



BOLETIN OFICIAL

DEL ESTADO

Administración y venta de
ejemplares: Trafalgar, 31.
MADRID. - Telef. 42484

Ejemplar, 50 cts. Atrasa-
do, 1 peseta. Suscripción:
Trimestre, 25 pesetas.

AÑO IX

JUEVES, 1 DE JUNIO DE 1944

NUM. 153

SUMARIO

GOBIERNO DE LA NACION

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

Orden de 22 de mayo de 1944 por la que se convocan oposiciones para cubrir dos plazas de Ayudantes de Artes Gráficas en el Instituto Geográfico y Catastral.—Páginas 4294 y 4295.

Otra de 29 de mayo de 1944 por la que se dispone pase a prestar sus servicios, en comisión, a la Fiscalía Superior de Tasas don José Ignacio Aguirre Cimiano. Página 4295.

MINISTERIO DEL EJERCITO

VACANTES DE DESTINO.—Orden de 25 de mayo de 1944 por la que se anuncian, para ser cubiertas, por turno de provisión normal, preferentemente con personal de la escala complementaria, las vacantes que se relacionan correspondientes a la plantilla del Servicio de Colonias Penitenciarias.—Página 4295.

Ordenes de 25 de mayo de 1944 por las que se anuncian, para ser cubiertas por turno de provisión normal, las vacantes de plantilla en el Servicio de Colonias Penitenciarias Militarizadas que se relacionan.—Páginas 4295 y 4296.

Diponibles.—Orden de 29 de mayo de 1944 por la que causa baja en las Fuerzas de Policía Armada y de Tráfico, quedando en situación de disponible forzoso, el Teniente de Infantería don Agustín Alegre Ormigo. Página 4296.

Otra de 25 de mayo de 1944 por la que queda disponible el Teniente provisional de Infantería don Antonio Bohigas Arroyo por baja en las Fuerzas de Policía Armada y de Tráfico.—Página 4296.

MINISTERIO DE JUSTICIA

Orden de 31 de mayo de 1944 por la que se dispone cese en el cargo de Subdirector general de Libertad Vigilada don Enrique Sánchez Gracia.—Página 4296.

Otra de 31 de mayo de 1944 por la que se nombra Presidente de la Junta Provincial de Libertad Vigilada de Madrid a don Enrique Sánchez Gracia.—Pág. 4296.

Otra de 31 de mayo de 1944 por la que se nombra Subdirector general de Libertad Vigilada a don Basilio Martí y Ballesté.—Página 4296.

Otra de 31 de mayo de 1944 por la que se dispone que don Basilio Martí y Ballesté, nombrado Subdirector general de Libertad Vigilada, desempeñe el cargo en comisión del servicio.—Página 4296.

MINISTERIO DE HACIENDA

Orden de 26 de mayo de 1944 por la que se dictan normas para la recaudación del Impuesto sobre la Radioaudición de la Contribución de Usos y Consumos.—Páginas 4296 a 4298.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Orden de 24 de mayo de 1944 por la que se nombran Técnicos Comerciales del Estado a los señores don José Raimundo de Basabé, don Ramón Serrano Guzmán, don Francisco J. Espinós de Motta y don Enrique Fera Caballero.—Página 4298.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Orden de 20 de marzo de 1944 por la que se aprueba la Instrucción definitiva para el proyecto de ejecución de obras de hormigón.—Páginas 4299 a 4318.

ADMINISTRACION CENTRAL

HACIENDA.—Dirección General de la Deuda y Clases Pasivas.—Continuación al anuncio de extravío de los cupones de la Deuda Pública, de las emisiones y vencimientos que se relacionan, (43.ª relación.—Publicadas las anteriores en el BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO números 106 a 132, 134 a 142, 144 a 147 y 150 a 152).—Página 4318.

Anunciando la devolución de la fianza constituida por don Emilio J. Llorca Benavent para garantir su gestión como Habilitado de Clases Pasivas. Página 4318.

INDUSTRIA Y COMERCIO.—Secretaría General Técnica, Rectificando errores de transcripción en la relación de precios de prendas y pañolería que se especifican en los puntos primero y segundo de la Resolución de fecha 30-12-43 (BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO de 2-1-44). Páginas 4316 a 4323.

Transcribiendo los tipos de colchones y almohadas a confeccionar con tejidos de algodón y los precios de venta en fábrica y venta al público en sus distintos tamaños y calidades, sin incluir el relleno.—Páginas 4323 y 4324.

Dirección General de Industria.—Resolución de expedientes de las entidades industriales que se citan.—Pág. 4324.

ANEXO UNICO.—Anuncios oficiales, particulares y Administración de Justicia.—Páginas 2157 a 2172.

G O B I E R N O D E L A N A C I O N

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

ORDEN de 22 de mayo de 1944 por la que se convocan oposiciones para cubrir dos plazas de Ayudantes de Artes Gráficas en el Instituto Geográfico y Catastral.

Ilmo. Sr.: Vacantes dos plazas en el Cuerpo de Ayudantes de Artes Gráficas de ese Instituto Geográfico y Catastral, correspondientes a la especialidad de Litografía, cuya provisión se considera necesaria para atender a las necesidades del servicio.

Esta Presidencia, de conformidad con lo propuesto por esa Dirección General y de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de la misma y lo preceptuado en la Ley de 25 de agosto de 1939, ha tenido a bien disponer la siguiente convocatoria para proveer las expresadas vacantes con arreglo a las normas siguientes:

1.ª Se convoca a oposición libre para proveer dos plazas en el Cuerpo de Ayudantes de Artes Gráficas del Instituto Geográfico y Catastral. Oficiales terceros de Administración, dotadas cada una con el sueldo anual de 4.000 pesetas, y las que vagen hasta terminar la oposición.

2.ª En atención a las necesidades del servicio, dichas plazas se cubrirán en la especialidad de Litógrafo.

3.ª Podrán tomar parte en esta convocatoria todos los españoles, varones, mayores de dieciocho años y que no excedan de veinticinco el día en que termine el plazo para la presentación de instancias y que acrediten reunir las circunstancias siguientes:

- Ser español.
- No haber sufrido condena por delito común, militar o político contra el Nuevo Estado, ni hallarse inhabilitado para ejercer cargos públicos.
- Ser adicto al actual Régimen.
- No haber sido expulsado de ningún Cuerpo o Corporación mediante expediente o Tribunal de Honor.
- Poseer la aptitud física necesaria para su trabajo y no padecer enfermedad contagiosa. Estos últimos extremos se acreditarán por el reconocimiento facultativo hecho por el médico que designe la Dirección General del Instituto Geográfico y Catastral.

4.ª En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley de 25 de agosto de 1939, se tendrá en cuenta para la provisión

de dichas plazas las normas que sobre prioridad de puestos establece el artículo tercero de dicha Ley.

5.ª Los solicitantes dirigirán sus instancias al Ilmo. Sr. Director general del Instituto Geográfico y Catastral, presentándolas en el Registro general del mismo, en el plazo improrrogable de cuatro meses, a partir de la fecha de la publicación de esta convocatoria en el BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO, haciendo constar en las referidas instancias las circunstancias que concurren en cada caso, con relación clara y detallada, de los documentos que acompañan a las mismas.

6.ª A las instancias acompañarán la documentación oficialmente acreditativa de cuantos extremos se consignan en ellas, no tomándose en consideración las que carezcan de este requisito.

Dichos documentos serán los que a continuación se detallan:

a) Certificación del Registro Civil del acta de nacimiento, debidamente legalizada cuando no esté expedida dentro del territorio de la Audiencia de Madrid.

b) Certificación negativa de antecedentes penales expedida por el Registro Central de Penados y Rebeldes.

c) Certificación de buena conducta expedida por la autoridad local competente.

d) Certificación acreditativa de plena adhesión al Movimiento Nacional expedida por la Comisaría de Investigación y Vigilancia, por el Alcalde, Comandante del puesto de la Guardia civil o Jefatura de Falange Española Tradicionalista y de las J. O. N. S.

e) Declaración jurada de no haber sido expulsado de ningún Cuerpo o Corporación mediante expediente o Tribunal de Honor.

f) Certificaciones o copias legalizadas de los documentos que justifiquen hallarse comprendidos en algunos de los turnos que establece el apartado b) del artículo tercero de la Ley de 25 de agosto de 1939.

g) Recibo de haber satisfecho en la Habilitación del Instituto Geográfico y Catastral la cantidad de 50 pesetas en concepto de gastos de examen.

h) Documento nacional de identidad del interesado o, en su defecto, cédula personal del mismo y dos ejemplares del retrato en busto, de 4 x 6 centímetros, uno de los cuales, adherido después al certificado médico de utilidad, servirá de identificación para los opositores.

7.ª Transcurrido el plazo de admisión de instancias se enviarán éstas al Tribunal calificador que, con vista de la documentación que las acompaña, determinará los opositores que reúnen las condiciones exigidas en la convocatoria.

La relación de los solicitantes admitidos se publicará en el BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO quince días antes, por lo menos, del comienzo de los ejercicios y previo sorteo público que determinará el orden en que han de ser llamados a actuar los opositores.

A los solicitantes que no fueren admitidos a la oposición se les devolverá la cantidad abonada para gastos de examen, siempre que hagan la reclamación con cinco días de antelación al comienzo de aquéllas.

El reconocimiento médico se verificará dentro de los ocho días siguientes al en que se haya publicado en el BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO la relación de los admitidos, cuya fecha será indicada en el tablero de anuncios de la Dirección General del Instituto Geográfico y Catastral. Se entenderá que renuncian a la oposición, perdiendo todos sus derechos, los aspirantes que no se presenten al reconocimiento facultativo, sin causa justificada.

8.ª El Tribunal que ha de juzgar los ejercicios de oposición se constituirá por el Ingeniero Jefe de la Sección de Cartografía y Publicaciones, que actuará de Presidente; otro Ingeniero, el Encargado del taller de Litografía y dos Ayudantes de Artes Gráficas, uno de los cuales actuará de Secretario. La designación de este Tribunal se hará en los quince días siguientes a la fecha en que termine la admisión de instancias.

9.ª Los exámenes no podrán dar comienzo hasta seis meses después de la publicación de esta convocatoria en el BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO.

Cada día se fijará el número y nombre de los opositores que hayan de actuar en los siguientes. Los que no comparezcan a examen y no justifiquen debidamente la imposibilidad de hacerlo, perderán definitivamente sus derechos y serán excluidos de la oposición.

Los ejercicios deberán ser ejecutados en el plazo señalado de antemano por el Tribunal y se calificarán uno a uno. Estos ejercicios se acomodarán al programa que al final se inserta.

10. Para la actuación válida del

Tribunal será indispensable la asistencia de tres de sus Vocales, por lo menos. La calificación se hará dividiendo el total de puntos que haya obtenido el opositor por el número de miembros del Tribunal presentes en el respectivo ejercicio.

Cada miembro del Tribunal podrá otorgar de uno a diez puntos en cada ejercicio.

El opositor que obtuviese calificación inferior a cinco puntos en un ejercicio será definitivamente descalificado.

11. A la terminación del último ejercicio, el Tribunal, reunido en sesión secreta, procederá a la calificación de los opositores sumando el número de puntos obtenidos en cada uno de los ejercicios y formulando la propuesta definitiva por el orden riguroso de puntuación alcanzada, otorgándose las plazas, por separado, dentro de los cupos a que se refiere la norma cuarta, en relación con lo prevenido en el artículo cuarto de la Ley de 25 de agosto de 1939.

12. Los ejercicios que han de practicar los opositores se verificarán con arreglo al programa que se inserta a continuación:

PROGRAMA

1.º Graneado y apomazado de una piedra litográfica.

2.º Graneado de una plancha de zinc en la graneadora eléctrica.

3.º Marcar en máquina rotativa con ajuste.

4.º Sacar papel e intercalar a la marcha de una máquina litográfica plana.

5.º Conocimiento de las distintas manipulaciones en prensa litográfica.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 22 de mayo de 1944.— P. D., el Subsecretario, Luis Carrero.

Ilmo. Sr. Director general del Instituto Geográfico y Catastral.

ORDEN de 29 de mayo de 1944 por la que se dispone pase a prestar sus servicios, en comisión, a la Fiscalía Superior de Tasas, don José Ignacio Aguirre Cimiano.

Excmos. Sres.: A propuesta del ilustrísimo señor Fiscal Superior de Tasas y con arreglo a lo dispuesto en la Ley de 30 de septiembre de 1940, artículo 22 del Reglamento provisional dictado para su aplicación y aprobado por Orden de 11 de octubre del mismo año,

Esta Presidencia ha tenido a bien disponer que don José Ignacio Aguirre Cimiano, Secretario Judicial, con destino en el Juzgado de Primera Instancia y Apelación de los Territorios

Españoles del Golfo de Guinea, pase a prestar sus servicios, en comisión, a la Fiscalía Superior de Tasas, continuando percibiendo sus haberes en la forma que ha venido haciéndolo hasta la fecha.

Lo que digo a VV. EE. para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dos guarde a VV. EE. muchos años.

Madrid, 29 de mayo de 1944.— P. D., el Subsecretario, Luis Carrero.

Excmos. Sres. ...

MINISTERIO DEL EJERCITO

DIRECCION GENERAL DE RECLUTAMIENTO Y PERSONAL VACANTES DE DESTINO

ORDEN de 25 de mayo de 1944 por la que se anuncian, para ser cubiertas por turno de provisión normal, preferentemente con personal de la escala complementaria, las vacantes que se relacionan, correspondientes a la plantilla del Servicio de Colonias Penitenciarias.

Con el fin de cubrir vacantes de plantilla en el Servicio de Colonias Penitenciarias, se anuncian, para ser cubiertas por turno de provisión normal, preferentemente con personal de la escala complementaria, las que a continuación se relacionan:

Primera Agrupación

Un Capitán.
Tres Tenientes.

Segunda Agrupación

Dos Tenientes.

Tercera Agrupación

Dos Tenientes.

Quinta Agrupación

Tres Tenientes.

Sexta Agrupación

Un Capitán.
Dos Tenientes.

Las papeletas de los solicitantes, cursadas por conducto reglamentario a la Jefatura del Servicio de Colonias Penitenciarias Militarizadas, Campomanes, número 6, Madrid, deberán tener entrada en la misma antes de los doce días, contados a partir de la publicación de esta Orden, concediéndose cinco más para las del personal residente en Baleares, Canarias y Marruecos, el cual obligatoriamente habrá de anticipar sus peticiones por telégrafo.

Madrid, 25 de mayo de 1944.

ASENSIO

ORDENES de 25 de mayo de 1944 por las que se anuncian, para ser cubiertas por turno de provisión normal, las vacantes de plantilla en el Servicio de Colonias Penitenciarias Militarizadas, que se relacionan.

Con el fin de cubrir vacantes de plantilla en el Servicio de Colonias Penitenciarias Militarizadas, se anuncian, para ser cubiertas por turno de provisión normal, las que a continuación se relacionan:

Jefatura

Un Capitán.

Primera Agrupación

Un Capitán.

Segunda Agrupación

Un Teniente.

Las papeletas de los solicitantes, cursadas por conducto reglamentario a la Jefatura del Servicio de Colonias Penitenciarias Militarizadas (Campomanes, núm. 6, Madrid), deberán tener entrada en la misma antes de los doce días, contados a partir de la publicación de esta Orden, concediéndose cinco más para las del personal residente en Baleares, Canarias y Marruecos, el cual obligatoriamente habrá de anticipar sus peticiones por telégrafo.

Madrid, 25 de mayo de 1944.

ASENSIO

Con el fin de cubrir vacantes de plantilla en el Servicio de Colonias Penitenciarias Militarizadas, se anuncian, para ser cubiertas por turno de provisión normal, las que a continuación se relacionan:

Jefatura

Ocho Sargentos.

Primera Agrupación

Seis Sargentos.

Segunda Agrupación

Siete Sargentos.

Tercera Agrupación

Un Sargento.

Quinta Agrupación

Diez Sargentos.

Sexta Agrupación

Un ayudante de Oficinas Militares.
Tres Sargentos.

Las papeletas de los solicitantes, cursadas por conducto reglamentario a la Jefatura del Servicio de Colonias Penitenciarias Militarizadas (Campomanes, núm. 6, Madrid), deberán tener entrada en la misma antes de los

doce días, contados a partir de la publicación de esta Orden, concediéndose cinco más para las del personal residente en Baleares, Canarias y Marruecos, el cual obligatoriamente habrá de anticipar sus peticiones por telegrafo.

Madrid, 25 de mayo de 1944.

ASENSIO

Disponibles

ORDEN de 29 de mayo de 1944 por la que causa baja en las Fuerzas de Policía Armada y de Tráfico, quedando en situación de disponible forzoso, el Teniente de Infantería don Agustín Alegre Ormigo.

Causa baja en las Fuerzas de Policía Armada y de Tráfico el Teniente de Infantería don Agustín Alegre Ormigo, el cual cesa en la situación prevenida en el párrafo segundo del

artículo segundo del Decreto de 23 de septiembre de 1939 («Diario Oficial» número 4), y queda en la de disponible forzoso en la segunda Región, Madrid, 29 de mayo de 1944.

ASENSIO

ORDEN de 25 de mayo de 1944 por la que queda disponible el Teniente provisional de Infantería don Antonio Bohigas Arroyo, por baja en las Fuerzas de Policía Armada y de Tráfico.

Causa baja en las Fuerzas de Policía Armada y de Tráfico el Teniente provisional de Infantería don Antonio Bohigas Arroyo, el cual cesa en la situación prevenida en el párrafo segundo del artículo segundo del Decreto de 23 de septiembre de 1939 («Diario Oficial» núm. 4) y queda en la de disponible forzoso en la primera Región. Madrid, 25 de mayo de 1944.

ASENSIO

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 31 de mayo de 1944.

AUNOS

Ilmo. Sr. Subsecretario de este Departamento, Presidente de la Comisión Central de Libertad Vigilada.

ORDEN de 31 de mayo de 1944 por la que se nombra Subdirector general de Libertad Vigilada a don Basilio Martí y Ballesté.

Ilmo. Sr.: En uso de las facultades que me confieren el Decreto de 22 de mayo de 1943 y las Normas reguladoras del Servicio de Libertad Vigilada de 24 de marzo del año actual.

Este Ministerio ha tenido a bien nombrar Subdirector General de Libertad Vigilada a don Basilio Martí y Ballesté.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 31 de mayo de 1944.

AUNOS

Ilmo. Sr. Subsecretario de este Departamento, Presidente de la Comisión Central de Libertad Vigilada.

ORDEN de 31 de mayo de 1944 por la que se dispone que don Basilio Martí y Ballesté, nombrado Subdirector general de Libertad Vigilada, desempeñe el cargo en comisión del servicio.

Ilmo. Sr.: En virtud de las atribuciones que me están conferidas,

Este Ministerio ha tenido a bien acordar que don Basilio Martí y Ballesté, Secretario Judicial del Juzgado de Primera Instancia e Instrucción número 12, de Barcelona, nombrado por Orden de esta fecha Subdirector General de Libertad Vigilada, desempeñe el cargo en comisión del servicio.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 31 de mayo de 1944.

AUNOS

Ilmo. Sr. Subdirector general de Justicia.

MINISTERIO DE HACIENDA

ORDEN de 26 de mayo de 1944 por la que se dictan normas para la recaudación del Impuesto sobre la Radioaudición de la Contribución de Usos y Consumos.

Ilmo. Sr.: Las características especiales que ofrece el impuesto sobre la Radioaudición, creado por la Ley de 30 de diciembre de 1943 y regulado por la Orden ministerial de 23 de febrero de 1944 (BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO del 26), aconseja que su recaudación, para ser eficaz, se realice por algún Organismo, cuyo personal llegue a todos los lugares de nuestro territorio, ya que la gran dispersión de los poseedores de aparatos de radio, muchos de ellos domiciliados en localidades apartadas de las oficinas recaudatorias, habría de dificultar grandemente la cobranza a domicilio en período voluntario. Aquella condición reúne la Asociación Beneficida de Correos, combinada con la Mutualidad de Carteros Urbanos y Subalternos, que han aceptado la ejecución de este servicio, las que por razón de su función específica tienen ramificaciones en todos los núcleos de población.

Por otra parte, estos mismos Organismos pueden con alguna facilidad llegar al conocimiento de la existencia de aparatos que no se hallen dados de alta y lograr, por medio de la oportuna invitación, obtener de los ocultadores la declaración correspondiente, sin perjuicio de la actuación investigadora que pueda realizarse con arreglo a la regla 26 de la citada Orden ministerial. Al propio tiempo y por tratarse de una operación complementaria de la gestión recaudatoria, aquel personal tendrá, además, a su cargo el precintado de los aparatos que se hayan dado de baja.

En su consecuencia, este Departamento, como ampliación a la referida Orden ministerial de 23 de febrero

MINISTERIO DE JUSTICIA

ORDEN de 31 de mayo de 1944 por la que se dispone cese en el cargo de Subdirector general de Libertad Vigilada a don Enrique Sánchez Gracia.

Ilmo. Sr.: En uso de las atribuciones que me están conferidas por el Decreto de 22 de mayo de 1943.

Este Ministerio ha tenido a bien acordar que don Enrique Sánchez Gracia cese en el cargo de Subdirector General de Libertad Vigilada, agradeciéndole los servicios prestados.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 31 de mayo de 1944.

AUNOS

Ilmo. Sr. Subsecretario de este Departamento, Presidente de la Comisión Central de Libertad Vigilada.

ORDEN de 31 de mayo de 1944 por la que se nombra Presidente de la Junta Provincial de Libertad Vigilada de Madrid a don Enrique Sánchez Gracia.

Ilmo. Sr.: En uso de las atribuciones que me confieren los Decretos de 22 de mayo de 1943 y 26 de abril último.

Este Ministerio ha tenido a bien nombrar a don Enrique Sánchez Gracia Presidente de la Junta Provincial de Libertad Vigilada de Madrid.

último, ha tenido a bien dictar las siguientes normas:

1.º Organismo encargado de la recaudación.

1.—Se autoriza a la Asociación Benéfica de Correos, en unión de la Mutualidad de Carteros Urbanos y Subalternos de Correos y personal rural o a las organizaciones que las sustituyan con idéntica finalidad para llevar a cabo la recaudación voluntaria y ejecutiva del impuesto sobre la Radioaudición en el territorio de régimen común sujeto al citado impuesto.

2.—Este servicio se efectuará con arreglo a la presente Orden y a las instrucciones que sean comunicadas por la Dirección General de la Contribución de Usos y Consumos. La relación se establecerá a través del Presidente de la Asociación Benéfica de Correos, para los servicios centrales, y con los representantes de la misma en las localidades donde existan Delegaciones o Subdelegaciones de Hacienda, para los provinciales.

2.ª Recaudación en periodo voluntario.

1.—La recaudación voluntaria se efectuará por medio de timbres o pólizas, que se estamparán en el anverso del justificante que se entregará al contribuyente con este objeto.

2.—Estas pólizas, que tendrán la consideración de efectos timbrados, se confeccionarán por la Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre, estampándose en los mismos el epígrafe del impuesto y el precio.

3.—La Dirección General procederá a la distribución, entre las Delegaciones de Hacienda, del número preciso de estas pólizas, para atenciones de las mismas.

4.—Por esta gestión percibirán la Asociación Benéfica de Correos y la Mutualidad de Carteros, en concepto de premio de cobranza, el 3 por 100 de lo recaudado en periodo voluntario.

3.ª 1.—Las Delegaciones y Subdelegaciones de Hacienda entregarán a los representantes de la referida Asociación relaciones de los contribuyentes de cada provincia clasificadas en la forma más conveniente para su utilización por el personal que haya de efectuar la cobranza, para lo cual el citado representante hará las oportunas indicaciones a las oficinas de Hacienda, proporcionando, si fuese preciso, el personal que pudiera facilitar aquella clasificación.

2.—Estas relaciones llevarán, por columnas, el número de matrícula del contribuyente, nombre, domicilio, epígrafe del impuesto y cuota. Llevarán asimismo otras dos columnas a conti-

nuación de las anteriores, en las cuales se anotará, por el que haya realizado la cobranza, la fecha de la recaudación y el número de la póliza.

4.ª 1.—En posesión de las listas cobradoras y de las pólizas correspondientes el personal que designe la Asociación para la cobranza, se iniciará ésta, en periodo voluntario, en la fecha que señalen las oficinas de Hacienda en cada provincia, visitando, para ello, en su domicilio, a cada contribuyente. Este intento de cobranza se repetirá, por lo menos, hasta tres veces, si no diere resultado alguna de las visitas anteriores, y habrá de efectuarse dentro del plazo de un mes natural que se señalará en cada periodo de cobranza.

2.—En los diez días siguientes al citado mes, los contribuyentes podrán retirar la póliza que no hayan satisfecho con ocasión de la cobranza a domicilio, en las oficinas de la Asociación Benéfica, sin satisfacer recargo alguno.

5.ª Terminado el periodo voluntario de cobranza, los representantes provinciales de la Asociación redactarán, por duplicado, relaciones por pueblos de las cuotas que han quedado pendientes de cobro, para su envío a la Delegación de Hacienda, a fin de que por la Tesorería se decrete el grado único de apremio con arreglo al Estatuto de Recaudación.

6.ª Recaudación en periodo ejecutivo.

1.—Las Tesorerías de Hacienda, una vez decretado el apremio, devolverán las relaciones a la Administración de Rentas públicas, para su remisión a la mencionada Asociación, a fin de iniciar la recaudación en periodo ejecutivo.

2.—Con este objeto, la Asociación propondrá a la Delegación de Hacienda personal, en número suficiente, para el desempeño del cargo de Agente ejecutivo en cada localidad, los que se harán cargo de las relaciones de deudores para dar comienzo al procedimiento ejecutivo.

3.—Este lo iniciarán presentándose de nuevo en el domicilio de los deudores, reclamando el importe del débito más el recargo de apremio del 20 por 100, requiriendo, en caso de negativa, la entrega del aparato, con arreglo al número 4 de la regla 23 de la Orden ministerial citada de 23 de febrero, que quedará embargado para responder del débito y recargo.

4.—Si el deudor se negare al pago de la póliza, más el recargo correspondiente, y no accediere a la entrega del aparato, entonces se solicitará la autorización para la entrada en el domicilio, embargo del aparato y, en

su defecto, de los demás bienes: todo ello con arreglo al capítulo V del Estatuto de Recaudación.

5.—Los aparatos embargados quedarán, provisionalmente, custodiados en las oficinas de la Asociación hasta que se disponga su traslado a la Delegación de Hacienda, para su venta en subastas públicas, que se celebrarán periódicamente, concediéndose en todo momento derecho de rescate al deudor, previo pago de los débitos, recargos y costas. Este derecho habrá de ejercitarse antes de terminar la subasta.

6.—La Delegación podrá autorizar la venta en pública subasta por los recaudadores con las formalidades que señala el Estatuto de Recaudación cuando el traslado de los aparatos ofreciera dificultades o fuese excesivamente costoso. En estos casos será indispensable la previa notificación de venta al deudor, así como su derecho preferente a la adquisición, siempre que el domicilio de éste fuese conocido.

7.—El sobrante de la venta de los aparatos de radio, después de deducir el débito, recargos y costas será ingresado en la Caja de Depósitos o en sus Sucursales en depósito sin interés a favor de los antiguos propietarios y a disposición del Delegado de Hacienda para que éste acuerde su devolución en el momento en que fuese solicitada.

8.—El recargo de apremio será el 20 por 100 de las cuotas, que percibirá el Agente ejecutivo en metálico, facilitando el oportuno resguardo en el impreso que se establecerá a este efecto por la Dirección General de la Contribución de Usos y Consumos.

9.—De este 20 por 100 correspondrá al Estado el 10 por 100 y el otro 10 por 100 a la Asociación, además del premio del 3 por 100 sobre la cuota, cuyo 10 por 100 será retenido por dicho organismo, ingresando únicamente el 10 por 100 perteneciente al Tesoro, con aplicación al impuesto.

7.ª Inspección.

1.—El personal encargado de la recaudación ejercerá asimismo funciones inspectoras, sin perjuicio de lo dispuesto en la regla 15 de la Orden ministerial de 23 de febrero próximo pasado.

2.—Con este objeto y por los medios que su celo les sugiera, procurarán descubrir la existencia de aparatos de radio que no se hallen dados de alta, invitando a sus propietarios a que suscriban la oportuna declaración en los talonarios que les serán facilitados por las Delegaciones de Hacienda. La actuación de este personal se ajustará a lo prevenido en la re-

gla 16 de la mencionada Orden ministerial de 23 de febrero.

3.—La participación de las sanciones impuestas por descubrimiento de cuotas ocultas será el 50 por 100 de la cuota anual descubierta, tratándose de cuotas no superiores a 100 pesetas y del 30 por 100 en las que excedan de dicha cantidad.

4.—Las cuotas descubiertas serán cobradas por medio de pólizas y las sanciones que por la ocultación impongan las oficinas de Hacienda se harán efectivas en metálico por el encargado de la cobranza, mediante recibo expedido en el modelo que a este objeto se establezca por la Dirección General de la Contribución de Usos y Consumos.

8.ª Rendición de cuentas.

1.—En la primera decena de cada mes la Asociación ingresará por medio de sus representantes las cantidades recaudadas en el mes anterior.

2.—En los ingresos se establecerá la debida separación de lo que corresponde a cuotas, a recargos por la recaudación en periodo ejecutivo y a multas por cuotas descubiertas.

3.—En los meses de enero y julio de cada año, y por los periodos semestrales anteriores a dichos meses, se rendirá por los representantes de la Asociación a las Delegaciones y Subdelegaciones de Hacienda, con arreglo al modelo que establezca el Centro, cuentas de metálico y de efectos.

9.ª Traslado de domicilio de los contribuyentes.

1.—Si algún contribuyente se hubiese trasladado de domicilio sin haber dado cuenta a la Administración, o si el traslado se llevó a efecto después de iniciarse el periodo voluntario de cobranza, el encargado de la recaudación dará de baja en su lista a este contribuyente y lo comunicará al que tenga a su cargo la cobranza del nuevo domicilio, el que lo incluirá al final de la relación correspondiente. Esta transferencia de contribuyentes se hará a través de la Asociación a fin de que se tome razón de los cargos y datos de las pólizas que llevará consigo esta operación.

2.—La Administración tomará nota de estos cambios de domicilio en los libros registros y en los ficheros.

10. Precintado de aparatos.

1.—El personal encargado de la recaudación tendrá asimismo a su cargo el precintado de los aparatos de radio.

2.—A este efecto la Administración comunicará a la Asociación todas las bajas que se presenten y ésta dispondrá se proceda al precintado por el

personal de aquella. Esta operación se efectuará por el procedimiento que señale la Dirección General del Ramo, la que facilitará a su vez los elementos necesarios.

11. Recaudación a través de las Asociaciones de Radio-oyentes.

1.—Cuando estas Asociaciones deseen satisfacer las cuotas de sus asociados lo solicitarán de la Delegación de Hacienda correspondiente antes de dar comienzo a la recaudación en periodo voluntario ya se trate de ordinaria o de accidental, remitiendo al efecto relación de los contribuyentes y sus domicilios los que serán dados de baja en las relaciones que habrán de entregarse a la Asociación Benéfica de Correos.

2.—Por la Depositaria Pagaduría de Hacienda serán facilitados previo pago de su importe, las pólizas correspondientes con deducción del premio de cobranza concedido a las Asociaciones de Radio-oyentes, o sea el 2,25 por 100. El 0,75 por 100 corresponderá al Depositario Pagador, quien lo deducirá al trazar el ingreso.

3.—La Depositaria anotará en la relación de contribuyentes la numeración de las pólizas facilitadas.

12. Recaudación por medio de los establecimientos de venta al público de aparatos de radio.

1.—Los comerciantes e Industriales que deseen satisfacer el impuesto de los aparatos de radio correspondientes al año en que la venta se realice presentarán los oportunos partes de venta a que se refiere la regla 29 de la Orden ministerial de 23 de febrero pasado en las oficinas del impuesto, las que los pasarán a la Depositaria Pagaduría para que facilite las pólizas con arreglo a la liquidación practicada, anotando su numeración. El Depositario Pagador percibirá por este concepto el 3 por 100 de premio de cobranza que deducirá al realizar el ingreso.

2.—Se tomará nota de las pólizas entregadas en esta forma en los ficheros y en el libro registro a fin de no presentar al cobro estas cuotas en la recaudación accidental del año a que correspondan.

13. Contabilidad.

La contabilidad de las oficinas de Hacienda se llevará con arreglo a las normas que dictó la Intervención General de la Administración del Estado, la que asimismo comunicará las instrucciones que estimen convenientes para la formalización anual de los premios de cobranza que hayan sido deducidos al efectuar los ingresos por los Depositarios Pagadores y la entidad encargada de la recaudación.

14. Normas complementarias.

La Dirección General de la Contribución de Usos y Consumos queda autorizada para establecer los libros auxiliares, registros y ficheros que se estimen necesarios en la Sección de Usos y Consumos para la organización y gestión de este impuesto, así como para dictar las instrucciones precisas para la ejecución de la presente Orden.

Madrid, 26 de mayo de 1944.

J. BENJUMEA

Ilmo. Sr. Director general de la Administración de Usos y Consumos.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

ORDEN de 24 de mayo de 1944 por

la que se nombran Técnicos Comerciales del Estado a los señores don José Raimundo de Basabé, don Ramón Serrano Guzmán, don Francisco J. Espinós de Motta y don Enrique Feria Caballero.

Ilmo. Sr.: Terminados los ejercicios de la oposición convocada por Orden de 26 de febrero de 1943, con el fin de cubrir plazas en el Cuerpo de Técnicos Comerciales del Estado.

Este Ministerio, de conformidad con la propuesta formulada por el Tribunal de Oposiciones, ha tenido a bien designar Técnicos Comerciales del Estado, con el haber anual de 7.200 pesetas y efectividad a partir de la toma de posesión, a los opositores aprobados, por el orden que a continuación se expresa:

Número 1.—Don José Raimundo de Basabé.

Número 2.—Don Ramón Serrano Guzmán.

Número 3.—Don Francisco J. Espinós de Motta; y

Número 4.—Don Enrique Feria Caballero.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 24 de mayo de 1944.

CARCELLER SEGURA

Ilmo. Sr. Director general de Comercio y Política Arancelaria.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

ORDEN de 20 de marzo de 1944 por la que se aprueba la Instrucción definitiva para el proyecto de ejecución de obras de hormigón.

Ilmo. Sr.: Aprobada por Orden ministerial de 3 de febrero de 1939 la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón redactada por este Ministerio, se expresó la necesidad de hacer una revisión cuando transcurridos más de dos años se tuviera una suficiente adaptación de los métodos y leyes dictadas en aquella por estudio que de un modo continuado realizara la Comisión nombrada al efecto por Orden ministerial de 26 de enero de 1942, compuesta por los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos don Eduardo Torroja Mirret, don Ramón Iribarren Cavanilles, don Luis Aldaz Muguiro y don Jesús Iribas de Miguel.

Hecho el estudio de las materias contenidas en la Instrucción, se han introducido variaciones en algunos artículos, principalmente en lo que afecta al empleo de constantes físicas, sujetas a experimentación y a precisión en los elementos de cálculo.

Como consecuencia de ese minucioso examen,

Este Ministerio se ha servido aprobar la referida Instrucción, que regirá como definitiva, publicándose a continuación de esta Orden, así como el anejo de la misma.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.
Madrid, 20 de marzo de 1944.

PEÑA BOEUF

Ilmo. Sr. Subsecretario de este Ministerio.

INSTRUCCION

para el proyecto y ejecución de obras de hormigón

CAPITULO PRIMERO

Disposiciones generales

Artículo 1.º *Campo de aplicación de la Instrucción.*—Se refiere la presente Instrucción a las construcciones de hormigón fabricado con piedras, arenas y cualquiera de los aglomerantes hidráulicos definidos en el Pliego de Condiciones vigente para los mismos (1), bien sean de hormigón

en masa, bien con armaduras de acero, siempre que ambos materiales sean utilizados por sus propiedades físicas conjuntamente para transmitir y absorber las tensiones internas del sólido común, constituyendo el material denominado hormigón armado.

En las construcciones en que interviengan otros materiales, es también aplicable esta Instrucción a los elementos de hormigón en masa o armado; pero no se refiere a los de hormigones especiales, tales como centrifugados, porosos, celulares o compuestos con amiantos, serrines u otras sustancias.

Art. 2.º *Vigencia de la Instrucción.*—Esta Instrucción regirá a partir de los tres meses de la fecha de su publicación.

Art. 3.º *Casos de aplicación obligatoria de la Instrucción.*—Es obligatoria esta Instrucción en todas las obras públicas que define la Ley general de Obras Públicas de 13 de abril de 1877, ya se realicen por administración, ya por contrata.

Art. 4.º *Intervención facultativa.*—Los proyectos de toda obra pública de hormigón se redactarán por un facultativo, autorizado para ello en España.

Toda obra pública habrá de ser dirigida e inspeccionada, o cuando menos inspeccionada, por un facultativo legalmente autorizado para ello en España, el cual estará obligado al cumplimiento de las prescripciones de esta Instrucción, considerándose, en caso de accidente, como agravante de su responsabilidad el incumplimiento de la misma.

Art. 5.º *Servicios de información local.*—Las Jefaturas de los distintos servicios de Obras Públicas realizarán, con sujeción a esta Instrucción y a las reglas que dicten las respectivas Direcciones Generales de Caminos, Obras Hidráulicas, Ferrocarriles y Puertos, estudios de hormigones, empleándose los materiales que usualmente se encuentren y utilicen en la construcción en zonas importantes de sus servicios, determinando la resistencia y demás cualidades de los distintos hormigones que puedan obtenerse con ellos, empleando los cementos nacionales de uso corriente.

A petición de particulares o entidades, las Jefaturas de los Servicios de Obras Públicas podrán suministrar copia detallada de las dosificaciones y resultado de los ensayos verificados.

Art. 6.º *Proyectos y obras que no se atengan a esta Instrucción.*—Por el

progreso técnico, y por condiciones especiales, podrán ejecutarse obras públicas de hormigón en masa o armado que no se atengan a las normas de la presente Instrucción siempre que se cumplan las siguientes prescripciones:

a) En la Memoria de estos Proyectos se justificará la conveniencia de las variaciones propuestas, razonando debidamente los principios científicos en que se funda, caso de estar en discordancia con los admitidos en esta Instrucción, y si se trata de fundamentos experimentales se acompañarán pruebas que los garanticen debidamente.

b) El Ministerio de Obras Públicas resolverá sobre la autorización solicitada.

c) El proyecto, la dirección y la inspección de esta clase de obras se ejecutarán por facultativos legalmente autorizados en España.

CAPITULO II

De los materiales

Art. 7.º *Cemento.*—El cemento cumplirá las condiciones del Pliego vigente para la recepción de aglomerantes hidráulicos (1).

Se recomienda que en los documentos de origen figure la fecha del molido y su finura, la composición química aproximada, las resistencias mecánicas y cuantas características juzgue interesantes el fabricante. En los cementos compuestos (2) se indicará la proporción de los elementos que lo integran y características de los componentes.

Con el fin de efectuar las pruebas, ensayos y análisis previstos en la presente Instrucción y en el citado Pliego de recepción de aglomerantes hidráulicos, se entregarán por separado las muestras que fueren precisas de los elementos constitutivos de los aglomerantes hidráulicos compuestos.

El cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados, en que fué expedido de fábrica y se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo o de las paredes, particularmente después de realizados los ensayos que se indican a continuación.

Se dio garantía especial de la calidad del cemento, se probará, dentro del mes anterior al empleo de cada partida, el período de fraguado, la estabilidad de volumen y la resistencia a los siete días a tracción y a compresión (o a los dos si se trata de su-

(1) Aprobado por Real Orden de 20 de junio de 1928 y Orden de 10 de noviembre de 1930.

(2) Formados de cemento y una adición activa o inerte finamente pulverizados.

(1) Aprobado por Real Orden de 25 de febrero de 1920 y demás disposiciones vigentes.

percamiento, y a las veinticuatro horas si es aluminoso, con arreglo a las prescripciones del antedicho Pliego.

Art. 8.º Agua.—El agua de amasado y curado no contendrá sustancias perjudiciales en cantidad suficiente para alterar el fraguado ni disminuir con el tiempo las condiciones útiles exigidas al hormigón.

Son admisibles, sin necesidad de en-

Anhidrido sulfúrico	0,3	gramos por litro.
Materia orgánica expresada en oxígeno consumido.	0,030	gramos por litro.
Sulfuros expresados en azufre	0,05	gramos por litro.
Hidratos de carbono en cualquier cantidad.		
ph (grado de acidez) inferior a seis o superior a ocho.		
Cloruros expresados en cloruro sódico para obras de hormigón armado	10	gramos por litro.

Podrá, sin embargo, emplearse agua de mar para hormigones corrientes que no vayan armados.

Art. 9.º Áridos.—Como áridos para la fabricación de morteros y hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente resistentes trituradas u otros productos que por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños reúnan las condiciones siguientes:

El material de que procede el árido ha de tener, en igual o superior grado, las cualidades que se exigen para el hormigón con él fabricado.

Si se necesita comprobar estas cualidades y no es posible hacerlo directamente, se hará la comprobación fabricando probetas de hormigón con el árido de que se trate.

En el caso de que para aumentar la compactad u otras propiedades físicas se considere necesario añadir materias extrañas a las arenas, las materias que se agreguen para la formación de morteros y hormigones deben estar exentas de productos químicos que alteren el fraguado y la resistencia intrínseca de la parte de cemento. Asimismo deben ser inertes desde el punto de vista de ataque a las armaduras.

El árido no será descomponible por los agentes y condiciones exteriores a que haya de estar sometida la obra.

Estarán exentos de sustancias perjudiciales, de forma que, mezclado con un volumen de agua igual al suyo aparente, durante veinticuatro horas, presente el agua menos de 0.03 gramos de anhídrido sulfúrico (SO₃) y menos de 0.1 gramos de cloruros expresados en ClN, en 100 c. c.

No contendrá materia orgánica en cantidad superior al límite que establece el artículo 4.º del Anejo de ensayos.

No contendrán más de un tres por ciento en volumen de cuerpos extra-

ños inertes de peor calidad que la exigida al árido.

La aguas no potables se analizarán, rechazando todas aquellas que no cumplan las condiciones del párrafo primero de este artículo y, en particular, las que rebasen los límites siguientes, salvo que se haga un estudio especial de la resistencia del cemento empleado bajo la acción de las mismas:

Deben considerarse como nocivas, y, por tanto, se proscriben, las sustancias siguientes:	
a) Limo, arcilla y materias análogas. Cuando están finamente divididas no son, en general, peligrosas a este efecto, y procede aceptarlas en la arena y en la grava cuando la proporción no exceda del tres por ciento del peso total del árido.	
b) Los carbonés, sobre todos los lignitos.	
c) Las escorias de hornos altos y las demás sustancias que procedan de estos hornos.	
d) Productos que contengan combinaciones de azufre análogas a los residuos de combustión de calderas.	

Los materiales que rebasen los límites siguientes, salvo que se haga un estudio especial de la resistencia del cemento empleado bajo la acción de las mismas:

Las materias de adición, caso de emplearlas, serán resistentes a las acciones atmosféricas.

En los elementos de construcción que estén expuestos a temperaturas elevadas (conducciones de humo, chimeneas, etc.) se recomienda utilizar agregados cuyos coeficientes de dilatación sean pequeños.

Las materias de adición, caso de emplearlas, serán resistentes a las acciones atmosféricas.

En los elementos de construcción que estén expuestos a temperaturas elevadas (conducciones de humo, chimeneas, etc.) se recomienda utilizar agregados cuyos coeficientes de dilatación sean pequeños.

Las materias de adición, caso de emplearlas, serán resistentes a las acciones atmosféricas.

En los elementos de construcción que estén expuestos a temperaturas elevadas (conducciones de humo, chimeneas, etc.) se recomienda utilizar agregados cuyos coeficientes de dilatación sean pequeños.

En los elementos de construcción que estén expuestos a temperaturas elevadas (conducciones de humo, chimeneas, etc.) se recomienda utilizar agregados cuyos coeficientes de dilatación sean pequeños.

Se proscriben los áridos muy alargados o en lajas.

El tamaño máximo del árido no será superior al cuarto del ancho o espesor mínimo de la obra o elemento en que se va a emplear, y no contendrá más de un diez por ciento de elementos más gruesos que la separación entre barras.

Art. 10. Armaduras.—Las barras que constituyen armaduras para el hormigón serán de acero, con las condiciones que se marcan a continuación:

El alargamiento mínimo no será en ningún caso inferior al diez por ciento, y el límite elástico aparente será inferior al ochenta por ciento de la tensión de rotura, estimándose, para los efectos de cálculo, únicamente este límite si es superior.

Las barras no presentarán grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento.

Los lingotes serán despuntados después del debaste en la laminación en un quinto por ciento por la parte superior y en un cinco por ciento por la parte inferior, o más si fuere preciso, para eliminar totalmente el rehuevo.

No será necesario practicar ensayos del material en las obras, bastando para las de carácter público la constancia de un certificado de laboratorio oficial. En obra se realizará siempre el ensayo de plegado, comprobando que no se aprecian fisuras ni peles aparentes al doblar la barra a ciento ochenta grados sobre otra de diámetro igual al de la propia barra multiplicado por los cinco decavos de la tensión de límite elástico aparente en toneladas por centímetro cuadrado. (Para el acero corriente, igual al diámetro de la barra.)

Aunque no sea preceptivo, y como base de conocimiento, se citan las características de los siguientes tipos de aceros corriente y especial con los diámetros de empleo más recomendable:

	Acero corriente	Acero especial
Carga mínima de rotura:	36 Kg./mm ² .	50 Kg./cm ² .
Límite elástico aparente mínimo:	24 Kg./mm ² .	33 Kg./cm ² .
Alargamiento mínimo:	23 %	18 %

Diámetros: 5 - 6 - 7 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 18 - 20 - 25 - 30 - 35.

Los aceros especiales y de altas resistencias irán marcados con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo.

El acero de las armaduras rígidas cumplirá las condiciones anteriores, y los materiales que entren en los ru-

blones, aparatos metálicos de apoyo, piezas de fundición, etc., cumplirán las prescripciones que para ellos impone la Instrucción de Estructuras Metálicas (Real Orden de 17 marzo de 1930).

CAPITULO III

De las características y dosificaciones de los hormigones

Art. 11. *Cualidades del hormigón.*— El hormigón deberá cumplir las condiciones finales de resistencia, absorción, peso específico, desgaste, compactación, aspecto externo, etc., que se prescriban en el Pliego particular del proyecto, así como las de ductilidad o las de consistencia y trabazón impuestas en el mismo.

La resistencia se fijará en el proyecto de modo que se logre obtener los coeficientes de seguridad máximos prescritos en el artículo 29.

Para la absorción se indica como norma aproximada en hormigones armados a la intemperie y hormigones en masa expuestos a las heladas los límites máximos del cinco al seis por ciento en peso, por inmersión de probeta previamente desecada. (Véase artículo 10. Anexo de ensayos.)

La ductilidad o facilidad de trabajo será en todos los casos la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y apisonado que se adopten, desaparezcan las coqueiras y refluya la pasta al terminar la operación.

Para conseguir esta finalidad es preciso que el hormigón reúna las debidas condiciones de consistencia y trabazón que permitan su manipulación y puesta en obra, sin que queden huecos o coqueiras en su interior y sin que se separen sus diversos elementos constituyentes.

La consistencia del hormigón podrá ser seca, plástica, blanda o fluida. (Véase artículo 9.º, Anexo de ensayos.) Las dos primeras requieren solamente el picado con barra para asegurar el relleno de los huecos.

Se recomienda la consistencia seca para las piezas moldeadas en taller con fuerte compresión, para elementos de gran resistencia convenientemente vibrados y para elementos de poco espesor fuertemente apisonados.

No es, en general, conveniente la consistencia seca para los hormigones armados, aconsejándose, sin embargo, su empleo en aquellos que hayan de ser vibrados.

Se recomienda la consistencia plástica para los macizos de hormigón en masa y para los elementos verticales de hormigón armado, de gran espesor y espaciadas armaduras, siempre que se apisonen eficazmente por capas.

Las consistencias plásticas y blandas son, en general, las más recomendables para el hormigón armado.

No es conveniente la consistencia seca para hormigones con cementos aluminosos, ni las consistencias blandas y fluidas para hormigones con supercementos.

Como norma general se recomienda evitar el empleo de la consistencia fluida. Solamente por excepción se puede recurrir a ella para elementos de muy pequeño espesor o de tupida armadura, o si se trata de hormigones de baja calidad vertidos por canaleta.

No deben emplearse hormigones poco trabados. Para conseguir la debida trabazón del hormigón que asegure el que sus diversos elementos no se desintegren durante su transporte o puesta en obra, es preciso que el árido tenga la mayor continuidad posible en gradación de tamaños, que el hormigón sea lo suficientemente rico en cemento, o en su defecto, que el árido tenga o se le añada la necesaria proporción de finos o polvo, y

que no se amase con un exceso de agua.

Art. 12. *Dosificación del hormigón.*— A) Riqueza de aglomerantes y cantidad de agua.

Determinadas en el proyecto las características que debe cumplir el hormigón, puede fijarse su dosificación por los procedimientos siguientes, en orden de preferencia:

a) Por ensayos directos de las condiciones impuestas, hechos sobre las probetas fabricadas con diferentes dosificaciones. La dosificación del cemento en estos ensayos se hará por peso, y lo mismo a de los áridos cuando vaya a emplearse en la obra este método de dosificación.

b) Determinada la resistencia a los veintiocho días por la ecuación de Bolomey:

$$R_{cil} = \frac{R_m}{3,6} \left(\frac{1}{W} - 0,5 \right) \text{ ó } R_{ceb} = \frac{R_m}{2,7} - \left(\frac{1}{W} - 0,5 \right)$$

según se refiera a la probeta cilíndrica o cúbica. Siendo R_m igual a 400 cuando se trata de hormigones normales de cemento Portland, y a 500 ó 540 cuando se trate de emplear supercementos o cementos aluminosos, y siendo

$$\frac{1}{W} = \frac{\text{1 cemento}}{\text{agua}}$$

el cociente de pesos de ambos componentes.

c) Se pueden aplicar las dosificaciones siguientes cuando no se utilicen los procedimientos a) ó b); y en este caso, sólo con carácter ligeramente aproximado, se indican las resistencias probables siguientes:

Dosificación por m³, de árido que, además de cumplir las condiciones del artículo 9.º, tengan más del 65 por 100 de compactación.

Tipo	Cemento — Kilogramos	Agua — Litros	Resistencia en probeta cilíndrica a los veintiocho días — Kilogramo cm. ²
A	400	210	150
B	350	205	130
C	250	200	85
D	200	193	60

De los tres métodos de dosificación reseñados se considera preferible el a) al b) y éste al c) en igualdad de condiciones, de hormigón obtenido.

Caso de emplearse los métodos b) y c) y exigirse otras condiciones además de la resistencia, se comprobarán éstas por ensayo directo.

Se recomienda que la dosificación por metro cúbico de hormigón terminado no sobrepase los 450 kilogramos ni baje de 250 en el hormigón armado, o de 150 para el hormigón en masa.

B) Proporciones del árido.

En las obras en que se requieran hormigones que en el proyecto figuren con tensiones de trabajo superiores a 39 kilogramos por centímetro cuadrado en régimen de compresión y,

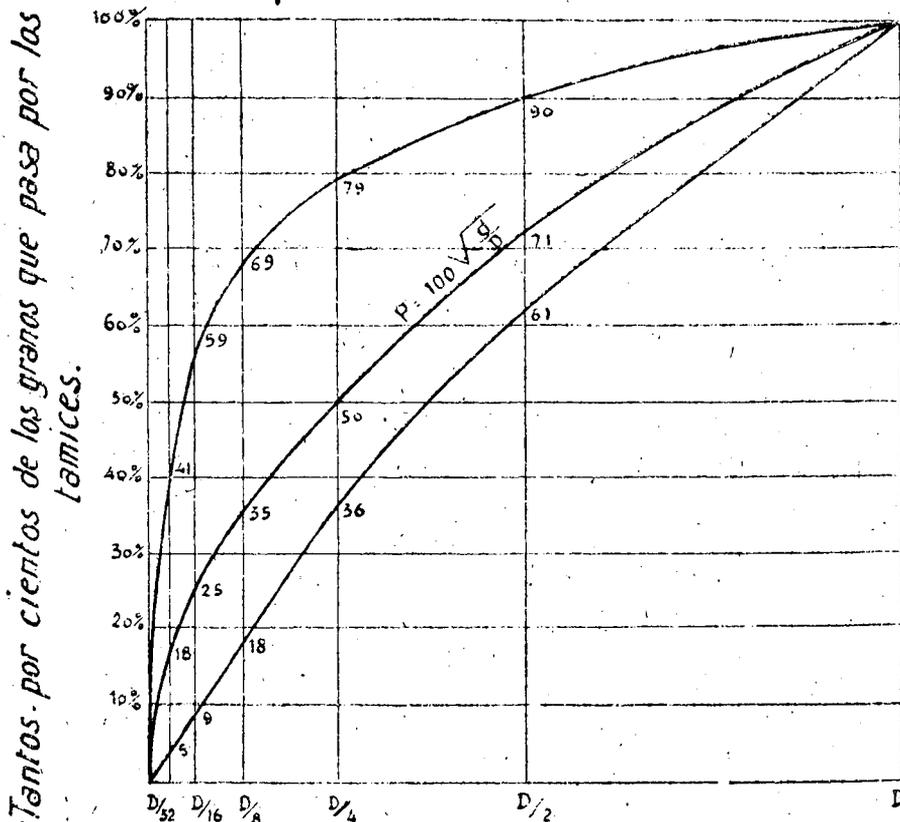
en general, en todos los hormigones para armar, precisa componer las arenas y gravas para conseguir la conveniente compactación.

A este efecto se recomienda dosificar el árido por la ley

$$P = 100 \sqrt{\frac{d}{D}}$$

en la que D es el tamaño máximo de los granos y P el tanto por ciento en peso de granos o cantos menores que d .

Por tamaño máximo del árido D se entiende: el del más pequeño tamiz de la serie que retenga menos del 15 por 100 del peso total del árido, excluyéndose de esta determinación



d = Tamaño de los granos.
 D = Tamaño máximo.

Fig. 1

los grandes cantos de dimensiones anormales.

En todos estos casos la curva de descomposición granulométrica del árido ha de quedar incluida dentro de la zona delimitada por las curvas límites de la figura 1. Estas curvas se refieren al árido de dimensión inferior al máximo definido anteriormente, sin perjuicio de poder utilizar en obra el árido total; y deberá cumplirse también para la fracción del árido cuyo tamaño máximo sea siete milímetros.

Así, en el caso particular de hormigones finos para armar con un tamaño máximo de árido de veintiocho milímetros, la cantidad de arena con granos menores de siete milímetros queda comprendida entre el 20 y el 70 por 100.

Se recomienda emplear serie de tamices cuyas lucas varíen en proporción geométrica de razón dos.

Se recomienda hacer ensayos para

determinar la resistencia a los siete, catorce, veintiuno y veintiocho días en un ambiente uniforme similar al de la obra, para que puedan servir de preestimación de las condiciones del hormigón en obra antes de los veintiocho días.

Se pueden añadir al hormigón otros materiales para conseguir finalidades especiales (impermeabilidad, variación del tiempo de fraguado, coloración, etcétera), siempre que no alteren sensiblemente sus cualidades fundamentales y se empleen en la menor proporción posible. Caso de no tener experimentación de un Laboratorio oficial, se harán ensayos previos para determinar la influencia de las mismas con las garantías máximas.

Para la formación de hormigones elásticos pueden añadirse bloques, siempre que sus condiciones sean superiores a las que se exigen para el conjunto del hormigón, recomendándose que el volumen de los mismos no so-

brepase al 25 por 100 del volumen total.

C) Consistencia del hormigón.

La consistencia del hormigón se determinará por el docilímetro Iribarren. También son admisibles la mesa de sacudiras y el cono de Abrams, cuya correspondencia con el docilímetro se indica en el artículo 9.º del capítulo de ensayos.

CAPITULO IV

De la ejecución

Art. 13. Cimbras y encofrados.— Los encofrados serán de madera, metal u otro material rígido cualquiera, que reúna condiciones análogas. La unión de las cimbras, soportes y sus ensambles tendrán la resistencia necesaria para que, con la marcha de hormigonado prevista, no se produzca en ningún momento sobre el hormigón en periodo de endurecimiento cargas de trabajo superiores al tercio de

su resistencia ni movimientos perjudiciales al aspecto de la obra.

Estos límites de movimiento se fijarán en los Pliegos de condiciones particulares, pudiendo indicarse los de tres milímetros para los movimientos locales, y la milésima de la luz para los de conjunto; asimismo se indicarán las condiciones de uniformidad y lisa que se exijan para el aspecto de los paramentos.

Las superficies interiores del encofrado se limpiarán y humedecerán, especialmente los fondos de pilares o muros, dejándose aberturas provisionales en los encofrados para facilitar esta limpieza.

Art. 14. Doblado y colocación de las armaduras.—Las armaduras se limpiarán de toda suciedad y óxido no adherente; se doblarán en frío, ajustándolas a los planos e instrucciones del proyecto, o en caliente sin pasar del rojo cereza (865°).

Se recomienda el doblado en frío para diámetros menores de 25 milímetros y en caliente para los de más de 30 milímetros.

Las barras calentadas se dejarán enfriar lentamente.

Las armaduras se sujetarán entre sí por armaduras, manteniendo la distancia al encofrado de modo que impida su movimiento durante el vertido y apisonado del hormigón y permitiendo que éste las envuelva completamente.

Las armaduras quedarán separadas de la superficie del hormigón a más de un diámetro y a más de un centímetro. Esta separación se aumentará a tres centímetros en los elementos que hayan de quedar expuestos a la lluvia, en contacto con la humedad o sometidos a esfuerzos alternativos o a peligro de incendio.

La separación entre armaduras paralelas será como mínimo igual al diámetro. Esta separación podrá aun disminuirse hasta un centímetro entre dos armaduras paralelas de un mismo cuchillo en piezas a flexión, poniéndose separadores para asegurar esta condición y cuidándose el buen hormigonado entre ellas.

Los dobleces de las armaduras, salvo indicación especial del proyecto, se harán con radios superiores a cinco veces su diámetro.

Las pletinas, perfiles, carriles y secciones análogas se rodearán con redondos transversales o alambre, para asegurar su adherencia con el hormigón.

Art. 15. Anclajes.—Los anclajes extremos de las armaduras pueden hacerse por los siguientes sistemas:

a) Prolongación de la armadura más allá del punto en que se termina de sufrir teóricamente el esfuerzo, en una longitud no inferior a treinta diámetros en barras lisas, y a veinte en las rugosas o deformadas o en las sujetas a otras armaduras transversales. Este tipo sólo se empleará bajo la indicación expresa del proyecto.

b) Por gancho o semicircunferencia de un diámetro medio no inferior a cuatro diámetros y prolongado con un trozo recto no inferior a otros cuatro (fig. 2).

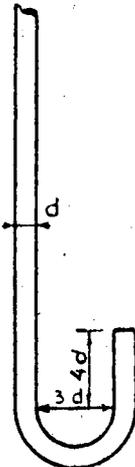


Fig. 2

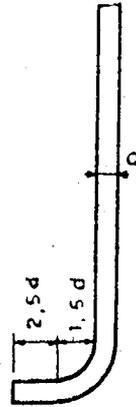


Fig. 3

c) Por partilla en ángulo recto de dos y medio diámetros prolongado en otros dos y medio como mínimo (figura 3).

d) Por soldadura sobre otra barra. En todo caso estos anclajes se ajustarán a lo que se indique en el proyecto, y particularmente en el caso de emplear aceros de alta calidad se detallará el tipo de anclaje a emplear.

Art. 16. Empalmes.—Se evitarán en lo posible los empalmes no señalados en los planos, cuidando de colocarlos solamente donde la armadura trabaje a menos de los dos tercios de su carga admisible.

Estos empalmes pueden hacerse por solape, soldadura o manguito.

Los primeros se harán solapando las barras en una longitud igual o superior a veinticinco diámetros y terminándolas en ganchos si se trata de esfuerzos a tracción.

El espesor del hormigón alrededor del solape no bajará de dos diámetros, o de uno, si está bien zunchado con alambre.

Se recomienda evitar este tipo de empalme para diámetros superiores a veinticinco milímetros.

Los empalmes por soldadura pueden hacerse por autógena o eléctrica (al arco o por resistencia), bien a tope o también por solape y de acuerdo con la técnica de la soldadura.

Las características del material de la soldadura cumplirán las condicio-

nes exigidas al acero de las armaduras, incluso el doblado en frío.

Los empalmes por solape o por soldadura se distanciarán unos de otros de modo que sus centros queden a más de treinta diámetros a lo largo de la pieza.

En el empalme por manguito las resistencias, tanto de la sección neta de éste como del fileteado a esfuerzo cortante, serán equivalentes a la de la sección neta de la barra, y la misma de sección por fileteado será menor del 30 por 100 de la sección bruta de la barra.

Art. 17. Fabricación del hormigón. Los áridos podrán dosificarse en peso o volumétricamente, y el cemento, siempre en peso.

En el Pliego de condiciones facultativas de la obra se fijarán las tolerancias admisibles de dosificación, recomendándose límites inferiores a los siguientes: El 3 por 100 en la cantidad de cemento; el 5 por 100 en el total del árido; el 8 por 100 en la proporción de los diferentes tamaños de árido a mezclar, y el 5 por 100 en la relación de agua a cemento, reduciendo este límite a un 3 por 100 en obras delicadas.

El amasado se hará en hormigonera, con un período de batido superior al triple del necesario, para que la mezcla hecha en seco aparezca de aspecto uniforme.

Como indicación en este sentido se dan las cifras de cuarenta revoluciones, o un minuto de duración, pudiendo reducirse a medio minuto en hormigoneras de baja calidad.

Solamente en obras de muy escasa importancia se admitirá el amasado a mano sobre una superficie impermeable, ejecutándose en seco la mezcla hasta que presente color uniforme, y agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo.

Se cuidará que durante el amasado no se mezcle tierra ni impureza alguna.

Son convenientes, para los casos en que la importancia de la obra lo permita, las instalaciones dosificadoras, por peso de todos los componentes, automáticas, centralizadas, con persona especializada y responsable a su frente, y en particular se recomienda la corrección continua de las dosificaciones del agua con arreglo a la humedad del árido.

Es de gran importancia la precaución de no mezclar masas con diferentes clases de cementos y de limpiar perfectamente las hormigoneras al hacer el cambio.

Art. 18. Puesta en obra del hormigón.—El transporte y vertido del hormigón se hará de modo que no se desagreguen sus elementos, volviendo a

amasar, al menos con una vuelta de pala, los que acusen señales de disgregación.

No se tolerará la colocación de masas que acusen un principio de fraguado, pudiendo transcurrir, desde su fabricación hasta la colocación y apisonado, una hora en verano, dos en invierno y tres si se impide la evaporación, volviéndose a batir las masas ligeramente si se alcanzan estos límites.

En el Pliego de condiciones facultativas de la obra se fijarán las tolerancias admisibles de la consistencia, recomendándose fijar límites inferiores a cuarenta milímetros de la lectura del docilímetro.

Siempre que durante la ejecución de la obra se registre alguna variación anormal de la consistencia o de la trabazón del hormigón, se determinará, y corregirá la causa de esta variación.

El apisonado se ejecutará en la misma forma y con igual o mayor intensidad de la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo, caso de haberse empleado éstas para fijar el tipo de dosificación; en caso contrario, se ajustará a las condiciones del Pliego particular.

En todo caso, el apisonado se prolongará hasta reducir las coqueas y llegar, en los hormigones de consistencia seca, a que refluya el agua a la superficie.

Se cuidará que su efecto se extienda a todo el interior de la masa y que no se produzca en ella la disgregación. Para lograrlo, se reducirá lo necesario el espesor de las masas a apisonar.

Se recomienda, para los hormigones de consistencia seca, apisonar por capas de menos de quince centímetros, cuidando particularmente el apisonado junto a los paramentos y rincones del encofrado. Se recomienda el apisonado por vibración, prodigando los puntos vibrados lo necesario para que su efecto se extienda uniformemente a toda la masa sin iniciar disgregaciones locales.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que el hormigón envuelva los bloques, quedando entre ellos separaciones mayores de tres veces el tamaño máximo del árido (sin bloques).

En las interrupciones del hormigonado se cuidará de dejar la junta lo más normalmente posible a la dirección de la máxima compresión y donde su efecto sea menos perjudicial.

Se recomienda prever la posición de las juntas de hormigonado para que queden en zonas donde la tracción de la armadura no haya de sobrepasar los ocho kilogramos por milímetro cuadrado.

Quando sean particularmente de te-

mer los efectos de retracción, se recomienda dejar abiertas las juntas de hormigonado (con el ancho exclusivamente necesario para ser bien hormigonadas) durante algún tiempo, para que las masas contiguas de hormigón puedan tomar libremente una buena parte de su retracción.

Al reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda la suciedad, lechada o árido suelto que haya quedado, y se regará la superficie antes de verter el nuevo hormigón.

Es recomendable la práctica de retirar la lechada superficial, con chorro de agua y aire o con cepillo de alambre, una vez iniciado el fraguado y antes de que haya endurecido la masa, y recubrir las juntas antes de reanudar el hormigonado con una capa delgada de mortero igual a la que forma parte del hormigón.

Se cuidará muy especialmente de que no queden en contacto masas frescas de hormigones de diferentes tipos de cemento y de limpiar las herramientas y material de transporte al hacer el cambio.

En macizos de grandes dimensiones se dispondrán las juntas de hormigonado y se fijará la altura de las capas de hormigón para que, habida cuenta de la elevación de temperatura por fraguado y de sus posibilidades de enfriamiento según la marcha de la obra, no se perjudique el endurecimiento ni se formen grietas por retracción, asegurándose también en caso necesario la impermeabilidad de las juntas.

En los elementos constituidos por piezas moldeadas que hayan de trabajar solidariamente, se cuidará la disposición de las juntas para asegurar su debido enlace y resistencia conjunta.

Art. 19. Hormigonado en tiempo frío o caluroso.—Se tomarán las precauciones necesarias para que la temperatura del hormigón no baje de cero grados centígrados en ningún punto durante el fraguado y primer endurecimiento. Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura ambiente baje de dos grados sobre cero, o cuando teniendo que bajar más la temperatura, se encuentren los materiales a menos de siete grados, salvo que se tomen precauciones especiales que eviten los peligros de la helada.

Habiéndose hecho el amasado con los materiales a más de siete grados y no siendo de temer que la tempera-

tura baje de cuatro grados bajo cero durante la noche, puede autorizarse el simple recubrimiento de las superficies, que se protegerán con sacos de papel, paja u otro aislante eficaz.

Para obras de carácter urgente o para terminación de trabajos comenzados, se podrá aceptar el hormigonado con temperaturas de cero grados y aún hasta de cuatro bajo cero, adoptando la precaución de amasar con agua calentada a más de treinta grados e inmediatamente de terminarse el hormigonado regar con agua a igual temperatura cada dos horas, protegiendo eficazmente la superficie.

Cuando se sobrepasen los límites antedichos, será necesario suministrar calor suplementario al hormigón, bien directamente, bien utilizando vapor, agua caliente, fluido eléctrico o cualquier otro procedimiento.

El hormigonado se suspenderá cuando la temperatura del ambiente sea superior a cuarenta grados, o a treinta y cinco si se emplea cemento aluminoso. Si por razones especiales hubiere de hormigonarse con estas temperaturas, se mantendrán las superficies protegidas de la intemperie y continuamente húmedas para evitar la desecación rápida del hormigón por lo menos durante los diez primeros días.

Deberá rehacerse de nuevo el material que haya experimentado los efectos de la helada o se haya ahogado.

Art. 20. Curado del hormigón.—Se cuidará de mantener la humedad del hormigón durante el primer período de endurecimiento, evitándose todas las causas externas, como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar su fisuración.

Se mantendrá su superficie húmeda hasta que se vaya alcanzando la resistencia prevista, o por lo menos, durante quince días, pudiendo reducirse a siete con tiempo húmedo.

Con cemento aluminoso se intensificará el riego durante las primeras cuarenta y ocho horas.

Art. 21. Desencofrados y descimbramientos.—No se hará ningún desencofrado o descimbramiento mientras el hormigón no tenga una resistencia superior al triple de la carga de trabajo producida por dicha operación.

Se recomienda fijar las fechas de descimbramiento por medio de probetas de ensayo.

Para temperaturas no inferiores a cinco grados el plazo de descimbramiento podrá ser:

Cemento empleado	Encofrado lateral de vigas y columnas	Forjados	Apoyo de las vigas y forjados de grandes luces
Cemento Portland	3 días.	8 días.	3 semanas.
Supercemento	2 días.	4 días.	8 días.

Cuando las dimensiones y luces sean grandes, y en general para cualquier caso, podrá autorizarse también el descimbramiento en el plazo dado por la fórmula:

$$n = 8 + \frac{400}{T + 2} \left(\frac{P}{P + C} \right)^2$$

en la cual n representa el número de días; T , la temperatura media en grados centígrados (media aritmética de las máximas y mínimas diarias); P , el peso muerto de la construcción al descimbrar, y C , la sobrecarga que haya de soportar posteriormente.

Art. 22. Protección a los agentes químicos y acciones mecánicas.—Las obras de hormigón que estén en contacto con aguas o sustancias que por su composición química puedan atacarle, se protegerán superficialmente a tal efecto por enlucidos, pinturas, o si fuera necesario, revestimientos con materiales que lo aislen de este ataque con toda eficacia.

En tal sentido deben hacerse estas protecciones en los depósitos para líquidos y ácidos, para hidrocarburos y para melazas, así como para otros líquidos susceptibles de descomponer el hormigón.

Análogamente, las estructuras de hormigón armado que puedan estar sujetas a impactos o vibraciones por maquinaria u otros elementos mecánicos o a desgastes en sus superficies deberán dotarse de protecciones eficaces, sin perjuicio de calcularse para estos efectos dinámicos.

CAPITULO V

Pruebas

Art. 23. Pruebas del hormigón durante la ejecución.—Se recomienda la fiscalización directa de las condiciones del hormigón durante las obras por medio de probetas sacadas de las mismas masas a emplear, con apisonado similar y conservadas en el mismo ambiente y con igual curado, diariamente, de cada uno de los tipos de hormigón o tajos de la obra y, en particular, cuando las masas acusen variaciones o defectos.

Si pasados veintiocho días en hormigones con Portland (siete con supercementos o doce con aluminosos) las medias de estas probetas dieran cargas menores de las previstas para esa fecha en más de un veinticinco por ciento, podrá ser rechazada la parte de la obra correspondiente, salvo que, sacando probetas de la misma obra, se compruebe que su resistencia es superior a la de las probetas de ensayo.

Sin perjuicio de las responsabilida-

des a que hubiere lugar por esta resistencia defectuosa del hormigón, podrá en todo caso aceptarse, siempre que sea factible sin peligro, la prueba de la obra con una sobrecarga superior a la de cálculo en un cincuenta por ciento, comprobando que resiste en buenas condiciones.

Con objeto de prever rápidamente la resistencia del hormigón a los veintiocho días, se recomienda la rotura

Plazo en días = 28 ×

Art. 24. Pruebas de la obra.—Las sobrecargas de prueba se aproximarán lo más posible a las de cálculo. Los efectos dinámicos, salvo indicación contraria en el Pliego de condiciones facultativas de la obra, podrán sustituirse por la sobrecarga estática equivalente, siempre que ésta sea calculada para producir los máximos efectos.

Se recomienda comprobar, mediante probetas de ensayo, que el hormigón tiene la resistencia prevista antes de ejecutar las pruebas de la obra. Caso de no disponerse de probetas de ensayo, no se ejecutarán antes de los veintiocho, diez o dos días, según se trate de cemento Portland, supercemento o aluminoso, respectivamente, y estos plazos se aumentarán proporcionalmente a lo que indica el artículo anterior por defecto de temperatura ambiente.

Se recomienda de todos modos retrasar la ejecución de las pruebas o aplicación de las sobrecargas hasta pasados vez y media los plazos establecidos.

Bajo las sobrecargas de prueba aplicadas durante veinticuatro horas en obras importantes o delicadas, o durante seis, como mínimo, en pequeñas obras, todos los elementos deberán resistir, sin presentar defectos, y siendo como máximo la flecha permanente la mitad de la elástica calculada.

Después de retirada la sobrecarga, la deformación remanente no será superior al tercio de la deformación total; en caso contrario, volverá a repetirse la prueba, no debiendo entonces acusarse nueva deformación remanente superior al quinto de la elástica.

En caso de aparecer algún defecto, se estudiarán, si se trata de defecto peligroso, las causas probables del mismo y el modo de corregirlo.

En obras de gran importancia se recomienda hacer la medida de las flechas y deformaciones en el mayor número posible de puntos durante todo el periodo de carga, prueba y descarga, así como durante los primeros

de parte de las probetas a los siete días, pero conservando aquéllas su valor decisivo respecto a la calidad del hormigón.

Si la temperatura media (o la media aritmética de las máximas y mínimas de todos esos días) fuese inferior a dieciocho grados, se considerará prorrogado el plazo en proporción inversa de este temperatura media.

18

temperatura media

meses de trabajo, y tomar igualmente las temperaturas y grados higrométricos del ambiente para obtener el mayor número posible de datos respecto al comportamiento y deformaciones de la obra.

CAPITULO VI

Del proyecto

Art. 25. Documentos del proyecto. Para la construcción de todas las obras de hormigón en masa o armado se redactará previamente un proyecto, compuesto de los siguientes documentos: Memoria, planos, Pliego de condiciones y presupuesto.

La Memoria contendrá una descripción general de la obra, el criterio que ha servido a su concepción, las hipótesis de cálculo y sobrecargas consideradas, los coeficientes de seguridad y tensiones máximas aceptadas, las reacciones sobre los cimientos, y los razonamientos justificativos de las dimensiones y armaduras de los diversos elementos, con sujeción a la presente Instrucción y a las teorías de la resistencia y estabilidad de las construcciones.

En los planos y documentos complementarios, se representarán las distintas partes de que consta la construcción de modo que queden claramente definidas las formas y dimensiones, tanto de los elementos del hormigón como de sus armaduras, si existen, y la disposición de las mismas.

En el Pliego de condiciones facultativas se indicarán concretamente las características del hormigón y de las armaduras, las sobrecargas de prueba y todas las condiciones necesarias, además de las señaladas en esta Instrucción.

El presupuesto debe formularse a base de la cubicación de las distintas partes de la obra y cuadros de precios unitarios; se recomienda valorar por separado el volumen del hormigón, la superficie del encofrado, el volumen envolvente de la cámara y el peso de la armadura, en el que se tendrán en

cuenta las tolerancias admitidas y los empalmes y ataduras.

Los cuatro documentos citados del proyecto serán indispensables para todo aquel que haya de seguir tramitación oficial. Para las obras de carácter particular, podrá no ser necesaria la redacción de todos los documentos, pero es indispensable la representación clara de todos los elementos y armaduras de la obra en los planos y documentos complementarios que habrán de ser formulados por un facultativo legalmente autorizado en España.

En obras de poco volumen e importancia, estos documentos podrán reducirse a un mínimo, pero contendrán, en forma sumaria, lo necesario para la ejecución de la obra con sujeción a esta instrucción.

Art. 26. Bases de cálculo.—Se comprobará la estabilidad y resistencia, tanto del conjunto como de cada una de las partes o elementos, con arreglo a las teorías de la elasticidad, suponiendo que las armaduras se deforman conjuntamente con el hormigón por efecto de la adherencia, y que este último es un material homogéneo isotropo y elástico, si bien sufre, además de las elásticas, deformaciones remanentes, de retracción, térmicas, higroscópicas y lentas, así como variaciones de sus características elásticas con la elevación de la tensión relativa.

Puede prescindirse, en general, de considerar, en los cálculos, las deformaciones remanentes y lentas y las variaciones o diferencias que las térmicas, higroscópicas y de retracción puedan tener de un punto a otro del elemento, incluso en los casos de elementos armados; calculándose elásticamente las tensiones o efectos debidos a ellas, como si se produjeran uniformemente en todo el sólido con arreglo a los valores que se indican en el artículo 28.

Sin embargo, en estructuras delgadas sometidas a grandes esfuerzos, de dimensiones excepcionales, de estabilidad elástica precaria o delicadas por otra cualquier razón, el autor del proyecto deberá justificar bien la posibilidad de calcular, en esta forma, bien las leyes que adopte para tener en cuenta los fenómenos que se indican en el párrafo anterior y más particularmente el de las deformaciones lentas.

Art. 27. Constantes elásticas y coeficientes de equivalencia.—Para los métodos de cálculo en que interviene el coeficiente de equivalencia se podrá establecer éste por la Ley:

$$r = \frac{2315}{R_{cub}} = \frac{2.000}{R_{cil}}$$

en las que R_{cub} y R_{cil} son, respectivamente, las resistencias del hormigón a

los veintiocho días en probeta cúbica y en probeta cilíndrica alargada, admitiéndose variaciones en estos coeficientes de tres unidades en más y dos en menos.

Con hormigones o armaduras que

Resistencia en probeta cilíndrica a los veintiocho días	Resistencia en probeta cúbica	Coefficiente de equivalencia
200 kg./cm.2	250 kg./cm.2	10
160 »	200 »	12
120 »	150 »	15

Para el coeficiente de Poisson se indica, sin carácter preceptivo, el valor un séptimo, pero el autor del proyecto elegirá y justificará el valor más aproximado en cada caso. Para los cálculos hiperestáticos de las deformaciones se puede tomar aproximadamente el valor del módulo de elasticidad dado por la fórmula.

$$E = 864 R_{cub} \approx 1.100 R_{cil}$$

salvo justificación especial del mismo.

Para aquellos estudios y métodos de cálculo en que se consideren las condiciones de agotamiento resistente de la pieza, puede tomarse para valor del coeficiente de equivalencia el coeficiente de la tensión de límite elástico aparente del acero por la resistencia del hormigón a compresión en probeta cilíndrica.

Art. 28. Retracción y deformaciones térmicas higroscópicas y lentas.—Para la contracción total por fraguado, endurecimiento y variación higroscópica, se puede tomar como norma, sin necesidad de justificación especial, la cifra de ciento cincuenta millonésimas en hormigones corrientes; de ciento veinte, en hormigones que hayan sufrido un curado suficientemente largo; y de doscientas, en hormigones de más de cuatrocientos kilogramos de dosificación. Podrá prescindirse de esta retracción en los elementos que hayan de quedar sumergidos o cubiertos en terrenos con alguna humedad.

El coeficiente de dilatación térmica se fija en diez millonésimas para el conjunto del hormigón y armaduras, salvo para aquellos estudios, no preceptivos, en que se consideren por separado y se estudien los efectos de la desigual dilatación, justificando los valores adoptados.

Cuando no existan más variaciones térmicas que las debidas al ambiente y no se haga estudio especial de ellas, podrá tomarse como norma el valor equivalente a más o menos

den coeficientes que se separen en más de estas tolerancias se tomará el valor que resulte de los datos experimentales.

En los hormigones más corrientes resultan aproximadamente las cifras:

veinte grados centígrados, menos la raíz cuadrado del espesor en centímetros.

Variación térmica en grados = $\pm (20 - \sqrt{\text{espesor en cm.}})$, con tolerancias de más menos cinco grados para unificar y simplificar los cálculos. Estas variaciones deberán sumarse algebricamente a las de la contracción fijadas en el párrafo primero.

En las obras abrigadas de la intemperie las cifras, obtenidas por la fórmula anterior, se podrán reducir a la mitad, y para obras enterradas, considerar también en espesor el de la tierra.

Para disminuir los efectos perjudiciales de estas causas se dispondrán las juntas que sean necesarias.

Se prescindirá de todas estas causas en los elementos isostáticos, siempre que se tomen las debidas precauciones para que realmente trabajen como tales.

Para las deformaciones lentas, en aquellos casos en que se consideren (Art. 26), el autor del proyecto justificará los valores y leyes adoptados, y lo mismo hará para las valoraciones de los módulos y coeficientes elásticos en aquellos estudios y métodos de cálculo en los que se consideren tensiones elevadas o estados de rotura o prerrotura.

Art. 29. Coeficientes de seguridad. Se llaman coeficientes de seguridad los números por los que habrían de multiplicarse las acciones exteriores o las tensiones internas para alcanzar el límite elástico aparente del acero o la rotura en el hormigón.

Como norma general, estos coeficientes tendrán el valor dos respecto al límite elástico aparente del acero, y el valor tres, respecto a la rotura del hormigón. Se pueden también, para unificar ambos coeficientes, considerar el valor único dos, después de suponer rebajadas en un tercio las resistencias a que hubiere de aplicarse el coeficiente tres.

Cuando se tengan en cuenta con-

juntamente y en la combinación más desfavorable, los efectos de peso muerto, sobre cargas normales o accidentales (viento, nieve), efectos dinámicos, de retracción, térmicos y secundarios, se podrá rebajar este coeficiente de seguridad en un quince por ciento.

Podrá reducirse este coeficiente, como máximo, en un veinticinco por ciento, si, además de cumplirse las condiciones anteriores, se consideran los efectos parásitos y no elásticos, y si tanto los cálculos como la ejecución e inspección de las obras se efectúan con la máxima escrupulosidad.

Art. 30. Tensiones límites del hormigón.—A los efectos del coeficiente de seguridad se considera como tensión de rotura o resistencia a compresión simple la máxima carga unitaria obtenida a los veintiocho días en probeta cilíndrica de altura doble del diámetro; caso de emplearse probeta cúbica, se referirá su resistencia a la de la probeta tipo anterior, con arreglo a la experimentación existente.

Si la carga de rotura es superior a doscientos veinticinco kilogramos por centímetro cuadrado, esta carga se considerará rebajada para la aplicación de los coeficientes de seguridad en la mitad de su exceso sobre los doscientos veinticinco kilogramos.

La carga de rotura se considerará rebajada al cincuenta por ciento para las tensiones alternativas y repetidas que hayan de soportar más de trescientas mil repeticiones, salvo estudio especial de las condiciones de fatiga, y se justificarán las tensiones adoptadas según el grado de amplitud y la frecuencia de la variación de tensión.

Las resistencias a tracción simple y esfuerzo cortante, salvo justificación especial, se considerarán iguales a la mitad de la raíz cúbica del cuadrado de la resistencia a compresión simple en probeta cilíndrica a los veintiocho días.

$$\frac{1}{2} \sqrt[3]{R_{cil}^2}$$

En general, no se tendrán en cuenta las resistencias a tracción del hormigón, salvo aquellos casos en que se estudie especialmente para los efectos de posible fisuración; si bien podrá contarse con la resistencia a esfuerzo cortante, de acuerdo con lo que se indica en el artículo 36.

Sin carácter preceptivo se indican las siguientes resistencias y tensiones admisibles con arreglo a los artículos 29 y 30.

Resistencia a compresión en kg./cm.2 (en probeta cilíndrica)	120	160	200
Tensión admisible	40	53	66
Resistencia a tracción y cortante	12	15	17
Tensión admisible	4	5	5.5

Art. 31. Tensiones límites de las armaduras.—A los efectos del coeficiente de seguridad no se tomará, para valor de la tensión de límite elástico aparente del acero, cifras superiores al ochenta por ciento de su tensión de rotura ni a veintiuna y media veces la de rotura del hormigón a compresión en probeta cilíndrica, o diecisiete en probeta cúbica, salvo que se tomen precauciones especiales para evitar la fisuración.

Resistencia a compresión en kg./cm.2	120	160	200 kg./cm.2
Tensión admisible en el acero especial	1.300	1.700	1.800 »

La tensión admisible a esfuerzo cortante de la armadura, cuando esté en condiciones de soportar este esfuerzo, se tomará igual al ochenta por ciento de la carga admisible, a tracción y en general, en armaduras rígidas se aceptarán los límites y condiciones que impone la Instrucción de estructuras metálicas, mientras hayan de trabajar fuera del hormigón.

Art. 32. Tensiones límites de adherencia.—La tensión de adherencia entre la armadura y el hormigón no sobrepasará de dos kilogramos por centímetro cuadrado, más el tercio de la tensión admisible del hormigón a tracción.

Esta tensión podrá aumentarse en un veinticinco por ciento si no son de temer sobrecargas móviles bruscas y las armaduras llevan buenos anclajes o se emplean los siguientes tipos de armaduras: Redondos o cuadrados laminados con pezones o rugosidades al

Resistencia del hormigón a compresión	120	160	200	
Tensión admisible de adherencia con armaduras	normales	6.0	7.0	8.0
	especiales	7.5	8.7	10.0
	pletinas y perfiles	4.5	5.2	6.0

Art. 33. Disposiciones relativas a las armaduras, anclajes y empalmes.

Las armaduras sometidas a tracción se anclarán en sus extremos, en especial los sometidos a esfuerzos variables repetidos, recomendándose alejar de las zonas de tracción los ganchos o cortes de barras y pasarlos a las zonas comprimidas cuando sea posible.

Los anclajes podrán hacerse por prolongación de la barra, por gancho, patilla o soldadura, de acuerdo con las prescripciones del artículo 15.

El anclaje por prolongación de la barra se empleará sólo excepcionalmente, y nunca en armaduras sometidas a esfuerzos variables de tracción

Con hormigones de más de ciento diez kilogramos por centímetro cuadrado de resistencia a compresión a los veintiocho días en probeta cilíndrica o de ciento cuarenta y cinco en probeta cúbica, se puede, por tanto, tomar una tensión admisible de mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado en el acero corriente, y con el acero especial que se indica en el artículo diez, las tensiones admisibles siguientes:

efecto; armaduras retorcidas helicoidalmente; armaduras dispuestas con un recubrimiento superior a tres diámetros o rodeadas por zunchos o armaduras transversales que impidan la fisuración del hormigón; otros tipos de armaduras en los que se compruebe experimentalmente su mayor resistencia al deslizamiento.

Por el contrario, la tensión antecedida se rebajará en un veinticinco por ciento para pletinas, perfiles y carriles.

Puede prescindirse de comprobar la adherencia en redondos de menos de veinticinco milímetros, provistos de buenos ganchos o anclajes similares.

Caso de sobrepasarse estos límites, se estudiarán los efectos de los posibles deslizamientos entre el hormigón y la armadura.

Para mayor comodidad se indican las cifras que resultan con hormigones corrientes:

repetidos, ni en aquellos puntos en que la carga total de trabajo de la armadura sea superior al producto de la tensión admisible de adherencia por la superficie de la barra en una longitud de catorce diámetros.

La misma carga se puede admitir para los anclajes por patilla, y el doble, para los ganchos. Los anclajes por soldadura pueden cargarse al tercio de su resistencia en rotura si trabajan a compresión, y a los dos novenos si trabajan a tracción.

Los empalmes por solape se calculen con una resistencia igual a los dos tercios de la resistencia admisible de la barra menor a empalmar.

En los empalmes por soldadura pue.

gen contarse los dos tercios de la resistencia admisible de la soldadura (calculada de acuerdo con las reglas de esta técnica) y con un coeficiente de seguridad de tres, si la soldadura trabaja a tracción o esfuerzo cortante, y la totalidad del esfuerzo si es a compresión.

Para el cálculo se consideran coincidentes los empalmes cuyos centros queden a menos de treinta diámetros.

Se comprobarán las compresiones producidas sobre el hormigón por los dobleces de las armaduras con radios menores de cinco veces su diámetro, excepto los de los anclajes detallados anteriormente. Si la curvatura de la armadura tiende a arrancarla del hormigón, se calcularán y dispondrán las armaduras transversales o dispositivos de anclajes necesarios.

Cuando las armaduras estén separadas a menos de cincuenta centímetros y formen con la dirección de la máxima tracción ángulos menores de quince grados, puede prescindirse de los esfuerzos anormales que sufra el hormigón por efecto de la discontinuidad u oblicuidad de las armaduras.

Art. 34. Sustentaciones.—En el estudio del proyecto se hará el cálculo de las sustentaciones de tal modo que se cumplan las condiciones previstas para la estructura, indicando en el Pliego de condiciones las que deben exigirse para asegurar la estabilidad estática y elástica de la construcción, con arreglo a las hipótesis de sustentación que sirvieron de base y teniendo en cuenta la deformación del terreno, cuando haya lugar.

Art. 35. Sistemas planos de piezas prismáticas.—1.º Para el estudio de estas piezas puede admitirse:

a) Considerar por separado y sin superposición de efectos los esfuerzos longitudinales y los transversales, partiendo de la hipótesis de la deformación plana.

b) Considerar que las compresiones sean paralelas a la cara comprimida y que las tracciones se concentren en las armaduras sin tener en cuenta la zona del hormigón en tracción.

c) Prescindir de las tensiones normales al eje de la pieza, excepto en las zonas de aplicación de cargas concentradas que pueden estudiarse por separado, sin superposición de sus efectos sobre los indicados en a).

d) Considerar solamente las tensiones de esfuerzos cortantes paralelas al plano de simetría y suponerlas constantes a lo largo de las normales a este plano.

e) Se puede considerar en general que las secciones planas y normales al eje se mantienen también planas

y normales después de la deformación. El autor del proyecto determinará los casos de cálculos hiperestáticos en que haya de tenerse en cuenta la deformación por esfuerzo cortante, así como aquellos otros en que pueda desprejarse o no la producida por la compresión axial.

f) Para los cálculos hiperestáticos de las deformaciones, pueden considerarse los momentos de inercia de las secciones completas, incluso zonas de hormigón a tracción con armaduras o suprimiendo estas últimas, pero aplicando el mismo criterio para todas las piezas de una misma estructura, y con el módulo de elasticidad que se indica en el artículo 27.

2.º Para obtener suficiente exactitud en la aplicación de los puntos anteriores, se recomienda no salirse de las condiciones y límites siguientes:

a) La pieza tiene un plano de simetría, que lo es también del sistema de fuerzas exteriores.

b) El canto de la pieza en un punto cualquiera (proyección de la sección recta sobre el plano de simetría) es menor del quinto de la longitud del eje, y menor del quinto de su radio de curvatura.

c) El ángulo formado por la tangente al eje y el plano tangente a la superficie en puntos de una misma sección recta no alcanza a los treinta grados, o excepcionalmente, los cuarenta y cinco.

d) El espesor de la sección recta no es, en ningún punto, inferior al décimo del canto.

e) La anchura total de la pieza no es superior al doble del canto (o que pueda suponerse descompuesta en elementos que cumplan por separado esta condición).

Art. 36. Piezas sometidas a flexión.—Puede admitirse, para luz libre de la pieza, la menor de las dos longitudes siguientes: luz libre más el canto; luz entre ejes de apoyos.

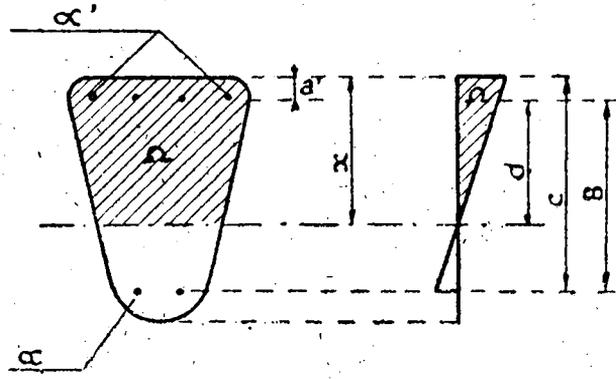


Fig. 4

En el régimen de flexión simple con garantías normales o inferiores a la crítica, se puede determinar la fibra neutra por la igualdad del momento estático del área de hormigón comprimido más el de la sección de

armaduras de compresión multiplicada por el coeficiente de equivalencia y el momento estático de la sección de armadura a tracción multiplicada también por el mismo coeficiente, según la ecuación:

$$A d + r \infty' (X - a') = r \infty (c - X) \quad (\text{figura 4}).$$

en la que son:

- A = área del hormigón comprimido.
- d = la distancia de su centro de gravedad a la fibra neutra.
- ∞' = área de la armadura de compresión.
- a' = recubrimiento o distancia de esta armadura al borde más comprimido.

- ∞ = área de la armadura de tracción.
- c = canto útil.
- r = coeficiente de equivalencia. (Véase artículo 27.)
- X = profundidad de la fibra neutra respecto al borde más comprimido.

Las expresiones de las tensiones máximas en el hormigón y en las armaduras son entonces,

$$H = \frac{Mx}{I} \quad A = \frac{M(c - x)r}{I} \quad A' = \frac{M(x-a)r}{I}$$

siendo:

- H = Compresión unitaria máxima producida en el hormigón.
- A' = Compresión unitaria máxima de la armadura de compresión.
- A = Tracción unitaria de la armadura de tracción.
- M = Momento flector.
- I = Momento de inercia de la sección respecto a la fibra neutra estimando solamente el hormigón comprimido y las secciones de las armaduras multiplicadas por el coeficiente de equivalencia.

Calculando con estas fórmulas en secciones rectangulares y para aprovechar en parte los efectos de la variación de tensiones relativas, puede aceptarse un aumento de un quince

por ciento en la carga unitaria admisible del hormigón a compresión, particularmente si estas compresiones máximas se producen en zonas cóncavas o en ángulos entrantes.

En el régimen de flexión compuesta se pueden aplicar esas mismas fórmulas últimas, pero con la diferencia de que la fibra neutra quede fija, en posición, respecto a la resultante de la fuerza que produce la flexión compuesta o la compresión excéntrica, mediante la expresión:

$$b = \frac{I}{m}$$

en la que I es el momento de inercia de la sección respecto a la fibra neutra (prescindiendo del hormigón en tracción), y m, el momento estático respecto a dicha fibra. (Figura 5).

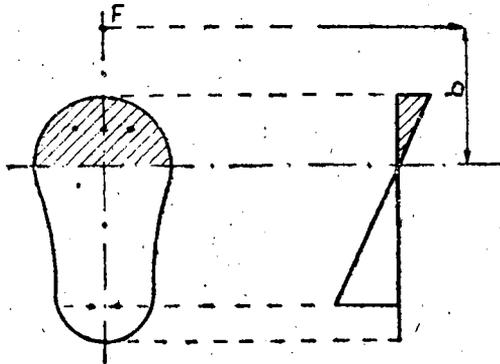


Fig. 5

Como simplificación de cálculo en piezas a flexión compuesta, podrá considerarse la sección completa incluyendo la parte de hormigón a tracción.

$$\frac{F}{S} \pm \frac{MX}{I}$$

siempre que la carga máxima unitaria de tracción resultante no supere la cuarta parte de la máxima a compresión y que la armadura longitudinal en la zona de tracción sea suficiente, por sí sola, para soportar la totalidad del esfuerzo resultante de tracción supuesto anteriormente en el hormigón.

Por lo que respecta a esfuerzos transversales se calculará la tensión de esfuerzo cortante en el hormigón, por la fórmula:

$$t_z = \frac{T}{y_z I} m_z$$

en la que:

- t_z = Es la tensión cortante de la fibra considerada a una altura Z sobre la fibra neutra.
- T = El esfuerzo cortante total que actúa sobre la sección.
- m_z = El momento estático respecto a la fibra neutra de las áreas que quedan por encima de la fibra z considerada tanto de hormigón como de armadura longitudinal multiplicada por el coeficiente de equivalencia.
- y_z = Es el ancho de la sección en la fibra z considerada.
- I = El momento de inercia respecto a la fibra neutra del área de hormigón comprimido de las armaduras multiplicadas por el coeficiente de equivalencia.

En las secciones rectangulares de

las que el máximo de la tensión cortante se alcanza en la fibra neutra, se podrá calcular éste de acuerdo con la fórmula anterior en la forma:

$$t_{max} = \frac{T}{aB}$$

siendo B el brazo mecánico o distancia entre las resultantes de las tensiones longitudinales que sufre la sección por encima y debajo de la fibra neutra y a, el ancho de la sección.

Cuando la tensión cortante sobre el hormigón así calculada sobrepase la máxima admisible en el hormigón (artículo 30), se armará la pieza con estribos o armaduras levantadas a más de 30° cumpliendo la condición siguiente: En una longitud igual al brazo mecánico la suma de las secciones de los estribos y la de las

barras levantadas dividida por $\sqrt{2}$ será superior al cociente del esfuerzo cortante total por la tensión admisible del acero.

Aun cuando la pieza lleve armaduras transversales cumpliendo la condición anterior, se comprobará que la tensión cortante sobre el hormigón, sin tener en cuenta estas armaduras calculadas con arreglo a las fórmulas anteriores, no es superior al décimo de la resistencia del hormigón a compresión en probeta cilíndrica, a los veintiocho días y, en caso contrario, se aumentará la sección hasta conseguir este límite, salvo que se consideren los esfuerzos anormales mutuos de las armaduras transversales sobre el hormigón.

Se recomienda que la separación de armaduras transversales sea menor de la mitad del canto y, en todo caso, será menor que el brazo mecánico.

La armadura longitudinal que forme la cabeza de tracción de la pieza, será en cualquier punto igual o superior a la sección total de los estribos comprendidos en una longitud de pieza igual al brazo mecánico.

$$\infty > \frac{\infty_1 B}{S}$$

siendo ∞_1 la sección total de estribos que queda dentro de una longitud igual a la separación S (fig. 6).

Las armaduras transversales se prolongarán hasta anclarse junto a la cara comprimida. Los estribos han de envolver las armaduras longitudinales de tracción y de compresión; si estas últimas se consideran en el cálculo, se sujetarán con estribos, de acuerdo con lo que se prescribe para las armaduras de piezas comprimidas. (Artículo 37.)

En piezas de altura superior a dos

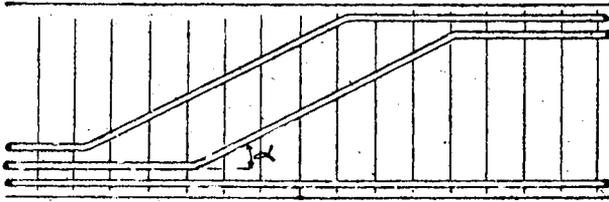


Fig. 6

metros, armadas con estribos, se dispondrán también armaduras longitudinales formando mallas con ellos a separaciones menores de cincuenta centímetros y con una

sección por unidad de altura de pieza igual a la sección necesaria total de estribos por unidad de longitud (fig. 7).

Sección de las armaduras longitudinales

Sección necesaria de estribos

Separación de las mismas

Separación de los mismos

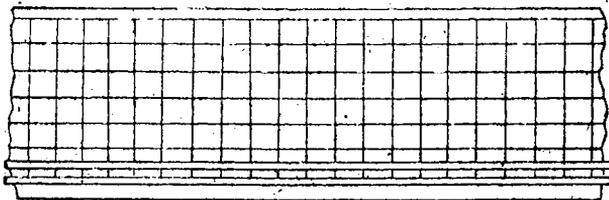


Fig. 7

El ángulo que formen las barbas levantadas con el eje de la pieza no bajará de cuarenta y cinco grados si van solas, ni de treinta grados si van acompañadas de estribos; asimismo, los estribos deberán formar ángulos rectos o ángulos comprendidos entre setenta grados y noventa grados con el citado eje.

Art. 37. Forjados. — Los forjados que trabajen a flexión entre dos líneas de apoyo paralelas, salvo justificación especial, se recomendará proyectarlos con un canto útil superior al treintaicincoavo de la luz si van simplemente apoyados, y al cuarentavo, si van elásticamente empotrados.

Cuando se suponga una carga uni-

formemente repartida equivalente a las cargas reales probables y no se estudie el efecto de las cargas aisladas a flexión transversal, se dispondrá

siendo ∞' y ∞ las secciones por unidad de ancho de las armaduras de repartición y de trabajo, respectivamente.

La separación de armaduras no será mayor del triple del espesor del forjado.

Art. 38. Piezas en T. — Las piezas en T, salvo estudio detallado del reparto de tensiones, se proyectarán con

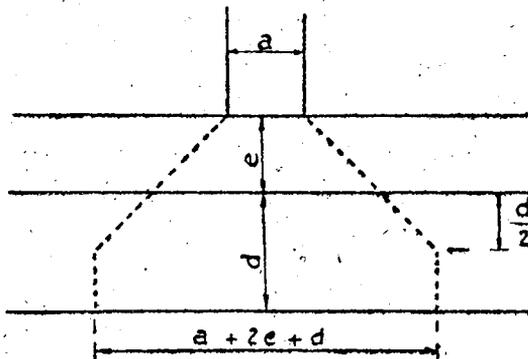


Fig. 8

una armadura de repartición superior al veinticinco por ciento de la de trabajo y también superior al dos por mil de la sección de hormigón, salvo en los forjados que hayan de estar sometidos directamente a la intemperie, en cuyo caso se aumentará este límite al tres por mil.

Cuando no se estudie elásticamente el reparto de cargas concentradas, pueden considerarse éstas uniformemente repartidas, a los efectos de las flexiones principales o longitudinales, en un ancho igual al mayor de los dos límites (a y b) siguientes (fig. 8):

a) El ancho de la zona de apoyo de la carga (a) más el espesor del forjado (d), más el doble del espesor del pavimento (e), si lo hubiere.

b) Los dos tercios de la luz, siempre que este límite no sobrepase en más de dos metros el anterior.

Para el cálculo de esfuerzos cortantes y flexiones sobre la línea de apoyo este límite de dos tercios de la luz se sustituirá por un ancho igual a los cuatro tercios de la distancia de la carga a la línea de apoyo.

El ancho de reparto se limitará siempre al necesario, para no solapar las zonas de reparto de dos cargas aisladas simultáneas.

Se dispondrá una armadura de repartición de sección igual a la de la armadura de trabajo multiplicada por un décimo más el décimo de la diferencia en metros entre el ancho de reparto que se desea considerar h y el mínimo marcado por la condición anterior (a + 2e + d), o sea:

$$\infty' = [0,1 + 0,1 (h - (a + 2e + d))] \infty$$

arreglo a las siguientes prescripciones:

a) Los esfuerzos de compresión en la cabeza se suponen repartidos uniformemente, según el ancho de la misma, pero suponiéndole limitado al menor de los tres valores siguientes:

1.º El ancho del nervio más el de cartabones (tomando para éste, como máximo, el triple de su altura junto al nervio), más un ancho, por cada lado, de seis veces el espesor de ala.

2.º La mitad de la luz en las Secciones centrales o de momentos positivos.

3.º La separación entre dos almas o nervios consecutivos.

b) En las vigas en T invertidas, o trabajando la cabeza con sus alas a compresión sobre los arranques, el límite (2.º) de la mitad de la luz, establecido anteriormente para ancho de la cabeza, se reducirá a un cuarto.

c) En piezas en que el ancho de las alas sea grande en relación con el del nervio se comprobará que la resistencia a esfuerzo cortante de las alas es suficiente, o, para más seguridad, que resisten entre ambas el es-

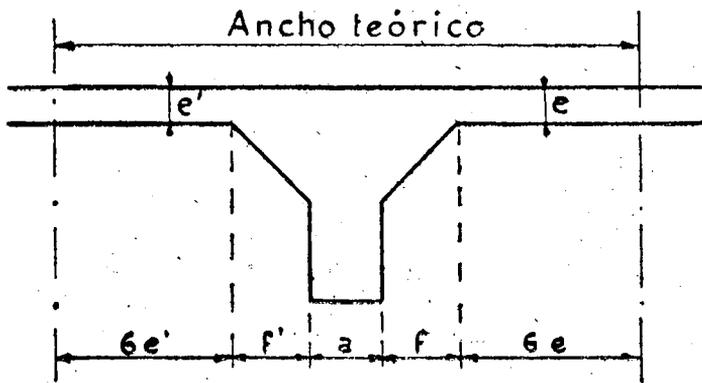


Fig. 9

fuerzo cortante total que soporta el nervio en su unión con la cabeza.

d) En las piezas en \perp ó Γ , siempre que estén arriostradas o unidas a otro nervio paralelo, se aplicarán los mismos límites de ancho anteriores en la forma siguiente:

- 1.º El ancho del nervio, más el del cartabón, más seis veces el espesor del ala;
- 2.º La cuarta parte de la luz.
- 3.º La mitad de la separación entre el nervio de la pieza y el contiguo.

Art. 39. Piezas a compresión axial.
A) Piezas sin zunchados.

No se considerarán en los cálculos cuantías de armaduras longitudinales superiores al cuatromilavo de la carga unitaria de rotura del hormigón a compresión en probeta cilíndrica a los veintiocho días, expresados en kilogramos por centímetro cuadrado, salvo que se dispongan enlaces rígidos de las armaduras y se calculen los esfuerzos a pandeo de las mismas entre estos enlaces.

$$\text{Cuantía teórica máxima} = \frac{\text{Carga de rotura del hormigón en kg./cm.}^2}{4.000}$$

Se recomienda no emplear cuantías inferiores al ocho por mil de la sección necesaria de hormigón en piezas de esbeltez superior a diez (proporción entre la longitud de la pieza y

su dimensión mínima). En las piezas rectas de esbeltez menor puede disminuirse este límite proporcionalmente a la esbeltez.

$$\text{Cuantía mínima} = \frac{1}{10} \times \frac{\text{Longitud de la pieza}}{\text{Ancho o dimensión mínima}} = 0,008$$



Fig. 10

La armadura transversal, formada por cercos normales al eje de la pieza, abrazará las armaduras longitudinales próximas a la superficie y se mantendrá dentro de los límites siguientes (fig. 10):

a) La separación (s) entre cercos o armaduras transversales no será superior a doce veces el diámetro de cualquiera de las armaduras princi-

pales, ni superior al lado mínimo de la pieza. En caso de emplearse aceros especiales, esta separación se disminuirá prudencialmente, de modo a evitar el pandeo parcial de las barras.

b) La sección de cada armadura transversal no será inferior al dieciseisavo de la sección de las armaduras longitudinales de cada esquina o punto en que queden atravesadas al interior de la sección del hormigón.

c) Con separaciones menores de doce veces el diámetro de las armaduras longitudinales, la sección de las armaduras transversales podrá disminuirse proporcionalmente.

d) En una sección longitudinal cualquiera la cuantía de las armaduras transversales no será inferior al dos y medio por diez mil de la sección de hormigón.

e) Si la sección de la pieza fuere superior a la necesaria podrá disminuirse la cuantía anterior proporcionalmente.

f) Estos datos podrán variarse cuando se estudien todas las posibilidades de pandeo parcial de las armaduras longitudinales y de rotura de la pieza.

Para el cálculo de la sección h de hormigón, cuando no sea de temer el efecto de pandeo, se puede utilizar la fórmula:

$$h = \frac{P}{(1 + r q) H}$$

en la que:

P = es la carga total axial sobre la pieza.

H = la carga unitaria admisible en el hormigón.

h = la sección de hormigón.

q = la cuantía de las armaduras longitudinales.

r = el coeficiente de equivalencia.

Si la esbeltez mecánica de la pieza (cociente de la longitud por el radio de giro mínimo de la sección transversal) es mayor de cincuenta (lo que equivale a una esbeltez geométrica o cociente de la longitud por el ancho, de quince en piezas rectangulares), se considerará la carga axial multiplicada por un coeficiente de pandeo dado por la fórmula

$$1 + (0,02 \frac{l}{r} - 0,9)^2 = 1 + (0,07 \frac{l}{c} - 0,9)^2$$

en la que l es la longitud; r , el radio de giro mínimo, y c , el lado menor en secciones rectangulares.

Esta fórmula se refiere a piezas rígidas o elásticamente empotradas en sus extremos. Para piezas articuladas se tomará una longitud virtual doble; para las empotradas en un extremo y articuladas en el otro, $\sqrt{2}$ e que-

tro veces, según que este extremo está sujeto o totalmente libre.

B) Piezas zunchadas.

Para que se puedan calcular como zunchadas estas piezas es indispensable que estén armadas con armaduras longitudinales y una hélice (o serie de zunchos) transversal circular que las envuelva.

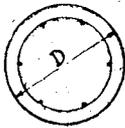
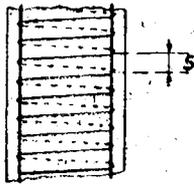


Fig. 11

El paso de la hélice *s* (fig. 11) no debe ser superior a un quinto del diámetro del núcleo zunchado de hormigón, sin exceder de ocho centímetros.

La cuantía de las armaduras longitudinales referida al área del núcleo zunchado será superior al ocho por mil e inferior a vez y media el límite que se marca en el párrafo primero del presente artículo.

$$1 + (0,02 \frac{1}{i} - 0,9)^2 \times 1,40 = 1 + (0,08 \frac{1}{D} - 0,9)^2 \times 1,40$$

con las mismas consideraciones expuestas anteriormente para la longitud.

Se recomienda no considerar en el cálculo zunchos cuya cuantía volumétrica (o cociente de su volumen de armadura en la unidad de longitud de pieza por el volumen de hormigón del núcleo zunchado) sea inferior al medio o superior al tres por ciento.

La resistencia de estas piezas puede calcularse por la fórmula:

$$P = H \omega_z (1 + r q + 3 r q')$$

siendo, además de los símbolos ya conocidos, ω_z el área del núcleo zunchado de hormigón, y q' la cuantía volumétrica:

$$q' = \frac{\pi D f / s}{\pi D^2 / 4} = \frac{4 f}{D s}$$

siendo *f* la sección de la armadura de zuncho.

Para esbelteces mecánicas mayores de cincuenta (lo que equivale aproximadamente en secciones circulares a una esbeltez geométrica o cociente de la longitud *l* por el diámetro *d* de trece) se considera la carga axial multiplicada por un cociente de pandeo dado por la fórmula:

e) Para la más cómoda aplicación de las fórmulas anteriores se dan los resultados de las mismas siguientes:

PIEZAS SIN ZUNCHAR RECTANGULARES			PIEZAS ZUNCHADAS CIRCULARES		
ESBELTECES		Coeficientes de pandeo	ESBELTECES		Coeficientes de pandeo
Geométrica	Mecánica		Geométrica	Mecánica	
15	52	1,02	13	52	1,02
20	69	1,25	15	60	1,12
25	86	1,72	20	80	1,68
30	108	2,44	25	100	2,69
35	121	3,41	30	120	4,15
40	139	4,61			

También pueden calcularse estas piezas comprimidas, tanto zunchadas como sin zunchar (particularmente empleando materiales de alta calidad), en función del límite elástico aparente del acero sobre fórmulas debidamente justificadas.

Art. 40. *Casos especiales de flexión.*—Si la pieza no es plana o el sistema de fuerzas no tiene el mismo plano de simetría de la pieza, se tendrán en cuenta las torsiones y las flexiones oblicuas resultantes, deduciendo la diferente posición y orientación de la fibra neutra.

Art. 41. *Torsión.*—En las piezas sometidas a torsión pueden utilizarse los métodos usuales de comprobación, considerando una deformación plana para las de sección circular y un reparto parabólico de esfuerzos para las de sección rectangular. Caso de agotarse la resistencia del hormigón a tracción o esfuerzo cortante, se dispondrán armaduras transversales en espiral o cercos debidamente colocados con un paso o separación menor que la dimensión mínima de la pieza.

Art. 42. *Piezas prismáticas con punto angulosos.*—Se tendrán en

cuenta los efectos anormales que puedan producirse en los puntos angulosos, disponiendo los estribos necesarios para soportar las tracciones normales al eje, si las hubiere, o prolongar las armaduras en recta, anclándolas junto a la cara opuesta.

Se recomienda disponer cartabones con armaduras, siguiendo la hipotenusa del cartabón y prolongada hasta las caras opuestas.

Art. 43. *Estructuras reticulares.*—*Pórticos múltiples.*—En los sistemas planos, formados de vigas y pilares rigidamente enlazados entre sí, o estructuras análogas, podrán introducirse las simplificaciones siguientes:

a) Prescindir de los esfuerzos debidos a la retracción y variaciones térmicas, si la distancia entre dos pilares cualesquiera es inferior, en metros, a la suma de las esbelteces de los mismos (proporción entre la altura y el lado, en el sentido de la longitud considerada).

b) Prescindir de los recorridos de los nudos que estén enlazados directamente al cimiento (o a otros puntos bien fijos) por un pilar o pieza recta en la dirección de las cargas, excepto en el caso de fuertes distimétrías de cargas con relación a las luces, o cuando la diferencia de los acortamientos elásticos de los pilares pueda ser grande en proporción a las luces contiguas, quedando a juicio del proyectista el determinar estos límites.

En otros casos, como pórticos curvos, celosías triangulares, Wierendell, etc., se estudiarán los efectos de las diferentes piezas teniendo en cuenta los recorridos y guo de los nudos.

c) Para estudios simplificados de las vigas puede prescindirse del empotramiento de éstas sobre los pilares, tomando las flexiones correspondientes a las vigas continuas en todas aquellas secciones en que sean superiores a las correspondientes a la pieza perfectamente empotrada, o empotrada en un extremo y libre en otro, según el caso.

d) Cuando se trate de un tanteo, y como máxima simplificación en el estudio de las vigas, porque se carezca de datos para preestimar los coeficientes de flexión, y tanto las luces como las cargas totales de dos vigas contiguas difieran entre sí menos de un veinticinco por ciento, pueden tomarse para flexiones; en las vigas elásticas o imperfectamente empotradas, en sus extremos, el décimo del producto de la carga, uniformemente repartida por el cuadrado de

(P I 2)

la luz — tanto en los arranques como en el centro.

e) Para el cálculo de los soportes en

los casos c) y d), se podrá prescindir de las flexiones en aquellos sobre los que concurren, de uno y de otro lado, piezas que no puedan diferir en su momento flector sobre el dicho soporte en más de un veinticinco por

cientos y en que la rigidez $\frac{I}{L}$ del pilar no sea superior a la de la viga, ni su canto inferior al veinteaño de la luz; en este caso, para la compresión simple resultante, se rebajará en un treinta por ciento la tensión admisible.

f) En los pilares extremos y, en general, para todos aquellos en que no se cumpla la condición anterior, podrá considerarse la flexión correspondiente a las vigas perfectamente empotradas en el nudo y articuladas en el opuesto $\frac{(P L^2)}{8}$ tomando como la diferencia entre los correspondientes a las dos vigas concurrentes de uno y otro lado, considerando una cargada y otra descargada, y prorrateando esta flexión resultante entre los cocientes de los momentos de inercia por las longitudes de cada una de las piezas concurrentes en el nudo.

g) En los proyectos definitivos, y siempre que se trate de obras de alguna importancia, se hará el estudio elástico de la estructura total, para determinar las leyes de momentos en los elementos horizontales y, su propagación a los verticales.

En la mayor parte de los casos se podrá estimar la rigidez relativa de los nudos proporcionalmente a las esgideces elásticas de las piezas concurrentes, medidas por las relaciones I/h ó I/h^3 entre el momento de inercia de la pieza y la longitud libre de ella, y repartiendo proporcionalmente a estas relaciones los momentos respectivos que se absorben.

Art. 44. Láminas.—Para el estudio de láminas o elementos superficiales de poco espesor puede prescindirse en el planteamiento de los cálculos de las tensiones normales al plano tangente, así como de las torsiones normales, y admitir para las deformaciones que las normales a las superficies medias se mantienen normales durante la deformación.

Caso de no poderse realizar las condiciones de equilibrio sin resistencia laminar a flexión (membranas) puede prescindirse de ésta en los cálculos, siempre que las condiciones en los bordes puedan realizarse con suficiente aproximación.

En todo caso el autor del proyecto justificará las hipótesis básicas del cálculo que establezca.

Art. 45. Forjados o placas sostenidas en su contorno.—a) Placas circulares.

Si, como ocurre ordinariamente en las construcciones de hormigón armado, la placa está empotrada en su contorno, deberá disponerse la armadura principal en forma radial, con inversión, para absorber en los arranques el momento negativo, y en el centro, el positivo. Además llevará armadura circunferencial que resista los momentos en ese sentido. Si la carga (con la sobrecarga) es p , se podrán calcular los momentos en los arranques por las fórmulas:

Sentido radial $m_r = -\frac{1}{8} pR^2$

Sentido circunferencial $m_t = \frac{1}{66} pR^2$

$m_r = m_t = +\frac{1}{16} pR^2$

Caso de que la placa fuera simplemente apoyada en su borde, el momento máximo en el centro tiene por valor aproximado $\frac{3}{16} pR^2$.

La inversión de las barras radiales habrá de hacerse en la abscisa $0,6/R$, a partir del centro.

Las armaduras radial y circunferencial se pueden sustituir por otras formando ángulo con ellas para simplificar el montaje, en cuyo caso se tendrá en cuenta esta oblicuidad para la fijación de las secciones de armadura en cada dirección.

b) Placas rectangulares.

El problema elástico de estas placas puede inspirarse en los estudios racionales publicados sobre Elasticidad (Peña Boetif, Nadal, Pigeaud, Marcus, Ros, etc). Deben disponerse armaduras en los dos sentidos de la placa con inversión, para el conveniente sentido de los momentos.

De un modo suficientemente aproximado pueden calcularse los momentos por unidad de ancho, mediante las expresiones siguientes (para carga uniformemente repartida). (Fig. 12):

Centro de la placa	sentido de a	$m_a = \frac{pa^2 b^2 (a^2 + 7b^2)}{85 (3a^4 + 3b^4 + 2a^2 b^2)}$
	sentido de b	$m_b = \frac{pa^2 b^2 (b^2 + 7a^2)}{85 (3a^4 + 3b^4 + 2a^2 b^2)}$
Bordes de la placa	punto medio de a	$m'_a = \frac{pa^4 b^2}{5 (3a^4 + 3b^4 + 2a^2 b^2)}$
	punto medio de b	$m'_b = \frac{pa^2 b^4}{5 (3a^4 + 3b^4 + 2a^2 b^2)}$

La inversión de las barras se hará a una distancia del centro, aproximadamente, de valor $\frac{0,26 a^2}{b}$ y de $\frac{0,26 b^2}{a}$ respectivamente.

Si la placa está apoyada en todo su contorno, los momentos máximos pueden calcularse por la fracción $0,16$ y $\frac{a^2 b^2}{(a^2 + b^2) 2}$ multiplicando por $(a^2 + 1/7 b^2)$ en un sentido y por $(b^2 + 1/7 a^2)$ en el otro.

Se recomienda disponer estas placas

en general, con un canto útil superior al cuarenta y cinco-avo del lado menor, y tener en cuenta los efectos de torsión, particularmente en las esquinas cuando la placa no va empotrada o anclada en los bordes.

Art. 46. Placas continuas sobre apoyos aislados.—Las placas continuas sin vigas, sobre soportes aislados (Figura 13), con capiteles colocados en direcciones perpendiculares entre sí, pueden calcularse asimilándolas en cada dirección a vigas continuas o pórticos múltiples, y contando en cada una de dichas direcciones con la totalidad de la carga.

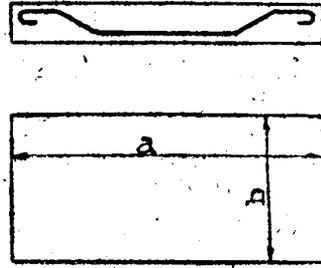


Fig. 12

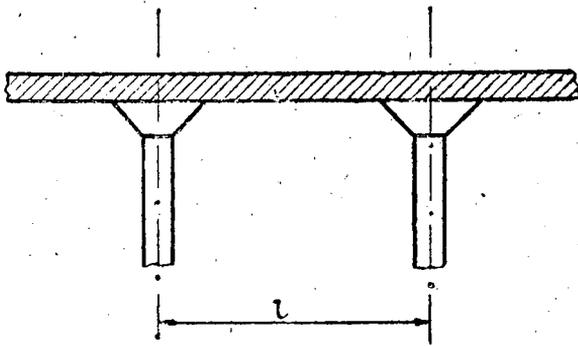


Fig. 13

Para ello se puede considerar el ancho de la placa dividido en una banda media que ocupe la mitad central

del ancho, y dos bandas laterales de un cuarto de la luz a los lados de las líneas de apoyos y repartir la flexión

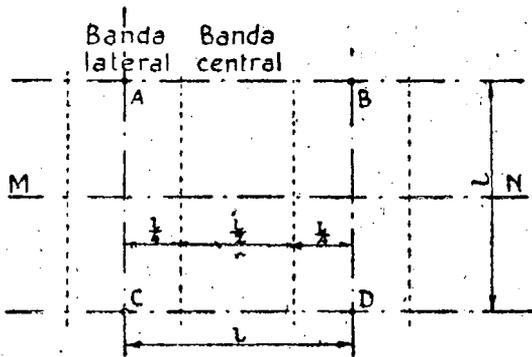


Fig. 14

ión resultante en arranques (M_a) en una proporción del veinticinco por ciento sobre la banda central y del setenta y cinco por ciento sobre la lateral, y la flexión en el centro (M_c) en una proporción del cuarenta y cinco por ciento y del cincuenta y cinco por ciento, respectivamente.

Se comprobarán a esfuerzo cortante las secciones a lo largo del perímetro del soporte y del capitel. Para esta comprobación puede suponerse una repartición uniforme de esfuerzos.

En el caso de que las alineaciones de pilares sean oblicuas, se considerarán en cada dirección las resultantes de las flexiones correspondientes a cada una de las flexiones oblicuas.

Si la placa apoya en alguno de sus lados a lo largo de un muro o de una viga de canto superior al doble del canto de la placa, se considerará cargada sobre este muro o viga la cuarta parte de la carga total del recuadro.

En todo caso, se podrá reducir a la cuarta parte la armadura de la placa paralela a la viga o muro, en la

banda lateral contigua a ella, de un ancho igual a la cuarta parte del ancho del recuadro (o luz del mismo normal a la viga).

Salvo estudio especial de la deformabilidad, el canto de la placa no bajará del treintaicincoavo de la luz menor del recuadro.

La separación de armaduras no pasará de tres veces el canto.

Estas placas podrán también calcularse aproximadamente por otros métodos debidamente justificados: teórica o experimentalmente y que ofrezcan análogas garantías.

Art. 47. Cargas concentradas sobre macizos.—No estudiándose la distribución de tensiones en el interior del macizo, pueden admitirse las siguientes simplificaciones:

Si la carga actúa solamente en una faja central de la superficie de un macizo con las debidas armaduras transversales, cuya profundidad o altura en la dirección de la carga esté comprendida entre una y tres veces el ancho, la presión admisible puede considerarse elevada o multiplicada por la raíz cúbica del cociente entre

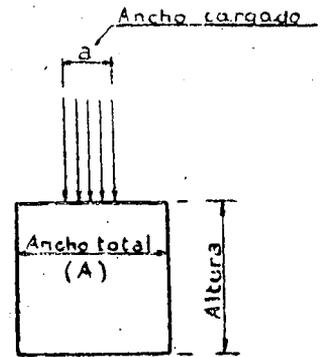


Fig. 15

el ancho del macizo y el ancho de la zona cargada, pero sin sobrepasar la carga de rotura del material a compresión.

$$P = H \sqrt[3]{\frac{A}{a}} = \text{carga rotura.}$$

Si la carga actúa concentrada solamente en la parte central de la superficie del macizo, la elevación de carga antes indicada podrá referirse a la raíz cúbica del área total del macizo y de la zona cargada. (Figura 15.)

$$P = H \sqrt[3]{\frac{A^2}{a^2}} = \text{carga rotura.}$$

Art. 48. Zapatas.—Las zapatas con vuelos en dos direcciones perpendiculares podrán calcularse simplificada-mente como dos sistemas de ménsulas ortogonales, considerando en cada uno de ellos la totalidad de la carga o reacciones del terreno.

Puede prescindirse de su comprobación a esfuerzo cortante cuando la altura (Figura 16) sobre el plano de la armadura sea superior a la mitad del vuelo, y superior a la raíz cuadrada del cociente del doble de la carga total por la tensión admisible del hormigón a compresión (Figura 16).

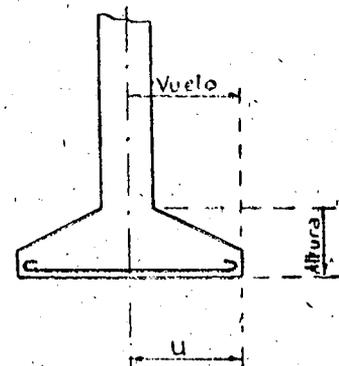


Fig. 16

$$\text{Altura} > \frac{1}{2} \times \text{vuelo} > \sqrt{\frac{2 \times \text{Carga total del soporte}}{\text{Tensión admisible a compresión}}}$$

Las cargas transmitidas al terreno podrán considerarse uniformemente distribuidas en éste, siempre que el valor *U* sea inferior (Figura 16) al valor

$$u = \sqrt{\frac{4EI}{C \cdot a}}$$

en cuya fórmula, *a* es el ancho normal a la figura; *E*, el módulo de elasticidad; *I*, el momento de inercia de la zapata en su sección transversal media; *C*, la constante física del terreno definida por el cociente entre la presión en su superficie y el descenso debido a esa presión.

Madrid, 20 de marzo de 1944.

ALFONSO PEÑA BOEUF

ANEJO DE LA INSTRUCCION

MÉTODOS BREVES DE ENSAYO

Artículo 1.º Toma de muestras de áridos.—De cada clase de áridos se tomarán cinco muestras diferentes, cada una de ellas de un volumen superior al que se requiere para el ensayo.

Se mezclan preferiblemente en hormigonera, y, caso de no disponerse de ella, a mano, dando al conjunto, por lo menos, cuatro vueltas de pala, y de la mezcla se toma la muestra a ensayar.

Para los ensayos del árido completo se toman las muestras de los diferentes tamaños o clases en las proporciones requeridas, que se han de mezclar en la forma indicada.

Art. 2.º Determinación aproximada de la arcilla.—De la muestra del árido mezclado se separan, con el tamiz de cinco milímetros, 100 centímetros cúbicos de arena; se vierten en una probeta graduada estrecha de vidrio de 200 centímetros cúbicos; se llena de agua hasta la marca de los 150 centímetros cúbicos; se agita fuertemente de arriba abajo, tapando la boca con la mano, y se deja sedimentar durante una hora.

Si el volumen aparente de la arcilla no supera al 8 por 100 del de la arena, puede prescindirse de hacer el ensayo definitivo.

Art. 3.º Determinación definitiva de la arcilla.—De la muestra de árido mezclado en las proporciones en que se va a emplear se separa una muestra no menor de un litro; se deseca a 110° hasta obtener un peso constante; se deposita una o varias veces en una vasija suficientemente grande, a la que se añade agua hasta que

cubra el árido; se revuelve durante quince segundos y se deja sedimentar durante otro plazo igual; se vierte el agua cuidadosamente para que no arrastre arena, haciéndola pasar por un tamiz de setenta y cuatro milésimas de milímetro, volviendo a la vasija el material retenido; se repite la operación hasta que el agua salga clara; se deseca la muestra a 110° hasta obtener peso constante, y se determina la proporción de arcilla dividiendo la diferencia de pesadas por el peso primitivo.

El lavado del árido puede hacerse también removiéndolo en una vasija con una corriente continua de agua que pase después por el tamiz, y cuya velocidad se puede regular para que la proporción de finos arrastrados hasta éste sea suficientemente pequeña.

Art. 4.º Determinación aproximada de la materia orgánica.—De la muestra de árido mezclado se separa medio litro de arena, aproximadamente. En una probeta de vidrio graduada de 250 centímetros cúbicos se vierten 100 centímetros cúbicos de arena; se le añade una solución de sosa al 3 por 100 hasta completar 150 centímetros cúbicos; se agita la probeta tapada y se deja en reposo durante veinticuatro horas.

En probeta igual se vierte una solución tipo, mezclando 97,5 centímetros cúbicos de solución de sosa al tres por ciento con 2,5 centímetros cúbicos de solución de ácido tánico al dos por ciento en 10 por 100 de alcohol, y dejándola reposar durante veinticuatro horas después de agitarla.

La determinación del límite adm.

Peso de la muestra apisonada

Peso específico real x volumen aparente de la muestra

con lo que se elimina el error debido al agua absorbida por el árido, que en el nuevo ensayo por inmersión se considera como volumen de huecos.

Art. 6.º Preparación y conservación de probetas de hormigón.—El molde ha de ser metálico, cilíndrico, de 15 centímetros de diámetro y 30 centímetros de altura, o cúbico de 15 centímetros de arista, de superficie interior lisa y calibrada, con errores menores de un milímetro, con fondo plano y normal al eje, con dispositivos que permitan un fácil desmolde.

Se hará constar la forma, si es cúbica o cilíndrica, para tenerlo en cuenta en los resultados.

sible de materia orgánica se hace por comparación de color entre ambas, debiendo ser la coloración resultante del ensayo más baja que la de la solución tipo.

Art. 5.º Determinación aproximada de la compacidad del árido.—Una muestra de dos litros y medio de árido mezclado, previamente desecada, se extiende sobre un tamiz de 0,15 milímetros de luz y de 1,00 metros cuadrados de superficie, y se expone a una corriente de aire a la temperatura ambiente hasta obtener diferencias de peso menores de un gramo en una hora. Se llena una medida cilíndrica de dos litros, vertiendo el árido en tres capas y apisonándolo a mano con un pisón de 5 x 5 centímetros de base. El peso del pisón será de dos kilogramos, y la altura de caída, diez centímetros, aproximadamente.

Una probeta de un litro de capacidad, graduada en dobles centímetros cúbicos, se llena de agua hasta entrar la señal del medio litro; se vierte por partes el árido de la medida hasta que el nivel del agua se aproxime a la marca del litro y se hace la lectura correspondiente. Se vacía la probeta correspondiente y se repite la operación hasta agotar el árido de la medida.

La medida de la compacidad se obtiene dividiendo la suma de los volúmenes de agua desalojados por el árido por el volumen de la medida en que fué apisonado.

Si el tamaño máximo del árido es superior a cuatro centímetros, el ensayo se hará con una medida de diámetro triple del árido.

Si se conoce el peso específico de la roca que constituye el árido, es preferible tomar para la compacidad el valor:

La superficie interior debe engrasarse antes del vertido del hormigón.

El amasado, vertido y apisonado, se hace en condiciones similares a las de la obra; de no haber indicación precisa pueda hacerse en tres capas, apisonando cada una de ellas con pisón de 10 centímetros, de diámetro o lado y dos kilogramos de peso, y dando ocho golpes, por capa, de 10 centímetros de altura en hormigones secos, y de cinco centímetros en hormigones plásticos.

La probeta se desmolda a las veinticuatro horas y se conserva cubierta con un saco o arpillera y en iguales condiciones de ambiente y curado que

el hormigón de obra; se tomará nota de las temperaturas máxima y mínima de cada día.

Art. 7.º Rotura de probetas. — La probeta se ajusta entre los platillos de la prensa, a cuyo efecto, uno de ellos debe ir sobre rótula, para asegurar el ajuste.

Caso de que las caras de la probeta no hubiesen quedado bien planas o paralelas, se recibirán con mortero de mezcla 1:2 del mínimo espesor necesario para cubrir la desigualdad. En caso de que ésta sea menor de dos milímetros podrá hacerse este recubrimiento con escayola.

La presión se elevará de dos a tres kilogramos por centímetro cuadrado por segundo, aproximadamente.

Desechadas las lecturas extremas de cada grupo de cuatro probetas, se toma como carga de rotura la media de las otras dos, tomando siempre las lecturas máximas del manómetro después de terminado el proceso de rotura completa de la probeta.

Art. 8.º Tipos especiales de probeta. — Cuando el tamaño máximo del árido sea superior a cinco centímetros, debe hacerse el ensayo en probeta cilíndrica de diámetro igual o mayor al triple que el tamaño del árido y de altura doble del diámetro. Si el ensayo se hace en probeta cúbica, su lado será igual al diámetro de la anterior.

Para elementos de obras de menos de 10 centímetros de espesor, puede hacerse el ensayo en probeta cilíndrica de diámetro aproximadamente igual al del elemento.

Puede sustituirse la probeta cilíndrica por la cúbica, reduciendo la carga resultante en un veinticinco por ciento.

También puede sustituirse, cuando se carezca de prensa de rotura, por probetas de hormigón armado para romper a flexión, deduciéndose la correspondiente carga de rotura a compresión.

En caso de discordancia entre los resultados obtenidos con diversos tipos de probetas, se aceptarán, a los efectos de esta Instrucción, los de la probeta cilíndrica.

Art. 9.º Ensayos de docilidad. — Con el nombre de docilidad designamos el conjunto de la consistencia y trabazón que debe tener el hormigón para su puesta en obra, susceptible de medirse por medio del docilímetro Tribarren.

Consiste el docilímetro en una masa de fundición cuya sección meridiana es la indicada en la fig. 17, que se introduce en la masa del hormigón en estado de moldeo determinando por su inmersión el grado de consistencia y trabazón.

Su peso estará comprendido entre 21 y 22 kilogramos.

Para efectuar el ensayo se dispondrá

de una fuerte y rígida caja de madera, con ferro metálico, soldado de modo que asegure su total impermeabilidad y de 50 centímetros x 50 centímetros x 25 centímetros de dimensiones interiores, que se llenará suave-

mente con el hormigón objeto del ensayo, debidamente mezclado y amasado, asegurándose de que no haya pérdidas de agua y poniendo especial cuidado en distribuir homogéneamente la masa y evitar sacudidas.

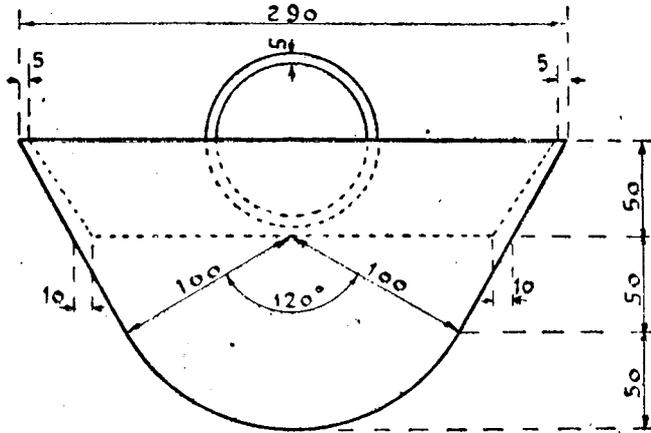


Fig. 17

Si después de extendido y alisado el hormigón con una paleta no se consigue hacer refluir la pasta, golpeando con dicha paleta la superficie se apisonará todo lo enérgicamente que sea necesario hasta conseguir dicha finalidad, debiendo suspenderse el apisonado tan pronto como la pasta refluya y sea posible extenderla y alisarla.

Preparada así la superficie, se posa, en el centro de la caja, con toda suavidad y procurando que penetre lo

menos posible el docilímetro, con su superficie limpia y seca, acompañándose su movimiento de descenso hasta que éste se detenga, dejándolo suelto después durante breves momentos.

Se saca verticalmente el docilímetro, y la medida del diámetro del círculo de la base de la superficie embadurnada nos dará la lectura de la consistencia del hormigón ensayado.

Las consistencias de los hormigones quedan fijadas como sigue:

Consistencia del hormigón	Lecturas límites del docilímetro en milímetros
Seca	80 a 130
Plástica	130 a 180
Blanda	180 a 230
Flúida	230 a 280

En estos límites, así como en todos los que se fijan en cada caso particular, se admitirá una tolerancia de cinco milímetros, tanto por exceso como por defecto.

Se consideran como hormigones no trabados y, por lo tanto, se recomienda que no sean de empleo aquellos en los que, aumentando su cantidad de agua en un quince por ciento y repitiendo el ensayo, comenzando por un nuevo amasado, no aumente la lectura del docilímetro.

En las consistencias flúidas, y siempre que se trate de comprobar la trabazón, se dejarán transcurrir cinco

minutos entre el alisado de la superficie y la puesta del docilímetro.

Si el tamaño del árido no excede de cuatro centímetros, puede emplearse el modelo reducido de docilímetro representado en la figura 18 y cuyo peso estará comprendido entre 8,75 y 9,25 kilogramos.

Su método operatorio será el descrito, con la única diferencia de utilizar una caja de 38 x 38 x 20 centímetros de dimensiones internas.

Las consistencias de los hormigones quedan fijadas, para este docilímetro reducido, y con las tolerancias indicadas anteriormente, como sigue:

Consistencia del hormigón	Lecturas límites del docilímetro en milímetros
Seca	5 a 90
Plástica	90 a 125
Blanda	125 a 160
Flúida	160 a 205

A falta de docilímetro puede emplearse el cono de Abrams o la mesa de sacudidas, para los que, aproximadamente, se indican las equivalencias de los límites correspondientes a las consistencias fijadas para el docilímetro.

Consistencia del hormigón	Lecturas límites en M/M.	
	Cono de Abrams	Mesa de sacudidas
Seca	0 a 15	300 a 370
Plástica	15 a 75	370 a 450
Blanda	75 a 110	450 a 550
Flúida	110 a 200	550 a 640

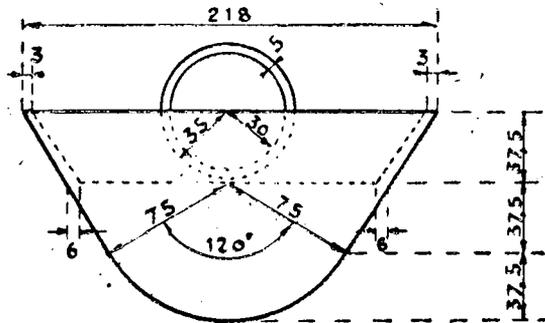


Fig. 18

El docilímetro determina además la trabazón que no queda fijada por el cono ni por la mesa.

Art. 10. Ensayos de la absorción.—La probeta, a los veintiocho días, cuando está hecha con Portland; a los diez, si está hecha con Superceemento, y a los dos, si lo es con aluminoso, se pica en toda su superficie con martellina, hasta quitarle la capa de lechada exterior y dejar visto el árido; se deseca con estufa a 110° hasta obtener peso constante; se deja enfriar a la temperatura ambiente una hora y se sumerge en agua durante otras veinticuatro horas; se deja escurrir durante un minuto y se pesa nuevamente, determinándose la absorción por la diferencia de pesadas divididas por el peso inicial.

Art. 11. Ensayos de desgaste.—El ensayo de desgaste se hará con arreglo a las mismas normas para este tipo de ensayo sobre pista abrasiva en materiales pétreos.

Art. 12. Ensayos de tracción de las armaduras.—Se utilizarán las barras o piezas sin necesidad de tornearse ni

repasar, cogiéndolas entre las grapas de la prensa hidráulica y sometiendo las a tracción creciente a razón de 100 u 150 kg./cm.2, por segundo. Cuando no se disponga de máquina suficientemente potente para hacer el ensayo, puede tornearse la probeta hasta el diámetro necesario.

El límite elástico aparente se determina por la parada o descenso de la aguja del manómetro.

Se toma como carga de rotura la máxima indicada por la aguja dividida por la sección inicial de la probeta.

El alargamiento se mide entre trazos a una distancia

$$\sqrt{66.67} \times \text{Sección de la probeta}$$

Caso de no obtenerse del ensayo resultado satisfactorio, se repite sobre otras dos probetas, desechándose la partida de material correspondiente, si cualquiera de ellas da también valores defectuosos.

Caso de duda o discusión sobre el límite elástico, se fija éste por la carga mínima que produce un alarga-

miento permanente del cuatro por mil.
Art. 13. Ensayo de doblado.—La barra se dobla sobre un tocho del diámetro señalado en la instrucción (Artículo 10); la presión se ejercerá sin golpe hasta que las dos ramas queden paralelas y a una distancia sensiblemente igual al diámetro del tocho.

Ha de evitarse el ejercer tracciones sobre la armadura durante el doblado, proveyendo, en caso necesario, a la máquina o grifa, de un rodillo en la pieza que ejerce la presión sobre la rama a doblar.

La barra no debe presentar fisuras, poros ni defectos superficiales visibles por efecto del doblado.

Art. 14. Ensayo de segregación de azufre.—Puede hacerse el ensayo de impresión Baumann, aplicando sobre la superficie del acero, previamente pulida y desengrasada, un trozo de papel al bromuro empapado en una solución al dos por ciento de ácido sulfúrico, durante uno o dos minutos, haciendo que el contacto sea íntimo, sin interposición de burbujas de aire.

El papel, después de la prueba, no debe presentar manchas pardas, que acusen la formación de sulfuro de plata.

Art. 15. Determinación del residuo insoluble en los cementos puzolánicos, puzolanas y zumayas.—Se toman cinco gramos de cemento y se pulveriza bien en mortero de ágata hasta que los cinco gramos pasen el tamiz de 4.900 mallas por centímetro cuadrado. De esta manera se toma un gramo, al que se añade sobre cápsula de porcelana 40 centímetros cúbicos de ácido clorhídrico (d=1.12), y se evapora bien a sequedad al baño María. La operación es repetida otras dos veces, empleando veinte centímetros cúbicos del ácido en cada una; el residuo de la última evaporación se trata, por 100 centímetros cúbicos de ácido clorhídrico (un vol. ácido y tres de agua). Se calienta un poco, se filtra, y se lava bien hasta la eliminación de la reacción ácida.

El residuo se lleva a un matraz, con refrigerante de reflujo, y se le añade 100 centímetros cúbicos de solución de potasa KOH al 20 por 100 (d=1.177). Se deja digerir durante dieciséis horas a la temperatura ambiente, y luego se mantiene cuatro horas el líquido alcalino en constante ebullición. Se filtra, se lava bien hasta eliminación de la reacción alcalina, se seca y el residuo se calcina hasta el peso constante.

Art. 16. Determinación de la cal liberada en los cementos fraguados.—Con el cemento a ensayar se prepararán unos cubos de siete centímetros de arista de pasta pura normal que después de conservados en aire húmedo durante veinticuatro horas se sumergen en agua dulce. En los distin-

tos plazos señalados para las determinaciones de cal liberada, se extrae del interior de uno de los cubos unos gramos de la pasta endurecida que, después de triturados brevemente, secados y tamizados por tela metálica de cien mallas por centímetro cuadrado, se conservan en un pesa filtros bien seco y cerrado.

Se pesa alrededor de medio gramo de la muestra que, triturado finamente en mortero de ágata, con adición de unos centímetros cúbicos de glicerina-etanol, se pasa a un matraz, al que se añade unos 20 centímetros cúbicos de glicerina y unos 80 centímetros cúbicos de etanol y 15 a 25 gotas de una solución de 0,2 gramos de fenolftaleína en 100 centímetros cúbicos de etanol. El matraz unido por un tapón de caucho bihoradado a un refrigerante de reflujo y a la bureta de vaporación, se calienta a ebullición suave (baño de aire o arena), hasta aparición de la coloración rosa, que a veces tarda algunas horas en presentarse. Desde este momento se sigue calentando en la misma forma durante veinte minutos, al cabo de los cuales, y suspendiendo la ebullición, se valora en caliente con una solución aproximada-

mente 0,2 N. de acetato amónico de título en cal (CaO) conocido. Desaparecida la coloración, se vuelve a hervir durante otros veinte minutos y se añade más acetato amónico, siguiendo así sucesivamente, hasta que al cabo de veinte minutos de hervor no aparezca ningún punto rosado.

El acetato amónico, previamente seco en desecador de ácido sulfúrico, se prepara disolviendo unos 60 gramos de la sal en un litro de etanol, valorando esta solución con cal pura preparada, calcinando 0,1 gramos de carbonato de calcio precipitado, purísimo, hasta peso constante, empleando como disolvente de la cal la misma mezcla de glicerina-etanol antes señalada para los cementos, con adición de las 15 a 20 gotas del indicador.

Dado lo delicado del método operativo, en cuya práctica debe evitarse todo indicio de humedad, es preciso emplear reactivos puros y anhidros, secando también previamente todos los aparatos y demás utensilios. El título del acetato amónico conviene comprobarlo con frecuencia mediante la cal pura.

Madrid, 20 de marzo de 1944.—Alfonso Peña Boeuf.

24.041 y 2, 24.543, 24.780, 25.377, 25.688, 25.689, 26.270.

Serie E, números 820, 1.410, 2.821, 3.184, 3.594, 3.679, 4.262, 4.380, 4.539, 5.597, 6.600, 5.610, 6.223, 7.968, 8.726, 9.266, 9.328, 10.284, 11.042 y 8, 11.322, 12.369, 13.539, 13.563, 13.847, 14.863, 15.002, 15.262, 15.348.

Serie F, números 72, 752, 2.318 y 19, 3.978 y 9, 5.421 y 2, 5.428, 6.573, 6.812, 8.859.

(Continuará.)

Anunciando la devolución de la fianza constituida por don Emilio J. Llorca Benavent, para garantir su gestión como Habilitado de Clases Pasivas.

Habiendo solicitado don Emilio J. Llorca Benavent la devolución de la fianza que tiene constituida a disposición de este Centro, para garantir su gestión de Habilitado de Clases Pasivas, por haber cesado en el desempeño de dicho cargo, se hace público por medio del presente anuncio, cumpliendo lo que dispone el Real Decreto de 14 de septiembre de 1925 a fin de que si alguno de los que fueron sus poderdantes tuviere que hacer alguna reclamación contra su gestión, se formule ante la Intervención de este Centro, dentro del plazo de tres meses, a contar del siguiente día al de la publicación del presente anuncio.

Madrid, 26 de mayo de 1944.—Por el Director general, Ismael S. Estevan.

789-A. C.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Secretaría General Técnica

Rectificando errores de transcripción en la relación de precios de prendas y pañolería que se especifican en los puntos primero y segundo de la Resolución de fecha 30 de diciembre de 1943 (BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO de 2 de enero 1944).

Conteniendo algunos errores de transcripción los precios de la relación de prendas y pañolería que se especifican en los puntos primero y segundo de la Resolución de esta Secretaría General Técnica de fecha 30 de diciembre de 1943 (BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO de 2 de enero de 1944), se rectifican dichos errores, quedando establecidos los precios y características en la forma que a continuación se especifican.

Lo que le comunico para su conocimiento y demás efectos.

Madrid, 24 de mayo de 1944.—El Secretario general Técnico, C. Abollado.

Sr. Jefe del Sindicato Nacional Textil,

ADMINISTRACION CENTRAL

MINISTERIO DE HACIENDA Dirección General de la Deuda y Clases Pasivas

Continuación al anuncio de extravío de los cupones de la Deuda Pública de las emisiones y vencimientos que se relacionan. (43.ª relación.—Publicadas las anteriores en el BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO números 106 a 132; 134 a 142, 144 a 147 y 150 a 152.)

Factura de la Deuda Amortizable 5 por 100, emisión 1.º de enero de 1927, vencimiento 1.º de octubre de 1938:

Serie A, números 40.296 y 7, 62.919 y 20, 92.551 y 2, 138.160 y 1, 147.417 al 9, 171.314 al 16, 173.525 y 6, 174.076, 211.789 y 90, 241.908 y 9, 242.469 al 74, 248.938 al 45, 249.091 al 100, 360.579, 3 6 8 3 7 1, 368.711 al 36, 369.789 al 98, 3 7 2 9 4 6, 386.042 al 48, 386.074 al 77, 386.342, 386.792 y 93, 444.388, 452.017 y 18, 547.258, 548.363, 548.365, 548.377 al 79, 549.077, 581.686 al 89, 597.155, 631.521 y 2, 637.256 al 64, 665.769 al 71, 670.914 al 16, 695.712, 721.271 al 73, 772.955, 781.546.

Serie B, números 14.099, 38.000, 64.031, 66.844, 135.896, 145.558, 152.437, 218.598, 231.501, 242.935,

260.904 al 8, 263.326, 277.715, 278.057, 283.427, 285.795.

Serie C, números 17.767, 38.479, 38.481 al 84, 38.486, 114.737 y 38, 116.268, 154.176, 162.857 y 58, 165.234 y 35, 180.313, 202.059, 204.190, 212.437, 213.367, 216.517, 234.781, 236.447, 239.910, 240.757, 241.495, 242.175 al 77.

Factura núm. 485, de Deuda Amortizable 5 por 100, sin impuesto, 1927, vencimiento 1.º de octubre de 1938:

Serie A, números 368.564, 783.729 y 30, 658.392 y 83.

Factura de la Deuda Amortizable 5 por 100, sin impuesto, emisión 10 de enero de 1927, vencimiento 1.º de octubre de 1938:

Serie B, números 33.469 y 70, 121.305 al 9, 136.806 al 8, 136.844 y 45, 240.389.

Serie C, números 236.062, 236.206, 236.364, 238.530, 237.702, 238.578, 238.697, 240.183, 240.362, 240.741, 241.640, 241.672 al 84, 241.689 y 90, 241.832, 241.879, 241.996 y 7, 242.002 y 3, 242.296 al 300, 242.378, 242.500 al 2, 242.609, 242.916, 242.924 al 9, 242.944, 243.040, 243.954.

Serie D, números 310 y 11, 4.608, 4.623, 4.630, 5.613 y 14, 7.567, 7.596, 7.615, 8.347, 8.984, 9.291, 9.293, 10.094, 11.115 y 16, 12.271 y 2, 12.346, 15.734, 16.728, 16.758 y 9, 17.065, 17.068, 17.103, 18.500, 20.329, 21.034 y 5, 21.083, 21.116, 21.207, 22.079, 22.392 y 3, 22.446, 23.740,

Tipo núm.	DESIGNACION	Talla o tamaño	Telido base	P. V. F. Unidad	Usos y Consumos	P. V. F. Unidad
C. 1	Camisa caballero, cuello pegado, puño sencillo.	34-42	A-1	14,89	0,30	18,55
C. 2	Idem id.	34-42	A-27	16,65	0,50	20,95
C. 3	Calzoncillo corto, con refuerzo atrás	36-52	A-85	5,52	0,21	7,00
C. 4	Idem largo, con refuerzo y cintas	36-52	A-3	14,30	0,49	18,00
C. 5	Idem id., con cintas	36-52	A-85	9,01	0,26	11,45
C. 6	Mono recto, con cinturón	44-54	A-30	37,14	1,04	46,50
C. 7	Idem cruzado, cinco bolsillos	44-54	A-28	46,00	1,24	57,55
C. 8	Pantalón bajo figurando bolsillos laterales rectos	46-56	A-28	22,05	0,61	27,60
C. 9	Idem peto forrado, tirantes y bajos vueltos	46-56	A-30	30,10	0,86	37,70
C. 10	Idem paña recto	38-54	A-93	37,15	1,15	46,50
C. 11	Idem chéster americano	38-54	A-94	28,24	0,89	35,25
C. 12	Americana chéster sin forrar, bolsillos plastón.	44-54	A-94	28,40	0,90	35,55
C. 13	Pantalón bombacho, bolsillo trasero	46-56	A-32	16,10	0,61	20,25
C. 14	Camisa niño, cuello pegado, puños sencillos	28-32	A-1	10,32	0,24	12,85
C. 15	Pantalón corto, bolsillo trasero	30-38	A-95	12,96	0,45	16,80
C. 16	Mantel jaretón, vainica 25 puntadas	145x145	A-122	16,85	0,53	21,15
C. 17	Idem id.	145x210	A-122	23,49	0,76	29,50
C. 18	Servilletas jaretón, vainicas, 25 puntadas	50x50	A-128	2,75	0,06	3,40
C. 19	Camisa imperio	1-4	A-69	5,18	0,17	6,50
C. 20	Camisa abierta, manga corta, festón escote	1-4	A-80	12,55	0,36	15,65
C. 21	Camisa cerrada, festón y vainica	1-4	A-80	10,01	0,32	12,55
C. 22	Combinación	1-4	A-69	7,25	0,24	9,15
C. 23	Pantalón	1-4	A-69	5,58	0,17	7,00
C. 24	Bata recta cortada, cuello camisero, manga corta, puño	1-3	A-68	18,45	0,49	23,10
C. 25	Idem corriente	1-3	A-26	21,67	0,61	27,15
C. 26	Delantal peto, tirantes, dos bolsillos	100x115	A-1	7,95	0,19	9,90
C. 27	Paño higiénico con pala	75x40	A-58	2,39	0,12	3,05
C. 28	Idem id. orillado en los extremos	25x30	A-57	1,34	0,04	1,70
C. 29	Cubremanillas	única	A-69	6,95	0,14	8,60
C. 30	Jubón	»	A-221	5,57	0,15	6,95
C. 31	Braga pico	»	A-221	5,66	0,14	7,05
C. 32	Idem de niño	»	A-221	5,49	0,14	6,85
C. 33	Idem pico	»	A-51	3,65	0,09	4,55
C. 34	Mantilla	»	A-221	11,64	0,36	14,60
C. 35	Pelele	2-5	A-68	7,07	0,16	8,80
C. 36	Camisita niño imperio	2-6	A-69	2,71	0,08	3,40
C. 37	Enagua niña	1-3	A-69	3,76	0,09	4,70
C. 38	Pantalón niña	2-6	A-69	3,21	0,08	4,00
C. 39	Delantal niño	1-5	A-1	6,75	0,14	8,40
C. 40	Vestido niña, cuello redondo, manga larga	6-10	A-68	12,32	0,34	15,45
C. 41	Americana forrada y entretelada una fila, bolsillos cartera	44-54	A-93	68,75	1,76	85,70
C. 42	Camisa niño, cuello sport o corriente	28-32	A-68	13,42	0,32	16,75
C. 43	Pantalón largo, bajo vuelto, bolsillo trasero	30-38	A-95	19,55	0,60	24,50
C. 44	Idem corto, bolsillo trasero	30-38	A-93	19,17	0,58	24,00
C. 45	Idem largo, bajo vuelto, bolsillo trasero	30-38	A-93	31,02	0,94	38,80
C. 46	Camisa, cuello pegado, puño sencillo	34-42	A-2	19,14	0,47	23,90
C. 47	Idem id. id., puño doble	34-42	A-2	21,89	0,52	27,35
C. 48	Idem id. id., puño sencillo	34-42	A-3	20,48	0,63	25,75
C. 49	Idem id. id., puño doble	34-42	A-26	20,22	0,58	25,25
C. 50	Idem id. id., puño sencillo	34-42	A-36	18,80	0,54	23,65
C. 51	Idem id. id., puño doble	34-42	A-68	20,83	0,53	26,05
C. 52	Idem cuello pegado y otro recambio, puño doble.	34-42	A-112	25,37	0,58	31,55
C. 53	Idem cuello pegado, puño doble	34-42	A-112	23,62	0,53	29,35
C. 54	Idem cuello pegado y otro recambio, puño doble.	34-42	A-113	33,20	0,83	41,45
C. 55	Idem cuello postizo y puño doble pegado, canesú en punta	31-42	A-114	38,21	1,51	48,25
C. 56	Idem sin cuello ni puño, canesú en punta	34-42	A-114	33,95	1,34	42,65
C. 57	Idem puño doble, cuello pegado	34-42	A-114	37,53	1,45	47,35
C. 58	Idem niño, cuello pegado, puño sencillo	27	A-68	10,87	0,21	13,50
C. 59	Idem id.	28	A-68	11,80	0,25	14,70
C. 60	Idem id.	29	A-68	12,97	0,28	16,15
C. 61	Idem id.	30	A-68	13,85	0,32	17,25

Tipo núm.	DESIGNACION	Talla o tamaño	Tejido base	P. V. P. Unidad	Usos y Constitutos	P. V. P. Unidad
C. 62	Camisa niño, cuello pegado, puño sencillo	31	A-68	15,94	0,36	19,85
C. 63	Idem id.	32	A-68	17,34	0,41	21,65
C. 64	Idem id.	33	A-68	18,97	0,47	23,70
C. 65	Idem id.	27	A-69	10,15	0,21	12,60
C. 66	Idem id.	28	A-69	11,23	0,25	13,95
C. 67	Idem id.	29	A-69	12,19	0,29	15,20
C. 68	Idem id.	30	A-69	13,17	0,32	16,40
C. 69	Idem id.	31	A-69	14,62	0,36	18,29
C. 70	Idem id.	32	A-69	15,84	0,41	19,75
C. 71	Idem id.	33	A-69	17,18	0,47	21,45
C. 72	Idem id.	27	A-112	11,58	0,22	14,35
C. 73	Idem id.	28	A-112	12,97	0,25	16,10
C. 74	Idem id.	29	A-112	14,22	0,29	17,65
C. 75	Idem id.	30	A-112	15,49	0,32	19,25
C. 76	Idem id.	31	A-112	17,23	0,36	21,40
C. 77	Idem id.	32	A-112	18,81	0,41	23,35
C. 78	Idem id.	33	A-112	20,65	0,47	25,70
C. 79	Idem id., puño doble	27	A-113	15,08	0,29	18,70
C. 80	Idem id., cuello pegado, puño doble	28	A-113	17,55	0,37	21,85
C. 81	Idem id.	29	A-113	19,17	0,42	23,85
C. 82	Idem id.	30	A-113	20,10	0,47	25,05
C. 83	Idem id.	31	A-113	23,22	0,55	28,95
C. 84	Idem id.	32	A-113	25,27	0,61	31,50
C. 85	Idem id.	33	A-113	27,65	0,69	34,55
C. 86	Idem id.	27	A-114	18,24	0,55	22,85
C. 87	Idem id.	28	A-114	20,59	0,68	25,85
C. 88	Idem id.	29	A-114	22,69	0,79	28,55
C. 89	Idem id.	30	A-114	24,92	0,90	31,35
C. 90	Idem id.	31	A-114	27,74	1,01	34,95
C. 91	Idem id.	32	A-114	30,40	1,14	38,30
C. 92	Idem id.	33	A-114	33,49	1,30	42,25
C. 93	Calzoncillos, cortos, refuerzo atrás	38-52	A-80	7,31	0,19	9,10
C. 94	Idem niño	1	A-80	4,19	0,09	5,20
C. 95	Idem id.	2	A-80	4,49	0,10	5,55
C. 96	Idem id.	3	A-80	4,96	0,10	6,15
C. 97	Idem id.	4	A-80	5,25	0,13	6,55
C. 98	Idem id.	5	A-80	5,94	0,14	7,40
C. 99	Idem id.	6	A-80	6,25	0,15	7,75
C. 100	Pijama caballero	1-5	A-26	35,77	1,06	44,90
C. 101	Idem id.	1-5	A-69	33,81	0,94	43,25
C. 102	Idem id.	1-5	A-27	36,50	0,89	45,75
C. 103	Idem id.	1-5	A-68	36,90	0,95	46,15
AÑOS						
C. 104	Pijama niño	2	A-26	14,90	0,31	18,55
C. 105	Idem id.	3-4	A-26	16,40	0,37	20,45
C. 106	Idem id.	5-6	A-26	19,01	0,46	23,75
C. 107	Idem id.	7-8	A-26	23,58	0,57	28,25
C. 108	Idem id.	9-10	A-26	24,46	0,65	30,65
C. 109	Idem id.	11-12	A-26	26,97	0,75	33,80
C. 110	Idem id.	13-14	A-26	29,08	0,81	36,45
C. 111	Idem id.	15-16	A-26	29,80	0,84	37,35
C. 112	Idem id.	2	A-69	14,33	0,25	17,80
C. 113	Idem id.	3-4	A-69	15,80	0,32	19,60
C. 114	Idem id.	5-6	A-69	18,23	0,41	22,65
C. 115	Idem id.	7-8	A-69	21,56	0,51	26,85
C. 116	Idem id.	9-10	A-69	23,30	0,58	29,05
C. 117	Idem id.	11-12	A-69	25,63	0,67	31,95
C. 118	Idem id.	13-14	A-69	27,63	0,73	34,45
C. 119	Idem id.	15-16	A-69	28,31	0,75	35,39
C. 120	Idem id.	2	A-27	15,56	0,28	19,35
C. 121	Idem id.	3-4	A-27	16,80	0,33	20,90
C. 122	Idem id.	5-6	A-27	19,48	0,43	24,30

Tipo núm.	DESIGNACION	AÑOS	Tamaño base	P. V. F. Unidad	Usos y Consumo	P. V. F. Unidad
C. 123	Pijama niño	7-8	A-27	22,98	0,54	28,70
C. 124	Idem id.	9-10	A-27	24,91	0,61	31,15
C. 125	Idem id.	11-12	A-27	27,49	0,70	34,40
C. 126	Idem id.	13-14	A-27	29,64	0,76	37,10
C. 127	Idem id.	15-16	A-27	30,39	0,79	38,05
C. 128	Idem id.	2	A-68	15,40	0,28	19,10
C. 129	Idem id.	3-4	A-68	17,04	0,32	21,15
C. 130	Idem id.	5-6	A-68	19,80	0,41	24,65
C. 131	Idem id.	7-8	A-68	23,54	0,51	29,20
C. 132	Idem id.	9-10	A-68	25,53	0,57	31,80
C. 133	Idem id.	11-12	A-68	28,21	0,67	35,20
C. 134	Idem id.	13-14	A-68	30,43	0,73	38,00
C. 135	Idem id.	15-16	A-68	31,20	0,75	38,95
		Talla o tamaño				
C. 136	Pantalón americano, bajo vuelto y relojera	38-54	A-29	27,02	0,69	33,70
C. 137	Pantalón bajo vuelto, relojera y bolsillo natural	38-54	A-34	26,37	0,79	33,00
C. 138	Idem recto, bolsillo trasero	38-52	A-32	42,55	1,34	53,80
C. 139	Idem peto tirantes, bajo vuelto y cinco bolsillos.	46-56	A-34	23,31	0,90	41,60
C. 140	Idem corto, con puente	28-36	A-35	13,97	0,39	17,45
C. 141	Mono recto, cuello chal y cinturón, seis bolsillos	44-54	A-29	41,70	1,06	52,10
C. 142	Idem cruzado, cinturón, bajos vueltos y cinco bolsillos	44-54	A-29	51,88	1,23	64,70
C. 143	Idem recto, cinturón suelto, tres bolsillos	44-54	A-34	45,57	1,30	57,00
C. 144	Guardapolvo cuello chal, tres bolsillos plastón.	44-54	A-36	28,56	0,80	35,80
C. 145	Americana una fila, sin forros, tres bolsillos parche	44-54	A-35	28,97	0,74	36,20
C. 146	Albornoz cuello smoking, dos bolsillos	130-150	A-53	42,32	1,59	53,50
C. 147	Idem id.	130-150	A-54	43,73	1,59	55,10
C. 148	Idem id.	130-150	A-55	60,03	2,43	75,75
C. 149	Idem id.	130-150	A-56	73,85	2,43	92,55
C. 150	Gabardina una fila, forro rayón y media goma.	44-54	A-224	139,55	3,34	173,80
C. 151	Idem doble una fila	44-54	A-224	151,3	4,09	189,35
C. 152	Idem cruzada, doble cinturón, media goma	44-54	A-224	164,29	4,37	205,20
C. 153	Idem id. cinturón, media goma, forro rayón	44-54	A-224	151,08	3,58	188,10
C. 154	Guardapolvo forma guerrera, tres bolsillos	44-54	A-36	27,36	0,78	34,30
C. 155	Trinchera sport impermeable, doble cinturón (dos filas)	44-54	A-276	318,10	8,57	398,75
C. 156	Gabardina doble, una fila, sin goma	44-54	A-276	250,49	7,44	313,15
C. 157	Mono niño, recto, cuello marinera, cinco bolsillos parche	38-42	A-28	32,24	0,89	40,35
C. 158	Idem id.	38-42	A-29	33,95	0,89	42,45
C. 159	Idem id.	38-42	A-30	31,82	0,89	39,85
C. 160	Idem id.	38-42	A-34	37,90	1,11	47,45
C. 161	Idem id.	30-36	A-28	27,59	0,75	34,25
C. 162	Idem id.	30-36	A-25	28,84	0,75	36,05
C. 163	Idem id.	30-36	A-30	27,02	0,75	33,85
C. 164	Idem id.	30-36	A-34	32,14	0,93	40,20
C. 165	Idem id. cruzado, cuello y solapa picó, cinco bolsillos parche	30-36	A-34	36,05	1,06	45,10
C. 166	Idem id.	38-42	A-30	35,09	0,99	43,95
C. 167	Pantalón peto, tirantes, cinco bolsillos parche.	36-44	A-29	24,51	0,64	30,65
C. 168	Idem petito	36-44	A-34	27,34	0,80	34,20
C. T. 1	Camisa imperio, jaretón, vainica a máquina	1-4	A-69	8,43	0,24	10,55
C. T. 2	Idem con incrustación a máquina	1-4	A-69	8,70	0,24	10,85
C. T. 3	Idem hombre vainica y bordado a máquina	1-4	A-80	13,44	0,33	16,70
C. T. 4	Camisón manga corta, vainica a máquina	1-4	A-69	15,97	0,45	19,95
C. T. 5	Idem incrustación a máquina	1-4	A-69	16,30	0,45	20,35
C. T. 6	Idem bordado a máquina	1-4	A-69	21,30	0,55	26,55
C. T. 7	Idem manga larga, cuello bordado a máquina.	1-4	A-69	24,05	0,59	29,95
C. T. 8	Idem vainica a mano y bordado a máquina	1-4	A-69	25,52	0,59	31,75

Tipo núm.	DESIGNACION	Talla o tamaño	Telido base	P. V. Unidad	Usos y Costumbres	P. V. Unidad
C. T. 9	Camisón pechera bordada a máquina.....	1.4	A-69	25.94	0.59	32.25
C. T. 10	Pantalón vainica a máquina.....	1.4	A-69	6.85	0.17	8.55
C. T. 11	Idem jaretón, incrustación a máquina.....	1.4	A-69	7.35	0.17	9.15
C. T. 12	Viso vainica a máquina.....	1.4	A-69	11.46	0.32	14.30
C. T. 13	Idem incrustación a máquina.....	1.4	A-69	12.45	0.32	15.50
C. T. 14	Pijama manga larga, bajo vuelto.....	1.4	A-69	35.59	0.78	44.20
C. T. 15	Delantal limpieza con cuerpo.....	110-120	A-2	14.97	0.36	18.70
C. T. 16	Uniforme doncella abrochado delante.....	115-125	A-2	34.24	0.77	42.65
C. T. 17	Camisón niña, manga larga, bordado a máquina	2.6	A-69	18.73	0.45	23.35
C. T. 18	Juego tres prendas bordado a máquina.....	0-2	A-69	16.26	0.20	20.05
C. T. 19	Idem id.....	5-9	A-69	28.62	0.63	35.55
C. T. 20	Pijama de niña, manga corta, bordado a máquina	1.5	A-69	21.51	0.42	26.70
C. T. 21	Idem manga larga, bordado a máquina.....	0-2	A-87	21.73	0.30	26.80
C. T. 22	Juego dos prendas recién nacido, bordado a máquina	1-2	A-69	4.64	0.08	5.75
C. T. 23	Idem recién nacido, crespón, bordado a máquina	única	A-69	6.31	0.08	6.55
C. T. 24	Jubón recién nacido bordado a máquina.....	»	A-221	5.95	0.15	7.40
C. T. 25	Idem bordado a máquina.....	1-2	A-221	7.76	0.15	9.60
C. T. 26	Babero festón bordado a mano.....	única	A-221	4.18	0.04	5.15
C. T. 27	Pañal a la inglesa.....	48 x 52 cm.	A-51	5.64	0.12	7.00
C. T. 28	Empapador de felpa.....	única	A-51	5.69	0.14	7.10
C. T. 29	Mantilla a la española, festón a máquina.....	100 cm.	A-221	17.98	0.50	22.45
C. T. 30	Idem festón a mano.....	100 cm.	A-221	23.95	0.50	29.70
C. T. 31	Cubremantilla a la inglesa, festón a máquina.	única	A-223	11.51	0.27	14.30
C. T. 32	Idem festón a máquina.....	»	A-221	27.30	0.57	33.90
C. T. 33	Idem festón a mano.....	»	A-221	31.87	0.62	39.50
C. T. 34	Delantal de niño, cinturón detrás.....	1-3	A-2	12.54	0.27	16.60
C. T. 35	Idem colegiala abierto a la espalda, dos bolsillos	4-7	A-80	14.90	0.29	18.45
C. T. 36	Vestido niña, manga corta, nido abeja.....	0-2	A-68	16.73	0.20	20.65
C. T. 37	Idem manga larga, ribete trencilla.....	2-4	A-87	23.12	0.32	28.50
C. T. 38	Idem manga corta, cuello bordado a mano.....	0-2	A-114	36.21	0.67	44.90
C. T. 39	Idem manga corta, cuello y puños piqué.....	6-10	A-68	42.59	0.52	52.56
C. T. 40	Idem catesú nido abeja, piquillo a mano.....	1-3	A-80	9.57	0.18	17.85
C. T. 41	Idem id.....	4-6	A-68	12.30	0.24	15.30
C. T. 42	Idem id.....	2-4	A-113	14.37	0.28	17.85
C. T. 43	Idem id.....	5-7	A-2	20.90	0.30	25.85
C. T. 44	Idem id.....	8-10	A-115	62.04	1.19	76.90
C. T. 45	Traje niño bordado punto cruz.....	0-2	A-2	13.20	0.17	16.30
C. T. 46	Idem id.....	3-5	A-113	15.58	0.31	19.35
C. T. 47	Idem pechera punto cruz.....	0-2	A-223	21.78	0.59	27.15
C. T. 48	Idem pechera sobrepuesta y cadeneta.....	0-2	A-114	35.03	0.62	43.40
C. T. 49	Pelele bombacho, cinturón, nido abeja.....	0-2	A-2	20.30	0.30	25.10
C. T. 50	Idem cuello, volantes.....	0-1	A-68	14.12	0.18	17.45
C. T. 51	Blusita niño, cuello sport.....	1-3	A-112	12.76	0.24	15.80

PAÑOLERIA

C. 169	Pañuelo señora, jaretón, vainica, 25 puntadas...	30 x 30	A-60	0.14	0.02	0.95
C. 170	Idem id.....	31 x 31	A-61	8.82 dc.	0.23 dc.	11.00 dc.
C. 171	Idem, listas, jaretón, vainica, 25 puntadas.....	27 x 27	A-62	1.09	0.03	1.35
C. 172	Idem, jaretón, vainica, 25 puntadas.....	32 x 32	A-63	13.03 dc.	0.35 dc.	15.30 dc.
C. 173	Idem id., id., 35 puntadas.....	32 x 32	A-63	0.98	0.03	1.25
C. 174	Idem caballero, jaretón, vainica, 25 puntadas.	46 x 48	A-60	11.71 dc.	0.30 dc.	14.60 dc.
C. 175	Idem id., cenefa, jaretón, vainica, 25 puntadas	46 x 46	A-61	1.10	0.05	1.40
				13.24 dc.	0.57 dc.	16.75 dc.
				1.17	0.05	1.50
				14.01 dc.	0.57 dc.	17.70 dc.
				1.52	0.05	1.80
				18.27 dc.	0.54 dc.	22.90 dc.
				2.31	0.07	2.90
				22.79 dc.	0.81 dc.	24.70 dc.

Tipo núm	DESIGNACION	Talla o tamaño	Tejido base	P. V. F. Unidad	Usos y Consumos	P. V. F. Unidad
C. 176	Pañuelo caballero, cenefa, jaretón, vainica, 35 puntadas	46x46	A-61	2.41	0,07	3,00
C. 177	Idem id., jaretón, vainica, 25 puntadas.....	45x45	A-63	23,88 dc.	0,81 dc.	36,00 dc.
C. 178	Idem id., id., id., 35 puntadas.....	45x45	A-63	1,89	0,09	2,40
C. 179	Idem id., id., id., 18 puntadas.....	52x52	A-64	22,70 dc.	1,03 dc.	28,75 dc.
C. 180	Idem id., id., id., 18 puntadas.....	48x48	A-65	1,90	0,09	2,55
				23,81 dc.	1,03 dc.	30,10 dc.
				1,39	0,04	1,75
				16,68 dc.	0,51 dc.	20,95 dc.
				1,29	0,03	1,60
				15,42 dc.	0,43 dc.	19,25 dc.

Transcribiendo los tipos de colchones y almohadas a confeccionar con tejidos de algodón y los precios de venta en fábrica y venta al público en sus distintos tamaños y calidades, sin incluir el relleno.

En cumplimiento de lo dispuesto en el punto tercero de la Resolución de

esta Secretaría General Técnica de fecha 21 de abril de 1943 (BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO del 23), y previo informe del Sindicato Nacional Textil, se detallan a continuación los tipos de colchones y almohadas a confeccionar con tejidos de algodón, con indicación de los precios de venta

en fábrica y venta al público, en sus distintos tamaños y calidades, sin incluir el relleno, quecando, en consecuencia, prohibida la fabricación y venta al público de aquellos tipos que no sean los que o continuación se relacionan:

PRECIOS PARA FUNDAS DE COLCHONES CONFECCIONADAS CON CUTIES DE ALGODON DE TIPO TECNICAMENTE UNICO

Colchones a la española

	Ancho Cm.	Cutí satén A, 242/244			Cutí Jacquard A, 265/268			Cutí Jacquard A, 245/248		
		P. V. F.	U. y C.	P. V. F.	P. V. F.	U. y C.	P. V. F.	P. V. F.	U. y C.	P. V. F.
Cuna	50x70	10,50	0,33	14,50	16,11	0,37	22,10	20,40	0,67	28,10
Cama-cuna..	70x140	18,33	0,63	25,40	27,62	0,70	38,15	35,32	1,24	48,95
Cama	70x200	23,40	0,81	32,45	37,42	0,86	51,50	47,35	1,54	63,50
Idem	80x200	32,63	1,14	45,20	44,46	1,12	61,16	57,20	2,05	79,25
Idem	90x200	33,67	1,16	46,60	46,11	1,15	63,40	59,15	2,10	81,95
Idem	105x200	36,85	1,23	50,95	57,44	1,36	79,00	72,38	2,46	100,30
Idem	120x200	43,84	1,48	60,80	66,00	1,65	90,85	83,91	2,93	116,25
Idem	135x200	48,47	1,61	67,10	72,45	1,79	99,70	91,83	3,17	127,20

COLCHONES A LA INGLESA O RIBETEADOS Y A LA ALEMANA O CON BURLETE

Los precios de venta al público de estos dos tipos de fundas de colchones serán como máximo los resultantes de sumar a los detallados arriba, para las hechas a la española, las cantidades que a continuación se detallan para cada tamaño, independientemente de la calidad del cutí con que estén confeccionadas:

Ancho ...	Cuna	Cama-cuna	C A M A					
	50 cm.	70 cm.	70 cm.	80 cm.	90 cm.	105 cm.	120 cm.	135 cm.
Aumento	6 ptas.	8 ptas.	10 ptas	11 ptas	12 ptas.	13 ptas	14 ptas.	15 ptas.

PRECIOS PARA FUNDAS DE ALMOHADAS CONFECCIONADAS CON CUTI SATEN A-282

	Ancho	P. V. F.	U. y C.	P. V. P.
Cuna	50 cm.	3,20	0,11	4,45
Cama-cuna	70 »	4,26	0,15	5,90
Cama	70 »	4,41	0,15	6,10
Idem	80 »	4,99	0,17	6,90
Idem	90 »	5,57	0,19	7,70
Idem	105 »	6,40	0,21	8,85
Idem	120 »	7,21	0,24	10,00
Idem	135 »	8,04	0,27	11,15

Los precios de venta al público de estos tipos de colchones y almohadas rellenas se determinarán sumando a los precios anteriormente indicados el valor íntegro del relleno, que se obtendrá multiplicando el número de kilogramos empleados por el precio de venta al público, fijado para el producto de que se trate.

Lo que se comunica a ese Sindicato para su conocimiento y cumplimiento. Madrid, 24 de mayo de 1944.—El Secretario general técnico, C. Abellado.

Sr. Jefe del Sindicato Nacional Textil.—Madrid.

Dirección General de Industria

Resolución de expedientes de las entidades industriales que se citan.

Visto el expediente promovido por «F. Verdera», de Tarrasa, en solicitud de autorización para ampliar su industria de géneros de punto con la instalación de diversas máquinas procedentes del extranjero;

Resultando que en la tramitación del expediente se han cumplido las disposiciones en vigor relativas a la instalación de nuevas industrias y ampliación de las existentes, habiéndose presentado el recurso en tiempo hábil;

Considerando que la industria de géneros de punto existente cuenta con capacidad de producción suficiente para cubrir ampliamente las necesidades del mercado;

Considerando que en estos momentos no podría suministrarse el cupo de primeras materias necesario para su normal desenvolvimiento;

Visto el informe del Sindicato Nacional Textil.

Esta Dirección General, a propuesta de la Sección correspondiente de la misma, ha resuelto denegar la autorización solicitada.

Contra esta resolución cabe al interesado el recurso de alzada ante el

Excmo. Sr. Ministro de Industria y Comercio, que deberá interponerse en el plazo de quince días, a contar de la fecha de publicación de esta resolución.

Dios guarde a V. S. muchos años. Madrid, 22 de mayo de 1944.—El Director general de Industria, Luis Pombo.

Señor Ingeniero Jefe de la Delegación de Industria de Barcelona.

Cumplidos los trámites reglamentarios en el expediente promovido por «Compañía Sevillana de Electricidad», solicitando autorización para construir un cable subterráneo de transporte de energía eléctrica, en alta tensión, que saliendo de la central de Montesinos, y formando un bucle cerrado que ha de envolver el centro de la capital de Badajoz, vuelva a la central citada, después de haber alimentado en su recorrido varias casetas de transformación, sitas en la misma capital.

Esta Dirección General de Industria, de acuerdo con la Sección correspondiente, ha resuelto autorizar a la «Compañía Sevillana de Electricidad» para llevar a efecto el tendido del cable descrito, que permitirá el suministro de energía eléctrica a la capital de Badajoz, por corriente alterna trifásica, a la tensión de 3.000 V., enlazándose asimismo este cable subterráneo por intermedio de derivaciones también subterráneas con el cable aéreo ya existente en el extrarradio de la población. Estas construcciones serán realizadas de acuerdo con las condiciones generales fijadas en la norma 11.ª de la Orden ministerial de 12 de septiembre de 1939, y con las especiales siguientes:

1.ª El plazo de puesta en marcha será de diez meses, contados a partir de la fecha de publicación de esta resolución en el BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO.

2.ª La Delegación de Industria de

Badajoz comprobará si en el detalle del proyecto presentado por la «Compañía Sevillana de Electricidad» se cumplen las condiciones fijadas en los Reglamentos especiales que rigen el servicio de electricidad, efectuando, una vez instalado el cable y derivaciones subterráneas, las comprobaciones necesarias por lo que afecta a las circunstancias expuestas, y con relación a la seguridad pública, en la forma señalada en las disposiciones vigentes.

Dios guarde a V. S. muchos años. Madrid, 19 de mayo de 1944.—El Director general de Industria, Luis Pombo.

Sr. Ingeniero Jefe de la Delegación de Industria de Badajoz.

Visto el expediente promovido por don José Martínez Rodríguez solicitando autorización para ampliar su industria de barnices;

Resultando que en la tramitación del expediente se han cumplido las disposiciones en vigor, estando comprendida la industria solicitada en el grupo segundo, apartado b) de la clasificación establecida en la Orden ministerial de 12-9-1939;

Considerando que no se considera necesaria la ampliación industrial en este ramo, en el que se padece escasez de primeras materias que limita la capacidad de producción de la industria instalada;

Considerando las dificultades existentes para la importación de primeras materias, y que las de procedencia nacional son escasas y están casi todas intervenidas;

Considerando que la instalación proyectada no ofrece novedades ni garantías técnicas que aconsejen modificar el criterio restrictivo que procede mantener en esta rama de la industria.

Esta Dirección General, de acuerdo con la propuesta de la Sección correspondiente, ha resuelto:

Denegar la autorización de ampliación de la industria de barnices, solicitada por don José Martínez Rodríguez («Industrias M.A.RO»).

Contra esta resolución cabe al interesado el recurso de alzada que deberá interponerse, dentro del plazo de quince días, ante el excelentísimo señor Ministro de Industria y Comercio.

Dios guarde a V. S. muchos años. Madrid, 5 de mayo de 1944.—El Director general de Industria, Luis Pombo.

Sr. Ingeniero Jefe de la Delegación de Industria de Madrid.