

TEMA 8

ORGANIZACIÓN DOCUMENTAL DEL PROYECTO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción.
2. Documentos del proyecto.
3. Presentación de los documentos.
4. Contenidos mínimos en proyectos tipo.
5. Criterios de ordenación de los documentos.
6. Fases de proyecto y sus documentos.
7. Firmas de los documentos.
8. Referencias bibliográficas.

1. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente se ha definido el proyecto como la serie de documentos que definen la obra, en forma tal que un facultativo distinto del autor pueda dirigir con arreglo a los mismos las obras o trabajos correspondientes. De esta definición cabe destacar dos aspectos: el proyecto está formado por una serie o conjunto de documentos y estos documentos deben ser inteligibles e interpretables por otros técnicos y, en general, por todas las personas interesadas en el proyecto.

Muchos proyectistas consideran poco importante la presentación formal del proyecto, sin embargo, una documentación completa, bien estructurada y ordenada adecuadamente facilita su interpretación, reduce el tiempo de búsqueda y de consulta de datos y, prácticamente, el riesgo de error o de rechazo del proyecto por defectos formales. Además en los proyectos para la Administración y en todos aquellos que deben presentarse ante alguna entidad pública o privada para su aprobación o para petición de ayudas, este aspecto debe cuidarse aún más, ya que la falta de datos en la presentación de la

documentación requerida suele significar la denegación automática de la solicitud. Una vez planteado, desarrollado y resuelto el proyecto, el ingeniero ha de ser capaz de transmitir unívocamente este conjunto de ideas y soluciones. Dos aspectos son fundamentales para obtener un proyecto legible y coherente:

- Una estructura de documentos perfectamente diferenciados y complementarios.
- La ordenación del contenido de cada uno de ellos. Por otra parte, el proyectista ha de ajustar la presentación formal con las características del propio proyecto pues éstas influirán, en gran medida, sobre la estructura y ordenación de los documentos.

2. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Tradicionalmente los documentos del Proyecto eran cuatro: Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto.

1. La **Memoria** es el documento en que se describe el proyecto, desde la génesis y objeto del mismo hasta el estudio de las necesidades a satisfacer y los factores de todo orden tenidos en cuenta para llevarlo a cabo. Es, normalmente, el documento que se culmina en último lugar puesto que recoge todas las incidencias producidas en su elaboración y que se programan para su ejecución.
2. Los **Planos** son la representación gráfica del proyecto. Serán de conjunto y de detalle, y tantos como sea necesario para que la obra quede perfectamente definida.
3. El **Pliego de Condiciones** Técnicas y Facultativas debe describir los elementos materiales que integran la obra y regulan su ejecución.
4. El **Presupuesto** señala el coste de las obras y se compondrá de uno o varios parciales, expresándose además los precios unitarios y los descompuestos, el estado de cubicaciones o mediciones y los detalles precisos para su valoración.

Actualmente, se habla de un quinto y un sexto documento como resultado de la entrada en vigor de la Ley de Riesgos Laborales y Ley de Impacto ambiental

5. **Estudio de seguridad y salud:** Identifica los riesgos laborales y propone medidas preventivas y correctoras que son justificadas, definidas, reguladas y valoradas.
6. **Estudio de impacto ambiental:** Examina los impactos ambientales y formula medidas protectoras y correctoras de los mismos, mediante la correspondiente justificación y definición; es obligatorio cuando así lo prescriba la legislación ambiental vigente.

En el caso especial en que los documentos a redactar correspondan a un anteproyecto, estudio, trabajo especial o proyecto de obras de reparaciones menores y de obras de conservación, el proyectista puede simplificarlos tanto en su número como en su contenido, acoplándolos a las circunstancias de cada problema. En todo caso, será imprescindible que el proyecto quede definido en forma tal que otro facultativo con titulación suficiente, pueda interpretar o dirigir con arreglo al mismo los trabajos correspondientes. En la redacción de un documento se hará referencia cualquiera de los otros cuando así convenga para la interpretación completa del proyecto.

2.1. ORDEN DE PRIORIDAD

La norma **UNE 157001 "Criterios Generales para la Elaboración de Proyectos"** en el apartado "**6. Memoria**" establece en el punto 10 lo siguiente:

10. *Orden de prioridad entre los documentos básicos*

En este capítulo de la Memoria el autor del Proyecto, frente a posibles discrepancias, deberá establecer el orden de prioridad de los documentos básicos del Proyecto.

Si no se especifica, el orden de prioridad será el siguiente:

- 1. Planos.*
- 2. Pliego de Condiciones.*
- 3. Presupuesto.*
- 4. Memoria.*

3. PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS

La norma **UNE 157001 “Criterios Generales para la Elaboración de Proyectos”** en el apartado **“4. Requisitos generales”** establece:

4.2. Documentos.

4.2.1. El Proyecto constará de los siguientes documentos básicos: Memoria y Anejos; Planos; Pliego de Condiciones; Estado de Mediciones y Presupuesto; y, cuando proceda, Estudios con Entidad Propia, presentados en el orden indicado.

4.2.2. Dichos documentos básicos podrán estar agrupados en distintos volúmenes o en una solo. Dependiendo del tipo de Proyecto, será o no necesario incluir la totalidad de los mismos.

4.2.3. En la portada de cada uno de los volúmenes y en la primera página de cada uno de los documentos básicos, como se muestra en la Figura 1, constará:

- Número de Volumen.*
- Título del Proyecto.*
- Tipo de documento unitario (Índice general, Memoria, Anexos, Planos, Pliego de condiciones, Estado de mediciones, Presupuesto, 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 datos de la persona jurídica que ha recibido el encargo de su elaboración.*

4.2.4. Cada uno de los documentos básicos se descompondrá en documentos unitarios, desarrollados normalmente por uno o varios profesionales. A estos documentos unitarios se les denominará en adelante documentos.

4.2.5. Cada una de las páginas de los documentos básicos y cada uno de los planos, como se muestra en las Figuras 2 y 3, contendrá la siguiente información:

- Número de página o de plano.*
- Título del Proyecto o Número o código de identificación del proyecto.*
- Título del documento básico al que pertenece.*
- Número o código de identificación del documento.*
- Número de edición y, en su caso, fecha de aprobación.*

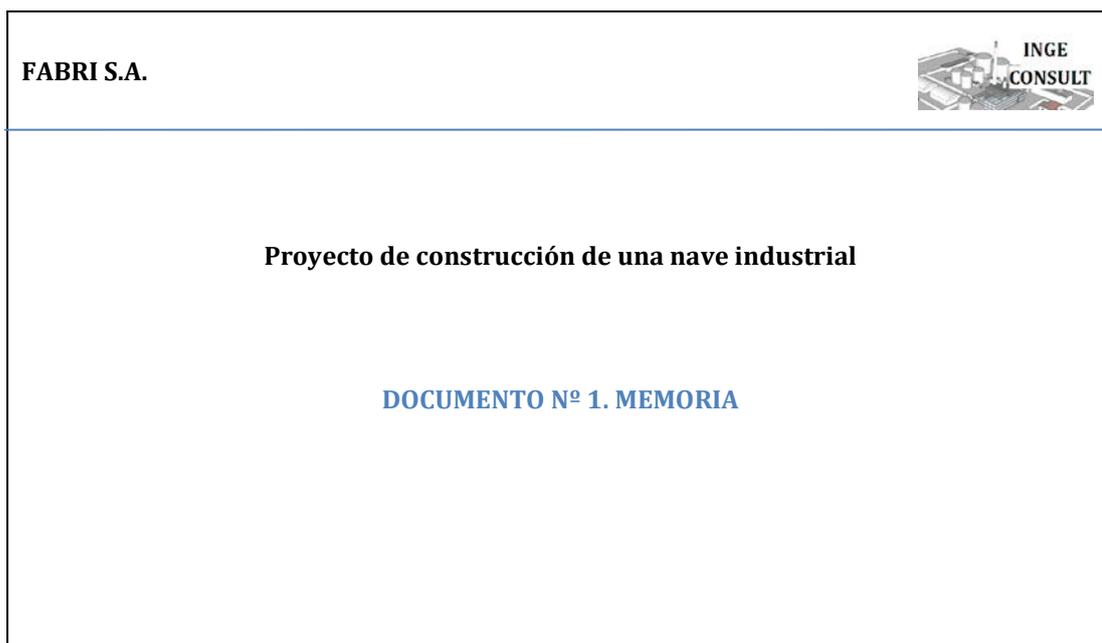


Figura 1. Modelo de portada

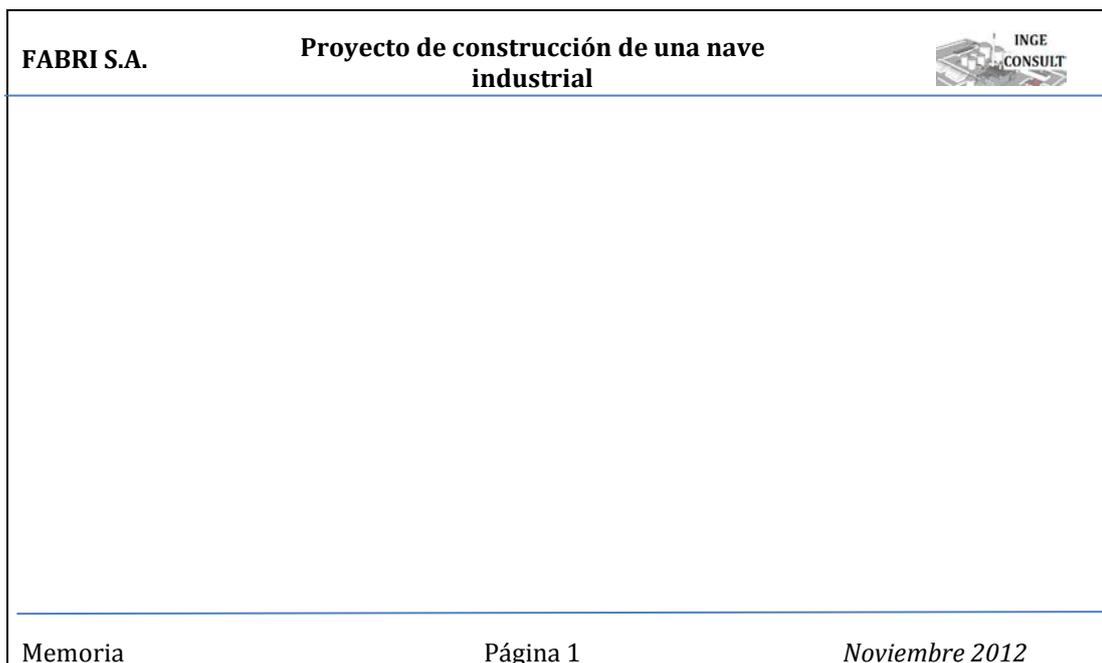


Figura 2. Modelo de página

4.2.6. Todos los documentos han de tener una presentación cuidadosa, limpia y ordenada. Estarán estructurados en forma de capítulos y apartados, que se numerarán de acuerdo con lo indicados en la Norma UNE 50132.

| | | | | |
|---|---|---------------------|-------------------------|------------------|
|  | Título del Proyecto: Proyecto de construcción de una nave industrial | | | |
| | Ciente: FABRI S.A. | | | |
| | Director del proyecto: Ana M^a Nieto Morote | | | |
| | Título: Situación | | | |
| Autor del plano: Andrés Ruz | | | | |
| Firma Director | Firma Autor | Revisión N°1 | Escala 1/10 | Plano N°1 |
| | | | Fecha 15/11/2012 | |

Figura 3. Modelo de plano

- 4.2.7. Todos los documentos han de tener una presentación cuidadosa, limpia y ordenada. Estarán estructurados en forma de capítulos y apartados, que se numerarán de acuerdo con lo indicados en la Norma UNE 50132.
- 4.2.8. El Proyecto deberá estar redactado de forma que pueda ser ejecutado correctamente por personas distintas de sus autores. Se requerirá un lenguaje claro, preciso, libre de vaguedades y términos ambiguos, coherentes con la terminología empleada en los diferentes capítulos y apartados de los diferentes documentos del proyecto y con mínima calidad literaria. La primera vez que se utilice un acrónimo o abreviatura en el texto se presentará, entre paréntesis, detrás de la palabra o texto completo al que en lo sucesivo reemplazará. El uso del tiempo futuro indicará requisitos obligatorios. Las sugerencias o propuestas no obligatorias se expresarán mediante la utilización del tiempo condicional o subjuntivo.
- 4.2.9. Cuando proceda indicarlo se considerarán los requisitos relacionados con la propiedad intelectual del proyecto considerando los relacionados con el autor o las competencias de los colegios profesionales de acuerdo, si procede, con la legislación vigente.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS EN PROYECTOS TIPO

Las distintas Administraciones han realizado resoluciones con la forma y contenidos mínimos de los proyectos. Entre otras destacan:

- Estatal: **Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.**
Artículo 107. Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración.
 1. Los proyectos de obras deberán comprender, al menos:

- a) *Una memoria en la que se describa el objeto de las obras, que recogerá los antecedentes y situación previa a las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada, detallándose los factores de todo orden a tener en cuenta.*
 - b) *Los planos de conjunto y de detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimiten la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos reales, en su caso, y servicios afectados por su ejecución.*
 - c) *El pliego de prescripciones técnicas particulares, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.*
 - d) *Un presupuesto, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos, en su caso, estado de mediciones y los detalles precisos para su valoración.*
 - e) *Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.*
 - f) *Las referencias de todo tipo en que se fundamentará el replanteo de la obra.*
 - g) *El estudio de seguridad y salud o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, en los términos previstos en las normas de seguridad y salud en las obras.*
 - h) *Cuanta documentación venga prevista en normas de carácter legal o reglamentario.*
- **Autonómica: Orden de 9 de Septiembre de 2002, de la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio, por las que se adoptan medidas de normalización en la tramitación de expedientes en materia de industria, energía y minas. En esta Orden se disponen las resoluciones relativas a los Contenidos de los Proyectos y demás documentos técnicos que han de ser tramitados en Industria.**

Artículo segundo.- Se faculta al Director General de Industria, Energía y Minas, a aprobar mediante Resolución los contenidos esenciales de proyectos, así como los modelos de certificados y otros documentos técnicos exigidos por la normativa vigente en materia de industria, energía, cuya tramitación es competencia de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, en las materias expresadas en el Anexo a esta Orden.....

Anexo I.- Proyectos industriales y de instalaciones energéticas y diversas:

- 1 Nuevas industrias*
- 2 Ampliación y/o traslado de industrias.*
- 3 Líneas aéreas eléctricas de alta tensión.*
- 4 Centro de transformación tipo interior.*
- 5 Centro de transformación tipo intemperie.*
- 6 Instalaciones eléctricas de baja tensión en industrias.*
- 7 Instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados a viviendas.*
- 8 Instalaciones de baja tensión en locales*

- 9 *Instalaciones de almacenamiento y/c receptoras de gas.*
 - 10 *Instalaciones de almacenamiento y/o red de distribución de gas.*
 - 11 *Instalación de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.*
 - 12 *Instalación de almacenamiento y receptora de combustibles líquidos para usos industriales*
 - 13 *Almacenamiento de productos líquidos inflamables y combustibles.*
 - 14 *Instalación de calderas, economizadores, precalentadores y red de tuberías a presión.*
 - 15 *Instalación de aparatos a presión sin ITC del reglamento de aparatos a presión.*
 - 16 *Estudio técnico de reforma de vehículos automóviles.*
 - 17 *Instalación de aparatos elevadores ascensores electromecánicos.*
 - 18 *Instalación de aparatos elevadores ascensores hidráulicos.*
 - 19 *Instalación de grúas torre.*
 - 20 *Plantas e instalaciones frigoríficas.*
 - 21 *Instalaciones de aire comprimido*
- **Autonómica: Resolución de 4 de noviembre de 2002 de la Dirección General de Industria, Energía y Minas por la que se desarrolla la Orden de 9 de septiembre de 2002 de la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio, por la que se adoptan medidas de normalización en la tramitación de expedientes en materia de industria, energía y minas. Relación de índices de contenidos mínimos en proyectos tipo:**
- Nueva industria:*
1. **MEMORIA**
 - 1.1. *Antecedentes.*
 - 1.2. *Objeto del Proyecto.*
 - 1.3. *Titular de la industria.*
 - 1.4. *Clase y emplazamiento de la industria S/ CNAE.*
 - 1.5. *Normativa y Reglamentación aplicable.*
 - 1.6. *Terrenos y edificaciones.*
 - 1.7. *Proceso industrial.*
 - 1.8. *Maquinaria e instalaciones.*
 - 1.9. *Potencia total a instalar.*
 - 1.10. *Personal.*
 - 1.11. *Productos utilizados y materias primas.*
 - 1.12. *Productos obtenidos.*
 - 1.13. *Jornada laboral.*
 - 1.14. *Programa de ejecución de instalaciones.*
 - 1.15. *Declaración Medioambiental.*
 - 1.16. *Condiciones de Protección Contra Incendios.*

1.17. Seguridad en las Máquinas Instaladas.

2. ESTUDIO ECONÓMICO

2.1. Inversión en capital fijo.

2.2. Gastos.

2.3. Ingresos.

2.4. Punto de equilibrio.

2.5. Beneficios.

2.6. Rentabilidad.

3. PRESUPUESTO

4. PLANOS

4.1. Situación.

4.2. Emplazamiento.

4.3. Diagrama de proceso industrial.

4.4. Planta y alzados con implantación de maquinaria e instalaciones.

4.5. Distribución en planta de instalación eléctrica.

4.6. Esquema unifilar general de la instalación.

4.7. Planta de ubicación de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

5. CRITERIOS DE ORDENACIÓN DE LOS DOCUMENTOS

Como se ha dicho anteriormente, para obtener un proyecto legible y coherente, el contenido de los documentos del proyecto debe presentarse siguiendo un orden. Los criterios que deben seguir son:

1. Ordenar de lo general a lo particular.
2. Cuando existe confusión o duda, explicar claramente el problema primero y después la solución propuesta y sus razones.
3. Dado que los documentos del proyecto sirven de base para la realización de la obra, la ordenación interna de cada uno debe amoldarse a la señalada para la planificación de los trabajos. Es excepción la ordenación de cada Anexo de cálculo, que debe organizarse siguiendo el mismo camino que el utilizado por el calculista.
4. Cada documento debe ser completo en sí mismo.
5. Cada documento se dividirá al menos en tantas partes o capítulos como contratistas o suministradores distintos se prevea han de ejecutar los trabajos. Cada una de estas partes deberá tener sentido en sí misma y en relación con el conjunto.

6. FASES DE PROYECTO Y DOCUMENTOS

En algunas actuaciones es recomendable realizar un **Estudio Previo** del proyecto con el fin de evaluar distintas soluciones al objeto del proyecto. En esta etapa previa al proyecto propiamente dicho las actividades básicas que se desarrollan son las siguientes:

- Estudiar la problemática.

- Recopilar datos.
- Identificar parámetros y restricciones.
- Cuantificar límites de viabilidad.
- Plantear soluciones.

Si bien, no hay una documentación concreta que se exija en esta etapa del proyecto, a título orientativo se puede indicar la siguiente:

1. Memoria expositiva.
2. Esquemas. Diagramas. Croquis. Planos ...
3. Estimación económica que será la base esencial para el proyecto básico.

El proyecto propiamente dicho se podrá desarrollar en dos etapas: **Proyecto básico** y **Proyecto de ejecución** como establece en el **Código Técnico de Edificación (CTE)** en el **“Artículo 6. Condiciones del proyecto”** del **“Capítulo 2. Condiciones técnicas y administrativas”**:

6.1. Generalidades

...

3. *A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:*

- a. El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; y*
- b. El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.*

En concreto, las actividades que se realizan en el **Proyecto básico** son:

- Analizar las distintas soluciones.
- Evaluar las características.
- Seleccionar la más adecuada.
- Definir en líneas generales: Ubicación, Capacidad, Tipo de Obra / Explotación, Dimensionado.

Quedando recogida la información que se genera en los siguientes documentos:

1. Memoria. Descriptiva y justificativa.
2. Planos. De Situación, De Emplazamiento, Planta general , Croquis acotados , Esquemas y diagramas.

3. Presupuesto. Estimativo, formado por partidas alzadas y costes aproximados (ratios).

Por otra parte, las actividades propias de la etapa del **Proyecto de ejecución** son las siguientes:

- Desarrollar el proyecto básico, en el caso de que haya sido realizado previamente.
- Especificar Materiales, Equipos, Instalaciones.

Permitiendo definir, como mínimo, los siguientes documentos:

1. Memoria. Basada en el proyecto básico, Justificativa de las soluciones adoptadas.
2. Anejos. Cálculo de: Estructura, Cimentación, Instalaciones. Otros.
3. Planos. Definición General y de Detalle, De Composición, Urbanización Cimentación y Estructura, Cubiertas, Cerramientos, Particiones, Revestimientos y Carpinterías, Instalaciones, Proceso, Otros.
4. Pliego de Condiciones. Generales y Particulares.
5. Presupuesto. Detallado. Se realiza en todos los casos.

Tabla 1. Resumen de características de las etapas del proyecto

| Concepto | Estudio previo | Anteproyecto | Proyecto de ejecución |
|-----------------------|--------------------------------------|--|--|
| Finalidad | Identificar alternativas | Identificar la mejor solución | Hacer posible la construcción del proyecto |
| Memoria | Expositiva | Descriptiva y justificativa | Justificativa de las soluciones adoptadas. Anejos. Cálculo de: Estructura, Cimentación, Instalaciones. Otros. |
| Pliego de condiciones | - | - | Generales y Particulares |
| Planos | Esquemas. Diagramas. Croquis. Planos | De Situación, De Emplazamiento, Planta general, Croquis acotados, Esquemas y diagramas | Definición General y de Detalle, De Composición, Urbanización |
| Presupuesto | Estimación económica | Estimativo, formado por partidas alzadas y costes aproximados (ratios) | Detallado |

7. FIRMAS DE LOS DOCUMENTOS

El proyectista ha de hacerse responsable de los documentos del proyecto que ha elaborado mediante una serie de firmas.

- 1. Firma completa, incluyendo localidad, fecha, nombre completo, titulación y número de colegiado**

Los documentos que llevan este tipo de firma, como muestra la Figura 4, son los siguientes:

- Última página de la Memoria.
- Última página del Pliego de Condiciones.
- Última página del Estado de Mediciones (no suele firmarse).
- El Presupuesto Global (o resumen de presupuesto. Todas las páginas en el caso de ser más de una).
- Última página de cualquier otro documento (estudios con entidad propia).

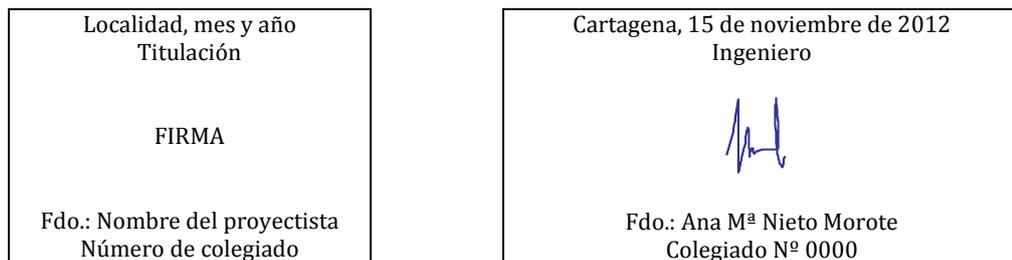


Figura 4. Firma documentos

2. Firma completa, incluyendo nombre completo, titulación y número de colegiado

Los documentos que llevan este tipo de firma, como muestra en la Figura 5, son todos los planos.

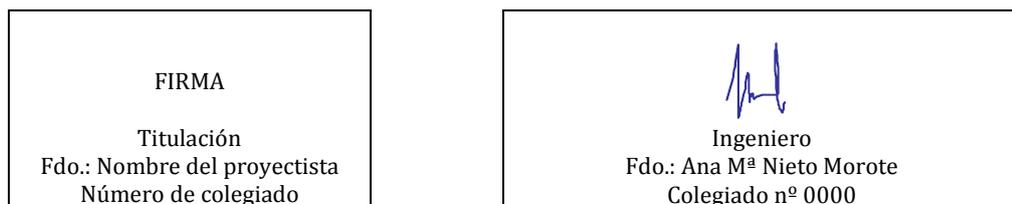


Figura 5. Firma planos

3. Rubrica

Los documentos que llevan este tipo de firma, como muestra la Figura 6, son todas las páginas del Cuadro de precios.



Figura 6. Rubrica

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. De Cos Castillo, M. "Teoría General del Proyecto. Dirección de Proyectos/Project Management". Ed. Síntesis. 1995.
- [2]. Martínez De Pisón Ascacibar, F. J. y otros. "La oficina técnica y los proyectos industriales. Volumen II". Ed. S. P. UR. 2002.