

***Manual de estilo, desarrollo y presentación
de Proyectos Técnicos***

ANTONIO GONZÁLEZ CARPENA



1. PRESENTACIÓN.

La finalidad de este Manual es dotar a los ingenieros proyectistas de las herramientas básicas de carácter formal para la realización de proyectos técnicos, de manera acorde a los usos actuales. No obstante cabe destacar que no hay un estilo único o mejor que otro, ya que cada disciplina y autor maneja el suyo, por lo que el contenido de esta guía solamente debe ser considerada como una referencia para el que lo requiera.

Para la redacción de este manual se ha tenido en cuenta el trabajo del autor D. Javier Sierra Rodriquez "Manual de estilo, desarrollo y presentación de trabajos de investigación" editado por la Universidad de Murcia.

Reflexiones iniciales:

- *Vivimos en el mundo de la imagen, ya no basta hacer buenos trabajos, sino que además deben tener una presentación atractiva y cuidada.*
- *Un trabajo mal presentado, aunque lleve buen contenido, es un mal trabajo.*
- *Por el contrario, un mal trabajo, muy bien presentado, puede en ocasiones mejorar la percepción del mismo.*

2. LA ESTRUCTURA MÍNIMA DE UN PROYECTO.

Según la norma UNE 157001, el proyecto constará de los siguientes documentos básicos presentados en el orden indicado:

- Índice General,
- Memoria,
- Anexos,
- Planos,
- Pliego de Condiciones,
- Estado de Mediciones,
- Presupuesto
- Estudios con Entidad Propia,

La estructura de un proyecto debe ser relativamente uniforme en cuanto a la extensión de los capítulos o apartados y tener una estructura de subapartados o epígrafes coherente en relación al resto de los contenidos del mismo.

3. ELEMENTOS FORMALES DE UN PROYECTO.

En el siguiente apartado hacemos un recorrido por los elementos formales de cualquier trabajo, no reguladas por el manual de reformas en vigor, incluyendo las fuentes y los párrafos, así como las partes preliminares de un proyecto: portada, índice, gráficos, etc.

3.1. FUENTES, PÁRRAFO E INTERLINEADO.

En cada trabajo pueden o no existir unas normas de estilo respecto a la tipografía, tamaño, párrafo e interlineado. En su defecto, lo importante es que exista uniformidad el tipo de fuente que se escoja para un trabajo, el interlineado y los espacios entre párrafos.

Los usos más habituales respecto a normas de estilo en estos elementos indican los siguientes formatos:

- **Tipografía más habitual:** Arial o Times New Roman en tamaño 12 o 10.
- **Interlineado:** sencillo o 1,5.
- **Párrafos:** con sangría y siempre justificados.

- **Color de fuente:** en los trabajos no se utilizan otros colores más que el negro. En algunos casos se pueden utilizar dos colores para diferenciar títulos de texto, aun así dichos colores deben ser sobrios.
- **Numeración de los apartados:**
 - **Título de los Apartados 1er Nivel:** MAYÚSCULA 12 p + Negrita. **1**
 - **Título de los Apartados 2º Nivel:** MAYÚSCULA 10 p + Negrita. **1.1**
 - **Título de los Apartados 3er Nivel:** Minúscula 10 p + Negrita. **1.1.1**
 - **Título de los Apartados 4º Nivel:** Minúscula 10 p + Cursiva. *1.1.1.1*

3.2. PORTADA.

La portada del proyecto y la primera página de cada uno de los documentos básicos constará:

- número del volumen;
- título del Proyecto;
- tipo de documento unitario ("índice general", "Memoria", "Anexos", "Planos", "Pliego de condiciones", "Estado de Mediciones", "Presupuesto" o "Estudios con entidad propia");
- organismo o cliente para el que se redacta el Proyecto;
- la identificación y los datos profesionales de cada uno de los autores del Proyecto;
- y, cuando corresponda, los de la persona jurídica que ha recibido el encargo de su elaboración.

3.3. ÍNDICE.

En cualquier trabajo es imprescindible incluir un índice o sumario que lleve numerados todos los apartados y subapartados de relevancia. El índice del proyecto técnico está definido en el manual de reformas de vehículos.

1. MEMORIA
1.1. OBJETO
Incluyendo los datos que identifiquen al vehículo.
1.2. ANTECEDENTES.
Identificación de acuerdo con el RD 866/2010, de 2 de julio, de la reforma a realizar y, en su caso, motivos que originan dicha realización y normativa aplicable en relación con los AR que puedan verse afectados por la reforma.
1.3. CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO ANTES DE LA REFORMA. (1)
Utilizando el formato de ficha reducida de características técnicas o ficha de características técnicas correspondiente al tipo de vehículo de que se trate contemplado en el RD 750/2010
1.4. CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO DESPUÉS DE LA REFORMA. (1)
Utilizando el formato de ficha reducida de características técnicas o ficha de características técnicas correspondiente al tipo de vehículo de que se trate contemplado en el RD 750/2010
1.5. DESCRIPCIÓN DE LA REFORMA.
El proyecto técnico deberá recoger los datos necesarios para que el emisor del informe de conformidad pueda evaluar el cumplimiento o no afectación de los AR obligatorios en cada CR, haciendo mención expresa a cada elemento o sistema modificado o añadido.
Describiendo el proceso de realización de la reforma según los siguientes apartados.
<ul style="list-style-type: none"> • Desmontajes realizados • Variaciones y sustituciones. • Materiales empleados. • Montajes realizados.
2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

¹ Solo será necesario identificar el vehículo e indicar las características que cambian antes y después de la reforma, no siendo necesario incluir el formato completo de las descripciones contempladas en el R.D.750/2010.

<ul style="list-style-type: none"> • En este apartado deberá justificarse el reparto de masas por eje con la reforma efectuada.
<ul style="list-style-type: none"> • Como norma general deberá justificarse el cálculo del sistema de fijación de cualquier elemento añadido objeto del proyecto técnico y en el caso de sustituciones sólo cuando no se utilicen los sistemas de fijación originales.
<ul style="list-style-type: none"> • En el caso de vehículos con bastidor independiente, análisis de esfuerzos sobre el bastidor (cortantes, flectores, etc.) y resistencia del mismo, en el caso de elementos fijados a él.
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando el elemento sustituido, añadido o modificado tenga una función específica sobre la seguridad activa o pasiva o el comportamiento sobre la protección al medio ambiente, deberá analizarse de manera integral el resultado de la misma en el vehículo reformado, y deberá comprobarse que se mantienen las condiciones exigibles de dicha función con el nuevo elemento.
3. PLIEGO DE CONDICIONES.
3.1 CALIDAD DE LOS MATERIALES EMPLEADOS.
3.2 NORMAS DE EJECUCIÓN.
3.3 CERTIFICADOS Y AUTORIZACIONES.
4. PLANOS.
4.1 ESQUEMA DEL VEHÍCULO Y SUS CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES ANTES DE LA REFORMA.
4.2 ESQUEMA DEL VEHÍCULO Y SUS CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DESPUÉS DE LA REFORMA.
4.3 DETALLES CONSTRUCTIVOS.

3.3. TABLAS

Indicaciones específicas para las tablas:

- Por defecto se utiliza un solo decimal en los datos porque facilita su lectura.
- Es importante que las celdas tengan delimitados los contornos mediante líneas.
- Un error habitual es no incluir las líneas de modo que al imprimir los proyectos no se distingue adecuadamente a que fila corresponde cada dato.
- La alineación de los datos en las celdas debe ser uniforme tanto en vertical como en horizontal.
- El uso de colores de fondo en las celdas ayuda a destacar datos, pero se debe evitar el uso de colores poco sobrios o muchos colores diferentes.
- Además debe existir uniformidad en el uso de colores entre tablas.

3.4. GRÁFICOS

Recomendaciones generales.

- Cuestiones formales igual que en las tablas. Los gráficos se numeran, titulan y se especifica la fuente, guardando el resto de indicaciones como la referencia temporal o la magnitud.
- Magnitud en la que se basan: la pauta principal es que los gráficos se expresen en porcentaje por ser la magnitud que más facilita la comparación.
- Expresión de los valores. En aquellos casos en los que no se puedan incluir los valores en los gráficos por existir un exceso de categorías, los mismos deben acompañarse de la tabla correspondiente.
- Un gráfico sólo y sin valores apenas reporta información e incluso rebaja la calidad de un trabajo. El exceso de categorías puede suplirse agrupando las mismas en "otros".
- Gráficos en una dimensión o 3D. La elección del tipo de gráfico depende del autor del proyecto, lo importante es la uniformidad.
- Leyenda: salvo excepciones, los gráficos deben incluir una leyenda con un tipo de fuente legible.
- Respetar la proporción de los gráficos y su correlación con el tamaño de letra: a la hora de ampliar y reducir el tamaño de los gráficos debe respetarse la proporción de los mismos. También hay que revisar que la letra es legible cuando se reducen los gráficos.

4. CUESTIONES FINALES

Tener una lista de control para chequear antes de dar por finalizado un proyecto ayudará a no presentarlo mal hecho o con defectos de forma:

CHECK LIST PREGUNTAS TIPO DE LA LISTA DE CONTROL	SI	NO
• ¿He incluido los números de página?		
• ¿Coinciden los números de página y los títulos con el contenido?		
• ¿Las páginas llevan el encabezado?		
• ¿La portada va sin encabezado y sin número de página?		
• ¿He dejado una página en blanco después de los créditos y otra al final?		
• ¿Los capítulos, apartados y epígrafes tienen una estructura coherente?		
• ¿Los títulos tienen el mismo y adecuado formato?		
• ¿La tipografía es la misma en todas las páginas?		
• ¿Y el interlineado?		
• ¿Las tablas, gráficos y cuadros van numerados y llevan su título?		
• ¿He especificado la fuente de la que proceden los datos de cada tabla, gráfico y cuadro?		
• ¿Con un vistazo se va a saber de qué año son los datos? ¿Y la magnitud?		
• ¿He pasado el corrector ortográfico?		
• ¿Los textos llevan su sangría?		
• ¿Los párrafos no son ni muy cortos ni muy largos?		
• ¿He justificado todos los párrafos?		
• ¿Has leído comprensivamente el documento para detectar errores gramaticales y de expresión?		

5. ERRORES FRECUENTES.

- El proyecto técnico no incluye todos los actos reglamentarios establecidos en el Manual de Reformas y los Códigos de Reformas afectados por la reforma efectuada.
- En la relación de datos del vehículo antes y después de la reforma:
 - Existen errores entre el antes y el después (p.e. MTMA (4.000 kg) > MTMA eje 1 (16.000 kg) + MTMA eje 2. (3.000 kg)
 - Se indica una "masa del vehículo", sin especificar si es TARA, MOM o Masa Real.
 - No son coherentes los datos entre si y no están justificados (p.e en caso de aumento de voladizo (+100 mm) este no es coherente con el consiguiente aumento de longitud (+150 mm)).
 - No coinciden los datos del vehículo antes y después con los que se utilizan en el resto del proyecto (p.e. Masa real distinta entre datos que varían y datos utilizados para el reparto de cargas).
- Los planos del proyecto técnico no incluyen detalles constructivos conforme a lo indicado en el manual de reformas.
- Las fotos incluidas en el proyecto técnico y, sobre todo, en el certificado de dirección de obra no permiten identificar el vehículo mostrado
- Las fotos incluidas en el proyecto técnico y, sobre todo, en la dirección de obra, muestran incumplimientos reglamentarios (p.e el vehículo no lleva instalado el marcado de alta visibilidad (señal V-23) como así requiere el manual de reformas al aplicar el acto reglamentario correspondiente a fecha de ejecución de reforma).
- El proyecto técnico no está paginado correctamente, incluyendo el total de páginas que lo componen, tal y como se indica en el manual de reformas.
- El certificado de dirección de obra no está paginado, tal y como se requiere en el manual de reformas.
- El certificado final de obra no contempla la fecha de ejecución de la reforma, según artículo 7 del RD 866/2010.
- El certificado final de obra no hace referencia a la identificación inequívoca del proyecto según lo indicado en el manual de reformas.

Manual de estilo, desarrollo y presentación de Proyectos Técnicos

- El certificado de taller no recoge la garantía del cumplimiento de lo previsto en el artículo 6 del Reglamento General de Vehículos y el artículo 5 del R.D. 1457/1986 de 10 de enero, por el que se regula la actividad industrial en talleres de vehículos automóviles, de equipos y sus componentes, modificado por 455/2010 de 16 de Abril, por el que se modifica el R.D. 1457/1986 de 10 de enero por el que se regulan la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de vehículos automóviles, de sus equipos y componentes.
- Los planos no muestran el vehículo antes de la reforma según lo indicado en el Manual de Reformas.
- El Certificado Final de Obra no hace referencia a la identificación inequívoca del proyecto según lo indicado en el Manual de Reformas.
- El Certificado Final de Obra recoge la certificación de la reforma de manera incompleta.
- El Certificado de Taller está sin fechar.