

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES

Familia Profesional Química

Conducción de máquinas de papel y acabados



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

CONSEJO GENERAL
DE FORMACIÓN
PROFESIONAL

FONDO
SOCIAL
EUROPEO



Dirección: Francisca María Arbizu Echávarri
Coordinación: Leocadio Brun Muñoz



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA
Instituto Nacional de Cualificaciones

Edita:
© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
Subdirección General de Información y Publicaciones

N.I.P.O.: 651-05-289-9
Depósito Legal: M. 49968-2005
Diseño y maquetación: Proyectos Formativos y Servicios Editoriales, S.L.
Imprime: SOLANA E HIJOS, S.A.

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta publicación,
siempre que se cite la fuente de la cual proviene.

CATÁLOGO NACIONAL DE
CUALIFICACIONES PROFESIONALES

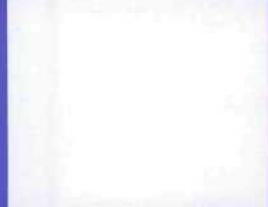
Familia Profesional Química

Conducción de máquinas de papel
y acabados



Índice

● INTRODUCCIÓN	5
● REAL DECRETO 295/2004	7
● CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: CONDUCCIÓN DE MÁQUINAS DE PAPEL Y ACABADOS	9
● UNIDADES DE COMPETENCIA	
Unidad de Competencia 1: Conducir máquinas de papel y cartón	10
Unidad de Competencia 2: Acabar papeles y cartones planos	12
Unidad de Competencia 3: Operar y mantener servicios auxiliares para el proceso papelerero	15
Unidad de Competencia 4: Realizar el control del proceso pastero-papelerero	17
● MÓDULOS FORMATIVOS	
Módulo Formativo 1: Conducción de máquinas de papel y cartón	20
Módulo Formativo 2: Acabado de papel y cartón plano	23
Módulo Formativo 3: Servicios auxiliares para el proceso papelerero	26
Módulo Formativo 4: Control local en plantas pastero-papeleras	29
● GLOSARIO	33
● ANEXO I: Grupo de trabajo de la Familia Profesional	35
● ANEXO II: Organizaciones que han realizado observaciones en el contraste externo de la cualificación	37





Introducción

El Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional (SNCFP) se crea para responder a las demandas de cualificación de las personas y de las empresas en una sociedad en continuo proceso de cambio e innovación.

Se entiende por cualificación el conjunto de competencias profesionales que las personas pueden obtener mediante la formación, sea esta modular o de otro tipo, y a través de la experiencia profesional. Estas competencias son las que permiten que el trabajador obtenga las respuestas, en términos de resultados, que requiere la organización.

El SNCFP tiene como objetivos orientar la formación a las demandas de cualificación de las organizaciones productivas, facilitar la adecuación entre la oferta y la demanda del mercado de trabajo, extender la formación a lo largo de la vida, más allá del periodo educativo tradicional, y fomentar la libre circulación de trabajadores, por lo que cumple una función esencial en el ámbito laboral y formativo.

Estas funciones se llevan a cabo mediante una serie de instrumentos y acciones como son el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales; un procedimiento de evaluación, acreditación y registro de las cualificaciones y competencias adquiridas en el trabajo; la información y orientación en la formación profesional y en el empleo y, por último, la evaluación y mejora del propio sistema.

El primero de esos instrumentos, el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, tiene validez en toda España, aunque no regula el ejercicio profesional.

Entre las funciones que tiene asignadas están las de adecuar la oferta de formación profesional a un mercado laboral sujeto a numerosos cambios y evaluar, reconocer y acreditar las competencias profesionales adquiridas por los trabajadores a través de la experiencia laboral o mediante cualquier tipo de formación. Esto permite, además, elevar la calidad y el prestigio de la formación profesional.

El Catálogo recoge las cualificaciones profesionales ordenadas en 26 familias y 5 niveles. Cada una de ellas se asocia a una formación organizada en módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional.

Las cualificaciones son el resultado del trabajo de distintos grupos de expertos (uno por cada familia profesional) que realizan una importante labor de documentación, identificación y definición. Las personas que integran estos equipos han sido seleccionadas por sus destacados conocimientos técnicos y formativos, de acuerdo a un perfil profesional objetivo, y a propuesta del Consejo General de Formación Profesional (en el que están representadas las Administraciones general y autonómicas y las organizaciones sindicales y empresariales) o por asociaciones profesionales.

Algunos de estos grupos de trabajo están liderados por diferentes comunidades autónomas. Su ubicación ha dependido fundamentalmente de la importancia en esa comunidad del tejido productivo del sector para el que están definiendo las cualificaciones.

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados

El Anexo I recoge la relación de las personas que han participado en el grupo de trabajo correspondiente a la presente familia.

Tras realizar un exhaustivo estudio del sector, estos grupos diseñan las unidades de competencia de la cualificación y definen las características de su formación a través de módulos. Una vez finalizado el trabajo, el resultado se contrasta externamente a través del Consejo General de Formación Profesional y de organizaciones vinculadas a la familia profesional.

El Anexo II identifica a las organizaciones que han realizado observaciones a las cualificaciones de la presente familia, contribuyendo con ello a mejorar su calidad.

El Instituto Nacional de las Cualificaciones, como organismo responsable de definir, elaborar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y el Catálogo Modular de Formación Profesional, dirige el trabajo de estos grupos, de acuerdo con la metodología aprobada por el Consejo General de Formación Profesional. Esta metodología sigue unas bases similares a las utilizadas en la elaboración del Catálogo de Títulos de Formación Profesional de la Administración Educativa y los Certificados de Profesionalidad de la Administración Laboral.

Una vez que los grupos de trabajo han finalizado su labor y se ha realizado el contraste externo, las cualificaciones reciben el informe preceptivo del Consejo General de Formación Profesional y se someten al Consejo Escolar del Estado y a los departamentos ministeriales implicados antes de pasar al Gobierno para su aprobación definitiva.

Todas las cualificaciones profesionales tienen idéntica estructura. Se asignan a una familia y cuentan con un nivel y una competencia general (breve exposición de los cometidos y funciones esenciales del profesional). A continuación se definen las unidades de competencia, su asociación a módulos formativos y se especifica el entorno profesional. En éste se describe el ámbito en el que desarrolla la actividad, los sectores productivos y los puestos de trabajo relevantes a los que permite acceder.

La publicación de estas cualificaciones contribuirá, sin duda, a integrar y adecuar la formación a las necesidades del sistema productivo y a las demandas sociales. Ello beneficia a trabajadores y empresas. A los primeros porque les facilita el acceso a una formación más acorde con las necesidades del mercado y amplía sus expectativas de desarrollo laboral y personal; y a los segundos porque les permite disponer de profesionales más preparados.

El SNCFP y su desarrollo tienen su base normativa en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional que establece el Sistema, así como en el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, que regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, que estableció las primeras 97 cualificaciones incorporadas al Catálogo, y en Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, que ha establecido 65 nuevas cualificaciones.



Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero

Ministerio de la Presidencia

Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional. (BOE de 9 de marzo de 2004).

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio (RCL 2002/1550), de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, considera la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que dé respuesta adecuada a las demandas que en materia de cualificación de recursos humanos plantea el mercado laboral. Se trata de orientar las acciones formativas de manera que contribuyan a la consecución de los objetivos de las políticas activas de empleo y de fomento de la libre circulación de los trabajadores y, además, a la extensión de las políticas de formación a lo largo de la vida dirigidas a los ciudadanos, para que éstos puedan satisfacer sus expectativas y sus situaciones personales y profesionales en una sociedad en continuo proceso de innovación y cambio.

Para ello, la citada ley creó el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, cuyo instrumento fundamental es el Catálogo Nacional de las Cualificaciones previsto en el artículo 7. Así, con el fin de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la oferta de formación profesional y el mercado laboral, el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, que es de aplicación en todo el territorio nacional, quedó regulado mediante el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre (RCL 2003/2264), en el que se establece, asimismo, su estructura y el procedimiento para su elaboración y actualización.

El catálogo servirá para posibilitar la integración de las ofertas de formación profesional, adecuándolas a las características y demandas del sistema productivo, promover la formación a lo largo de la vida y facilitar la movilidad de los trabajadores, así como la unidad del mercado de trabajo y, asimismo, para facilitar a los interesados información y orientación sobre las oportunidades de aprendizaje y formación para el empleo, los procedimientos de evaluación, reconocimiento y acreditación de las competencias profesionales, cualquiera que hubiera sido su forma de adquisición, así como para establecer ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas y, en definitiva, para favorecer la inversión pública y privada en la cualificación de los ciudadanos mediante un proceso de formación permanente.

Las cualificaciones profesionales que se incluyen en los anexos de este Real Decreto, con su formación asociada, han sido elaboradas por el Instituto Nacional de las Cualificaciones mediante una metodología aprobada en el seno del Consejo General de Formación Profesional y se ha contado con la participación y colaboración de las Comunidades Autónomas y demás Administraciones públicas competentes, así como con los interlocutores sociales y con los sectores productivos.

Mediante este Real Decreto se aprueban las primeras cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional.

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados

Este Real Decreto ha sido informado por el Consejo General de Formación Profesional y por el Consejo Escolar del Estado, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 9 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Educación, Cultura y Deporte y de Trabajo y Asuntos Sociales y previa deliberación del Consejo de Ministros, en su reunión del día 20 de febrero de 2004, dispongo:

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

Este Real Decreto tiene por objeto aprobar determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, regulado por el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, y sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional. Dichas cualificaciones y su formación asociada correspondiente tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. Cualificaciones profesionales que se establecen

Las cualificaciones profesionales que se establecen son las que a continuación se relacionan, ordenadas por familias profesionales y niveles de cualificación, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican.

Disposición adicional única. Actualización

Atendiendo a la evolución de las necesidades del sistema productivo y a las posibles demandas sociales, en lo que respecta a las cualificaciones consideradas en este Real Decreto, se procederá a una actualización del contenido de los anexos cuando sea necesario, siendo, en todo caso, antes de transcurrido el plazo de cinco años desde la publicación de este Real Decreto.

Disposición final primera. Título competencial

Este Real Decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1ª y 30ª de la Constitución (RCL 1978/2836; ApNDL 2875) y al amparo del apartado 2 de la disposición final primera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, y de la habilitación que confieren al Gobierno el artículo 7.2 y la disposición final tercera de la citada Ley Orgánica, así como el artículo 9.1 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

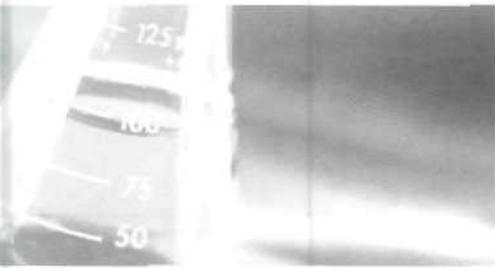
Disposición final segunda. Habilitación para el desarrollo normativo

Se autoriza a los Ministros de Educación, Cultura y Deporte y de Trabajo y Asuntos Sociales a dictar las normas de desarrollo de este Real Decreto, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Disposición final tercera. Entrada en vigor

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

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES



Familia Profesional Química

Conducción de máquinas de papel y acabados

Nivel: 2

Código: QUI017_2

Competencia general:

Operar, controlar y conducir el proceso de producción de papel y cartón plano y los equipos de acabado de los mismos, así como las operaciones auxiliares, en fábricas o procesos de fabricación y/o manipulación de papeles y cartones, cumpliendo las normas establecidas de prevención de riesgos laborales, de calidad y medioambientales y ejecutando el mantenimiento de primer nivel de los equipos.

Unidades de competencia:

UC0041_2: Conducir máquinas de papel y cartón.

UC0042_2: Acabar papeles y cartones planos.

UC0043_2: Operar y mantener servicios auxiliares para el proceso papelerero.

UC0044_2: Realizar el control del proceso pastero-papelerero.

Entorno profesional:

Ámbito profesional

Este profesional ejercerá su actividad en fábricas o procesos de fabricación de papeles y cartones, así como de sus acabados.

Sectores productivos

Sector de fabricación de papel. Sector de fabricación de cartón plano. Acabado de papel y/o cartón plano.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

- Operadores en instalaciones para la fabricación de papel y cartón.
- Operadores de máquinas para fabricar productos de papel y cartón.

Formación asociada: (570 horas)

Módulos formativos

MF0041_2: Conducción de máquinas de papel y cartón (150 horas)

MF0042_2: Acabado de papel y cartón plano (120 horas)

MF0043_2: Servicios auxiliares para el proceso papelerero (180 horas)

MF0044_2: Control local en plantas pastero-papeleras (120 horas)

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados

UNIDADES DE COMPETENCIA

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Conducir máquinas de papel y cartón

Nivel: 2

Código: UC0041_2

Realizaciones Profesionales y Criterios de Realización

RP1: Preparar y conducir las máquinas de fabricación de papel y cartón, en función de la calidad prescrita

CR1.1 La máquina se prepara regulando la alimentación de pasta, la velocidad (m/minuto), el tiro, las temperaturas y presiones.

CR1.2 Los papeles y cartones se fabrican conforme a especificaciones y, para lograrlo, los equipos de medida y control se utilizan adecuadamente.

CR1.3 Los sistemas de vacío, prensado, secado, encolado en máquina, crepado, alisado en máquina, enrollado y otros, se usan correctamente en cada etapa o fase de fabricación.

CR1.4 El relevo es coordinado eficazmente, comunicando todas las incidencias y asegurando la continuidad del proceso.

RP2: Realizar el mantenimiento de primer nivel así como las operaciones de limpieza de los equipos e instalaciones

CR2.1 Los equipos y elementos asignados se conservan en condiciones idóneas de operación por medio de actuaciones acordes a la ficha o plan de mantenimiento, tales como:

- Cambios de telas, fieltros, otras vestiduras, rasquetas, cuerdas y otros elementos que sufren desgaste por el uso.
- Tareas simples de mantenimiento o calibrado de los instrumentos o equipos que utiliza, en los ensayos simples que realiza.
- Limpieza de elementos de los equipos que puede realizar por sus propios medios como telas, fieltros, secadores, filtros, recipientes, tinas y otros.

CR2.2 Los equipos de proceso quedan en las condiciones requeridas para su intervención, tras realizar las operaciones establecidas como:

- Parada de los equipos de proceso de acuerdo con las secuencias establecidas.
- Enfriado o inertización de los equipos.
- Condena o ciegue de circuitos o equipos mediante instalación de juntas o discos ciegos u otros elementos.

CR2.3 Las condiciones del área de trabajo, se comprueba que son las necesarias para la ejecución de los trabajos de mantenimiento de que se trate, por medio de:

- Análisis de ambiente establecidos como explosividad, toxicidad, respirabilidad u otros, ejecutados por sus propios medios u otros.
- Comprobación de condena o ciegue de los equipos que sean necesarios.

CR2.4 El área de su responsabilidad permanece limpia de materiales residuales de los trabajos que se desarrollen en ella.

CR2.5 El área de su responsabilidad se mantiene limpia de posibles derrames de producto y cualquier otro tipo de residuos.

CR2.6 La ejecución de los trabajos de mantenimiento, se desarrolla, en todo momento, en las condiciones y con los requerimientos técnicos y de prevención de riesgos establecidos.

CR2.7 Las anomalías observadas se registran y notifican en tiempo y forma establecida.

RP3: Tomar muestras para control de calidad y realizar ensayos sencillos sobre pastas preparadas, papeles y cartones, comprobando que cumplen las especificaciones de producto intermedio

CR3.1 Las características físicas de color, consistencia, formación de hoja y otras, se verifican mediante ensayos de observación o comparación con patrones.

CR3.2 Las muestras representativas se toman, de acuerdo a procedimientos, para control de calidad.

CR3.3 Los resultados de los ensayos se registran y transmiten en forma y tiempo oportunos.

RP4: Preparar colas y baños, para tratamientos superficiales en máquina de los papeles y cartones, respetando las condiciones de correcta ejecución

CR4.1 Las proporciones se controlan mediante pesadas o mediciones y, se realizan de acuerdo a las instrucciones para el producto pretendido.

CR4.2 Los equipos de tratamiento superficial se manejan según procedimientos de operación, para lograr los objetivos de calidad.

CR4.3 Los productos de tratamiento superficial se manejan según procedimientos establecidos.

CR4.4 La medición de los parámetros se realiza de acuerdo a instrucciones.

RP5: Aplicar en todas las actuaciones las normas sobre Seguridad e Higiene

CR5.1 En la evaluación de riesgos del área de trabajo asignada, se participa aportando información relevante para la misma.

CR5.2 La finalidad de los equipos de protección individual se conoce correctamente.

CR5.3 Los equipos de protección individual se seleccionan y utilizan adecuadamente, según cada tipo de trabajo.

CR5.4 Los equipos de protección están disponibles, en perfecto estado de uso y ubicados en el lugar establecido al efecto.

CR5.5 Las normas de Seguridad e Higiene prescritas en los procedimientos de trabajo, se cumplen de acuerdo con los mismos.

CR5.6 Las deficiencias, incidencias y sugerencias, en relación con la Seguridad e Higiene en el trabajo, se registran y comunican en tiempo y forma establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Máquinas de papel o cartón con su equipo como size press, lisa y equipos auxiliares.

Sistemas de control distribuido o de control por panel, instrumentos de medida y elementos reguladores de presión, temperatura, velocidad, tiro, consistencia, caudal y otros.

Sistemas de medición en continuo, por scanner u otros, de gramaje, humedad, calibre, cenizas, etc., así como los equipos para el control automático de las citadas variables en sentido longitudinal y transversal.

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados

Sistemas de recuperación de fibras, calor y condensados.

Accionamiento, motores, reguladores de velocidad y otros.

Equipos para ensayos físicos del papel como medidores de gramaje, humedad, espesor y otros.

Utiles para limpieza y herramientas para el mantenimiento de primer nivel.

Productos y resultados

Bobinas madre de papel y cartón de diversos tipos y gramajes.

Aguas coladas, vapor, condensados, vahos, recorte y otros.

Información utilizada o generada

Procedimientos de preparación de ingredientes químicos como agentes de retención, biocidas, antiespumantes, colas, baños superficiales y otros.

Normas de seguridad. Recomendaciones e instrucciones de uso de los equipos de protección individual. Clasificación de riesgos. Directivas de sustancias peligrosas. Directiva de accidentes mayores. Pictogramas de peligrosidad. Límites de peligrosidad. Límites de toxicidad. Ficha de seguridad de materiales. Manuales, normas y procedimientos de medio ambiente. Plan de actuación en caso de emergencia. Ficha de riesgos del puesto de trabajo.

Procedimientos de operación y fabricación del papel: bombeo, dilución, formación de la hoja, drenado, prensado, secado, intercambio de calor, aprovechamiento del vapor, encolado en superficie, alisado, enrollado, etc.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Acabar papeles y cartones planos

Nivel: 2

Código: UC0042_2

Realizaciones Profesionales y Criterios de Realización

RP1: Acabar papeles y cartones planos obteniendo las dimensiones requeridas, optimizando el aprovechamiento del producto

CR1.1 El equipo de rebobinado y corte se prepara según las especificaciones de dimensión del producto y, se realizan los ajustes finos de dimensión, mediante guillotina, cuando sea necesario.

CR1.2 La alimentación y evacuación de bobinas, mandriles, palets y otros productos se realiza correctamente, asegurando la continuidad de las operaciones.

CR1.3 Los equipos o dispositivos de control, de tensión de bobinado, de contar hojas, detección de manchas o defectos y otros están regulados.

CR1.4 El producto bobinado o cortado se controla y asegura que satisface las normas y condiciones de pedido.

CR1.5 Los productos obtenidos que no cumplen normas y las mermas, se separan para reciclaje.

- RP2: Modificar las características de lisura y acondicionamiento de papeles y cartones planos, para obtener la calidad requerida**
- CR2.1 Los equipos que modifican la lisura y el acondicionamiento, se ajustan a las condiciones requeridas para la ejecución del trabajo.
- CR2.2 La alimentación y evacuación de bobinas, se realiza de acuerdo a los procedimientos establecidos.
- CR2.3 El producto obtenido se controla y asegura que satisface las normas y condiciones de pedido.
- CR2.4 El producto que no cumple normas se separa para su reciclaje.
- RP3: Preparar papeles o cartones, como producto acabado, para su almacenaje o expedición**
- CR3.1 El embalaje y etiquetado mecánico o manual de las bobinas y de las resmas de papel, se realiza de acuerdo a especificaciones.
- CR3.2 El movimiento y almacenaje no automatizado de los productos, se realiza con los equipos apropiados.
- CR3.3 La ordenación de los productos corresponde a la codificación establecida.
- CR3.4 Los sistemas informáticos, albaranes y documentación se utilizan correctamente para controlar las existencias y las expediciones.
- CR4.5 Los sistemas automatizados de movimiento y almacenaje se controlan adecuadamente.
- RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel, así como, las operaciones de limpieza de los equipos e instalaciones**
- CR4.1 Los equipos y elementos asignados, se mantienen en condiciones idóneas de trabajo por medio de operaciones realizadas siguiendo la ficha o plan de mantenimiento, tales como:
- Cambio de elementos que sufren desgaste por el uso.
 - Tareas simples de mantenimiento o calibrado de los instrumentos o equipos que, utiliza en los ensayos simples que realiza.
 - Limpieza de elementos de los equipos que puede realizar por sus propios medios.
- CR4.2 Los equipos se paran y quedan en las condiciones requeridas para ser intervenidos.
- CR4.3 El área de su responsabilidad permanece limpia de materiales residuales y de posibles derrames.
- CR4.4 Los elementos auxiliares se mantienen en orden en los lugares destinados a tales fines.
- CR4.5 Las anomalías de funcionamiento observadas se registran y notifican en tiempo y forma adecuada.
- RP5: Operar máquinas, equipos e instalaciones de acuerdo con las normas de seguridad establecidas**
- CR5.1 Las normas de operación segura de las instalaciones, se describen para el área de trabajo correspondiente.
- CR5.2 Los equipos de seguridad para las instalaciones, se mantienen en perfecto estado de uso y se utilizan en la forma establecida al efecto.
- CR5.3 En las prácticas y simulacros de emergencia participa activamente de acuerdo con el plan.

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados

CR5.4 Ante situaciones de emergencia se actúa diligentemente y de acuerdo con el plan establecido.

CR5.5 Las incidencias y anomalías se registran y, comunican en tiempo y forma establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Máquinas de acabado del papel o cartón plano, lisa, bobinadora, calandra, cortadoras, guillotina, acondicionadoras, gofradoras, etiquetadoras, contadoras, embaladoras, empaquetadoras y máquinas auxiliares.

Sistemas de control distribuido o de control por panel, instrumentos de medida y elementos reguladores de presión, temperatura, velocidad, tensión de bobinado, etc.

Sistemas de medición en continuo y equipos para el control automático de variables en sentido longitudinal y transversal.

Sistemas de recuperación de recortes.

Accionamiento, motores, reguladores de velocidad, frenos y otros.

Equipos para ensayos físicos del papel como gramaje, humedad, espesor, lisura y otros.

Útiles para limpieza y herramientas para el mantenimiento de primer nivel.

Bobinas madre para su posterior manipulación.

Productos y resultados

Papeles alisados, calandrados, gofrados, bobinados, cortados, guillotizados y otros acabados.

Papeles para usos domésticos, higiénicos, prensa, de impresión, de escritura, para sacos, bolsas, para fabricar cartón ondulado, especiales, de seguridad, cartones planos, cartoncillos y otros múltiples usos.

Información utilizada o generada

Procedimientos de alisado, calandrado, gofrado, acondicionado, bobinado, corte, guillotizado, conteo, embalado, empaquetado y etiquetado.

Procedimientos de almacenaje, gestión de stocks y expedición.

Procedimientos de Seguridad e Higiene.

Convenio Colectivo aplicable.

Órdenes de fabricación y Partes de trabajo.

Esquemas de equipos, instalaciones y equipos auxiliares.

Normas de seguridad. Recomendaciones e instrucciones de uso de los equipos de protección individual. Clasificación de riesgos. Directivas de sustancias peligrosas. Directiva de accidentes mayores. Pictogramas de peligrosidad. Límites de peligrosidad. Límites de toxicidad. Ficha de seguridad de materiales. Manuales, normas y procedimientos de medio ambiente. Plan de actuación en caso de emergencia. Ficha de riesgos del puesto de trabajo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Operar y mantener servicios auxiliares para el proceso papelerero

Nivel: 2

Código: UC0043_2

Realizaciones Profesionales y Criterios de Realización

RP1: Transportar sólidos y líquidos necesarios para el proceso papelerero

CR1.1 Los sistemas de transporte y acondicionamiento de sólidos y líquidos quedan en condiciones de funcionamiento, después de seguir la secuencia de operaciones establecidas, para los momentos de puesta en marcha.

CR1.2 Las condiciones de transporte y acondicionamiento se mantienen durante el proceso.

CR1.3 Los sistemas de transporte y acondicionamiento quedan fuera de servicio, después de seguir la secuencia de operaciones establecidas para su parada.

CR1.4 El estado de los equipos se controla para determinar sus necesidades de mantenimiento.

CR1.5 Los efluentes del proceso papelerero se conducen para su tratamiento antes de su vertido.

CR1.6 El tratamiento inicial de los efluentes se realiza para recuperar fibras y otros subproductos.

RP2: Suministrar o evacuar aire, vapor u otros gases para el proceso papelerero, en las condiciones requeridas

CR2.1 Las condiciones y plazos de suministro, se establecen de forma que se asegure la buena marcha del proceso.

CR2.2 Las necesidades de aire comprimido, vapor y otros gases se estiman.

CR2.3 Los sistemas de transporte y acondicionamiento de aire, vapor u otros gases quedan en condiciones de funcionamiento, después de seguir la secuencia de operaciones establecidas, para los momentos de puesta en marcha.

CR2.4 El estado de los equipos se controla para determinar sus necesidades de mantenimiento.

CR2.5 Los elementos de seguridad de los sistemas de transporte, se vigilan para asegurar su correcto funcionamiento.

RP3: Establecer y mantener las condiciones térmicas del proceso, operando sobre generadores, intercambiadores y unidades de frío

CR3.1 Los hornos o en su caso, los circuitos de frío, quedan en condiciones de operación después de seguir las secuencias de operaciones establecidas para su puesta en servicio, que se ha de producir sincronizada con el resto de equipos del área de trabajo.

CR3.2 Los hornos o en su caso, los equipos de frío, se mantienen durante el período de producción en las condiciones de temperatura requeridas por el proceso, por medio de operaciones manuales sobre los reguladores y/o medios de control del proceso.

CR3.3 Los hornos, o en su caso los circuitos de frío, quedan fuera de servicio, en los momentos de parada, siguiendo las secuencias de operaciones establecidas, parada que se ha de producir sincronizada con la de otros equipos del área de trabajo.

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados

CR3.4 Las temperaturas de entrada y salida de los equipos y sistemas de intercambio de calor, se mantienen en todo momento controladas, de acuerdo con las necesidades del proceso, por medio de operaciones manuales y/o del sistema de control automático de procesos.

CR3.5 El estado de los equipos, se controla durante toda la operación, para determinar sus necesidades de mantenimiento.

CR3.6 Las situaciones imprevistas del proceso, se comunican y se toman las medidas correctoras necesarias.

RP4: Obtener vapor de agua, en condiciones para el proceso, operando calderas de vapor

CR4.1 Las calderas quedan en condiciones de operación después de seguir las secuencias de operaciones establecidas, para los momentos de puesta en marcha.

CR4.2 Las calderas están en todo momento en las condiciones de presión requeridas por el proceso, mediante operaciones manuales sobre la caldera o el control automático del proceso.

CR4.3 Las calderas se apagan siguiendo las secuencias de operación establecidas para los momentos de parada.

CR4.4 Las situaciones imprevistas en el proceso se comunican y se toman las medidas correctoras necesarias.

RP5: Asegurar el cumplimiento de las normas de Protección Medioambientales

CR5.1: Los residuos del proceso se clasifican y almacenan en las condiciones establecidas.

CR5.2: La cantidad y calidad de efluentes y emisiones se ajustan a las normas establecidas.

CR5.3: Las condiciones ambientales del área de trabajo se mantienen dentro de los límites establecidos.

CR5.4: Las anomalías en relación con el medio ambiente son registradas y comunicadas en tiempo y forma establecidos.

CR5.5: Las normas medioambientales se aplican en las operaciones de limpieza, mantenimiento y en otros servicios auxiliares.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de toma de muestras y análisis.

Sistema de transporte de sólidos, de líquidos (bombas).

Equipos de acondicionamiento de aire de proceso.

Sistemas de instrumentación y control de equipos.

Útiles y herramientas para mantenimiento de primer nivel.

Equipos de generación de calor (hornos).

Equipos de generación de vapor (Calderas de vapor).

Intercambiadores.

Equipos de generación de frío.

Equipos de tratamiento de aguas de Calderas.

Productos y resultados

Sólidos, líquidos, aire u otros gases en condiciones de proceso.

Agua y efluentes tratados.

Calor, frío y vapor de agua en condiciones de proceso.

Información utilizada o generada

Procedimientos normalizados de operación.

Métodos de verificación de equipos e instrumentos.

Diagramas de proceso.

Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Plan de Mantenimiento.

Diagramas de flujo de materia y energía.

Reglamento de calderas de vapor.

Normas de seguridad. Recomendaciones e instrucciones de uso de los equipos de protección individual. Clasificación de riesgos. Directivas de sustancias peligrosas. Directiva de accidentes mayores. Pictogramas de peligrosidad. Límites de peligrosidad. Límites de toxicidad. Ficha de seguridad de materiales. Manuales, normas y procedimientos de medio ambiente. Plan de actuación en caso de emergencia. Ficha de riesgos del puesto de trabajo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Realizar el control del proceso pastero-papelero

Nivel: 2

Código: UC0044_2

Realizaciones Profesionales y Criterios de Realización

RP1: Colaborar en la puesta en marcha y parada de procesos continuos y discontinuos, bajo procedimientos establecidos y con sincronización de las operaciones

CR1.1 Las instrucciones de puesta en marcha se siguen de acuerdo a los procedimientos establecidos.

CR1.2 Los equipos se preparan para el proceso.

CR1.3 Los instrumentos de control y medida se comprueba que funcionan correctamente.

CR1.4 Las partes defectuosas, desgastadas o dañadas se presentan o señalan para su reparación.

RP2: Marcar los puntos de control necesarios para alcanzar el régimen de operación

CR2.1 Los puntos de consigna, que el sistema de control necesita, tanto para la parada como la puesta en marcha, se ajustan al mismo, de acuerdo con la secuencia de operaciones establecidas.

CR2.2 Los datos del punto de consigna que se necesitan para el régimen de operación, se introducen en el sistema de control, de acuerdo con los planes de producción establecidos.

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados

CR2.3 Los puntos de consigna, se corrigen en función de las alteraciones del proceso, para mantener estables los valores de las variables del proceso controladas.

CR2.4 Los elementos no integrados en el sistema de control, se operan de acuerdo a las instrucciones recibidas.

CR2.5 Las situaciones imprevistas en el proceso se notifican y se toman las medidas correctoras necesarias.

RP3: Medir las variables del proceso con los instrumentos y periodicidad establecidos

CR3.1 Las medidas de las variables integradas en el sistema de control, se efectúan de acuerdo con la secuencia de operaciones establecidas.

CR3.2 Las mediciones periódicas establecidas de las variables no integradas en el sistema de control, se realizan y se registran de forma conveniente.

CR3.3 La instrumentación idónea para cada magnitud a controlar se utiliza adecuadamente.

CR3.4 Las mediciones obtenidas se comprueba que corresponden con la situación del proceso y, se detectan las necesidades de mantenimiento de la instrumentación del sistema de control.

RP4: Controlar el proceso de acuerdo al plan de producción

CR4.1 El valor de las variables del proceso, se contrasta con los establecidos en las pautas de control o en el plan de producción.

CR4.2 Los parámetros necesarios se mantienen en los valores adecuados para que, las variables del proceso permanezcan dentro del rango establecido en el plan de producción.

CR4.3 Las desviaciones entre los valores controlados y el plan de producción, se corrigen.

CR4.4 Los datos de la evolución de las variables de proceso, se registran en los soportes adecuados, de acuerdo con los procedimientos, períodos y secuencias establecidas.

CR4.5 Los datos se validan previamente a su registro.

Contexto profesional

Medios de producción

Instrumentos de medida.

Elementos de regulación.

Lazos de control con sensor, actuadores, transmisor y controlador.

Panel de control y control lógico programable.

Intercomunicaciones.

Productos y resultados

Hojas de registro cumplimentadas y cartas de control.

Información utilizada o generada

Diagrama del proceso.

Diagrama de flujo de materia y energía.

Manual de procedimientos normalizados de operación.

Orden de fabricación y sistemas de registro manual o electrónico de datos. Manuales de calidad, de prevención de riesgos laborales y de actuaciones medioambientales.

Señales de instrumentos.

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados

MÓDULOS FORMATIVOS

MÓDULO FORMATIVO 1

Conducción de máquinas de papel y cartón

Nivel: 2

Código: MF0041_2

Asociado a la UC: Conducir máquinas de papel y cartón

Duración: 150 horas

Capacidades y Criterios de Evaluación

- C1: Caracterizar las etapas del proceso de elaboración de papel y cartón a partir de pasta previamente preparada**
- CE1.1 Identificar los tipos de papeles y cartones, su composición más común y sus aplicaciones.
- CE1.2 Interpretar esquemas de fabricación de papel y cartón plano, a partir de pastas previamente preparadas.
- CE1.3 Identificar los puntos en los que se incorporan productos auxiliares y aditivos.
- CE1.4 Reconocer los puntos del proceso donde se toman las muestras, el procedimiento, secuencia y finalidad de las mismas.
- C2: Realizar el proceso inicial de formación de la hoja en la cabeza de máquina y mesa de fabricación**
- CE2.1 A partir del esquema de una máquina de papel, reconocer y definir la función de los órganos que componen los diferentes sistemas de formación de hoja, y su aplicación a diferentes tipos de papeles y cartones planos.
- CE2.2 Calcular la cantidad de agua extraída en la zona de formación de la máquina de papel o cartón plano.
- CE2.3 Explicar los diferentes parámetros a medir y variables a controlar en la zona de formación, así como, el efecto de su variación sobre la calidad del papel o cartón plano.
- CE2.4 Formar hojas para distintos tipos de papeles y cartones planos en laboratorio, preparando, regulando y ajustando los equipos utilizados.
- CE2.5 Distinguir los útiles para realizar los ensayos de pastas y productos auxiliares necesarios en la zona húmeda.
- C3: Identificar los aspectos esenciales del prensado en la fabricación de papeles y cartones**
- CE3.1 A partir del esquema de una máquina de papel, reconocer y definir la función de los órganos que componen los diferentes sistemas de prensado y su aplicación a diferentes tipos de papeles y cartones planos.
- CE3.2 Calcular la cantidad de agua extraída en el prensado, en la máquina de papel o cartón plano.
- CE3.3 Actuar sobre los diferentes parámetros a medir y variables a controlar en el prensado de la hoja, así como el efecto de su variación sobre la calidad del papel o cartón plano.
- CE3.4 Distinguir los medios para realizar los ensayos de uniformidad del prensado, sequedad y otros en la fabricación de papeles y cartones.

C4: Realizar los procesos de secado, encolado superficial, alisado y enrollado

CE4.1 Reconocer y definir la función de los órganos que componen los diferentes sistemas de secado, encolado, alisado, enrollado y su aplicación a diferentes tipos de papeles y cartones planos, a partir del esquema de una máquina de papel.

CE4.2 Calcular la cantidad de agua extraída en la sequería de la máquina de papel o cartón plano.

CE4.3 Explicar los diferentes parámetros a medir y variables a controlar en la parte seca y final de la máquina de papel así como el efecto de su variación sobre la calidad del papel o cartón plano.

CE4.4 Realizar el secado de diferentes tipos de papeles y cartones planos en planta piloto, preparando, regulando y ajustando los equipos utilizados.

CE4.5 Efectuar el encolado y alisado de la superficie de distintos tipos de papeles.

CE4.6 Utilizar los aparatos para realizar los ensayos de papel y cartón plano.

C5: Realizar la toma de muestras y los ensayos básicos sobre pastas preparadas

CE5.1 Aplicar correctamente los protocolos de toma de muestra establecidos.

CE5.2 Identificar correctamente las muestras y las mediciones correspondientes.

CE5.3 Realizar medidas con la precisión necesaria, efectuando las oportunas calibraciones.

CE5.4 Utilizar el instrumental y material con destreza y cuidado, con un consumo adecuado de reactivos y materiales.

CE5.5 Registrar y comunicar los resultados de los ensayos realizados.

C6: Realizar el mantenimiento de primer nivel así como las operaciones de limpieza de los equipos e instalaciones

CE6.1 Reconocer los elementos que precisan de mantenimiento de primer nivel y, los repuestos más comunes necesarios.

CE6.2 Realizar las tareas de mantenimiento de primer nivel.

CE6.3 Distinguir las diferentes vestiduras y otros elementos que necesitan ser cambiados por desgaste, empleando el esquema de una máquina de papel.

CE6.4 Sustituir las vestiduras (telas, fieltros, mantas, etc.) y elementos de desgaste como raspadores, cuchillas, cuerdas de paso de hoja, foils, etc.

CE6.5 Reparar pequeños daños en vestiduras de máquina (telas, fieltros y mantas).

CE6.6 Reconocer los elementos y áreas que precisan de limpieza.

CE6.7 Realizar las limpiezas necesarias.

C7: Desarrollar las distintas actividades relacionadas con la Seguridad e Higiene

CE7.1 Describir las normas de operación segura para las personas en el área de trabajo.

CE7.2 Mantener en perfecto estado de uso los equipos de protección individual.

CE7.3 Utilizar los equipos de seguridad personal en la forma establecida.

CE7.4 Participar activamente y de acuerdo con el plan en las prácticas y simulacros de emergencia.

CE7.5 Actuar diligentemente y de acuerdo con el plan establecido ante situaciones de emergencia.

CE7.6 Cumplir las normas de Seguridad e Higiene prescritas en los procedimientos de trabajo.

CE7.7 Registrar y comunicar en tiempo y forma establecidos las incidencias y anomalías.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto al criterio de evaluación CE1.3; C2 respecto al criterio de evaluación CE2.4; C3 respecto al criterio de evaluación CE3.4; C4 respecto a los criterios de evaluación CE4.4; CE4.5; C5 respecto al criterio de evaluación CE5.2; C6 respecto a los criterios de evaluación CE6.4; CE6.6; CE6.7; C7 respecto a los criterios de evaluación CE7.2; CE7.3 y CE7.4.

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados

Contenidos

Procesos continuos y discontinuos de fabricación.

Simbología empleada en la industria papelera e interpretación de diagramas de proceso de fabricación de papeles y cartones planos.

Etapas del proceso de elaboración de papel y cartón a partir de pasta previamente preparada.

Fabricación de papel y cartón plano en máquina de papel y sus partes principales:

formación, prensado, secado y enrollado de la hoja. Para cada una de ellos:

- Identificación y funcionamiento de equipos.
- Procedimientos de operación en la preparación, conducción y mantenimiento de equipos.
- Variables que se deben medir y parámetros que se deben controlar en las operaciones.

Tratamientos superficiales en máquina en las distintas modalidades de encolado, estucado, coloreado, alisado, satinado, crepado y otros. Para cada una de ellas:

- Identificación y funcionamiento de equipos.
- Procedimientos de operación en la preparación, conducción y mantenimiento de equipos.
- Variables que se deben medir y parámetros que se deben controlar en las operaciones.

Preparación de baños para los distintos tratamientos superficiales.

Ensayos de control de calidad del producto en proceso, equipos a utilizar, normas estándar para el uso de los mismos y puntos de toma de muestra en el proceso de fabricación de papel y cartón plano.

Conceptos básicos de mantenimiento de equipos e instalaciones pastero-papeleras:

electricidad, electrónica, mecánica, neumática e instrumentación.

Riesgos del trabajo con máquinas y productos químicos. Prevención de riesgos (seguridad en el trabajo e higiene industrial). Señalización de seguridad. Reglas de orden y limpieza.

Descripción de los equipos de protección individual y su uso. Respuesta ante emergencias: evacuación y extinción de incendios. Prevención frente a contaminantes físicos, químicos y biológicos. Causas de los accidentes. Catalogación e investigación de accidentes; Ergonomía (posturas e izado de cargas). Normas de correcta fabricación. Códigos de colores, numeración de tuberías y anagramas.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones

Taller de Química Industrial de 90 m²

Laboratorio de análisis de 45 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con procesos continuos y discontinuos de fabricación en la industria papelera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - **Formación académica** de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - **Experiencia profesional** de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Acabado de papel y cartón plano

Nivel: 2

Código: MF0042_2

Asociado a la UC: Acabar papeles y cartones planos

Duración: 120 horas

Capacidades y Criterios de Evaluación

- C1: Ejecutar los procesos de acabado del papel para obtener las dimensiones requeridas, optimizando el aprovechamiento del producto**
- CE1.1** Identificar los preparativos necesarios y las operaciones a realizar en el bobinado, cortado y guillotinado de papel y cartón.
- CE1.2** Explicar los posibles defectos del papel o cartón en el bobinado, cortado y guillotinado.
- CE1.3** Realizar el cortado, guillotinado y bobinado de la hoja de papel o cartón, identificando las operaciones realizadas por los distintos equipos.
- CE1.4** Identificar los tipos de ensayos y comprobaciones a efectuar sobre el producto acabado.
- C2: Desarrollar las técnicas para modificar las características de lisura y acondicionamiento en máquina de papel y cartón plano**
- CE2.1** Explicar los tratamientos mecánicos de alisado, calandrado, gofrado y otros, analizando la acción de los distintos equipos sobre las propiedades del papel.
- CE2.2** Realizar tratamientos mecánicos de alisado, calandrado, gofrado y otros, analizando la acción de los distintos equipos sobre las propiedades del papel.
- CE2.3** Explicar los tratamientos físicos (acondicionado, humectado), analizando la acción de los equipos sobre las propiedades del papel.
- CE2.4** Realizar los tratamientos físicos (acondicionado, humectado), comprobando la acción de los equipos sobre las propiedades del papel.
- CE2.5** Realizar ensayos de aptitud a la impresión de papeles y cartones y, comprobar su relación con las características superficiales del papel.
- C3: Analizar las técnicas de etiquetado, embalado, almacenaje y expedición de papeles y cartones planos**
- CE3.1** Diferenciar el proceso de conteo, etiquetado y embalado mecánico o manual de las resmas de papel.
- CE3.2** Diferenciar el proceso de etiquetado y embalado mecánico o manual de las bobinas de papel.
- CE3.3** Identificar los distintos sistemas manuales y automatizados de movimiento y transporte del papel y cartón.
- CE3.4** Identificar los tipos de papel a almacenar, los códigos y las condiciones y organización del almacén de papel y cartón liso, ya sea en hojas o en bobinas.
- CE3.5** Utilizar los sistemas informáticos, albaranes y documentación que se utilizan para controlar las existencias y las expediciones.

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados

- C4: Realizar la toma de muestras y los ensayos básicos sobre papeles y cartones planos**
- CE4.1 Aplicar correctamente los protocolos de toma de muestra establecidos.
- CE4.2 Identificar correctamente las muestras y las mediciones correspondientes.
- CE4.3 Realizar medidas con la precisión necesaria, efectuando las oportunas calibraciones.
- CE4.4 Utilizar el instrumental y material con destreza y cuidado, con un consumo adecuado de reactivos y materiales.
- CE4.5 Registrar y comunicar los resultados de los ensayos realizados.
- C5: Realizar el mantenimiento de primer nivel, así como, las operaciones de limpieza de los equipos e instalaciones**
- CE5.1 Reconocer los elementos que precisan de mantenimiento de primer nivel y, los repuestos más comunes necesarios, con la ayuda del esquema de máquinas de acabado de papel.
- CE5.2 Realizar las tareas de mantenimiento de primer nivel.
- CE5.3 Mantener los instrumentos o equipos que se utilizan en los ensayos simples, en perfectas condiciones de uso.
- CE5.4 Distinguir los diferentes elementos que necesitan ser cambiados por desgaste, en máquinas de acabado de papel.
- CE5.5 Efectuar la sustitución de los elementos de desgaste como raspadores, cuchillas, zapatas de freno, y otros.
- CE5.6 Reconocer los elementos y áreas que precisan de limpieza.
- CE5.7 Realizar las limpiezas necesarias de los equipos e instalaciones.
- C6: Desarrollar las distintas actividades relacionadas con la seguridad de los equipos de acabado de papel o cartón plano**
- CE6.1 Describir las normas de operación segura para las instalaciones en el área de trabajo.
- CE6.2 Mantener en perfecto estado de uso los equipos de seguridad para las instalaciones.
- CE6.3 Utilizar los equipos de seguridad para las instalaciones en la forma establecida.
- CE6.4 Participar activamente y de acuerdo con el plan en las prácticas y simulacros de emergencia.
- CE6.5 Actuar diligentemente y de acuerdo con el plan establecido ante situaciones de emergencia.
- CR6.6 Registrar y comunicar en tiempo y forma establecidos las incidencias y anomalías.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto al criterio de evaluación CE1.3; C2 respecto a los criterios de evaluación CE2.2; CE2.4; C3 respecto a los criterios de evaluación CE3.1; CE3.2; CE3.3; C4 respecto a los criterios de evaluación CE4.2; CE4.4; CE4.5; C6 respecto a los criterios de evaluación CE6.4; CE6.5

Contenidos

Procesos de acabado del papel y cartón.

Simbología empleada en la industria papelera e interpretación de diagramas de proceso de acabado de papeles y cartones planos.

Tratamientos superficiales de alisado, satinado, calandrado, etc.

Identificación y funcionamiento de equipos.

Procedimientos de operación en la preparación, conducción y mantenimiento de equipos.

Variables que se deben medir y parámetros que se deben controlar en las operaciones.

Operaciones de bobinado, corte y guillotinado.

Identificación y funcionamiento de equipos.

Procedimientos de operación en la preparación, conducción y mantenimiento de equipos.

Variables que se deben medir y parámetros que se deben controlar en las operaciones.

Sistemas de etiquetado, embalado, transporte.

Tipos de papeles y cartones y características que los definen.

Sistemas de clasificación y organización de papeles y cartones en almacén de expediciones.

Ensayos de control de calidad del producto en proceso y producto acabado.

Equipos y puntos de toma de muestra en el proceso de acabado de papel y cartón liso.

Conceptos básicos de mantenimiento de equipos e instalaciones de acabado: electricidad, mecánica y neumática.

Seguridad para los equipos e instalaciones: normas de operación segura, actuación ante situaciones de emergencia, sistemas de registro y comunicación de incidencias. Riesgos mecánicos, químicos, eléctricos y biológicos. Evaluación de riesgos. Detectores de gases y humos. Equipos e instalaciones de extinción: instalaciones fijas, equipos móviles (mangueras, lanzas, monitores portátiles, formadores de cortina, extintores).

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones

Taller de Química Industrial de 90 m²

Laboratorio de análisis de 45 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con procesos de acabado del papel y cartón plano, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - **Formación académica** de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - **Experiencia profesional** de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados

MÓDULO FORMATIVO 3

Servicios auxiliares para el proceso papelerero

Nivel: 2

Código: MF0043_2

Asociado a la UC: Operar y mantener servicios auxiliares para el proceso papelerero

Duración: 180 horas

Capacidades y Criterios de Evaluación

- C1: Relacionar los distintos usos del agua con el proceso de producción, los tratamientos de depuración de éstas y de los vertidos papeleros**
- CE1.1 Reconocer los distintos recursos hídricos, relacionándolos con las propiedades físicas y químicas de la misma.
- CE1.2 Diferenciar los tratamientos del agua en función del uso al que se destina: de proceso, de refrigeración, para calderas y otros.
- CE1.3 Justificar la importancia de los procesos de depuración de aguas en la conservación del medio ambiente.
- C2: Relacionar el uso, producción y acondicionamiento del aire y otros gases de uso industrial con operaciones auxiliares de producción y de ambiente, en diversos procesos papeleros**
- CE2.1 Describir la composición del aire y los gases inertes utilizados en industrias papeleras y las características de compresibilidad y cambio de estado en relación a sus usos en inertización, instrumentación, transporte y demás usos industriales.
- CE2.2 Identificar y describir los elementos integrantes de una instalación de aire comprimido, con el fin de maniobrar y vigilar la instalación para servicios generales e instrumentación.
- CE2.3 Identificar las necesidades de mantenimiento de los elementos integrantes de una instalación de aire comprimido.
- CE2.4 Explicar el proceso de acondicionamiento de aire en cuanto a su secado, humidificación y purificación, interpretando las instalaciones de producción, transporte y almacenamiento tanto de aire como de gas inerte y auxiliares.
- CE2.5 Relacionar las características del aire necesarias en cada zona de trabajo (zona limpia, presión positiva).
- C3: Realizar las operaciones de control y regulación de los equipos de transporte, relacionando información de proceso, parámetros y elementos de control y regulación**
- CE3.1 Describir los elementos integrantes de los equipos de transporte y distribución de sólidos y líquidos.
- CE3.2 Identificar los principales parámetros a controlar en la operación de transporte.
- CE3.3 Identificar los elementos a mantener en un equipo o instalación de transporte de sólidos o fluidos.
- CE3.4 Realizar operaciones de mantenimiento de primer nivel: engrasado, limpieza de filtros, cambio de empaquetaduras, juntas de estanqueidad y otras, utilizando herramientas y útiles adecuados a cada operación.

CE3.5 Desmontar, montar y ajustar elementos básicos y de control de instalaciones de transporte de fluidos y sólidos, tales como conducciones, bombas, válvulas, medidores y otros.

C4: Analizar el funcionamiento de los equipos generadores de calor y de las unidades de frío, relacionando los parámetros de operación y control con el aporte energético requerido en el proceso

CE4.1 Identificar los tipos de combustibles empleados en la generación de calor, relacionándolos con su poder calorífico y con los riesgos que comporta su manipulación.

CE4.2 Describir los tipos de horno más frecuentes, indicando sus formas constructivas, partes principales, elementos a mantener y aplicaciones en los procesos papeleros.

CE4.3 Enumerar la secuencia de operaciones de preparación, puesta en marcha, operación y parada de los hornos, así como las tareas de preparación del horno para su mantenimiento.

CE4.4 Operar sobre los instrumentos de medida y elementos de regulación del horno, para controlar el aporte energético y la seguridad, realizando medidas directas de análisis de humos.

CE4.5 Identificar los fluidos refrigerantes más empleados en las máquinas frigoríficas, así como, los riesgos que comporta su manipulación.

CE4.6 Clasificar los tipos de máquinas frigoríficas, atendiendo al tipo de energía principalmente consumida.

CE4.7 Interpretar a partir de esquemas, las partes principales de una máquina frigorífica, sus accesorios y elementos de regulación y control, las funciones de todos ellos y los elementos a mantener.

C5: Operar calderas de vapor, a pequeña escala o mediante simuladores, para obtener el vapor de agua requerido en proceso

CE5.1 Definir los distintos tipos de vapor de agua, estableciendo la energía asociada a cada uno y, relacionarlo con las propiedades termodinámicas del mismo.

CE5.2 Interpretar, a partir de esquemas, las partes principales de una caldera, indicando la función de cada una así como la de sus accesorios y elementos de regulación y control.

CE5.3 Realizar la secuencia de operaciones en la conducción de calderas para la puesta en marcha, operación y parada.

CE5.4 Efectuar el mantenimiento de primer nivel y hacer las revisiones y limpiezas periódicas establecidas en el manual de uso de las calderas.

CE5.5 Complimentar el informe tipo prescrito en el "Reglamento de aparatos a presión".

C6: Manejar equipos de intercambio de calor, mediante simuladores o equipos a escala de laboratorio, para efectuar operaciones de transferencia de calor

CE6.1 Diferenciar las formas de transmisión de calor y, manejar tablas de conductividades caloríficas de los materiales más usados en intercambiadores de calor.

CE6.2 Clasificar los distintos tipos de intercambiadores, según condiciones de trabajo y aplicación a los procesos papeleros.

CE6.3 Identificar los diversos tipos de incrustaciones y suciedad que se pueden producir en los cambiadores de calor, así como, los métodos de limpieza, sustancias y medios adecuados.

CE6.4 Efectuar maniobras en algún tipo de cambiador de calor (evaporador, refrigerador, condensador y otros), para su puesta en marcha, funcionamiento y parada, accionando las válvulas y controlando los indicadores.

CE6.5 Efectuar un cálculo sencillo de balance de materia y energía en cambiadores de calor.

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados**C7: Aplicar las normas y recomendaciones ambientales**

CE7.1 Definir las normas y procedimientos medioambientales aplicables a todas las operaciones del proceso.

CE7.2 Identificar los riesgos medioambientales propios de cada área de trabajo y su prevención.

CE7.3 Emplear los equipos de protección medioambiental.

CE7.4 Aplicar los planes de emergencia correctamente en prácticas, simulacros y emergencias.

CE7.5 Identificar los parámetros de posible impacto ambiental.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C3 respecto a los criterios de evaluación CE3.4, CE3.5; C4 respecto al criterio de evaluación CE4.4; C5 respecto al criterio de evaluación CE5.4; C6 respecto a los criterios de evaluación CE6.3 y CE6.4.

Contenidos

Usos y tratamientos del agua en el proceso de producción o depuración industrial papelera.

Tipos de aguas: de calderas, de procesos, etc.

Producción y acondicionamiento del aire y otros gases de uso papelero.

Tratamiento, transporte y distribución de aire y otros gases. Técnicas y equipos empleados.

Transporte de sólidos, sus elementos característicos y aplicaciones.

Hidráulica. Principios fundamentales y su aplicación. Bombas.

Operaciones de control y regulación de los equipos de transporte.

- Conceptos y unidades de calor y temperatura. Instrumentos de medida. Relación entre presión, volumen y temperatura.
- Transmisión de calor: conducción, convección y radiación.
- Cambios de estado.
- Fuentes de energía térmica convencionales y alternativas.
- Proceso de combustión. Tipos de combustibles y comburentes. Quemadores.
- Vapor de agua: propiedades y utilización.

Generadores de calor (hornos), generadores de frío, generadores de vapor e intercambiadores de calor:

- Principios físicos.
- Equipos utilizados. Preparación, conducción y mantenimiento de los mismos.
- Parámetros a controlar.

Técnicas de expresión gráfica aplicadas a la industria papelera y al mantenimiento de primer nivel.

Mantenimiento de primer nivel en equipos de industrias papeleras.

Normas de protección medioambiental para residuos sólidos, efluentes líquidos y emisiones a la atmósfera del proceso papelero.

Sistemas y actuaciones de minimización del impacto medioambiental.

Directiva de residuos; directiva de envases y residuos de envases.

Aspectos básicos de la gestión medioambiental: producción y desarrollo sostenible; evaluación del impacto ambiental; certificados y auditorías medioambientales (ISO14000)

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones

Taller de Química Industrial de 90 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con generación de vapor, depuración y tratamiento de agua y otros servicios auxiliares de la producción que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - **Formación académica** de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - **Experiencia profesional** de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4

Control local en plantas pastero-papeleras

Nivel: 2

Código: MF0044_2

Asociado a la UC: Realizar el control del proceso pastero-papelerero

Duración: 120 horas

Capacidades y Criterios de Evaluación

- C1: Identificar los parámetros de control de un proceso industrial pastero-papelerero, a partir de la información técnica**
- CE1.1** Identificar los principales parámetros que intervienen en un proceso pastero-papelerero para su correcto funcionamiento.
- CE1.2** Reconocer las unidades habituales de medida utilizadas en la regulación del proceso durante la operación.
- CE1.3** Precisar las relaciones existentes entre los distintos parámetros que, definen un proceso industrial pastero-papelerero.
- C2: Actuar sobre los equipos de medida y control en función de los parámetros que hay que controlar, realizar la correspondiente medida y representar los datos obtenidos**
- CE2.1** A partir de un supuesto proceso de control:
- Explicar el principio de funcionamiento de los distintos instrumentos y equipos de medida.
 - Efectuar medidas directas de presión, nivel, caudal, temperatura, pH, conductividad y concentración, con los instrumentos e indicadores apropiados.

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados

- Montar y desmontar adecuadamente instrumentos de medida para su instalación y/o, verificación en equipos de enseñanza.

CE2.2 Explicar los tipos de errores en la medida de parámetros tanto constantes como proporcionales.

CE2.3 Introducir y almacenar adecuadamente los datos obtenidos en soportes magnéticos.

CE2.4 Interpretar los datos obtenidos en los instrumentos de medida y representarlos gráficamente.

C3: Distinguir las técnicas de regulación utilizadas en un proceso químico de fabricación y depuración

CE3.1 Interpretar simbología gráfica utilizada en la instrumentación y control de procesos de fabricación y, en equipos auxiliares de la industria química.

CE3.2 Relacionar códigos de colores, numeración de tuberías y anagramas como información de seguridad.

CE3.3 Definir y utilizar la nomenclatura utilizada en instrumentación y control, tales como punto de consigna, proporcionalidad, error e instrumento ciego.

CE3.4 Identificar los elementos que componen un lazo de control abierto de otro cerrado, apreciando su aplicación a los distintos procesos de fabricación continua o discontinua.

CE3.5 Describir los controles a realizar en relación a las distintas funciones productivas (calidad, mantenimiento, producción y seguridad).

CE3.6 Diferenciar los distintos tipos de control: "Todo-nada", proporcional, integrado y otras combinaciones de regulación.

CE3.7 Describir los elementos primarios, de transmisión de la señal y elementos finales de control.

C4: Actuar en situaciones de regulación y control mediante simuladores, con diagramas, esquemas y supuestos datos de proceso, manteniendo el proceso bajo control

CE4.1 Interpretar paneles de control y controles lógicos programables, identificando la exacta localización de aquellas señales críticas a controlar que determinan la calidad final del producto y la seguridad del proceso.

CE4.2 Manipular equipos de regulación modificando puntos de consigna y otros parámetros.

CE4.3 Utilizar programas y soportes informáticos aplicados a la instrumentación y control de los procesos químicos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

C3 respecto al criterio de evaluación CE3.5; C4 respecto a los criterios de evaluación CE4.1, CE4.2 y CE4.3

Contenidos

Parámetros de control de un proceso industrial pastero-papelero y unidades de medida.

Equipos de medida y control en función de los parámetros que hay que controlar.

Técnicas de regulación utilizadas en un proceso de fabricación y depuración pastero-papelero.

Regulación y control mediante simuladores, diagramas, esquemas y datos de proceso.

Instrumentos de medición de las variables de proceso: principio de funcionamiento, características, aplicaciones y calibrado.

Representación de los datos obtenidos. Gráficas de interpretación de medidas.

Métodos de medición y transmisión de la señal.

Errores de medida.

Regulación y control de procesos:

- Nomenclatura.
- Métodos de conducción manual y automatizada.
- Sistemas y elementos de control: sensor, transductor (transmisor), controlador (comparador, regulador y actuador).
- Elementos de regulación (válvulas, bombas, etc.): tipos, características y posición en el proceso.
- Elementos de estructura de un sistema automatizado.

Aplicaciones informáticas para el control de procesos: Diagramas de flujo, símbolos, normas.

Simuladores.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones

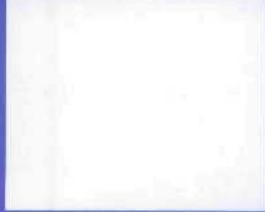
Taller de Química Industrial de 90 m²

Laboratorio de análisis de 45 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con parámetros de control en proceso industrial pastero-papelero, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - **Formación académica** de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - **Experiencia profesional** de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.





Glosario

Catálogo Modular de Formación Profesional

Conjunto de módulos formativos asociados a las diferentes unidades de competencia de las cualificaciones profesionales. Proporciona un referente común para la integración de las ofertas de formación profesional que permita la capitalización y el fomento del aprendizaje a lo largo de la vida.

Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales

Es el instrumento del Sistema Nacional de las Cualificaciones y Formación Profesional que ordena las cualificaciones profesionales, susceptibles del reconocimiento y acreditación, identificadas en el sistema productivo en función de las competencias apropiadas para el ejercicio profesional.

Competencia general

Describe de forma abreviada el cometido y funciones esenciales del profesional.

Competencia profesional

Conjunto de conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo.

Contexto profesional

Describe, con carácter orientador, los medios de producción, productos y resultados del trabajo, información utilizada o generada y cuantos elementos de análoga naturaleza se consideren necesarios para enmarcar la realización profesional.

Criterios de Realización (CR)

Expresan el nivel aceptable de la realización profesional que satisface los objetivos de las organizaciones productivas y constituye una guía para la evaluación de la competencia profesional.

Cualificación profesional

Conjunto de competencias profesionales con significación para el empleo que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral.

Entorno profesional

Indica, con carácter orientador, el ámbito profesional, los sectores productivos y las ocupaciones o puestos de trabajo relacionados.

Especificaciones de la formación

Se expresarán a través de las capacidades y sus correspondientes criterios de evaluación, así como los contenidos que permitan alcanzar dichas capacidades. Se identificarán, además, aquellas capacidades cuya adquisición deba ser, en su caso, completada en un entorno real de trabajo. Constarán también los requisitos básicos del contexto de la formación, para que ésta sea de calidad.

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados

Familia profesional

Conjunto de cualificaciones en las que se estructura el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, atendiendo a criterios de afinidad de la competencia profesional.

Módulo formativo

El bloque coherente de formación asociado a cada una de las unidades de competencia que configuran la cualificación. Constituye la unidad mínima de formación profesional acreditable para establecer las enseñanzas conducentes a la obtención de los Títulos de Formación Profesional y los Certificados de Profesionalidad.

Niveles de cualificación profesional

Son los que se establecen atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas con arreglo a criterios de conocimientos, iniciativa, autonomía, responsabilidad y complejidad. Los niveles se definen de uno a cinco, siendo el uno el más básico y el cinco el que exige mayor grado de cualificación del trabajador.

Realizaciones Profesionales (RP)

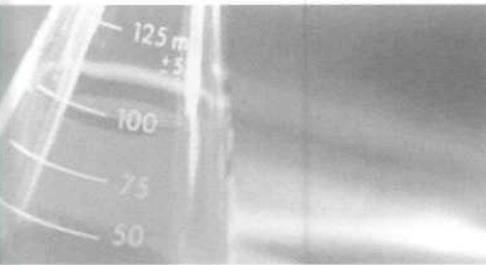
Elementos de la competencia que establecen el comportamiento esperado de la persona, en forma de consecuencias o resultados de las actividades que realiza.

Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional

Conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

Unidad de competencia

El agregado mínimo de competencias profesionales, susceptible de reconocimiento y acreditación parcial, a los efectos previstos en el artículo 8.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.



ANEXO I

Grupo de trabajo de la Familia Profesional

Responsables del grupo de trabajo

Jefa de Grupo: Aurora González Villa
Secretario Técnico: Alfonso Mateos Antón

Expertos tecnológicos

Química básica: Juan Leo Guerra
Centro de trabajo: Repsol Química S.A. Tarragona
Organización proponente: CEOE

Química fina: Ramón Bofill Muntadas
Centro de trabajo: Novartis Farmacéutica S.A. Barcelona
Organización proponente: CEOE – FEIQUE

Industrias farmacéuticas y química transformadora: Juan Carlos Monreal Brave
Centro de trabajo: Merck Sharp Dohme. Frosst Ibérica S.A. Madrid
Organización proponente: CEOE – FEIQUE

Química básica: Antonio Aguado Rodríguez
Centro de trabajo: Bayer Polímeros, S.A. Tarragona
Organización proponente: CEOE – FEIQUE

Producción de pasta, papel y cartón: Javier Villar Sangines
Centro de trabajo: Instituto Papelero Español (IPE). Madrid
Organización proponente: CEOE – ASPAPEL

Instalaciones auxiliares de proceso y mantenimiento: Antonio Duarte González
Centro de trabajo: Torraspapel, S.A. Granada
Organización proponente: CC.OO.

Aseguramiento de calidad: Miguel Ramírez Delso
Centro de trabajo: Unilever España S.A./Lever Fabergé. Madrid
Organización proponente: CEOE – FEIQUE

QUI017_2

Conducción
de máquinas de
papel y acabados**Prevención de riesgos y protección ambiental: Víctor Manuel Bueno Bernal**

Centro de trabajo: Ayuntamiento de Zaragoza

Organización proponente: INCUAL

Expertos formativos

Química industrial: Carlos Ferrer Muñoz

Centro de trabajo: Subdirección General de Formación Profesional, Madrid

Organización proponente: Instituto Nacional de las Cualificaciones

Proceso pastero-papelero: Jesús María Caballero Goñi

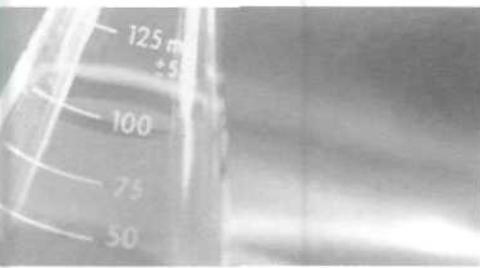
Centro de trabajo: IES Escuela del papel, Guipúzcoa

Organización proponente: Instituto Vasco de las Cualificaciones

Análisis y Control: Inmaculada Zudaire Morrás

Centro de trabajo: Instituto Politécnico Jesús Obrero, Álava

Organización proponente: Instituto Nacional de las Cualificaciones



ANEXO II

Organizaciones que han realizado observaciones en el contraste externo de la cualificación

Asociación Nacional de Fabricantes de Pasta, Papel y Cartón (ASPAPPEL). Madrid

Dirección General de Formación Profesional y Educación de Adultos. Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Gobierno de Canarias

Consejería de Educación. Comunidad Foral de Navarra

IES Sardiñeira. Consejería de Educación y Ordenación Universitaria. Junta de Galicia

IES Vicente Blasco Ibáñez. Consejería de Cultura Educación y Deporte. Comunidad Valenciana

Instituto para la Formación de Estudios Sociales (IFES). Valladolid



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA
Instituto Nacional de las Cualificaciones
Rafael Calvo, 18 – 28010 Madrid
Teléfono: 91 310 66 01
<http://wwwn.mec.es/educa/incual/>



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

CONSEJO GENERAL
DE FORMACIÓN
PROFESIONAL

FONDO
SOCIAL
EUROPEO



INSTITUTO
NACIONAL DE
LAS CUALIFICACIONES