

lada autorización será considerada causa de revocación de la autorización en cuanto sea imputable al titular del Centro según establece en la legislación vigente.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.

Madrid, 16 de febrero de 1982.—P. D. (Orden ministerial de 5 de febrero de 1974), al Subsecretario de Ordenación Educativa, Antonio Lago Carballo.

Ilmo. Sr. Director general de Enseñanzas Medias.

9632

*ORDEN de 7 de abril de 1982 por la que se establece con carácter regular las enseñanzas de fabricación de papel en Formación Profesional de segundo grado, rama Química, régimen general, y se aprueban los correspondientes cuestionarios.*

Ilmos. Sres.: La Orden de este Departamento de 13 de septiembre de 1975 desarrolla los estudios correspondientes a la Formación Profesional de segundo grado, disponiendo el horario lectivo de cada materia, así como las orientaciones pedagógicas y cuestionarios referentes a este grado.

En dicha Orden se determinaron las enseñanzas que fueron, en principio, reguladas, dejando abierta la posibilidad de implantar otras nuevas, de acuerdo con la demanda social y como resultado de las experimentaciones que en diversos Centros, tanto públicos como privados, se están realizando.

En este caso se encontraban las enseñanzas para la especialidad de Fabricación de papel en Formación Profesional de segundo grado, régimen general, en atención a los conocimientos que abarcan, su evolución, la diversificación de sus aplicaciones y la demanda social de graduados en estas materias.

Las enseñanzas enunciadas en el punto anterior fueron establecidas con carácter experimental al amparo del artículo 15 del Decreto 707/1976, de 5 de marzo, sobre ordenación de la Formación Profesional.

Transcurrido el período de experimentación y efectuados los reajustes convenientes en los programas y previo informe favorable de la Coordinación de Formación Profesional y de la Junta Coordinadora de Formación Profesional,

Este Ministerio, ha propuesta de la Dirección General de Enseñanzas Medias, ha dispuesto:

Primero.—Establecer con carácter regular las enseñanzas de la especialidad de Fabricación de papel en Formación Profesional de segundo grado, rama Química, régimen general.

Segundo.—Para el desarrollo de estas enseñanzas de Formación Profesional de segundo grado es de aplicación todo lo dispuesto en la Orden de 13 de septiembre de 1975, siendo únicamente específicos los cuestionarios del anexo de la presente Orden.

Tercero.—Se faculta a la Dirección General de Enseñanzas Medias para dictar cuantas disposiciones crea oportunas para el desarrollo de la presente Orden.

Lo que comunico a VV. II. para su conocimiento y efectos. Madrid, 7 de abril de 1982.

MAYOR ZARAGOZA

Ilmos. Sres. Subsecretario de Ordenación Educativa y Director general de Enseñanzas Medias.

## FORMACION PROFESIONAL DE SEGUNDO GRADO

Rama: Química. Especialidad: Fabricación de papel

### REGIMEN GENERAL

#### PRIMER CURSO

##### Tecnología

##### Tecnología papelera

Estudio macroscópico y microscópico de la madera:

Elementos y diferencias entre resinosas y frondosas. Tipificación de especies.

Composición química de la madera:

Celulosa-lignina-otros componentes.

Revisión de química orgánica:

Formulación y reacciones fundamentales de los principales grupos.

Estudio más detallado de hidratos de carbono.

Estudio profundo de la celulosa.

Lignina:

Estructura, propiedades y determinación cuantitativa.

Distribución de componentes químicos en la estructura fibrosa:

Localización.

Diferencias entre especies.

Fabricación de pastas:

A) Pasta mecánica.

B) Pastas químicas: Procesos ácidos. Procesos alcalinos.

C) Procesos semiquímicos.

Utilización del papelote. Utilización de vegetales anuales especiales (esparto, bagazo, lino, etc.).

#### Blanqueo:

Aptitud de las pastas al blanqueo; reactivos, blanqueo en varias fases.

#### Preparación de pastas:

Desintegración. Refino. Depuración. Aditivos.

#### Operaciones básicas

Consideraciones generales sobre los procesos.

#### Termotecnia:

Combustión:

Transmisión de calor.

Cambiadores de calor.

Vapor de agua en la industria (calderas).

Vapor de agua en el aire (humidificación y acondicionamiento).

#### Procesos mecánicos:

Desintegración y clasificación de materiales.

#### Hidráulica:

Teorema de Bernouilli. Ecuaciones básicas para el transporte de fluidos.

Pérdida de carga.

Separaciones hidráulicas.

Fenómenos especiales: Cavitación, fuerzas de empuje, golpe de ariete, etc.

Medida y regulación de caudales y gastos.

#### Otras operaciones:

Evaporación-concentración.

Secado.

Destilación:

#### Prácticas

Análisis químicos de madera:

Componentes.

Análisis químicos de pastas:

Componentes.

Índices de cocción.

Índices para el blanqueo.

Viscosidad de las pastas.

Análisis de lejías de cocción, agentes de blanqueo.

Análisis de aditivos.

#### Micrográficas:

Reconocimiento de especies (cualitativo).

Análisis de conteo (cuantitativo).

#### Tecnológicas:

Conocimiento de los aparatos de ensayo de características físico-mecánicas.

#### Operaciones industriales:

Desde preparación de la materia prima hasta la obtención de las hojas con características determinadas.

#### Técnicas de expresión gráfica

Representación de cuerpos compuestos:

Dibujo de secciones de cuerpos huecos.

Rayado de las superficies de corte.

Reglas para la consignación de medidas de acotación.

Conicidad, inclinación y adelgazamiento.

Acotaciones de aparatos:

Acotación para el ajuste o montaje.

Acotación de calderas y diversos aparatos químicos.

Números normales.

#### Normas diversas:

Para fuerzas soldadas.

Signos superficiales (materiales metálicos y no metálicos).

Normas de ajuste y tolerancias.

Normas de tornillería.

Normas de chavetas.

Normas de acoplamiento, poleas, engranajes, cojinetes, etc.

Normas de instalaciones con tuberías y accesorios como bridas, válvulas, etc.

#### Normas de símbolos:

Diagrama de flujo en la industria química.

Instalaciones con tuberías.

Aparatos químicos.

Automatismos y servomecanismos.

Instrumentación y control.  
Instalaciones eléctricas y electrónicas.  
Instalaciones térmicas.

La perspectiva axonométrica aplicada a las instalaciones químicas:

Elementos determinativos de los sistemas axonométricos.  
Representación de figuras y cuerpos.

Ejercicios de aplicación a las instalaciones químicas.

Iniciación al maquetaje:

El maquetaje de instalaciones químicas. Su relación con los diagramas de flujo.

Paso del dibujo a la maqueta y viceversa.

Oficina técnica:

Gráficos de procesos de trabajo.

Planos de montaje. Normas de entretenimiento y conservación de instalaciones.

## SEGUNDO CURSO

### Tecnología

Aguas de fabricación:

Componentes y tratamientos.

Aguas de calderas:

Componentes y tratamientos.

Encolado: En masa y en superficie:

Principios físico-químicos. Agentes. Comportamiento en máquina.

Cabeza de máquina. Caja de entrada:

Descripción de los elementos. Función de los mismos.

Formación de la hoja. Mesas de fabricación:

Descripción de los elementos. Función de los mismos.

Preñas:

Tipos y revestimientos.

Sequería:

Tipos, revestimientos. Estudio del vapor.

Final de máquina:

Lisas, bobinadoras, calandras.

Cargas:

Productos; mecanismos de retención; características que proporcionan.

Coloración:

Agentes y procedimientos de aplicación.

Estucado:

Baños. Máquinas estucadoras.

### Industrias derivadas

Impresión:

Procedimientos de impresión:

Huecograbado, offset, serigrafía. Tipografía.  
Características de los papeles para cada tipo de impresión.  
Defectos de papeles, en orden a la impresión.

Humedad del papel e impresión:

Relaciones aire húmedo-papel.

Principales características que influyen en la impresión.

Tintas.

Secado de tintas.

Embalajes:

Cartón ondulado:

Tipos. Normas de calidad sobre cartón ondulado. Estampillas. Componentes fibrosos del cartón ondulado.

Papel tripa:

Características. Papel paja. Papel semiquímico. Papelote.

Papel cara:

Características. Papel semiquímico. Test-liner. Características. Bicolores. Características. Blancos.

Colas:

Silicato sódico. Características. Almidón. Composición y características. Control. Sistemas de aplicación.

Fabricación:

Acondicionadores. Preñas onduladoras. Puente. Mesa caliente.

Manipulado:

Cortadoras. Slotters. Plegadoras.

Defectos:

De encolado. De máquina.

Impresión:

Tintas.

Comercialización y costes.

### Análisis instrumental

Introducción al análisis instrumental.

Potenciometría.

Polarografía y voltametría.

Valoraciones amperimétricas y voltimétricas.

Electrogavimetría. Columbimetría.

Conductimetría.

Técnicas electroforéticas.

Refractometrías.

Polarimetría.

Análisis espectral:

Métodos basados en la absorción de la luz: Colorimetría-espectrofotometría, ultravioleta, infrarrojos, resonancia magnético-nuclear, raman, fluorimetría y nefelometría, turbidimetría. • Espectrofotometría de emisión: Fotometría de llama. Absorción atómica.

Métodos diversos:

Cromatografía.

Análisis por absorción y difracción de rayos X.

Espectrometría de masas.

Utilización analítica de la radiactividad.

### Prácticas

Químicas:

Análisis de cargas: En papel, en cenizas.

Aguas: pH; dureza; DBO; sólidos disueltos y en suspensión; iones presentes.

Cualidades y características de baños de adición.

Preparación de baños de estucado.

Composición química de baños: % sólidos; tipos de ligantes.

Realización del estucado y análisis de características de imprimabilidad.

Valoraciones de lejías.

Tecnológicas:

Cocciones: Diferentes maderas y reactivos.

Refino: P. F. I., Pila Valley, discos.

Formador de hojas.

Estudio de las características obtenidas.

Blanqueo: En una fase; en varias fases.

Otras operaciones: Desintegración, depuración, etc.

Balances de materia y energía en las cocciones y operaciones.

Medida de consumos en las operaciones de refino.

Micrográficas:

Microfotografía.

Análisis completo (cuali y cuantitativo) de tres y más especies.

Impresión:

Ensayos del estado superficial del papel.

Ensayos sobre la comprensibilidad del papel.

Ensayos de resistencia de la superficie del papel.

Ensayos de las propiedades de absorción.

Determinación del pH en los papeles.

Estabilidad dimensional.

Propiedades ópticas.

Transferencia de tinta.

Ensayos complementarios.

Embalajes:

Cocciones.

Reciclado de papelote.

Características a diferentes retinos de las pastas.

Mezcla de diferentes pastas y comparación con cartones comerciales.

### Técnicas de expresión gráfica

Representación normalizada en diagramas de bloque de los circuitos abiertos y cerrados de regulación de procesos químicos.

Representación de elementos que componen un circuito de regulación:

Elementos primarios.

Elementos transmisores.

Elementos receptores.

Elementos detectores.

Amplificadores de potencia.

Reguladores.

Representación gráfica del proceso seguido por el aire, destinado a instrumentación:

Captación.

Filtrado.

Compresión.

Representación. Normalización de:

Relés.

Contactores.

Temporizadores, etc.

Esquemas de circuitos prácticos en instrumentación.

Despiece de accionamientos: Mecánicos e hidráulicos, engranaje, poles y correa, reductores de velocidad, calandras, pistones, válvulas, etc.

Representación normalizada de circuitos de vapor y condensados en fábricas de papel.

Representación de circuitos de pastas papeleras (pulper, tintas, refinos, bombas, etc.).

Representación gráfica de las diferentes partes de la máquina papeleras: Caja de entrada, prensas, sequería, bobinadoras.

Organización de la oficina técnica: Realización de proyectos.

9633

ORDEN de 13 de abril de 1982 por la que se convocan becas en Francia, en desarrollo del Plan de Formación de Personal Investigador.

Ilmo. Sr.: Considerando que la formación y perfeccionamiento de Investigadores españoles en Centros franceses de investigación puede contribuir eficazmente al desarrollo de la investigación y la cooperación científica y técnica entre los dos países,

Este Ministerio ha resuelto:

Primero.—Convocar becas en Francia, en colaboración con el Ministerio de Investigación y Tecnología de dicho país, con arreglo a las normas que se contienen en el anexo de esta Orden.

Segundo.—Queda autorizada la Subdirección General de Coordinación y Promoción de la Investigación para adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de la presente Orden, que entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Lo que comunico a V. I.

Madrid, 13 de abril de 1982.—P. D. (Orden ministerial de 27 de marzo de 1982), el Director general de Política Científica, Antonio Roig Muntaner.

Ilmo. Sr. Subdirector general de Coordinación y Promoción de la Investigación.

#### ANEXO

Normas para la convocatoria de becas en Francia, en desarrollo del Plan de Formación de Personal Investigador

##### I. Plazo de solicitudes

Las becas convocadas habrán de solicitarse en el plazo de cuarenta y cinco días naturales, a contar desde el día siguiente al de la publicación de la presente convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado».

##### II. Requisitos de los solicitantes

Para optar a estas becas serán necesarios los siguientes requisitos:

- Ser español.
- Ser Doctor, Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, habiendo leído la tesis o realizado el proyecto fin de carrera antes de incorporarse al disfrute de la beca. En todo caso, la categoría académica del solicitante quedará establecida conforme a la que posea en la fecha en que finalice el plazo de presentación de solicitudes.
- Acreditar la admisión en el Centro francés donde se vaya a realizar el trabajo de investigación.

##### III. Dotaciones

La beca comprende:

- Billete de ida y vuelta o importe equivalente entre los aeropuertos más próximos al domicilio habitual del beneficiario y su lugar de destino, por la ruta más directa y en clase turista.
- Gastos de matrícula en el Centro oficial francés, en su caso.
- Servicios de Seguridad Social en las condiciones previstas en la legislación francesa y correspondiente a las categorías de estudiante o investigador extranjero en estancia en laboratorios franceses.
- Dotación mensual de 3.800 francos franceses para Licenciados, Ingenieros y Arquitectos, y de 5.000 francos franceses para Doctores.

##### IV. Periodo de disfrute

El periodo de disfrute comprende, en principio, nueve meses, a partir de 1 de octubre de 1982; en casos excepcionales podrán solicitarse hasta doce meses. Solamente podrá solicitarse una prórroga, excepto en el caso del apartado VII, b), 2, en que la concedida podrá ser nuevamente prorrogada.

##### V. Condiciones de disfrute

Las becas en Francia serán incompatibles con el disfrute de cualquier otra beca española.

Los perceptores deberán incorporarse a sus respectivos Centros en la fecha mencionada en el apartado anterior. Excepcionalmente, y previa autorización de la Dirección General de Política Científica, podrán hacerlo dentro del primer trimestre de concesión de la beca, debiendo comunicar, en tal caso, la fecha exacta de incorporación al Centro francés. En caso contrario, se entenderá que el beneficiario renuncia a la beca.

En el mes de marzo de 1983 los candidatos que deseen solicitar prórroga deberán manifestarlo a la Dirección General de Política Científica. Quienes lo deseen, presentarán en el mes de julio de 1983 una Memoria correspondiente a la labor realizada, acompañada del informe del Director del trabajo en Francia. A la vista de esta documentación la Comisión de Selección propondrá, para resolución de la Dirección General de Política Científica, la correspondiente prórroga o baja.

A los efectos de concursos y oposiciones se considerará como tarea investigadora el tiempo de disfrute de la beca.

##### VI. Formalización y tramitación de solicitudes

Los impresos de solicitud se encontrarán a disposición de los interesados en el lugar de presentación de los mismos, Servicio de Formación de Personal Investigador (Cartagena, 83, Madrid), a través del cual se cursarán las peticiones.

Las solicitudes habrán de ir acompañadas de los siguientes documentos:

Certificación académica personal completa y acreditativa del grado de titulación exigido.

Memoria-anteproyecto del trabajo a realizar, que podrá incluir la apreciación del Director de un Departamento universitario o Centro de investigación español.

Documentos que acrediten la admisión en el Centro francés para el que se solicita la beca.

##### VII. Selección

a) Para realizar el proceso de selección, la Dirección General de Política Científica designará una Comisión de Selección constituida por:

Presidente: El Director general de Política Científica o, en su defecto, el Subdirector general de Coordinación y Promoción de la Investigación.

Vocales:

Tres representantes designados por la Dirección General de Política Científica, siendo uno de ellos Vicerrector de Investigación de una Universidad española, y otro, un representante de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Ciencia.

Dos representantes designados por el Ministerio francés de Investigación y Tecnología.

El Consejero Científico de la Embajada francesa en Madrid.

Secretario: El Jefe del Servicio de Formación de Personal Investigador.

Los solicitantes seleccionados en una primera fase por la Comisión de Selección (en la cual, además de los requisitos administrativos, se tendrá especialmente en cuenta la nota media del expediente académico) podrán ser convocados a una entrevista personal con miembros de la Comisión. A estos efectos la Comisión podrá solicitar la asesoría de expertos en las distintas materias. La Dirección General de Política Científica resolverá en cuanto a la selección final efectuada por la Comisión.

b) Dado el carácter de esta convocatoria, en la selección de los becarios se valorarán especialmente las siguientes circunstancias:

- Ser Doctor antes de la fecha en que finalice el plazo de presentación de solicitudes.
- Realizar en Francia el Doctorado de tercer ciclo o el correspondiente a Doctor-Ingeniero.

##### VIII. Obligaciones de los becarios

Primera.—Cumplir con aprovechamiento las distintas etapas del Plan de Formación presentado, dedicándose a él de conformidad con las normas propias del Centro en que se lleve a cabo.

Segunda.—Permanecer en el Centro para el que se solicitó la beca, siendo precisa para cualquier cambio la autorización de la Dirección General de Política Científica.

9634

ORDEN de 13 de abril de 1982 por la que se convocan becas en el extranjero, en desarrollo del Plan de Formación de Personal Investigador.

Ilmo. Sr.: Considerando que la formación de Investigadores españoles en Centros extranjeros de investigación puede contri-