las más adecuadas a los tipos de proceso pastero-papele- ro, mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento y medida microscópica o análisis de dimensiones de fibras.</li> <li>• Observación para cálculo de la edad de la madera y estructura física.</li> </ul>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>4.5 Interpretar las principales técnicas de análisis químico e instrumental utilizadas en control de calidad en proceso pastero-papelero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de los valores de recepción para su aceptación o rechazo (humedad, estado, forma, longitud, ...)</li> <li>• Requisitos de condiciones de almacenamiento, según parámetros de naturaleza, condiciones climáticas y de seguridad.</li> </ul> <p>Reconocer las pastas y papeles a reciclar, usadas en la industria papelera, micrográficamente.</p> <p>Medir parámetros de calidad en pastas crudas, blanqueadas y depuradas, utilizando curvas de refinado y distinguiendo los valores adecuados que deben ser obtenidos en los controles rutinarios específicos de la fabricación de la pasta y de su preparación para fabricación de papel.</p> <p>Analizar los instrumentos y equipos utilizados en los controles de recepción de materias primas, preparación, obtención y blanqueo de pastas y recuperación de lejías.</p> <p>Realizar ensayos físicos y fisicoquímicos de control de papel y cartón en el que se incluyan la fabricación y tratamientos superficiales, físicos y de baños, evaluando los resultados en función del uso o aplicaciones de impresión para el que ha sido fabricado.</p> <p>Realizar ensayos fisicoquímicos y mecánicos de los aditivos, plancha y cajas de cartón ondulado.</p> <p>Determinar las propiedades y características de los productos auxiliares necesarios para cada tipo de papeles.</p> <p>Analizar y valorar los componentes químicos de la madera para determinar su influencia en el proceso de fabricación.</p> <p>Clasificar tipos de papeles y cartones mediante la identificación de su composición y características.</p> <p>Efectuar análisis químicos e instrumentales para determinar la composición química de las pastas.</p> <p>Relacionar la información (medida) que suministra el método instrumental con las propiedades que permiten identificar o medir la concentración de una sustancia.</p>	<p>4.6 Elaborar informes técnicos de producción o control del proceso pastero-papelero mediante tratamiento de datos para obtener resultados aplicando técnicas estadísticas y realizando gráficos.</p>	<p>Escoger la técnica adecuada en tiempo y lugar, para la determinación de un parámetro preestablecido.</p> <p>A partir de los datos suministrados por el instrumento, de forma manual y/o automática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener resultados mediante cálculos específicos.</li> <li>• Comparar con patrones o tablas de referencia utilizando la bibliografía.</li> <li>• Interpretar los resultados en función de las especificaciones de calidad prevista y emitir hipótesis sobre relación causa-efecto de las variaciones de calidad e influencia en el proceso.</li> </ul> <p>A partir de un conjunto de datos obtenidos experimentalmente con un método determinado y con instrumentos de precisión conocidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar la precisión obtenida respecto al método e instrumentos utilizados.</li> <li>• Diferenciar la exactitud de los datos experimentales respecto a la precisión del instrumento.</li> <li>• Determinar posibles errores y sus causas según el tipo de instrumento y de método utilizado.</li> <li>• Construir tablas de datos y representarlos gráficamente en distintos tipos de escala, realizando los cálculos necesarios para expresar la variable en la escala fijada.</li> <li>• Expresar resultados con las cifras significativas adecuadas en función de la precisión.</li> </ul> <p>Identificar los elementos que componen el informe según los objetivos que se pretenden con su elaboración.</p> <p>Comparar resultados obtenidos con documentos técnicos de parámetros de la materia, identificando desviaciones sobre las previsiones.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
	<p>Evaluar los resultados obtenidos, discriminando aquellos valores que pueden ser acumulados de los que deben ser rechazados.</p> <p>Expresar el informe con la terminología y simbología adecuada, en la industria de transformación de pasta, papel y cartón.</p>

#### CONTENIDOS BASICOS (DURACION 90 HORAS)

##### a) Gestión y control de calidad:

Concepto de calidad de un producto y su medida. Calidad en el Diseño del producto. Cambio de proceso. Desarrollo de un producto.

Garantía de calidad en los suministros de proveedor. Técnicas de muestreo en fases de producción.

Calidad en la fabricación. Análisis del proceso. Variaciones en los procesos y su medida. Recogida de datos y presentación, estadística. Representación gráfica. Tipos de gráficos de presentación de datos y resultados. Interpretación de gráficos de control por variables y atributos.

Las normas de correcta fabricación en relación a la calidad. Norma española de sistema de calidad.

Gestión económica de la calidad. Costes de calidad. Mejora de la calidad. Motivación. Manuales y sistemas de calidad.

Calidad de entrega y servicio.

Incidencia de la automatización sobre la calidad.

##### b) Ensayos y análisis de control de materias primas:

Nociones de selvicultura. Caracterización de la madera. Ensayos físicos. Estudio micrográfico. Ensayos físico-químicos.

Análisis de reactivos como productos auxiliares: análisis químico por volumetrías y/o gravimetrías.

Técnicas instrumentales: métodos eléctricos, ópticos y cromatográficos.

Determinación práctica de ensayos y análisis de caracterización, identificación y medida de los componentes de las materias primas o auxiliares.

##### c) Ensayos de control de calidad en proceso de fabricación de pasta, papel y cartón:

Ensayos de control de fabricación de pastas. Caracterización y clasificación de los papeles reciclables y de los productos auxiliares, empleados como materia prima en fabricación de pastas. Ensayos de medida de parámetros de obtención de pastas. Ensayos de medida de parámetros de blanqueo.

Realización de ensayos de caracterización de diferentes pastas y papeles reciclables. Aplicación de tratamientos estadísticos y gráficos propios del control de calidad.

Ensayos de control de fabricación de papel y cartón. Ensayos en preparación de pastas. Ensayos en máquina de papel. Ensayos de revestimientos. Ensayos en cartón ondulado.

Ensayos y análisis de aguas y vertidos.

##### d) Control de pastas, papeles y cartones como producto acabado:

Ensayos de control en expedición de pastas. Ensayos de papeles y cartones en relación a las técnicas de impresión.

### Módulo profesional 5: seguridad y ambiente químico

Asociado a la Unidad de competencia 5: cumplir y hacer cumplir las normas de correcta fabricación, de seguridad y ambientales de proceso químico

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
5.1 Analizar las medidas de seguridad relativas a la prevención del riesgo derivado de las materias químicas.	<p>Explicar las medidas de seguridad relativas al envasado, etiquetado y transporte de materias químicas, relacionándolas con las propiedades de la materia.</p> <p>Clasificar los productos químicos desde la perspectiva de su seguridad o agresividad, identificando la simbología de seguridad asociada al producto.</p> <p>Identificar la normativa de seguridad aplicable al envasado, etiquetado y transporte de materias químicas.</p>
5.2 Analizar las medidas de seguridad relativas a los procedimientos y métodos de trabajo de la industria química.	<p>Relacionar los diversos equipos de protección individual con los factores de riesgo.</p> <p>Explicar las medidas de seguridad relativas al mantenimiento de las instalaciones.</p> <p>Relacionar las reglas de orden y limpieza con los factores de riesgo.</p> <p>Realizar un esquema de las principales señalizaciones de seguridad de la industria química relacionando la señalización con el factor de riesgo.</p> <p>Describir modos operativos en las áreas clasificadas de riesgo químico.</p> <p>Identificar los riesgos propios de los equipos y líneas que trabajan a presión o vacío, justificando las pruebas preliminares e inspecciones de seguridad previas a su puesta en marcha.</p> <p>Identificar la normativa de seguridad aplicable a los procedimientos de trabajo.</p> <p>Describir las medidas de prevención frente al contacto con la corriente eléctrica.</p>
5.3 Analizar los sistemas, equipos y dispositivos utilizados para prevenir el riesgo derivado del proceso químico, relacionando los sistemas y dispositivos con los factores de riesgo y con las operaciones de proceso.	<p>Explicar el funcionamiento del sistema de control de la seguridad de proceso describiendo el funcionamiento e interacción de detectores, alarmas y actuadores.</p> <p>Relacionar la función de los actuadores de proceso con las variables y modificaciones que producen en su desarrollo.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
	<p>A partir de un diagrama de proceso químico que incorpore el sistema de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los elementos de seguridad asociados al sistema de control.</li> <li>• Explicar la función y justificar la disposición de los sistemas de alarma.</li> <li>• Justificar la redundancia de equipos como sistema de seguridad.</li> </ul>
5.4 Analizar los medios necesarios para la observación de las medidas de protección del medio ambiente.	<p>Para un conjunto de reglamentos y normas medioambientales dadas y a partir de un supuesto proceso de fabricación o de laboratorio convenientemente caracterizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los aspectos esenciales de la normativa aplicables al proceso.</li> <li>• Identificar los parámetros de posible impacto ambiental.</li> <li>• Justificar la disposición y aplicación de los dispositivos de detección y medida de contaminantes, tales como redes de vigilancia, equipos móviles o Kits de análisis.</li> </ul> <p>Valorar la necesidad y la importancia de los sistemas de control de emisiones a la atmósfera, de depuración de aguas y de tratamiento de residuos, como medio de protección del medio ambiente y de cumplimiento de las normas y directivas medioambientales.</p>
5.5 Relacionar los factores de riesgo higiénico derivados del trabajo en la industria química con sus efectos sobre la salud y con las técnicas y dispositivos de detección y/o medida.	<p>Clasificar los contaminantes químicos y biológicos por su naturaleza, composición y efectos sobre el organismo.</p> <p>Clasificar los contaminantes físicos y los derivados del microclima de trabajo por su naturaleza y efectos sobre el organismo.</p> <p>Realizar mediciones de los contaminantes químicos, biológicos y físicos con dispositivos de detección directa interpretando el resultado de las medidas en relación con los valores de referencia de la normativa aplicable.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
	<p>Describir los dispositivos de detección y/o medida homologados.</p> <p>Describir las medidas de protección individual y colectiva que son propias de la actividad industrial.</p>

### CONTENIDOS BASICOS (DURACION 60 HORAS)

#### a) Seguridad del proceso y del trabajo químico:

Las técnicas de seguridad: evolución y planteamiento. Planificación de medidas preventivas. Análisis de riesgos. Señalización de seguridad.

#### b) Prevención del riesgo:

Del proceso: sistema de control. Detectores de seguridad de proceso. Alarmas. Actuadores sobre el proceso. Actuadores de seguridad. Sistemas de prevención de fallos en el sistema de control.

Prevención del riesgo por productos químicos. Señalización de seguridad en el envasado y etiquetado. Reglas de orden y limpieza.

Prevención de los riesgos industriales: de contacto con la corriente eléctrica, del mantenimiento de instalaciones y de los equipos que trabajan a presión o vacío.

#### c) Medidas y medios de protección y respuesta a la emergencia:

Protección colectiva.  
Equipos de protección individual.  
Medidas de urgencia y respuesta en condiciones de emergencia:

- Accidentes de trabajo: clasificación. Análisis de índices de accidentabilidad. Notificación y registro de accidentes. Métodos para investigación de accidentes e incidentes.
- Incendio y explosión: producción, detección y protección.

Planes de emergencia: frente a incendios. Equipos y técnicas de extinción. Frente a explosiones. Frente a intoxicaciones. Frente a fugas y derrames internos.

#### d) Prevención y protección del ambiente:

Higiene industrial. Prevención y protección del ambiente de trabajo.

Contaminantes físicos, químicos y biológicos. Dispositivos de detección y medida. Análisis y mapa de riesgos higiénicos.

Contaminación debida a emisiones a la atmósfera, aguas residuales y residuos sólidos. Plan de emergencia frente a la contaminación medioambiental.

Técnicas de tratamiento y de medida de contaminantes. Normativa medioambiental.

Utilización de tecnología limpia para minimización de residuos.

### 3.3 Módulo profesional transversal: relaciones en el entorno de trabajo.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Definir, en el marco de un tipo concreto de organización laboral, las normas de funcionamiento (tanto colectivas como individuales) de un equipo de personas para conseguir la activa participación de todos sus miembros.	<p>Identificar los roles de cada uno de los componentes del grupo.</p> <p>Diferenciar y caracterizar el nivel de responsabilidad de cada uno de los participantes de un determinado equipo de trabajo.</p> <p>Respetar las opiniones de los demás miembros del equipo.</p> <p>Valorar las aportaciones suministradas por los demás compañeros.</p>
Establecer una eficaz comunicación para asignar tareas, recibir instrucciones e intercambiar ideas o información, resolviendo los posibles interrogantes situacionales que se originen.	<p>Identificar el tipo de proceso comunicativo utilizado en un mensaje y las distintas estrategias utilizadas para conseguir una buena comunicación.</p> <p>Clasificar y caracterizar las distintas etapas de un proceso comunicativo.</p> <p>Distinguir una buena comunicación que contenga un mensaje nítido de otra con caminos divergentes que desfiguren o enturbien el objetivo principal de la transmisión.</p> <p>Deducir las alteraciones producidas en la comunicación de un mensaje en el que existe disparidad entre lo emitido y lo percibido.</p> <p>Analizar y valorar las interferencias que dificultan la comprensión de un mensaje.</p>
Afrontar los conflictos que se originen en el entorno de trabajo, haciendo participar a todos los miembros del grupo en la detección del origen del problema, evitando hacer juicios de valor, y resolver el conflicto centrándose en aquellos aspectos que se puedan modificar.	<p>Clasificar los diferentes tipos de problemas que se pueden presentar en las relaciones laborales.</p> <p>Relacionar los recursos técnicos utilizados para solucionar un determinado problema.</p> <p>Identificar y aplicar la posibilidad de solución más adecuada para resolver un conflicto.</p> <p>Fomentar y valorar positivamente la participación de los demás componentes del grupo.</p>
Tomar decisiones, contemplando las circunstancias que obligan a tomar esa decisión y teniendo en cuenta las opiniones de los demás respecto a las vías de solución posibles.	<p>Identificar y clasificar los posibles tipos de decisiones que se pueden utilizar ante una situación concreta.</p> <p>Analizar las circunstancias en las que es necesario tomar una decisión y elegir la más adecuada.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Ejercer liderazgo en el marco de sus competencias profesionales, manifestando sus apreciaciones de forma objetiva y participando en la toma de decisiones, en la determinación de las actividades, objetivos, instrumentos y medios, y en el reparto de tareas.	<p>Aplicar el método de búsqueda de una solución o respuesta.</p> <p>Respetar y tener en cuenta las opiniones de los demás, aunque sean contrarias a las propias.</p> <p>Identificar y caracterizar los diferentes modelos de liderazgo.</p> <p>Analizar y valorar las diferentes situaciones ante las que puede encontrarse el líder y las distintas formas o estilos de intervención.</p>
Conducir y participar en reuniones y/o discusiones, alcanzando un ambiente de trabajo relajado y cooperativo de todos los participantes.	<p>Enumerar los objetivos más relevantes que se persiguen en las reuniones de grupo.</p> <p>Identificar las diferentes técnicas de dinamización y funcionamiento de grupos.</p> <p>Descubrir las características de las técnicas más relevantes.</p> <p>Relacionar cada una de las técnicas con el tamaño y los objetivos del grupo.</p>

#### CONTENIDOS BASICOS (DURACION 60 HORAS)

##### a) Principios de organización empresarial:

Dirección y coordinación de acciones de los miembros de un grupo o equipo.  
Factores claves en la organización.  
Componentes básicos de una organización empresarial tipo.

##### b) Procesos de información/comunicación:

Producción de documentos en los cuales se contengan las tareas asignadas a los miembros de un equipo.  
Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.  
Tipos de información/comunicación.  
Elementos del proceso de comunicación.

##### c) Relaciones laborales:

Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones laborales.  
Dirección y/o liderazgo.  
El conflicto.  
Toma de decisiones.

##### d) Dinámica de grupos:

Aplicación de las técnicas de dinamización de grupos.  
Técnicas de dinámica de grupos.  
Técnicas para la dirección de reuniones.

3.4 Módulo profesional de Formación en centro de trabajo.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Elaborar una información que desarrolle las instrucciones o guías de fabricación y los concrete en ordenes de fácil interpretación, estableciendo el programa de producción y elaborando el presupuesto.	<p>A partir de una información real relativa a las instrucciones o guías de fabricación de un proceso papelerero:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las operaciones básicas y los parámetros de operación y control.</li> <li>• Interpretar los planes de producción y las instrucciones generales del proceso.</li> <li>• Desarrollar las instrucciones generales en una secuencia de operaciones más elementales y concretas.</li> </ul> <p>La programación deberá tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los tiempos del proceso.</li> <li>• La secuencia, el sincronismo y los puntos críticos.</li> <li>• La situación operativa de los medios de producción y de los recursos humanos.</li> <li>• Las existencias, las características del aprovisionamiento y los plazos de entrega de los productos.</li> </ul>
Manejar los equipos más comúnmente utilizados en los procesos de producción de pasta, papel y cartón, reconociendo las técnicas de verificación e inspección necesarias para su correcto estado y funcionamiento.	<p>Interpretar los manuales técnicos de los equipos más relevantes.</p> <p>Registrar los datos relativos al estado y verificación de los equipos.</p> <p>Elaborar órdenes de trabajo para reparar o corregir el funcionamiento defectuoso de los equipos.</p>
Poner a punto, conducir y controlar un proceso de producción de pasta, papel o cartón, garantizando la producción y la calidad del producto.	<p>Interpretar las instrucciones de fabricación.</p> <p>Realizar medidas de las variables del proceso.</p> <p>Manejar el panel o cabina de control para el ajuste y puesta a punto de la instalación y para conducir, posteriormente, la producción.</p> <p>Realizar, sobre la propia instalación, los ajustes y reglajes necesarios previos a la fabricación del producto.</p> <p>Verificar que el producto esté de acuerdo con la calidad requerida.</p>
Aplicar las normas y procedimientos sobre seguridad, higiene y medio ambiente.	<p>Distinguir los diferentes sistemas de seguridad, relacionando el uso de cada uno de ellos con las posibles situaciones de emergencia que se presenten.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Comportarse de forma responsable en el centro de trabajo e integrarse en el sistema de relaciones técnico-sociales de la empresa.	<p>Valorar situaciones de riesgo y tomar las medidas más adecuadas para la prevención de accidentes.</p> <p>Actuar en caso de emergencia con arreglo a los planes establecidos, coordinando, a su nivel, las operaciones programadas que le correspondan.</p> <p>Interpretar y ejecutar con diligencia las instrucciones que recibe y responsabilizarse del trabajo que desarrolla, comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.</p> <p>Observar los procedimientos y normas internas de relaciones laborales establecidas en el centro de trabajo y mostrar en todo momento una actitud de respeto a la estructura de mando de la empresa.</p> <p>Analizar las repercusiones de su actividad en el sistema de producción y en el logro de los objetivos de la empresa.</p> <p>Ajustarse a lo establecido en las normas y procedimientos técnicos establecidos (información de proceso, normas de calidad, normas de seguridad, ...) participando en las mejoras de calidad y productividad.</p> <p>Demostrar un buen hacer profesional, cumpliendo los objetivos y tareas asignadas en orden de prioridad con criterios de productividad y eficacia en el trabajo.</p>

3.5 Módulo profesional de formación y orientación laboral.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Determinar actuaciones preventivas y/o de protección minimizando los factores de riesgo y las consecuencias para la salud y el medio ambiente que producen.	<p>Identificar las situaciones de riesgo más habituales en su ámbito de trabajo, asociando las técnicas generales de actuación en función de las mismas.</p> <p>Clasificar los daños a la salud y al medio ambiente en función de las consecuencias y de los factores de riesgo más habituales que los generan.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas.	<p>Proponer actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes a los riesgos más habituales, que permitan disminuir sus consecuencias.</p> <p>Identificar la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital intrínseco de lesiones.</p> <p>Identificar la secuencia de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones existentes en el supuesto anterior.</p> <p>Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado...), aplicando los protocolos establecidos.</p>		<p>En un supuesto de negociación colectiva tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el proceso de negociación.</li> <li>• Identificar las variables (salariales, seguridad e higiene, productividad tecnológicas...) objeto de negociación.</li> <li>• Describir las posibles consecuencias y medidas, resultado de la negociación.</li> </ul>
Diferenciar las modalidades de contratación y aplicar procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia.	<p>Identificar la secuencia de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones existentes en el supuesto anterior.</p> <p>Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado...), aplicando los protocolos establecidos.</p> <p>Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo que permite la legislación vigente.</p> <p>En una situación dada, elegir y utilizar adecuadamente las principales técnicas de búsqueda de empleo en su campo profesional.</p>	<p>Interpretar los datos de la estructura socioeconómica española, identificando las diferentes variables implicadas y las consecuencias de sus posibles variaciones.</p>	<p>Identificar las prestaciones y obligaciones relativas a la Seguridad Social.</p> <p>A partir de informaciones económicas de carácter general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las principales magnitudes macroeconómicas y analizar las relaciones existentes entre ellas.</li> </ul>
Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y el itinerario profesional más idóneo.	<p>Identificar y cumplimentar correctamente los documentos necesarios y localizar los recursos precisos, para constituirse en trabajador por cuenta propia.</p> <p>Identificar y evaluar las capacidades, actitudes y conocimientos propios con valor profesionalizador.</p> <p>Definir los intereses individuales y sus motivaciones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole.</p>	<p>Analizar la organización y la situación económica de una empresa del sector, interpretando los parámetros económicos que la determinan.</p>	<p>Explicar las áreas funcionales de una empresa tipo del sector, indicando las relaciones existentes entre ellas.</p> <p>A partir de la memoria económica de una empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e interpretar las variables económicas más relevantes que intervienen en la misma.</li> <li>• Calcular e interpretar los ratios básicos (autonomía financiera, solvencia, garantía y financiación del inmovilizado,...) que determinan la situación financiera de la empresa.</li> <li>• Indicar las posibles líneas de financiación de la empresa.</li> </ul>
Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.	<p>Identificar la oferta formativa y la demanda laboral referida a sus intereses.</p> <p>Emplear las fuentes básicas de información del derecho laboral (Constitución, Estatuto de los trabajadores, Convenio Colectivo...) distinguiendo los derechos y las obligaciones que le incumben.</p> <p>Interpretar los diversos conceptos que intervienen en una «Liquidación de haberes».</p>		
<b>CONTENIDOS BASICOS (DURACION 60 HORAS)</b>			
a) Salud laboral:			
Condiciones de trabajo y seguridad.			
Factores de riesgo: Medidas de prevención y protección.			
Organización segura del trabajo: técnicas generales de prevención y protección.			
Primeros auxilios.			
b) Legislación y relaciones laborales:			
Derecho laboral.			
Seguridad Social y otras prestaciones.			
Negociación colectiva.			
c) Orientación e inserción socio-laboral:			
El proceso de búsqueda de empleo.			
Iniciativas para el trabajo por cuenta propia.			

Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales.

Itinerarios formativos/professionalizadores.  
Hábitos sociales no discriminatorios.

d) Principios de economía:

Variables macroeconómicas e indicadores socioeconómicos.

Relaciones socioeconómicas internacionales.

e) Economía y organización de la empresa:

La empresa: áreas funcionales y organigramas.

Funcionamiento económico de la empresa.

3.6 Materias del bachillerato que se han debido cursar para acceder al ciclo formativo correspondiente a este título.

Tecnología Industrial II  
Química  
Física

#### 4. Profesorado

4.1 Especialidades del profesorado que debe impartir módulos profesionales del ciclo formativo de «Industrias de proceso de pasta y papel».

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
1. Organización y gestión en industrias de procesos.	Análisis y Química Industrial.	Profesor de enseñanza secundaria.
2. Fluidodinámica y termotecnia en industrias de procesos.	Operaciones de Proceso.	Profesor técnico de F.P.
3. Proceso de pasta y papel.	Análisis y Química Industrial.	Profesor de enseñanza secundaria.
4. Control de calidad en la industria papelera.	Análisis y Química Industrial.	Profesor de enseñanza secundaria.
5. Seguridad y ambiente químico.	Operaciones de Proceso.	Profesor técnico de F.P.
6. Relaciones en el entorno de trabajo.	Formación y Orientación Laboral.	Profesor de enseñanza secundaria.
7. Formación y Orientación Laboral.	Formación y Orientación Laboral.	Profesor de enseñanza secundaria.

4.2 Materias y/o áreas que pueden ser impartidas por las especialidades del profesorado definidas en el presente Real Decreto.

Materias	Especialidad del profesorado	Cuerpo
Química.	Análisis y Química Industrial.	Profesor de enseñanza secundaria.

4.3 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

4.3.1 Se establece la equivalencia a efectos de docencia de los títulos de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado con el de:

Ingeniero Técnico en Química Industrial;  
Ingeniero Técnico en Industria Papelera,  
para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de Análisis y Química Industrial.

4.3.2 Se establece la equivalencia a efectos de docencia de los títulos de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado con los de:

Diplomado en Ciencias Empresariales;  
Diplomado en Relaciones Laborales;  
Diplomado en Trabajo Social;  
Diplomado en Educación Social,

para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de Formación y Orientación Laboral.

#### 5. Requisitos mínimos para impartir estas enseñanzas

5.1 Requisitos mínimos de espacios e instalaciones.

De conformidad con el art. 39 del Real Decreto 1004/1991 de 14 de junio, el Ciclo formativo de Formación Profesional de Grado Superior: «Industrias de Proceso Químico», requiere los siguientes espacios mínimos para su impartición:

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup>	Grado de utilización Porcentaje
Laboratorio Químico ..	90	20
Taller de Química Industrial .....	180	50
Aula polivalente .....	60	30

El grado de utilización expresa el porcentaje de utilización del espacio (respecto a la duración total del ciclo) por un grupo de alumnos.

En el margen permitido por el «grado de utilización», los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

#### 6. Convalidaciones, correspondencias y/o acceso a estudios superiores

6.1 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional.

Control de calidad en la industria papelera.  
Proceso de pasta y papel.

6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral.

Control de calidad en la industria papelera.  
Proceso de pasta y papel.

Formación en centros de trabajo.  
Formación y orientación laboral.

6.3 Acceso a estudios universitarios ingeniero técnico en Explotaciones Forestales.

Ingeniero Técnico en Industrias Forestales.  
Ingeniero Técnico en Química Industrial.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

**17585** *ORDEN de 1 de julio de 1993 por la que se desarrolla el Real Decreto 930/1993, de 18 de junio, en relación con la composición de la Comisión Consultiva del Patrimonio Sindical.*

El Real Decreto 930/1993, de 18 de junio, ha dado nueva redacción al artículo 17.1 del Reglamento de la Ley 4/1986, de 8 de enero, de Cesión de Bienes del Patrimonio Sindical Acumulado, aprobado por Real Decreto 1671/1986, de 1 de agosto, estableciendo la suficiente implantación como criterio de selección de los doce representantes de las Organizaciones Sindicales y Empresariales de la Comisión Consultiva del Patrimonio Sindical, asignándose seis para los Sindicatos de Trabajadores, distribuidos en proporción a los índices de audiencia electoral acreditados, y seis para las Organizaciones Empresariales.

Siendo estatal el ámbito de actuación de la Comisión Consultiva, es a este ámbito al que habrá de referirse la audiencia electoral no sólo para medir la implantación sindical sino también para la distribución proporcional, según dicha audiencia, de las seis vocalías asignadas a los Sindicatos de Trabajadores. Como según la atribución de resultados electorales correspondientes a las últimas elecciones sindicales celebradas en el período comprendido entre el 1 de octubre y el 15 de diciembre de 1990, con carácter general, y entre el 15 de septiembre y el 30 de noviembre de 1990, específicamente para el sector de hostelería, publicada por Resolución de la Dirección General de Trabajo de 11 de noviembre de 1991 («Boletín Oficial del Estado» número 273, del 14), los Sindicatos Confederación Sindical de la Unión General de Trabajadores (UGT) y Confederación Sindical de Comisiones Obreras (CC.OO.) obtuvieron un índice de audiencia electoral muy próximo al 80 por 100 (42,04 por 100 y 36,98 por 100, respectivamente), parece consecuente que cuatro de las seis vocalías sean asignadas a estos sindicatos, debiendo cubrirse las dos restantes por las Organizaciones Sindicales que han seguido a las anteriores en audiencia electoral, es decir, la Confederación Sindical Euzko Langillen Alkartasuna/Solidaridad de Trabajadores Vascos (ELA-STV) 3,16 por 100, y la Confederación Sindical de la Unión Sindical Obrera (USO), 2,89 por 100.

Por otra parte, careciéndose en la actualidad de un sistema seguro de medición del grado de implantación de las asociaciones empresariales, es conveniente e incluso necesario, que el indicador de dicha implantación se delimite conforme a unas coordenadas geográficas y funcionales. Y, en este sentido, parece indiscutible que, extendiéndose las funciones de la Comisión Consultiva, como queda indicado anteriormente, a todo el ámbito

estatal, sean la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE) y la Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa (CEPYME), las que, por su notoria implantación en todo el territorio nacional, cubran las seis vocalías asignadas a estas Asociaciones en la Comisión Consultiva.

En su virtud, y al amparo de lo dispuesto en la disposición final segunda del Real Decreto 1671/1986, de 1 de agosto, dispongo:

Primero.—Los seis representantes de las Organizaciones Sindicales en la Comisión Consultiva del Patrimonio Sindical Acumulado se distribuirán en la siguiente proporción: Dos por la Confederación Sindical de la Unión General de Trabajadores (UGT), dos por la Confederación Sindical de Comisiones Obreras (CC.OO.), uno por la Confederación Sindical Euzko Langillen Alkartasuna/Solidaridad de Trabajadores Vascos (ELA-STV) y uno por la Confederación Sindical de la Unión Sindical Obrera (USO).

Segundo.—Esta distribución será objeto de variación, en su caso, en función del índice de audiencia que resulte de las elecciones sindicales que se celebren en lo sucesivo.

Tercero.—Los seis representantes de las Organizaciones Empresariales en la Comisión Consultiva del Patrimonio Sindical Acumulado se distribuirán entre la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE) y la Confederación Española de la Pequeña y Mediana Empresa (CEPYME) en la proporción que estas mismas determinen.

Cuarto.—La presente Orden entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 1 de julio de 1993.

MARTINEZ NOVAL

Ilmo. Sr. Subsecretario de Trabajo y Seguridad Social.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION

**17586** *REAL DECRETO 851/1993, de 4 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1887/1991, de 30 de diciembre, sobre mejora de las estructuras agrarias.*

El Real Decreto 1887/1991, de 30 de diciembre, sobre mejora de las estructuras agrarias, regula una serie de ayudas enmarcadas en la acción común establecida mediante el Reglamento (CEE) 2328/91 del Consejo, de 15 de julio, relativo a la mejora de la eficacia de las estructuras agrarias, estableciendo como límites de dichas ayudas y de las inversiones objeto de las mismas los valores máximos en pesetas de los montantes señalados en ecus, en el citado Reglamento comunitario. Posteriormente el Reglamento (CEE) 870/93, de la Comisión, de 14 de abril, modifica el Reglamento (CEE) 2328/91, respecto al ajuste de algunos importes fijados en ecus como consecuencia de la variación de los tipos de conversión que deben aplicarse dentro de la política agraria común.

La incidencia conjunta de la reciente modificación de dichos montantes y del tipo de conversión del ecu

## 3. Evaluación de los PAIF.

La evaluación de los Programas de Actuación, Inversiones y Financiación de las sociedades estatales servirá de base para la elaboración por la Dirección General de Presupuestos de los correspondientes Presupuestos de Explotación y Capital a efectos de su inclusión en los Presupuestos Generales del Estado.

Disposición final única.

Se autoriza al Director general de Planificación para establecer los formatos de la documentación a rendir por las sociedades estatales, a las que se hace referencia en el apartado 1 de esta Orden.

Madrid, 11 de enero de 1994.

SOLBES MIRA

Excmos. Sres. Ministros.

## MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

**2079** *CORRECCION de errores del Real Decreto 811/1993, de 28 de mayo, por el que se establece el título de Técnico superior en Análisis y Control y las correspondientes enseñanzas mínimas.*

Advertido error en el texto del Real Decreto 811/1993, de 28 de mayo, por el que se establece el título de Técnico superior de Análisis y Control y las correspondientes enseñanzas mínimas, publicado en el «Boletín Oficial del Estado» número 192, de fecha 12 de agosto de 1993, se procede a efectuar la oportuna rectificación:

En la página 24608, primera columna, criterios de evaluación, sexta línea, donde dice: «...microorganismos marcados...», debe decir: «...microorganismos marcados...».

**2080** *CORRECCION de errores del Real Decreto 809/1993, de 28 de mayo, por el que se establece el título de Técnico superior en Industrias de proceso de pasta y papel y las correspondientes enseñanzas mínimas.*

Advertido error en el texto del Real Decreto 809/1993, de 28 de mayo, por el que se establece el título de Técnico superior en Industrias de proceso de pasta y papel y las correspondientes enseñanzas mínimas, publicado en el «Boletín Oficial del Estado» número 161, de fecha 7 de julio de 1993, se transcribe a continuación la oportuna rectificación:

En la página 20511, segunda columna, realizaciones, apartado 4.7, donde dice: «Supervisar, validar y elaborar los datos recogidos en su área de responsabilidad y del laboratorio sobre calidad (pasta, papeles, cartones y sus transformados en proceso) como producto acabado.», debe decir: «Supervisar, validar y elaborar los datos recogidos en su área de responsabilidad y en el laboratorio, sobre calidad de pasta, papeles, cartones y sus transformados en proceso, así como de productos acabados».

**2081** *CORRECCION de errores del Real Decreto 850/1993, de 4 de junio, por el que se regula el ingreso y la adquisición de especialidades en los Cuerpos de Funcionarios Docentes a que se refiere la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.*

Advertido error en el texto del Real Decreto 850/1993, de 4 de junio, por el que se regula el ingreso y la adquisición de especialidades en los Cuerpos de Funcionarios Docentes a que se refiere la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, publicado en el «Boletín Oficial del Estado» número 155, de fecha 30 de junio de 1993, se transcribe a continuación la oportuna rectificación:

En la página 19927, primera columna, artículo 16, apartado 2, cuarta línea, donde dice: «... el artículo 27.1.», debe decir: «... el artículo 26.1.».