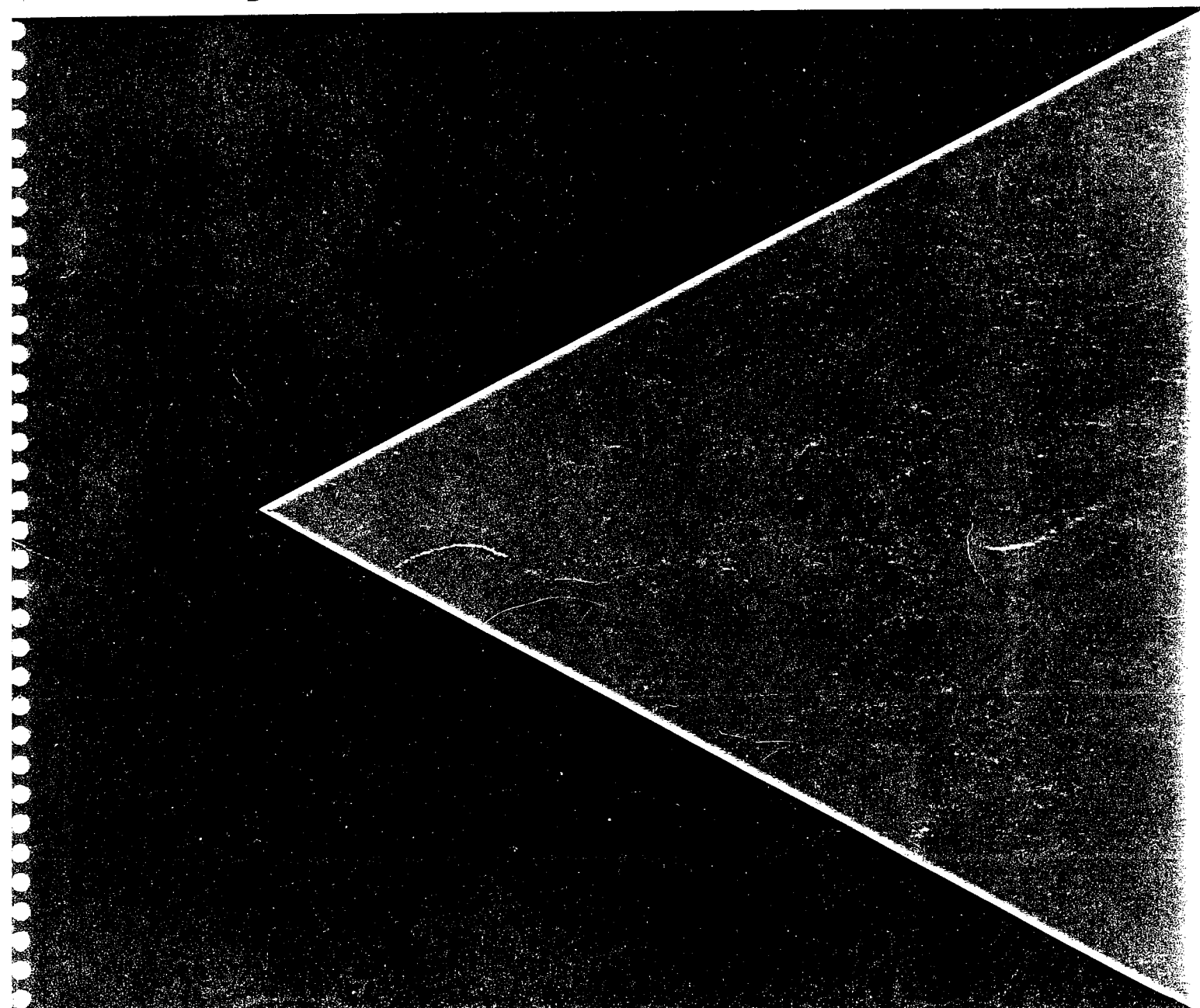


RECOMENDACIONES PARA LA REDACCION DE LOS ESTUDIOS DE CARRETERAS

5.- Proyecto de Construcción 1983



RECOMENDACIONES PARA LA REDACCION DE LOS ESTUDIOS DE CARRETERAS

5. PROYECTO DE CONSTRUCCION



1983

R. B. OK

Se agradece el envío de observaciones
sobre esta publicación a:

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Y URBANISMO - DIRECCION GENERAL
DE CARRETERAS - SECCION TECNICA
DE PROYECTOS - MADRID.

MOPU SECRETARIA GENERAL TECNICA
SERVICIO DE PUBLICACIONES

Depósito Legal: M. 1.831-1984

I. S. B. N.: 84-7433-279-6

I. S. B. N.: 84-7433-273-7

ARTES GRAFICAS ARGES, S. L. - LA CORUNA, 24 - MADRID-20

INDICE

	Página
CONSIDERACIONES DE CARACTER GENERAL	
GENERALIDADES	5
ORDENACION	5
DOCUMENTOS QUE HAN DE FIGURAR OBLIGATORIAMENTE EN CADA ESTUDIO	5
RECOMENDACIONES DE ESPECIAL INTERES	6
ACTUALIZACION	6
ORDENACION DE LA MEMORIA Y ANEJOS	
1 MEMORIA Y ANEJOS DE LA MEMORIA	7
CONTENIDO Y ALCANCE DE LA MEMORIA Y DE SUS ANEJOS	
1 MEMORIA Y ANEJOS DE LA MEMORIA	9
1.1 Memoria	9
1.1.1 Datos previos	9
1.1.1.1 Antecedentes administrativos	9
1.1.1.2 Otros antecedentes	10
1.1.2 Objeto y descripción del Proyecto	10
1.1.2.1 Situación actual	10
1.1.2.2 Descripción del Proyecto	10
1.1.2.3 Justificación de la solución adoptada	15
1.1.3 Cumplimiento del Decreto 3410/75, del Reglamento General de Contratación del Estado	16
1.1.4 Medición de los materiales básicos	16
1.1.5 Otros datos de interés	16
1.1.6 Documentos que integran el Proyecto	16
1.1.7 Resumen y conclusión	16
RESUMEN DE DATOS GENERALES	17
ORDENACION DE ANEJOS DE LA MEMORIA	19
ORDENACION DE PLANOS	
2 PLANOS	21
2.1 Indice de Planos	21
2.2 Plano de situación	21
2.3 Plano de conjunto con alzado esquemático	21
2.4 Trazado de la vía	21
2.5 Secciones y perfiles transversales	21
2.6 Drenaje	21
2.7 Estructura y túneles	21
2.8 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.	22
2.9 Señalización, balizamiento y defensas	22
2.10 Ordenación ecológica, estética y paisajística	23
2.11 Cerramientos	23
2.12 Iluminación y medios de comunicación	23
2.13 Areas de servicio	23
2.14 Aparcamientos	23
2.15 Areas de descanso	24
2.16 Areas de mantenimiento	24
2.17 Areas de pago de peaje y de control del mismo	24
2.18 Areas destinadas a otros usos	24
2.19 Reposiciones	24

ORDENACION DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

3	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	25
3.1	Prescripciones técnicas generales	25
3.2	Prescripciones técnicas particulares	25
3.2.1	Generalidades	25
3.2.2	Materiales básicos	25
3.2.3	Explanaciones	25
3.2.4	Drenaje	26
3.2.5	Firmes	26
3.2.6	Puentes y otras estructuras	26
3.2.7	Señalización, iluminación y control de tráfico	26
3.2.8	Varios	26

ORDENACION DEL PRESUPUESTO

4	PRESUPUESTO	27
4.1	Mediciones	27
4.2	Cuadros de precios	27
4.3	Presupuesto	27

A P E N D I C E S**APENDICE 1.—FORMATO DE LA MEMORIA Y SUS ANEJOS**

	FORMATO GENERAL DEL ESTUDIO	31
	FORMATO DE LAS HOJAS DE LA MEMORIA Y SUS ANEJOS	31
	COMO RELLENAR LOS CAJETINES DE LA HOJA M-1	35
	COMO RELLENAR LOS CAJETINES DE LA HOJA M-2	39
	COMO RELLENAR LOS CAJETINES DE LA HOJA M-3	39

APENDICE 2.—FORMATO Y CAJETINES DE LOS PLANOS

	FORMATO DE LOS PLANOS	43
	DISPOSICIONES GENERALES	43
	COMO RELLENAR LOS CAJETINES DEL PLANO P-1	44
	COMO RELLENAR LOS CAJETINES DEL PLANO P-2	47
	COMO RELLENAR LOS CAJETINES DEL PLANO P-3	48

APENDICE 3.—FORMATO DE LAS HOJAS DEL PLIEGO 51**APENDICE 4.—FORMATO DE LAS HOJAS DE LAS MEDICIONES, DE LOS CUADROS DE PRECIOS Y DEL PRESUPUESTO**

	DISPOSICIONES DE LOS CUADROS DE PRECIOS	53
	Cuadro de precios núm. 1	53
	Cuadro de precios núm. 2	54

APENDICE 5.—ESCALA DE LOS PLANOS

	ESCALA DE LOS PLANOS	55
--	----------------------	----

CONSIDERACIONES DE CARACTER GENERAL

GENERALIDADES

El presente conjunto de Recomendaciones trata de regular el contenido, orden, formato y presentación de los Estudios tipificados en el artículo 13 de la Ley de Carreteras (Ley 51/1974, del 19 de diciembre) y en los artículos 24 al 29 de su Reglamento General (Real Decreto 1073/1977, del 8 de febrero). Consta de los siguientes Estudios:

1. Estudio de Planeamiento.
2. Estudio Previo.
3. Estudio Informativo.
4. Anteproyecto.
5. Proyecto de Construcción.
6. Proyecto de Trazado.

Se ha tratado de unificar en lo posible la disposición general de todos los Estudios, sin dejar por ello de conservar sus características peculiares, que son consecuencia del objetivo diferente que se persigue en cada uno de ellos.

Se ha preferido repetir algunas recomendaciones en diferentes Estudios a redactar un preámbulo que englobe a todas las comunes. Se logra de este modo que el proyectista dedique su atención exclusivamente al tipo de Estudio que ha de realizar, sin tener que considerar las ambigüedades y excepciones que inevitablemente se producirían en otro caso.

ORDENACION

En el desarrollo, tanto del contenido como del orden, se ha supuesto siempre que el tema tratado es lo más amplio y general posible. Si en un Estudio determinado, por su especial índole, algunos epígrafes de la Memoria, uno o varios Anejos de la misma o algunos Planos no se incluyeren por no haber lugar a ello, se recomienda saltar los números no tratados, conservando la numeración de los demás temas estudiados. Se logrará así que, por ejemplo, un determinado Anejo de la Memoria del Proyecto de Construcción trate siempre del mismo tema. El paginado general del Estudio garantizará, si se sigue la presente recomendación, que no se omita inadvertidamente ningún documento durante su encuadernación.

DOCUMENTOS QUE HAN DE FIGURAR OBLIGATORIAMENTE EN CADA ESTUDIO

Algunos documentos, o apartados de éstos en cada Estudio, han de aparecer obligadamente, según se establece en las vigentes leyes de Contratos del Estado, de Carreteras y sus Reglamentos correspondientes.

Los documentos y apartados a que hacen mención las citadas disposiciones se han señalado en el índice de cada Estudio con una «a)», cuando son prescritos como obligatorios por la Ley de Contratos del Estado (artículos 14 al 21) y/o su Reglamento (artículos 34, 35, 58, 59, 61, 63 y 64), y con una «b)», cuando lo son por la Ley de Carreteras (artículo 13) y/o su Reglamento (artículos 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33).

RECOMENDACIONES DE ESPECIAL INTERES

Se recomienda con especial interés que se incluyan en todos los Estudios los puntos que se indican a continuación:

- Índice general de la Memoria.
- Relación ordenada de los Anejos de la Memoria.
- Denominación de los Planos.
- Ordenación de los mismos.
- Formato y cajetines de las hojas de la Memoria.
- Formato y cajetines de las hojas de los Anejos de la Memoria.
- Formato y cajetines de los Planos.

Además, se recomienda en particular:

- En el Estudio Informativo:
 - Las recomendaciones sobre la encuadernación que se citan en el Apéndice 1.
- En el Anteproyecto:
 - La ordenación del Presupuesto.
 - Formato y cajetines del Presupuesto.
- En el Proyecto de Construcción:
 - El índice del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
 - La ordenación del Presupuesto.
 - Formato y cajetines del Pliego.
 - Formato y cajetines del Presupuesto.

ACTUALIZACION

El presente conjunto de recomendaciones está actualizado, al 1.º de enero de 1983, en cuanto se refiere a la denominación y atribuciones de los distintos servicios, tanto Centrales como Periféricos, de la Dirección General de Carreteras. En el futuro deberán recogerse cuantas modificaciones se establezcan, alterando aquellos párrafos que se vean afectados con el fin de procurar tener al día estas recomendaciones.

ORDENACION DE LA MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA Y ANEJOS DE LA MEMORIA

1.1 Memoria.

1.1.1 Datos previos. (a) (b)

1.1.1.1 Antecedentes administrativos.

1.1.1.2 Otros antecedentes

1.1.2 Objeto y descripción del Proyecto. (a) (b)

1.1.2.1 Situación actual. (a) (b)

1.1.2.2 Descripción del Proyecto. (a) (b)

1.1.2.3 Justificación de la solución adoptada. (a) (b)

1.1.3 Cumplimiento del Decreto 3410/75, del Reglamento General de Contratación del Estado (artículos 58 y 59). (a) (b)

1.1.4 Medición de los materiales básicos.

1.1.5 Otros datos de interés.

1.1.6 Documentos que integran el Proyecto.

1.1.7 Resumen y conclusión.

1.2 Anejos de la Memoria.

CONTENIDO Y ALCANCE DE LA MEMORIA Y DE SUS ANEJOS

El Proyecto de Construcción consiste en el desarrollo completo de la solución óptima con el detalle necesario para hacer factible su construcción y posterior explotación.

1. MEMORIA Y ANEJOS DE LA MEMORIA

Es una exposición de los antecedentes, objeto y solución adoptada debidamente justificada.

Comprende la Memoria propiamente dicha y los Anejos de la Memoria.

El fin de los Anejos es el de descargar a ésta de estudios que puedan hacer perder la continuidad expositiva.

1.1 Memoria

Presenta el problema planteado y justifica la solución elegida para resolverlo, teniendo en cuenta los factores sociales, administrativos y estéticos. Además, contendrá la descripción y justificación técnica y económica de todas y cada una de las obras proyectadas.

En consecuencia, se indicarán los datos previos, la descripción detallada de la solución adoptada, su justificación, la valoración y las fórmulas de revisión y programación de los trabajos. Asimismo, se hará constar que se trata de una obra completa, se indicarán las cuantías de los materiales básicos y se añadirán cuantas conclusiones no enumeradas anteriormente se estimen necesarias para la mejor ejecución, explotación y conservación de la obra.

1.1.1 DATOS PREVIOS

Es una enumeración detallada de cuantos datos y documentos existan y puedan ser de utilidad para la justificación del Proyecto y de la solución adoptada.

Se clasificarán en antecedentes administrativos y otros antecedentes.

1.1.1.1 Antecedentes administrativos

Entre ellos, se deberá hacer referencia a:

- La Orden de Estudio y sus antecedentes, entre los que debe figurar la propuesta de Estudio, así como los informes sobre la misma, entre ellos, el del Organismo de Planeamiento y Proyectos correspondiente y sus posibles modificaciones y rectificaciones, especialmente si se trata de obra nueva.
- Estudios de carreteras contemplados en la Ley 51/1974.
- Las conclusiones de cualquier otro Estudio existente relacionado con toda o parte de la obra objeto del Proyecto.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 1 de la Memoria.

1.1.1.2 Otros antecedentes

Se incluirán todos los datos y conclusiones de documentos que puedan ser de utilidad para la justificación del Proyecto o de la solución adoptada y que no figuren en el apartado anterior.

1.1.2 OBJETO Y DESCRIPCION DEL PROYECTO

Se expondrá el problema que pretende resolver el Proyecto.

Es una exposición detallada de la solución presentada para resolver o mejorar una situación planteada o prevista.

De acuerdo con los datos previos enumerados anteriormente, y con la situación actual, se hará una descripción del Proyecto que servirá de base para justificar la solución adoptada. La exposición será breve y completa. Puesto que el fin de los Anejos es el de descargar a la Memoria de cálculos o estudios excesivamente largos que puedan hacer perder la continuidad expositiva, las conclusiones de aquéllos deben figurar siempre en la Memoria.

1.1.2.1 Situación actual

En el caso más general, comprenderá los siguientes puntos:

- a) Descripción del terreno desde el punto de vista topográfico, geológico y del uso del suelo.
- b) Exposición de la red de comunicaciones existente y de la relación y enlaces de la obra proyectada con la citada red.
- c) Descripción de las situaciones pendientes de solución y que el Proyecto pretende resolver o mejorar.
- d) Enumeración de cuantas consideraciones sociales, económicas, administrativas, ecológicas, estéticas y de cualquier otro tipo tengan interés para la mejor comprensión de los dos apartados siguientes.

1.1.2.2 Descripción del Proyecto

Se hará una descripción de la solución adoptada en el Proyecto. En el caso más general comprenderá los siguientes puntos:

- a) **Descripción general de la obra**, indicando especialmente sus puntos singulares.
- b) **Cartografía** utilizada, indicando someramente los métodos de la ejecución, así como las precisiones obtenidas y las fechas de los documentos que se han empleado en la elaboración de la misma. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 2 de la Memoria.
- c) **Características geológicas** de los terrenos afectados y de los que se proyecten utilizar para la obtención de préstamos.

Descripción de los yacimientos y canteras que puedan aprovecharse. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 3 de la Memoria. Se incluirán, en su caso, planos geológicos y gráficos de canteras.

- d) Grado de **sismicidad** de la zona y principales medidas a adoptar frente a los efectos sísmicos. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 4 de la Memoria, en donde se incluirán los cálculos justificativos.

- e) **Datos climatológicos e hidrológicos** de la zona, especialmente intensidades de lluvias y nieves, formación de hielo, nieblas, vientos, temperaturas y soleamiento.

Características climatológicas e hidrológicas de las cuencas afectadas por la vía y niveles freáticos naturales bajo las trazas. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 5 de la Memoria.

- f) Enumeración de los siguientes datos relacionados con el **tráfico y planeamiento**:

- Tráfico actual de peatones y vehículos.
- Estudio de accidentes.
- Previsión de tráfico.
- Velocidades específicas adoptadas.
- Niveles de servicio y capacidades de las calzadas proyectadas.
- Mejora de la seguridad vial.
- Necesidades de carriles adicionales para vehículos lentos.
- Calzadas de servicio.
- Intersecciones y enlaces.
- Ordenación de la circulación.

Una exposición detallada de este apartado figurará, en su caso, en el Anejo número 6 de la Memoria, en donde se incluirán los cálculos justificativos.

- g) **Geotecnia del corredor**, detallando la capacidad portante del terreno y las características de los desmontes y terraplenes. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 7 de la Memoria, en donde se incluirán los cálculos justificativos.

- h) Enumeración de los siguientes datos del **trazado geométrico**:

- Grupo de características geométricas.
- Radios en planta máximos y mínimos.
- Parámetros de clotoide máximos y mínimos.
- Pendientes y rampas máximas y mínimas.
- Parámetros de acuerdo vertical máximos y mínimos.
- Distancias de visibilidad.
- Coordinación de trazado en planta y alzado.
- Secciones transversales tipo.
- Gálibos.
- Sobreanchos.
- Peraltes.
- Intersecciones.
- Enlaces.

Una exposición detallada de este apartado, con el estado de alineaciones y rasantes, figurará, en su caso, en el Anejo número 8 de la Memoria.

- i) **Movimiento de tierras**, indicando especialmente:

- Clasificación de las excavaciones.
- Compensaciones.
- Préstamos y vertederos.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 9 de la Memoria.

j) **Firmes y pavimentos**, indicando especialmente:

- Conclusiones sobre los tipos de firmes adoptados y su justificación.
- Secciones normales.
- Secciones sobre y bajo estructuras.
- Otras secciones.
- Resumen sobre los sistemas constructivos de las secciones anteriores.
- Previsión de ubicaciones de las instalaciones necesarias para la construcción del firme.

Una exposición detallada de este apartado figurará, en su caso, en el Anejo número 10 de la Memoria, en donde se incluirán los cálculos justificativos.

k) **Drenaje**, describiendo en el superficial los tipos de:

- Cunetas de acompañamiento.
- Cunetas de coronación.
- Caces.
- Drenaje transversal.

Y en el profundo:

- Drenes y pozos.
- Sumideros.
- Arquetas.
- Otros elementos del drenaje profundo.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 11 de la Memoria, en donde se incluirán los cálculos hidráulicos justificativos.

l) **Geotecnia de túneles y cimentaciones de estructuras**, indicando la capacidad portante del terreno bajo estructuras y las características de los perforados por los túneles. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 12 de la Memoria, en donde se incluirán los cálculos justificativos.

m) **Estructuras y túneles**, indicando los principales:

- Muros.
- Puentes.
- Túneles.
- Otras estructuras.

Se detallarán especialmente las grandes obras de fábrica, indicando las acciones a considerar, someramente los procedimientos constructivos y las pruebas de carga.

Al describir los túneles se dedicará especial atención a la ventilación, insonorización, iluminación y «paralúmenes».

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 13 de la Memoria, en donde se incluirán los cálculos justificativos.

n) **Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.**

Se detallarán los desvíos propuestos, indicando las características de las obras provisionales.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 14 de la Memoria, en donde se incluirán los cálculos justificativos.

ñ) **Señalización, balizamiento y defensas, indicando:**

- Señalización horizontal. Justificación de los materiales adoptados.
- Señalización vertical. Elección de nombres básicos para la señalización de orientación en cada ramal de intersecciones y enlaces. Cálculo de las estructuras de los pórticos de señalización.
- Balizamiento.
 - Seguridad vial. Criterios para la elección de los tramos en que son necesarias las barras de seguridad y otros dispositivos. Justificación de las soluciones adoptadas.
 - Semaforización. Justificación de los puntos semaforizados. Tiempos y coordinación. Tipos de semáforos.
 - Otros tipos de regulación especial de la circulación.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 15 de la Memoria, en donde se incluirán los cálculos justificativos.

o) **Ordenación ecológica, estética y paisajística, indicando:**

- Criterios de distribución de las plantaciones.
- Edafología.
- Características de las principales siembras que se proyecta ejecutar, describiendo las especies.
- Características de los principales tipos de arbustos y árboles que se proyecta plantar, describiendo las especies.
- Conservación general.
- Sistema de riego proyectado, en su caso.
- Otras medidas tomadas para restablecer la ecología y estética del entorno.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 16 de la Memoria.

p) **Obras complementarias, es decir, aquellas convenientes pero no indispensables para la explotación de la obra proyectada, describiendo:**

- Tipos de cerramiento. Justificación de la solución adoptada.
- Iluminación. Estudio de los niveles de iluminación. Cálculo fotométrico con diagramas «isolux» de cada tipo de luminaria. Cálculos eléctricos y esquemas. Cálculo mecánico de los báculos y sus cimentaciones.
- Postes telefónicos.
- Circuitos de alarma.
- Circuitos de televisión.
- Areas de servicio.

- Aparcamientos.
- Areas de descanso.
- Areas de mantenimiento de las vías.
- Areas de pago de peaje y de control del mismo.
- Areas destinadas a otros usos no citados anteriormente (supermercados, repuestos de automóviles, «stands» de propaganda, etc.).

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 17 de la Memoria, en donde se incluirán los cálculos justificativos.

- q) **Replanteo**, indicando el procedimiento a seguir y el tipo de mojones a dejar en el terreno para las bases de replanteo y el de estaquillas en la traza.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, con los datos numéricos para realizar el trabajo, ésta figurará en el Anejo número 18 de la Memoria, en donde se incluirán los cálculos justificativos.

- r) **Coordinación con otros Organismos y Servicios**, indicando resumidamente las conclusiones a que se han llegado en los contactos establecidos con:

- Dependencias de la Dirección General de Carreteras.
- Otras dependencias del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Otros Organismos Oficiales.
- Entidades paraestatales y privadas.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 19 de la Memoria.

- s) **Expropiaciones e indemnizaciones**. En documento separado, para uso exclusivo y reservado de la Administración, se incluirá:

- Tipos de expropiación.
- Valores medios estimados de las expropiaciones.
- Valor total estimado de las expropiaciones e indemnizaciones.

Una exposición detallada de este apartado figurará, en su caso, en el Anejo número 20 de la Memoria. Se incluirá la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos a expropiar, con la descripción de los mismos en planta y parcelarios.

- t) **Reposiciones**, indicando expresamente:

- Servicios afectados y las medidas tomadas para su reposición, incluyendo los documentos necesarios para promover las autorizaciones administrativas previas a la ejecución de las obras.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 21 de la Memoria, en donde se incluirán los cálculos justificativos.

- u) **Plan de obra**, con especial atención a los siguientes puntos:

- Estimación general de los medios necesarios.
- Partes de la obra que por su índole requieren una especial atención en la programación general.

- Cumplimiento del artículo 69 del Reglamento General de Contratación del Estado.
- Indicaciones de los plazos parciales y las partes de la obra a que se refiere el artículo 137 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 22 de la Memoria, en donde se incluirán los cálculos justificativos.

- v) **Clasificación del contratista**, de acuerdo con el Libro II, título primero del Reglamento General de Contratación del Estado.

Si fuese conveniente realizar una exposición detallada de este apartado, ésta figurará en el Anejo número 23 de la Memoria.

- w) **Justificación de precios**, cuyo detalle se incluirá en el Anejo número 24 de la Memoria, determinando los precios nuevos, en su caso.

- x) **Presupuestos**, incluyendo los siguientes:

- De ejecución material, incluyendo todas las obras complementarias.
- De contrata.
- Para conocimiento de la Administración, que figurará siempre en el Anejo número 25 de la Memoria.

En dicho Anejo se incluirán también cuantos detalles referentes al presupuesto se consideren convenientes, así como una estimación de los presupuestos de conservación y mantenimiento anual.

- y) **Fórmula de revisión de precios**, cuya justificación y detalles se incluirán, en su caso, en el Anejo número 26 de la Memoria.

- z) **Régimen de utilización y cálculo de tarifas**, cuya justificación y detalles se incluirán, en su caso, en el Anejo número 27 de la Memoria.

1.1.2.3 Justificación de la solución adoptada

Se comenzará describiendo las diversas soluciones estudiadas, además de la adoptada, en cuanto sean de utilidad para establecer las comparaciones precisas con la elegida.

Partiendo de la situación actual, de la descripción del Proyecto, de las demás soluciones, y teniendo en cuenta las valoraciones, se justificará en líneas generales la solución adoptada. Esta justificación es la más importante de la Memoria y la principal razón de ser de la misma. Por ello su extensión y contenido no se limitan en modo alguno, sino que, por el contrario, se recomienda una extensiva justificación de la solución que, sin entrar en detalles que aparten de la línea general del razonamiento, abarquen todos los motivos que han movido al autor del Proyecto a definirlo como lo ha hecho.

Cualquier solución técnica adoptada deberá justificarse en la Memoria, figure o no en la Orden de Estudio.

Los factores sociales, económicos, administrativos, ecológicos y estéticos serán considerados como primordiales en esta exposición.

1.1.3 CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 3410/75, DEL REGLAMENTO GENERAL DE CONTRATACION DEL ESTADO (ARTICULOS 58 Y 59)

Se indicará que el Proyecto cumple los artículos 58 y 59 del Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por el Real Decreto 3410/1975 (25 de noviembre).

1.1.4 MEDICION DE LOS MATERIALES BASICOS

Se indicarán las cantidades de:

- Cemento, en toneladas.
- Acero para armar, de pre o post tensado, laminado y de chapa ondulada en estructura-tubo; en toneladas.
- Betunes y emulsiones, en toneladas.

De cada uno de los materiales anteriores no se distinguirán más que los tipos que se han indicado en cada punto.

1.1.5 OTROS DATOS DE INTERES

Se consignarán cuantas conclusiones se estimen de interés para el Proyecto y no figuren como tales en otros apartados de la Memoria o de sus Anejos. Si fuese conveniente realizar una exposición detallada, ésta figurará en el Anejo número 28 de la Memoria.

1.1.6 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Se indicarán los documentos que se incluyen en el Proyecto, de acuerdo con las características del mismo, y teniendo siempre presente lo dispuesto en la legislación y normativa vigentes.

1.1.7 RESUMEN Y CONCLUSION

Se resumirán las principales características del Proyecto y se consignarán cuantas conclusiones se estimen de interés y no figuren en otros apartados de la Memoria o de sus Anejos.

RESUMEN DE DATOS GENERALES

Al final de la Memoria, todos los Estudios incluirán en la misma el siguiente «Resumen de Datos Generales».

ESTUDIO (1)

Denominación

Clave

Título

Actuación (2)

C A R R E T E R A (3)

P. K. a P. K.

.....

.....

Tramo

Fechas

Orden de Estudio

Redacción

Servicio encargado del Estudio

Ingeniero autor del Estudio

Estudios precedentes

Fecha redacción

Fecha aprobación

.....

.....

.....

Presupuestos

Pesetas

De ejecución material

De contrata

Para conocimiento de la Administración

Plazos previstos

Meses

De ejecución

De garantía

Trazado

Km

LONGITUDES

Actual (antes de la obra)

Total de la obra terminada

Según Sección:

.....

.....

OTRAS CARACTERISTICAS

Velocidades de proyecto Km/h
Radio mínimo m
Pendiente máxima %
Kv mínimos (cóncavo y convexo):. y

Tráfico

ACTUAL

Vehiculos

I. M. D. (en 19.....)
% vehículos pesados (en 19.....)

PREVISTO

I. M. D. (en)
% vehículos pesados (en)

Sección estructural del firme

Según normas (6-1. I. C.), (6-2. I. C.) y (6-3. I. C.)

Tramo	Sección
-------	---------

.....
.....

Estructuras

Tipo	Número
------	--------

.....
.....

Fórmula de revisión

.....

Expropiaciones y reposiciones

Número de fincas
Número de viviendas

Longitud estimada de los servicios repuestos

Km

.....
.....

Necesidad de información pública

(SI/NO).
.....

ACLARACIONES

- (1) De Planeamiento, Previo, Informativo, Anteproyecto, Proyecto de Construcción o Proyecto de Trazado.
- (2) La misma denominación que figure en la casilla correspondiente de la portada. Puede ser: mejora de firme, recalce, semaforización, etc.
- (3) Figurarán las denominaciones de las carreteras y los puntos kilométricos entre los que se estudia la actuación citada en (2).

ORDENACION DE ANEJOS DE LA MEMORIA

1. Antecedentes administrativos.
 2. Cartografía.
 3. Geología, préstamos, yacimientos y canteras.
 4. Efectos sísmicos.
 5. Climatología e hidrología.
 6. Estudios de planeamiento y tráfico.
 7. Geotecnia del corredor.
- Datos Previos**
8. Estudio del trazado geométrico.
 9. Movimiento de tierras.
 10. Estudio de firmes y pavimentos.
 11. Drenaje.
 12. Geotecnia de túneles y cimentaciones de estructuras.
 13. Estructuras y túneles.
 14. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.
 15. Señalización, balizamiento y defensas.
 16. Ordenación ecológica, estética y paisajística.
 17. Obras complementarias.
 18. Replanteo.
- Estudios Técnicos**
19. Coordinación con otros organismos y servicios.
 20. Expropiaciones e indemnizaciones.
 21. Reposiciones.
 22. Plan de obra.
 23. Clasificación del Contratista.
 24. Justificación de precios.
 25. Presupuestos.
 26. Fórmula de revisión de precios.
 27. Régimen de utilización y cálculo de tarifas.
 28. Otros estudios económicos y administrativos de interés.
- Estudios Económicos y Administrativos**

ORDENACION DE PLANOS

2. PLANOS

2.1 Índice de Planos.

2.2 Plano de situación.

2.3 Plano de conjunto con alzado esquemático.

2.4 Trazado de la vía.

2.4.1. Plantas, trazado y replanteo.

2.4.2. Perfil longitudinal y peraltes.

2.4.3. Plantas.

2.5 Secciones y perfiles transversales.

2.5.1. Secciones tipo en calzadas principales. Detalles.

2.5.2. Secciones tipo en ramales. Detalles.

2.5.3. Secciones tipo en obras de fábrica. Detalles.

2.5.4. Otras secciones tipo. Transiciones. Detalles.

2.5.5. Perfiles transversales.

2.6 Drenaje .

2.6.1. Plantas.

2.6.2. Perfiles longitudinales.

2.6.3. Detalles.

2.6.4. Pequeñas obras de desagüe transversal.

2.7 Estructuras y túneles.

2.7.1 Plano de situación de estructuras.

2.7.2 Esquema general de estructuras y túneles.

2.7.3 Puentes y viaductos. Se indicará para cada estructura:

- Plano de conjunto.
- Plano de replanteo.
- Secciones transversales y detalles.
- Cimentaciones.
- Estribos.
- Aletas.
- Pilas.
- Superestructuras.
- Cimbras y encofrados.
- Fases de construcción.

2.7.4 Muros. Se indicará para cada uno:

- Plano de situación.
- Plano de replanteo.
- Plantas, alzados, secciones, armaduras, drenajes, detalles.

2.7.5 Túneles. Se indicará para cada uno:

- Plano de situación.
- Plano de replanteo.
- Perfil longitudinal.
- Secciones transversales.
- Armaduras.
- Drenaje.
- Boquillas.
- Pozos y galerías auxiliares.
- Obras e instalaciones complementarias de ventilación, seguridad contra incendios, refugios, insonorización, iluminación y paralúmenes.
- Fases de construcción.

2.8 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.

2.8.1 Planta general de situación.

2.8.2 Plantas de accesos.

2.8.3 Perfiles longitudinales.

2.8.4 Perfiles transversales.

2.8.5 Firmes. Secciones tipo.

2.8.6 Movimiento de tierras.

2.8.7 Drenaje.

2.8.7.1 Perfiles longitudinales.

2.8.7.2 Detalles.

2.8.8 Obras de fábrica provisionales. Se indicará para cada una:

— Plantas.

— Alzados.

— Secciones.

— Armaduras.

— Drenaje.

— Detalles.

2.8.9 Señalización provisional.

2.8.9.1 Plantas de situación.

2.8.9.2 Luces.

2.8.9.3 Semáforos.

2.8.9.4 Iluminación.

2.9 Señalización, balizamiento y defensas.

2.9.1 Plantas generales de señalización horizontal y vertical, balizamiento y defensas.

2.9.2 Plantas generales de semaforización y otros tipos de regulación especial de la circulación.

2.9.3 Alzados generales de la señalización vertical y balizamiento.

2.9.4 Alzados generales de semaforización y otros tipos de regulación especial de la circulación.

2.9.5 Plantas de detalle de marcas viales en intersecciones y enlaces.

2.9.6 Plantas de detalle de la señalización vertical en intersecciones y enlaces.

2.9.7 Plantas de detalle de señalización horizontal y vertical en carriles adicionales.

2.9.8 Detalles.

2.9.8.1 Detalles de señalización horizontal normalizada, flechas y pasos para peatones.

2.9.8.2 Detalles de señalización vertical. Estructuras. Plantas, alzados, secciones, anclajes, cimentaciones e iluminación.

- 2.9.8.3 Detalles de señalización vertical normalizada. Tipos de señales.
- 2.9.8.4 Señales horizontales y verticales no normalizadas.
- 2.9.8.5 Detalles de balizamiento. Plantas, alzados y secciones.
- 2.9.8.6 Detalles de defensas. Plantas, alzados y secciones.
- 2.9.8.7 Detalles de la semaforización. Plantas, alzados y secciones.
- 2.9.8.8 Detalles de otros tipos de regulación especial de la circulación. Plantas, alzados, secciones.

2.10 Ordenación ecológica, estética y paisajística.

- 2.10.1 Plantas generales.
- 2.10.2 Plantas de tratamiento de taludes.
- 2.10.3 Plano de detalles.

2.11 Cerramientos.

- 2.11.1 Plantas generales.
- 2.11.2 Plantas, alzados, secciones y detalles de las vallas, soportes, arriostramientos y cimentaciones.

2.12 Iluminación y medios de comunicación.

2.12.1 Iluminación.

- 2.12.1.1 Plantas generales (con indicación de los puntos de luz, conducciones, arquetas, cuadros de mandos, cajas de derivación y transformadores).
- 2.12.1.2 Secciones transversales.
- 2.12.1.3 Plantas de cables (con definición de cada tramo por su longitud y sección. Gráficos de iluminación con coeficientes de uniformidad).
- 2.12.1.4 Detalles.

2.12.2 Medios de comunicación.

- 2.12.2.1 Plantas generales.
- 2.12.2.2 Secciones transversales.
- 2.12.2.3 Plantas de cableado.

2.13 Areas de servicio.

- 2.13.1 Plano general de situación
- 2.13.2 Plantas. Accesos.
- 2.13.3 Perfiles longitudinales del área.
- 2.13.4 Perfiles transversales del área.
- 2.13.5 Secciones tipo.
- 2.13.6 Obras e instalaciones accesorias.
- 2.13.7 Edificaciones (plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles).

2.14 Aparcamientos.

- 2.14.1 Plano general de situación.
- 2.14.2 Plantas. Accesos.
- 2.14.3 Perfiles longitudinales del área.
- 2.14.4 Perfiles transversales del área.
- 2.14.5 Secciones tipo.
- 2.14.6 Obras e instalaciones accesorias.
- 2.14.7 Edificaciones (plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles).

- 2.15 Areas de descanso.**
 - 2.15.1 Plano general de situación.
 - 2.15.2 Plantas. Accesos.
 - 2.15.3 Perfiles longitudinales del área.
 - 2.15.4 Perfiles transversales del área.
 - 2.15.5 Secciones tipo.
 - 2.15.6 Obras e instalaciones accesorias.

- 2.16 Areas de mantenimiento.**
 - 2.16.1 Plano general de situación.
 - 2.16.2 Plantas. Accesos.
 - 2.16.3 Perfiles longitudinales del área.
 - 2.16.4 Perfiles transversales del área.
 - 2.16.5 Secciones tipo.
 - 2.16.6 Edificaciones (plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles).

- 2.17 Areas de pago de peaje y de control del mismo.**
 - 2.17.1 Plano general de situación.
 - 2.17.2 Plantas.
 - 2.17.3 Perfiles del área.
 - 2.17.4 Secciones tipo.
 - 2.17.5 Planos de la superestructura.
 - 2.17.5.1 Plantas.
 - 2.17.5.2 Alzados.
 - 2.17.5.3 Secciones.
 - 2.17.5.4 Armaduras.
 - 2.17.5.5 Obras e instalaciones accesorias.

- 2.18 Areas destinadas a otros usos.**
 - 2.18.1 Plano general de situación.
 - 2.18.2 Plantas. Accesos.
 - 2.18.3 Perfiles longitudinales del área.
 - 2.18.4 Perfiles transversales.
 - 2.18.5 Secciones tipo.
 - 2.18.6 Obras e instalaciones accesorias.
 - 2.18.7 Edificaciones (plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles).

- 2.19 Reposiciones.**
 - 2.19.1 Plano general de la ubicación de los servicios afectados.
 - 2.19.2 Plano de situación actual de los servicios afectados. Plantas, alzados, secciones.
 - 2.19.3 Plano de la situación de los servicios afectados después de la reposición. Plantas, alzados, secciones.

ORDENACION DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

3.1 Prescripciones Técnicas Generales

Se indicarán los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales, Instrucciones, Reglamentos y documentos generales de carácter legal que regirán en la ejecución de las obras, por ejemplo:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG 3-75).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-75).
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Armado o en Masa (EH-82).
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado (EP-77).
- Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
-, etc.

3.2 Prescripciones Técnicas Particulares

3.2.1. GENERALIDADES

3.2.1.1. Disposiciones Generales

Se definirá todo lo referente a:

- Titulación del representante del contratista.
- Programa de trabajos.
- Plazo de garantía.
- Recepciones.
- Ensayos.
- Precauciones especiales.
-, etc.

3.2.1.2 Descripción de las obras

Se describirá la obra a realizar de modo que quede perfectamente definida e identificada.

3.2.2 MATERIALES BASICOS

Se relacionarán los artículos precisos para definir los materiales básicos necesarios para realizar las distintas unidades que componen la obra, particularizando o modificando las condiciones exigidas a cada uno de ellos, calidades, etc., en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales, sin transcribir lo válido de estos Pliegos.

3.2.3. EXPLANACIONES

Se relacionarán los artículos precisos para definir los trabajos a realizar:

- Preliminares, tales como desbroces o demoliciones.
- Excavaciones.
- Rellenos.
-, etc.

Para cada uno de ellos se definirá, particularizará o elegirá una determinada opción en lo referente a materiales, ejecución, limitaciones y medición y abono cuando en los artículos correspondientes de los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales así se exija o éstos deban ser completados o modificados. Las partes válidas de estos artículos no deberán ser reproducidas.

3.2.4 DRENAJE

Se seguirá el criterio expuesto en el apartado anterior relacionando los artículos correspondientes a:

- Cunetas.
- Tubos.
- Arquetas.
- Sumideros.
- Pozos de registro.
- Drenes subterráneos.
-, etc.

3.2.5 FIRMES

Con el mismo criterio expuesto anteriormente, deberán relacionarse los artículos correspondientes del PG-3, relativos a cada una de las capas y tratamientos que compongan las distintas secciones estructurales de los firmes:

- Capas granulares.
- Suelos estabilizados y gravas tratadas.
- Riegos y tratamientos superficiales.
- Mezclas bituminosas.
- Pavimentos de hormigón.
-, etc.

3.2.6 PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS

Siguiendo el criterio anterior, se incluirán los artículos correspondientes a:

- Componentes.
- Obras de hormigón.
- Estructuras metálicas.
- Obras de fábrica.
- Cimentaciones.
-, etc.

3.2.7 SEÑALIZACION, ILUMINACION Y CONTROL DE TRAFICO

Con el mismo criterio, se incluirán los artículos necesarios referentes a:

- Marcas viales.
- Señales de circulación.
- Báculos.
- Luminarias.
- Conductores (termoplásticos o de cobre).
-, etc.

3.2.8 VARIOS

Con el criterio ya expuesto, se incluirán los artículos no incluidos en los anteriores epígrafes, así como el transporte adicional, si lo hubiere.

APENDICES

APENDICE 1

FORMATO DE LA MEMORIA Y SUS ANEJOS

FORMATO GENERAL DEL ESTUDIO

La portada de todos los Estudios se ajustará a la hoja B-1

Cuando el Estudio se encuaderna en varios tomos, éstos se identificarán mediante una numeración romana correlativa.

Cada tomo llevará al comienzo un índice general de todo el Estudio, en el que figurará el número del tomo en que está contenido cada epígrafe del citado índice. A continuación figurará, más detallado, un segundo índice del propio tomo con el paginado correspondiente. Delante de la Memoria, de cada Anejo a la misma y de los Planos figurará un tercer índice paginado de cada uno de los documentos que se han indicado.

Si el Estudio completo se encuadernara en un solo tomo se suprimirá el índice que se ha descrito anteriormente en primer lugar.

FORMATO DE LAS HOJAS DE LA MEMORIA Y SUS ANEJOS

Tanto la Memoria como sus Anejos vendrán escritos a dos columnas, por una sola cara, en hojas de formato A3 (UNE 1011), y cuyos cajetines serán los indicados en M-1, M-2 y M-3.

Planos incluidos en la Memoria o en los Anejos

Los cajetines serán los que se indican en las hojas M-1, M-2 y M-3, si se trata de dibujos de tipo esquemático, y en las hojas P-1, P-2 y P-3, de formato A3 (UNE 1011), si se refiere a planos que tengan el carácter de un mapa.

Las casillas de los cajetines, tanto de la Memoria como de los planos incluidos en ésta o en sus Anejos y que no se rellenen por la especial índole del texto, llevarán dibujadas las dos diagonales del rectángulo en forma de tachado para evitar una incorrecta adición posterior.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO	DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
	SERVICIO ENCARGADO DEL ESTUDIO

CLAVE

TIPO DE ESTUDIO	RED
-----------------	-----

MODIFICA O COMPLEMENTA A

ACTUACION	TITULO COMPLEMENTARIO	
CARRETERA		
SIMBOLO	DESIGNACION	PUNTOS KILOMETRICOS
TRAMO		PROVINCIA

INGENIERO (S) AUTOR (ES) DEL ESTUDIO

FECHA ORDEN DE ESTUDIO PRESUPUESTO DE CONTRATA FECHA DE REDACCION FECHA DE APROBACION TECNICA FECHA DE APROBACION DEFINITIVA
--

COMO RELLENAR LOS CAJETINES DE LA HOJA M-1

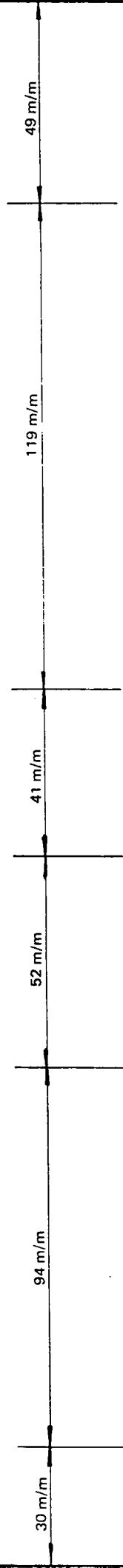
(Memoria redactada exclusivamente por el servicio designado en la Orden de Estudio o en la Orden de Redacción.)

Para su identificación se numeran las casillas de izquierda a derecha.

Casilla 1.ª **M. O. P. U.**

- 2.ª **DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS.**
- 3.ª Designación del Servicio encargado de la redacción del Estudio o en la Orden de Redacción.
- 4.ª **Clave:** Corresponderá a la dada en la Orden de Estudio.
- 5.ª **Fecha y rúbrica:** La fecha será la del final de la redacción del Estudio. La rúbrica será la del Ingeniero autor de aquél. Esta irá solamente en la Memoria, no en los Anejos.
- 6.ª **Página N.º:** Corresponderá al paginado general del Estudio. Cuando se trate de un Anejo se citará el número del mismo antes del de la página. Ejemplo: 2.13 indica la página 13 del Anejo número 2.

MEMORIA Y ANEJOS M - 1



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥

M.O.P.U	DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	SERVICIO	CLAVE:	FECHA Y RUBRICA:	PAGINA N°:
----------------	---------------------------------	----------	--------	------------------	------------

COMO RELLENAR LOS CAJETINES DE LA HOJA M-2

(Parte de la Memoria redactada con asistencia técnica de un servicio de la Dirección General de Carreteras, distinto del designado por la Orden de Estudio o por la Orden de Redacción; sin asistencia técnica ajena a la citada Dirección General.)

Para su identificación, se numeran las casillas de izquierda a derecha.

Casilla 1.ª **M. O. P. U.**

- » 2.ª **DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS.**
- » 3.ª Esta casilla se subdividirá en cuantas precise el servicio encargado por el que designa la Orden de Estudio o la Orden de Redacción. Se incluirá siempre la fecha de esta parte del Estudio.
- » 4.ª Servicio designado por la Orden de Estudio o por la Orden de Redacción.
- » 5.ª **Clave:** Corresponderá a la dada en la Orden de Estudio.
- » 6.ª **Fecha y rúbrica:** La fecha será la del final de la redacción del Estudio. La rúbrica será la del Ingeniero del servicio designado por la Orden de Estudio o en la Orden de Redacción. La rúbrica irá solamente en la Memoria, no en los Anejos.
- » 7.ª **Página N.º:** Corresponderá al paginado general del Estudio. Cuando se trate de un Anejo se citará el número del mismo antes del de la página. Ejemplo: 2.13 indica la página 13 del Anejo número 2.

COMO RELLENAR LOS CAJETINES DE LA HOJA M-3

(Parte de la Memoria o toda ella redactada con asistencia técnica de un Consultor u Organismo ajeno a la Dirección General de Carreteras.)

Para su identificación, se numeran las casillas de izquierda a derecha.

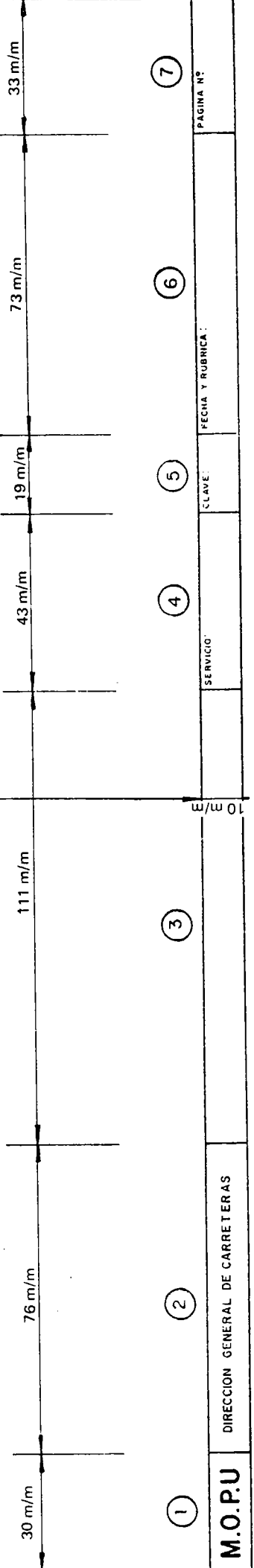
Casilla 1.ª **M. O. P. U.**

- » 2.ª **DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS.**
- » 3.ª Esta casilla se subdividirá en cuantas precise el Consultor u Organismo encargado por el servicio que designa la Orden de Estudio o la Orden de Redacción. Figurarán siempre las firmas del autor y del director, así como la fecha de realización de esta parte del Estudio.
- » 4.ª Servicio que designa la Orden de Estudio o la Orden de Redacción.
- » 5.ª **Clave:** Corresponderá a la dada en la Orden de Estudio.
- » 6.ª **Fecha y rúbrica:** La fecha será la del final de la redacción del Estudio. La rúbrica será la del Ingeniero del servicio designado en la Orden de Estudio o en la Orden de Redacción. La rúbrica irá solamente en la Memoria, no en los Anejos.
- » 7.ª **Página N.º:** Corresponderá al paginado general del Estudio. Cuando se trate de un Anejo se citará el número del mismo antes del de la página. Ejemplo: 2.13 indica la página 13 del Anejo número 2.

MEMORIA Y ANEJOS M - 2

MEMORIA Y ANEJOS M - 3

251 m/m



①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS			SERVICIO	CLAVE	FECHA Y RUBRICA	PAGINA Nº
M.O.P.U						

APENDICE 2

FORMATO Y CAJETINES DE LOS PLANOS

FORMATO DE LOS PLANOS

El formato de los planos originales será siempre el A1 (UNE 1011), aunque pueden presentarse también copias reducidas a A3.

Los cajetines serán los que se indican en las hojas P-1, P-2 y P-3.

DISPOSICIONES GENERALES

Deberán presentarse los planos de obra nueva de forma que en ellos sea siempre fácilmente identificable la situación previa a aquélla.

Las casillas de los cajetines que no se rellenen, por la especial índole de los planos, llevarán dibujadas las dos diagonales del rectángulo en forma de tachado para evitar una incorrecta adición posterior.

Cada plano de los indicados en el índice general con un número diferente se considera como una unidad compuesta de una o varias hojas.

COMO RELLENAR LOS CAJETINES DEL PLANO P-1

(Plano realizado exclusivamente por el servicio dependiente de la Dirección General de Carreteras, designado en la Orden de Estudio o en la Orden de Redacción.)

El tamaño original de los planos será siempre el UNE A-1. Para su identificación se numerarán las casillas de izquierda a derecha y de la parte superior a la inferior, en su caso.

- Casilla 1.º **M. O. P. U.**
- » 2.º **DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS.**
 - » 3.º Designación del servicio encargado de la redacción del Estudio.
 - » 4.º **El Ingeniero:** Llevará la firma del titulado autor del plano, sólo si es diferente del Ingeniero de Caminos autor del Estudio.
 - » 5.º **El Ingeniero de Caminos autor del Estudio:** Llevará su firma.
 - » 6.º **El Ingeniero de Caminos director del Estudio:** Llevará su firma.
 - » 7.º **Examinado el Ingeniero Jefe:** Llevará la firma del Jefe del Organismo superior de quien dependa el director del Estudio.
 - » 8.º **Dibujó:** Firma del delineante autor material del plano.
 - » 9.º **Cotejó:** Firma de la persona responsable de la comprobación del plano.
 - » 10.º **Sustituye a:** Número y hoja del plano sustituido, de acuerdo con la numeración de los mismos dada en esta Recomendación.
 - » 11.º **Sustituido por:** Como en el caso anterior, con los oportunos cambios.
 - » 12.º **Escalas:** Corresponden a las del documento original. Deberá haber siempre escalas gráficas.
 - » 13.º **Título del Estudio:** Corresponderá exactamente al complementario dado en la Orden de Estudio.
 - » 14.º **Clave:** Corresponderá a la dada en la Orden de Estudio.
 - » 15.º **N.º Plano:** Corresponderá exactamente al número dado en esta Recomendación. Por ejemplo: 2.3.
 - » 16.º **Hoja ... de ...:** No precisa aclaración.
 - » 17.º **Designación del plano:** Corresponderá exactamente a la denominación dada en esta Recomendación, abreviadamente si fuese preciso y de acuerdo con el número antes indicado. Por ejemplo: «ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL Y PROGNOSIS DE LA OPCION CERO. Otros.»
 - » 18.º **Fecha:** La fecha será la final de la redacción del Estudio.
 - » 19.º **N.º Página:** Corresponderá al paginado general del tomo de planos.

Pueden dibujarse varios planos en una misma hoja. Esto será frecuente en Estudios sencillos. En este caso, en las casillas **N.º Plano** y **Designación del plano** se pondrán los números y designaciones de todos los incluidos en cada hoja, abreviadamente si fuese preciso.

MODELO DE CAJETIN - PLANO P. 1

28 m/m	92 m/m	80 m/m	40 m/m	40 m/m
①	②	③	④	⑤
M.O.P.U.	DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS	SERVICIO	EL INGENIERO	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL ESTUDIO

40 m/m	40 m/m	40 m/m	55 m/m	50 m/m	90 m/m
⑥	⑦	⑧ ⑨	⑩ ⑪	⑫	⑬
EL INGENIERO DE CAMINOS DIRECTOR DEL ESTUDIO	EXAMINADO EL INGENIERO JEFE	DIBUJO COTEJO	SUSTITUYE A SUSTITUIDO POR	ESCALAS	TITULO DEL ESTUDIO

90 m/m	35 m/m	31 m/m	79 m/m	31 m/m
⑬	⑭	⑮ ⑯	⑰	⑱
TITULO DEL ESTUDIO	CLAVE	N° PLANO HOJA DE	DESIGNACION DEL PLANO	FECHA N° PAGINA

COMO RELLENAR LOS CAJETINES DEL PLANO P-2

(Plano realizado con asistencia técnica de un servicio de la Dirección General de Carreteras, distinto del designado por la Orden de Estudio o por la Orden de Redacción. Sin asistencia técnica ajena a la citada Dirección General.)

El tamaño de los planos será siempre el UNE A-1. Para su identificación se numerarán las casillas de izquierda a derecha y de la parte superior a la inferior, en su caso.

- Casilla 1.ª **M. O. P. U.**
- » 2.ª **DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS.**
 - » 3.ª Esta casilla se subdividirá en cuantas precise el servicio encargado por el que designe la Orden de Estudio o la Orden de Redacción.
 - » 4.ª Servicio designado por la Orden de Estudio o por la Orden de Redacción.
 - » 5.ª **El Ingeniero:** Llevará la firma del titulado autor del plano, sólo si es diferente del Ingeniero de Caminos autor del Estudio.
 - » 6.ª **El Ingeniero de Caminos autor del Estudio:** Llevará su firma.
 - » 7.ª **El Ingeniero de Caminos director del Estudio:** Llevará su firma.
 - » 8.ª **Examinado el Ingeniero Jefe:** Llevará la firma del Jefe del Organismo superior de quien dependa el director del Estudio.
 - » 9.ª **Dibujó:** Firma del delineante autor material del plano.
 - » 10.ª **Cotejó:** Firma de la persona responsable de la comprobación del plano.
 - » 11.ª **Sustituye a:** Número y hoja del plano sustituido, de acuerdo con la numeración de los mismos dada en esta Recomendación.
 - » 12.ª **Sustituido por:** Como en el caso anterior, con los oportunos cambios.
 - » 13.ª **Escalas:** Corresponderán a las del documento original. Deberá haber siempre escalas gráficas.
 - » 14.ª **Título del Estudio:** Corresponderá exactamente al complementario dado en la Orden de Estudio.
 - » 15.ª **Clave:** Corresponderá a la dada en la Orden de Estudio.
 - » 16.ª **N.º Plano:** Corresponderá exactamente al número dado en esta Recomendación. Por ejemplo: 2.3.
 - » 17.ª **Hoja ... de ...:** No precisa aclaración.
 - » 18.ª **Designación del plano:** Corresponderá exactamente a la denominación dada en esta Recomendación, abreviadamente si fuese preciso y de acuerdo con el número antes citado. Por ejemplo: «ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL Y PROGNOSIS DE LA OPCION CERO. Otros.»
 - » 19.ª **Fecha:** La fecha será la final de la redacción del Estudio.
 - » 20.ª **N.º Página:** Corresponderá al paginado general del tomo de planos.

Pueden dibujarse varios planos en una misma hoja. Esto será frecuente en Estudios sencillos. En este caso, en las casillas **N.º Plano** y **Designación del plano** se pondrán los números y designaciones de todos los incluidos en cada hoja, abreviadamente si fuese preciso.

COMO RELLENAR LOS CAJETINES DEL PLANO P-3

(Estudio realizado todo él, o en parte, con asistencia técnica de un Consultor u Organismo ajeno a la Dirección General de Carreteras.)

El tamaño de los planos será siempre el UNE A-1. Para su identificación se numerarán las casillas de izquierda a derecha y de la parte superior a la inferior, en su caso.

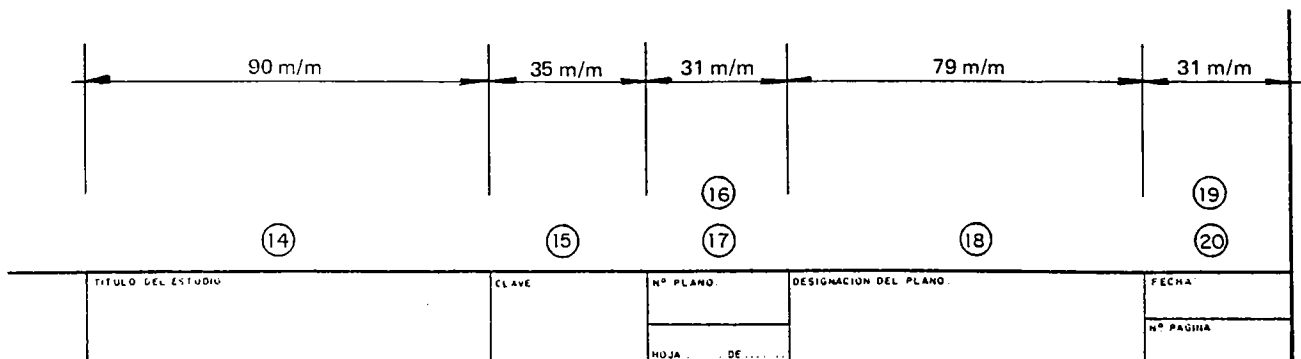
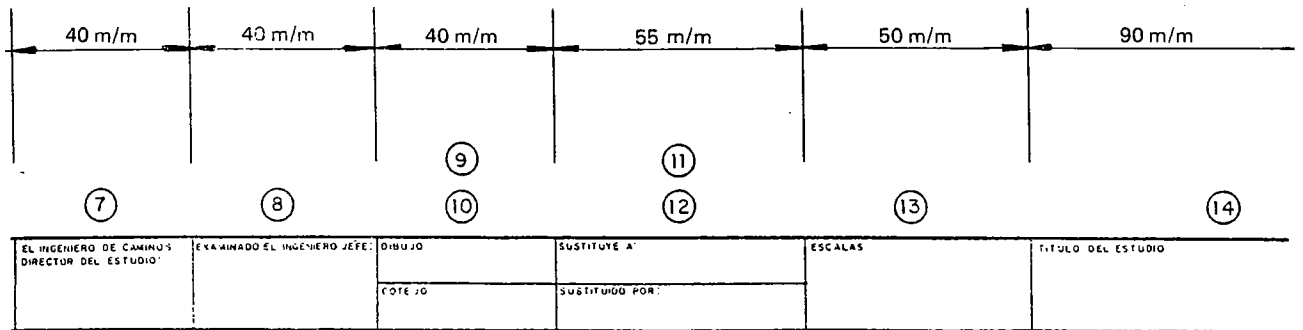
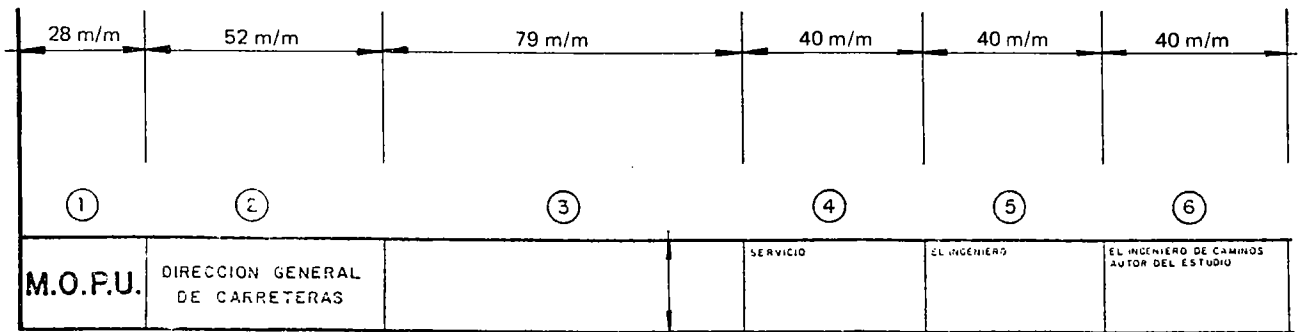
Casilla 1.ª **M. O. P. U.**

- » 2.ª **DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS.**
- » 3.ª Esta casilla se subdividirá en cuantas precise el Consultor u Organismo encargado por el servicio que designe la Orden del Estudio o la Orden de Redacción.
- » 4.ª Servicio designado por la Orden de Estudio o por la Orden de Redacción.
- » 5.ª **El Ingeniero:** Llevará la firma del titulado autor del plano, sólo si es diferente del Ingeniero de Caminos autor del Estudio.
- » 6.ª **El Ingeniero de Caminos autor del Estudio:** Llevará su firma.
- » 7.ª **El Ingeniero de Caminos director del Estudio:** Llevará su firma.
- » 8.ª **Examinado el Ingeniero Jefe:** Llevará la firma del Jefe del Organismo superior de quien dependa el director del Estudio.
- » 9.ª **Dibujó:** Firma del delineante autor material del plano.
- » 10.ª **Cotejó:** Firma de la persona responsable de la comprobación del Plano.
- » 11.ª **Sustituye a:** Número y hoja del plano sustituido, de acuerdo con la numeración de los mismos dada en esta Recomendación.
- » 12.ª **Sustituido por:** Como en el caso anterior, con los oportunos cambios.
- » 13.ª **Escalas:** Corresponderán a las del documento original. Deberá haber siempre escalas gráficas.
- » 14.ª **Título del Estudio:** Corresponderá exactamente al complementario dado en la Orden de Estudio.
- » 15.ª **Clave:** Corresponderá a la dada en la Orden de Estudio.
- » 16.ª **N.º Plano:** Corresponderá exactamente al número dado en esta Recomendación. Por ejemplo: 2.3.
- » 17.ª **Hoja ... de ...:** No precisa aclaración.
- » 18.ª **Designación del plano:** Corresponderá exactamente a la denominación dada en esta Recomendación, abreviadamente si fuese preciso y de acuerdo con el número antes citado. Por ejemplo: «ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL Y PROGNOSIS DE LA OPCION CERO. Otros.»
- » 19.ª **Fecha:** La fecha será la final de la redacción del Estudio.
- » 20.ª **N.º Página:** Corresponderá al paginado general del tomo de planos.

Pueden dibujarse varios planos en una misma hoja. Esto será frecuente en Estudios sencillos. En este caso, en las casillas **N.º Plano** y **Designación del plano** se pondrán los números y designaciones de todos los incluidos en cada hoja, abreviadamente si fuese preciso.

MODELO CAJETIN - PLANO P. 2

MODELO CAJETIN - PLANO P. 3



APENDICE 3

FORMATO DE LAS HOJAS DEL PLIEGO

Se utilizarán los mismos formatos y cajetines que los indicados en el Apéndice número 1 para la Memoria.

APENDICE 4

FORMATO DE LAS HOJAS DE LAS MEDICIONES, DE LOS CUADROS DE PRECIOS Y DEL PRESUPUESTO

Vendrán escritos a dos columnas en hojas de formato A-3 (UNE 1011) y los cajetines serán como los de los M-1, M-2 y M-3, indicados en la Memoria y sus Anejos.

DISPOSICION DE LOS CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS NUM. 1

PRECIOS UNITARIOS QUE SE ASIGNAN A LAS UNIDADES DE OBRAS

Los precios designados en letras en este cuadro son los que se utilizarán para las valoraciones de ejecución material de la obra realizada con arreglo a lo dispuesto en la cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

PRECIO N.º	DESIGNACION	PRECIO EN PESETAS	
		En cifra	En letra

CUADRO DE PRECIOS NUM. 2

DESCOMPOSICION DE LOS PRECIOS DEL CUADRO NUM. 1

Conforme a lo dispuesto en la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado, el contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el cuadro número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a las obras contratadas para obtener su valoración de ejecución material.

Los precios del presente Cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso valorar unidades de obra incompletas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en el mismo.

PRECIO N.º	DESIGNACION	PRECIO EN PESETAS	
		Parcial	Total

APENDICE 5

ESCALA DE LOS PLANOS

ESCALA DE LOS PLANOS

A continuación se indican las escalas de los diferentes planos enumerados en la ordenación anterior.

Los valores dados son, salvo justificación en contrario, los mínimos, es decir, el máximo valor del denominador de la escala.

Se entiende por PRINCIPAL el dibujo que constituye, bien el conjunto, o bien la razón de ser de la designación del plano. Los DETALLES se refieren a porciones, generalmente ampliadas, del dibujo PRINCIPAL para aclarar algún elemento del conjunto.

Las abreviaturas que se han empleado tienen los siguientes significados:

H = Escala horizontal.

S. E. = Sin escala. (Se trata de esquemas generalmente.)

V = Escala vertical.

VAR = Escala variable según el tamaño real del objeto representado.

PROYECTOS DE CONSTRUCCION - PLANOS
ESCALAS MINIMAS RECOMENDADAS

NUMERO	DESIGNACION DEL PLANO	ESCALAS	
		Principal	Detalles
2.2	Plano de situación	VAR	
2.3	Plano de conjunto con alzado esquemático	VAR	
2.4.1	Trazado de la vía. Planta de trazado y de replanteo	1/1.000	
2.4.2	Trazado de la vía. Perfil longitudinal y peraltes	1/1.000 H 1/100 V	
2.4.3	Trazado de la vía. Planta	1/1.000	
2.5.1	Secciones tipo en calzadas principales. Detalles	1/100	1/20
2.5.2	Secciones tipo en ramales. Detalles	1/100	1/20
2.5.3	Secciones tipo en obras de fábrica. Detalles	1/100	1/20
2.5.4	Otras secciones tipo. Transiciones. Detalles	1/100	1/20
2.5.5	Perfiles transversales	1/200	
2.6.1	Drenaje. Plantas	1/1.000	
2.6.2	Drenaje. Perfiles longitudinales	1/1.000 H 1/100 V	
2.6.3	Drenaje. Detalles	1/50	1/10
2.6.4	Drenaje. Pequeñas obras de desagüe transversal	1/100	
2.7.1	Plano de situación de estructuras	1/10.000	
2.7.2	Esquema general de estructuras y túneles	S. E.	
2.7.3	Puentes y viaductos. Plano de conjunto	1/200	
	Puentes y viaductos. Plano de replanteo	1/200	
	Puentes y viaductos. Secciones transversales y detalles	1/100	
	Puentes y viaductos. Cimentaciones	1/100	
	Puentes y viaductos. Estribos	1/100	
	Puentes y viaductos. Aletas	1/100	
	Puentes y viaductos. Pilas	1/100	
	Puentes y viaductos. Superestructuras	1/100	
	Puentes y viaductos. Cimbras y encofrados	1/100	
	Puentes y viaductos. Fases de construcción	1/100	
2.7.4	Muros. Plano de situación	1/10.000	
	Muros. Plano de replanteo	1/200	
	Muros. Plantas, alzados, secciones, armaduras, drenajes, detalles	1/100	1/10
2.7.5	Túneles. Plano de situación	1/10.000	
	Túneles. Plano de replanteo	1/200	
	Túneles. Perfil longitudinal	1/500 H 1/100 V	
	Túneles. Secciones transversales	1/100	
	Túneles. Armaduras	1/100	
	Túneles. Drenaje	1/100	
	Túneles. Boquillas	1/100	
	Túneles. Pozos y galerías auxiliares	1/100	
	Túneles. Obras de instalaciones complementarias de ventilación, seguridad contra incendios, refugios, insonorización, iluminación y parálumenes	VAR	
	Túneles. Fases de construcción	1/100	
2.8.1	Soluciones al tráfico durante las obras. Planta general	1/10.000	
2.8.2	Soluciones al tráfico durante las obras. Plantas de accesos	1/1.000	
2.8.3	Soluciones al tráfico durante las obras. Perfiles longitudinales	1/1.000 H 1/100 V	
2.8.4	Soluciones al tráfico durante las obras. Perfiles transversales	1/200	
2.8.5	Soluciones al tráfico durante las obras. Firmes. Secciones tipo	1/100	1/20
2.8.6	Soluciones al tráfico durante las obras. Movimiento de tierras	1/1.000	
2.8.7.1	Soluciones al tráfico durante las obras. Drenaje. Perfiles longitudinales.	1/1.000 H 1/100 V	
2.8.7.2	Soluciones al tráfico durante las obras. Detalles	1/50	1/10

NUMERO	DESIGNACION DEL PLANO	ESCALAS	
		Principal	Detalles
2.8.8	Soluciones al tráfico durante las obras. Obras de fábrica provisionales. Plantas	1/100	
	Soluciones al tráfico durante las obras. Obras de fábrica provisionales. Alzados	1/100	
	Soluciones al tráfico durante las obras. Obras de fábrica provisionales. Secciones	1/100	
	Soluciones al tráfico durante las obras. Obras de fábrica provisionales. Armaduras	1/100	
	Soluciones al tráfico durante las obras. Obras de fábrica provisionales. Drenaje	1/100	
	Soluciones al tráfico durante las obras. Obras de fábrica provisionales. Detalles		1/10
2.8.9.1	Soluciones al tráfico durante las obras. Señalización provisional. Plantas de situación	1/1.000	
2.8.9.2	Soluciones al tráfico durante las obras. Señalización provisional. Luces.	1/500	1/10
2.8.9.3	Soluciones al tráfico durante las obras. Señalización provisional. Semáforos		1/10
2.8.9.4	Soluciones al tráfico durante las obras. Señalización provisional. Iluminación	1/25	1/10
2.9.1	Plantas generales de señalización, balizamiento y defensas	1/50	1/10
2.9.2	Plantas generales de semaforización y otros tipos de regulación especial de la circulación	1/1.000	
2.9.3	Alzados generales de la señalización vertical y balizamiento	1/1.000	
2.9.4	Alzados generales de semaforización y otros tipos de regulación especial de la circulación	1/1.000	
2.9.5	Plantas de detalle de marcas viales en intersecciones y enlaces	1/1.000	
2.9.6	Plantas de detalle de la señalización vertical en intersecciones y enlaces	1/500	
2.9.7	Plantas de detalle de señalización horizontal y vertical en carriles adicionales	1/500	
2.9.8.1	Detalles de señalización horizontal normalizada, flechas y pasos para peatones	1/500	
2.9.8.2	Detalles de señalización vertical. Estructuras. Plantas, alzados, secciones, anclajes, cimentaciones e iluminación		VAR
2.9.8.3	Detalles de señalización vertical normalizada. Tipos de señales	VAR	VAR
2.9.8.4	Señales horizontales y verticales no normalizadas	VAR	VAR
2.9.8.5	Detalles de balizamiento. Plantas, alzados y secciones	VAR	VAR
2.9.8.6	Detalles de defensas. Plantas, alzados y secciones	VAR	VAR
2.9.8.7	Detalles de la semaforización. Plantas, alzados y secciones	VAR	VAR
2.9.8.8	Detalles de otros tipos de regulación especial de la circulación. Plantas, alzados y secciones	1/25	1/10
2.10.1	Ordenación ecológica, estética y paisajística. Plantas generales	1/25	1/10
2.10.2	Ordenación ecológica, estética y paisajística. Plantas de tratamiento de taludes	1/1.000	
2.10.3	Ordenación ecológica, estética y paisajística. Plano de detalles	1/100	
2.11.1	Cerramientos. Plantas generales		1/50
2.11.2	Cerramientos. Plantas, alzados, secciones y detalles de las vallas, soportes, arriostramientos y cimentaciones	1/1.000	
2.12.1.1	Iluminación. Plantas generales	1/20	1/2
2.12.1.2	Iluminación. Secciones transversales	1/1.000	
2.12.1.3	Iluminación. Plantas de cables	1/100	
2.12.1.4	Iluminación. Detalles	1/1.000	
2.12.2.1	Medios de comunicación. Plantas generales	1/1.000	1/10
2.12.2.2	Medios de comunicación. Secciones transversales	1/100	
2.12.2.3	Medios de comunicación. Plantas de cables	1/1.000	
2.12.2.4	Medios de comunicación. Detalles	1/10.000	1/20
2.13.1	Areas de servicio. Plano general de situación	1/1.000	

NUMERO	DESIGNACION DEL PLANO	ESCALAS	
		Principal	Detalles
2.13.2	Areas de servicio. Plantas. Accesos	1/1.000	
2.13.3	Areas de servicio. Perfiles longitudinales del área	1/1.000 H 1/100 V	
2.13.4	Areas de servicio. Perfiles transversales del área	1/1.000 H 1/100 V	
2.13.5	Areas de servicio. Secciones tipo		1/20
2.13.6	Areas de servicio. Obras e instalaciones accesorias	1/500	1/20
2.13.7	Areas de servicio. Edificaciones (plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles)	1/50	1/20
2.14.1	Aparcamientos. Plano general de situación	1/10.000	
2.14.2	Aparcamientos. Plantas. Accesos	1/1.000	
2.14.3	Aparcamientos. Perfiles longitudinales del área	1/1.000 H 1/100 V	
2.14.4	Aparcamientos. Perfiles transversales del área.	1/1.000 H 1/100 V	
2.14.5	Aparcamientos. Secciones tipo		1/20
2.14.6	Aparcamientos. Obras e instalaciones accesorias	1/500	1/20
2.14.7	Aparcamientos. Edificaciones (plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles)	1/50	1/20
2.15.1	Areas de descanso. Plano general de situación	1/10.000	
2.15.2	Areas de descanso. Plantas. Accesos	1/1.000	
2.15.3	Areas de descanso. Perfiles longitudinales del área	1/1.000 H 1/100 V	
2.15.4	Areas de descanso. Perfiles transversales del área	1/1.000 H 1/100 V	
2.15.5	Areas de descanso. Secciones tipo		1/20
2.15.6	Areas de descanso. Obras e instalaciones accesorias	1/500	1/20
2.16.1	Areas de mantenimiento. Plano general de situación	1/10.000	1/20
2.16.2	Areas de mantenimiento. Plantas. Accesos	1/1.000	
2.16.3	Areas de mantenimiento. Perfiles longitudinales del área	1/1.000 H 1/100 V	
2.16.4	Areas de mantenimiento. Perfiles transversales del área	1/1.000 H 1/100 V	
2.16.5	Areas de mantenimiento. Secciones tipo		1/20
2.16.6	Areas de mantenimiento. Edificaciones (plantas, alzados, secciones, armaduras, detalles)	1/500	1/20
2.17.1	Areas de pago de peaje y de control del mismo. Plano general de situación	1/10.000	
2.17.2	Areas de pago de peaje y de control del mismo. Plantas	1/1.000	
2.17.3	Areas de pago de peaje y de control del mismo. Perfiles del área	1/1.000 H 1/100 V	
2.17.4	Areas de pago de peaje y de coltrol del mismo. Secciones tipo	1/1.000 H 1/100 V	
2.17.5.1	Areas de pago de peaje y de control del mismo. Planos de la superestructura. Plantas	1/100	
2.17.5.2	Areas de pago de peaje y de control del mismo. Planos de la superestructura. Alzados	1/50	
2.17.5.3	Areas de pago de peaje y de control del mismo. Planos de la superestructura. Secciones	1/50	1/25
2.17.5.4	Areas de pago de peaje y de control del mismo. Planos de la superestructura. Armaduras	1/50	
2.17.5.5	Areas de pago de peaje y de control del mismo. Planos de la superestructura. Obras e instalaciones accesorias		1/20
2.18.1	Areas destinadas a otros usos. Plano general de situación	1/500	
2.18.2	Areas destinadas a otros usos. Plantas. Accesos	1/10.000	
2.18.3	Areas destinadas a otros usos. Perfiles longitudinales del área	1/1.000 1/1.000 H 1/100 V	

NUMERO	DESIGNACION DEL PLANO	ESCALAS	
		Principal	Detalles
2.18.4	Areas destinadas a otros usos. Perfiles transversales del área	1/1.000 H 1/100 V	
2.18.5	Areas destinadas a otros usos. Secciones tipo		1/20
2.18.6	Areas destinadas a otros usos. Obras e instalaciones accesorias	1/500	1/20
2.18.7	Areas destinadas a otros usos. Edificaciones (plantas, alzados, secciones, armaduras y detalles)	1/50	1/20
2.19.1	Reposiciones. Plano general de la ubicación de los servicios afectados.	1/10.000	1/1.000
2.19.2	Reposiciones. Plano general de situación de los servicios afectados ... Plantas, alzados, secciones	1/1.000	1/50
2.19.3	Reposiciones. Plano general de los servicios afectados después de la reposición. Plantas, alzados, secciones	1/1.000	1/50