

## **9.PROYECTOS**

### **9.1 INTRODUCCIÓN**

Según el instituto de ingenieros civiles de España un proyecto es: “El conjunto de documentos que definen una obra de tal manera que un facultativo distinto del anterior pueda dirigir con arreglo a los mismos las obras o trabajos correspondientes”. Se trata de una definición que reduce el proyecto únicamente a una realidad documental, como veremos más adelante el concepto de proyecto es más amplio.

Los agentes que intervienen en el proyecto

1. El Promotor: es la persona física o jurídica, pública o privada que decide realizar el proyecto.

2 El Proyectista: es el técnico o los técnicos que elaboran toda la documentación del proyecto teniendo en cuenta la reglamentación y normativa aplicable en cada caso

3 Las empresas de ingeniería: agrupan a un equipo de técnicos en ocasiones multidisciplinar que permite abordar proyectos complejos o de considerable envergadura

4. La empresa Consultora: cuando se hace necesaria en la fase de estudios previos la elaboración de estudios especializados o complejos fundamentales para la viabilidad del proyecto (de mercado, económicos, impacto ambiental) se habrá de contar con la colaboración de Empresas Consultoras que aporten los especialistas y conocimientos necesarios para elaborarlos.

5. El constructor: es la persona física o jurídica que adquiere la responsabilidad de ejecutar efectivamente la obra ajustándose al proyecto. Puede llevar a cabo la subcontratación de parte de la ejecución de la obra o instalaciones a empresas subcontratadas.

6. El director de obra: es el técnico que dirige el desarrollo de la obra en sus aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales y de acuerdo al proyecto, licencias y autorizaciones preceptivas. Puede ser otra persona distinta al proyectista. Elabora, en su caso, certificaciones parciales de obra y el certificado final de obra.

Además de los enumerados anteriormente hay otros agentes involucrados en el proyecto como: El coordinador de seguridad y salud, los colegios profesionales, los usuarios del proyecto, los suministradores de productos y equipos, las empresas de instalación, los laboratorios de ensayos de control de calidad, etc.

## 9.2 TIPOS DE PROYECTOS

- Estudios de planeamiento
- Estudios previos
- Anteproyectos
- Proyectos de construcción

### ESTUDIOS DE PLANEAMIENTO

Comprenden todos aquellos estudios que engloban las obras de un determinado tipo que se van a realizar en un territorio. Por ejemplo, el Plan Director de Carreteras.

#### Propiedades

1. Abarcan grandes regiones
2. Establecen prioridades
3. Extensa duración (décadas, etc,)
4. Manejan distintas variables y de muy diferente carácter (Poblacionales, económicas, físicas...)
5. Tiene una valoración económica global y cada obra su valoración particular.
6. No sitúan las obras en lugares concretos, sino en zonas

### ESTUDIOS PREVIOS DE SOLUCIONES

Analizan todas las posibles soluciones de una obra concreta para obtener cual es la idónea. Ejemplo: El trazado de una autovía, la ubicación de un puente, etc.

#### Propiedades

1. Se ubican en una zona concreta
2. Valora distintas variables (económicas, temporales, estructurales, ambientales)
3. Se ejecutan a grandes escalas (1/ 50.000 o similar)

#### Composición

- Memoria
- Planos
- Presupuesto estimativo y comparativo

### ANTEPROYECTOS

Define la solución técnica más apropiada para un tipo de obra, analizando no solo la ubicación exacta, sino un presupuesto estimado y un tiempo de ejecución. El anteproyecto no analiza los elementos al detalle pero si debe resolver la problemática que plantea cada uno de ellos, ahorrando así mucho tiempo

a la hora de redactar el proyecto. Ejemplo: Análisis de diferentes tipos de firmes en una carretera, tipología de diques a utilizar en una obra de protección costera, tipología de un puente.

### **Propiedades**

1. Se ubican en un lugar claro y concreto
2. Incluye cálculos detallados de los diferentes elementos.
3. Se define con exactitud la funcionalidad de los diferentes elementos que conforman la obra.
4. Debe incluir las mediciones detalladas y la valoración económica de las mismas.
5. Utiliza escalas pequeñas (1/2000 y 1/5000)
6. Analiza exhaustivamente y valora las expropiaciones necesarias

### **Composición**

- Memoria
- Anejos principales
- Planos
- Pliego de condiciones resumido
- Presupuesto incluyendo: mediciones, cuadro de precios nº1, presupuesto de ejecución material.

## **PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Tiene como finalidad la ejecución de una obra, por lo que debe contener toda la información necesaria para la misma. Es complicado en un proyecto prever todas las necesidades de una obra y normalmente sería inútil ya que durante su ejecución pueden aparecer factores adicionales, pero cuanto mayor sea el grado de aproximación a la obra final, la construcción de la misma será mucha más sencilla. Un proyecto bien ejecutado debe coordinar aspectos como el plazo de ejecución, el presupuesto, el diseño y los posteriores cálculos.

### **Propiedades**

1. Fija con exactitud la ubicación de la obra
2. Los cálculos deben estar completamente detallados
3. Analiza exhaustivamente y valora las expropiaciones necesarias
4. Utiliza escalas pequeñas (1/2000 y 1/5000)
5. Analiza en profundidad los criterios de adopción de las soluciones constructivas empleadas
6. Calcula con exactitud los precios de materiales, salarios, etc.
7. Redacta un pliego de condiciones, en el que debe estar expuestas con claridad las características de los materiales las condiciones de ejecución de las obras

### **Composición**

1. Memoria (memoria descriptiva y anejos)
2. Planos
3. Pliego de condiciones técnicas

4. Presupuesto (mediciones, cuadro de precios nº1, cuadro de precios nº2, presupuesto de ejecución material, presupuesto de ejecución por contrata)

### 9.3 DOCUMENTOS DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Los proyectos de obra deberán comprender al menos:

Una **memoria** que en las condiciones que reglamentariamente se determinen, tendrá carácter contractual y recogerá las necesidades a satisfacer y los factores de todo orden a tener en cuenta. Los **planos** de conjunto y de detalle para que la obra quede perfectamente definida. El **Pliego de Prescripciones** Técnicas Particulares donde se hará descripción de las obras y se regulará su ejecución. Un **presupuesto** integrado o no, por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos, estado de mediciones y los detalles previstos para su valoración. Un **programa** de desarrollo de los trabajos, en tiempo y coste óptimos de carácter indicativo. Cuanta documentación venga prevista en normas de carácter legal o reglamentario.

#### MEMORIA

La finalidad de la memoria es exponer de manera clara y concisa las características del proyecto a cualquier persona, tanto técnica en la materia o no, de forma que constituya un resumen de todo el proyecto, asequible en un tiempo razonable, en un formato razonable y con una redacción clara. Debe tenerse en cuenta que habitualmente será utilizada como documento informativo inicial. Debe tener como propiedades: claridad, concisión, fácil lectura, completitud, estructuración, veracidad. Los documentos que la integran son la memoria descriptiva y los anejos a la memoria.

#### MEMORIA DESCRIPTIVA

Debe Contener una breve explicación de la necesidad de realización del proyecto y pasar revisión a los estudios y análisis realizados anteriormente y que contengan alguna relación o información relacionada con el alcance del proyecto.

Así mismo debe contener una breve explicación de cada uno de los anejos, sin expresar ningún tipo de cálculo, pero expresando con claridad y concisión las principales características de los materiales empleados y la metodología empleada. Debe ser de rápida y fácil lectura y debe permitir al lector tener una idea global de todo el proyecto. A continuación se expone un ejemplo de los apartados que tendría una memoria descriptiva de un proyecto de un puerto deportivo:

1. Objeto del proyecto
2. Análisis del emplazamiento (situación geográfica, climatología, vientos, oleaje, flora y fauna, condiciones geológicas)
3. Antecedentes históricos
4. Justificación del proyecto

- 5.Descripción de las obras (dragado, diques, rampa de varada de embarcaciones, aparcamientos, parque, vial de acceso desde la carretera al puerto, redes de abastecimiento de saneamiento, de alumbrado, etc)
6. Plazo de ejecución de obras
7. Plazo de ejecución de obras
8. Clasificación de los contratistas
9. Presupuesto (solo indicar a cuanto asciende el coste de la obra)

### ANEJOS A LA MEMORIA

Contienen un diverso conjunto de estudios. Algunos de ellos se referirán:

#### **Anejo de datos de partida**

Previamente a la realización de los cálculos necesarios para el dimensionamiento de la solución adoptada es preciso concebir esa solución, que vendrá condicionada por multitud de aspectos cuyo conocimiento solo será posible mediante una previa y exhaustiva recogida de información y la realización de estudios oportunos. El proyectista tiene desde el primer momento una serie de condicionamientos que encauzan y limitan su actividad que pueden nacer de: el planteamiento de la propiedad, en base a sus necesidades y al planteamiento económico efectuado, consecuencia del marco legal existente, etc.. Los anejos de datos de partida estarán, por consiguiente, constituidos por los estudios necesarios para:

1. La determinación de las necesidades a cubrir, a partir del análisis de la demanda futura
2. El conocimiento del terreno que quedará plasmado en el correspondiente anejo topográfico
3. El conocimiento del suelo y subsuelo que quedará plasmado en los anejos que incluyan los informes geológico y geotécnico
4. Vegetación
5. Clima
6. Acceso
7. Posibilidades de suministro
8. Análisis de los materiales a emplear y posibilidades constructivas
9. El conocimiento de aspectos específicos según sea la naturaleza del proyecto recogido en los anejos correspondientes (estudios de tráfico, de oleaje y corrientes marinas, hidrológicos y de avenidas, acciones del viento y sísmicos, procesos de fabricación, etc...)

Es frecuente que algunos de los anejos de datos de partida estén constituidos por estudios o informes efectuados por profesionales o empresas especializadas. También suelen incluir planos ( que no tienen el carácter de planos del proyecto).Es fundamental que quede reflejada la procedencia de tal información

## **Anejos de cálculo**

En este bloque se incluirán el conjunto de estudios y cálculos necesarios para el dimensionamiento de los distintos elementos de la obra. Por el dimensionamiento no debe entenderse solo el relativo a los aspectos estático-resistentes, sino también a los aspectos funcionales:

- Dimensionamiento de superficies, volúmenes y diámetros
- Trazados
- Dimensionamiento de instalaciones y redes de servicios
- Cálculos estructurales

Cada uno de estos estudios deberá figurar en un anejo por separado, deberá quedar constancia expresa de: método de cálculo, las hipótesis simplificadas que se hagan, acciones de cálculo, características de los materiales, programa o programas de cálculo empleados, etc. Irán acompañados de los esquemas y croquis para facilitar la exposición y para la identificación de los elementos que se calculan.

## **Otros anejos a la memoria**

Existen otros estudios que es preciso efectuar y que pueden tener cabida como anejos a la memoria de un proyecto

- El programa del posible desarrollo de los trabajos, de carácter indicativo
- El estudio de las expropiaciones a efectuar
- El estudio de servicios afectados, modificaciones de dichos servicios y coste posible de dichas modificaciones
- El Presupuesto para Conocimiento de la Administración
- El Presupuesto de las Obras en Terrenos de Dominio Público, obligatorio en aquellos proyectos que van a ser objeto de concesión
- El estudio de impacto ambiental, obligatorio en ciertos tipos de proyectos, de acuerdo con la legislación vigente
- El estudio de seguridad y salud, aunque, por su extensión se incluye a veces como quinto documento del proyecto

## **PLANOS**

El documento Nº 2 planos tiene por misión la definición gráfica de la obra a realizar, siendo por tanto vinculante para el contratista, por lo que tiene carácter contractual

Así los planos se refieren a:

- El conjunto de la obra (emplazamiento, plantas generales, etc)
- La definición de los distintos elementos de la obra
- La definición de los detalles constructivos

Deberán ser lo suficientemente descriptivos para que de ellos puedan deducirse las mediciones que servirán de base a las posteriores valoraciones. Las normas UNE establecen varios tipos de formatos de hojas, de las cuales la más utilizada para los planos del proyecto es la serie "A" que tiene las siguientes características:

-La superficie de cada plano es igual a la mitad de la del inmediato superior

-La relación entre el lado menor (x) y el lado mayor (y) de cada plano es:  $x/y = 1/(2^{1/2})$

La serie A parte de un formato de base (A0), de superficie 1 metro cuadrado. Las dimensiones, en mm, de los distintos formatos de la serie son:

A0 841 x 1189

A1 594 x 841

A2 420 x 594

A3 297 x 420

A4 210 x 297

El formato mas utilizado en los planos el proyecto es el A1, aunque a veces los formatos alargados (AO alargado) se emplean en la representación de obras lineales (trazado de carreteras, ferrocarriles, tuberías, etc)

Son escalas típicas en planos de detalle: 1:10 – 1:20 – 1:50 – 1:100

Y en planos de definición general: 1:100 – 1:200 – 1:500 – 1:1000 -1:2000 – 1:5000

En todos los planos debe figurar, de modo expreso, la escala adoptada. En caso de representación única o cuando todos los dibujos existentes en la hoja estuvieran a la misma escala convendrá indicar ésta en el cajetín del plano. En caso contrario, al pie de cada dibujo deberá figurar la escala empleada. Ésta puede ser numérica o gráfica. Conviene incluir las dos, teniendo la última gran interés en el caso de que el plano vaya a ser sometido posteriormente a ampliaciones o reducciones.

A pesar de que por la mera inclusión de la escala en el plano puede determinarse la dimensión de cualquier elemento, es sin embargo obligatorio acotar todas las dimensiones haciendo constar, numéricamente, la magnitud real de cada una de ellas. En la confección de los planos no solo existe una representación gráfica (delineación) sino también de escritura (rotulación). Tal es el caso de la inscripción de las cotas, confección del cajetín, títulos de los distintos dibujos y una serie de cuadros expositivos.

Constituye el cajetín la tarjeta de presentación del plano. En los formatos "A" suele colocarse en el ángulo inferior derecho de la hoja, mientras que en los formatos alargados suele hacerse a modo de franja cubriendo toda la parte inferior de la misma. No suelen aplicarse reglas fijas en cuanto a las dimensiones y forma del cajetín ni tampoco en la que respecta a su contenido. Aun con todo, como mínimo debe figurar en él:

- Título del proyecto
- Número y título de la hoja
- Escala, si es ésta común a todo el plano
- Fecha, nombre del autor del proyecto y firma

Con independencia de los cajetines, es fundamental introducir en los planos una serie de cuadros expositivos, que complementan lo definido gráficamente o hacen hincapié en aspectos tratados en otros documentos del proyecto, favoreciendo así la relación entre ellos y la comprensión del mismo

Son aspectos típicos a tratar, mediante estos cuadros:

- La definición de las características a cumplir por ciertos materiales y los niveles de control que vayan a exigirse. La inclusión de este cuadro es obligatoria en todos los planos en los que se representen elementos de hormigón armado o pretensado.
- La definición de una determinada secuencia de ejecución (p.e. el programa de tesado)
- Y, en general, cualquier aspecto que convenga resaltar en el plano, como tolerancias de ejecución, tamaño de los cantos de los distintos mantos de un dique, composición de un filtro, capas de un firme, etc.

Los **tipos de planos** de un proyecto pueden resumirse en tres grandes grupos:

1. Planos de situación cuya misión es indicar la ubicación de la futura obra. Dependiendo de cual sea ésta, suele iniciarse la serie con un plano a nivel provincial, incluso regional o nacional. A continuación se adjuntará un plano a nivel provincial (E: 1/25000 – 1/50000) en el que queden reflejados los núcleos de población próximos, las comunicaciones existentes, las posibles ubicaciones de canteras vertederos, etc. Habrá que dejar constancia de la situación de la futura obra.

2. Plano generales o de replanteo, que tienen la misión de definir la obra en su conjunto y en cuanto a sus partes integrantes. Es fundamental que en estos planos quede totalmente definida la ubicación de la misma. En estos planos que serán dibujados sobre soporte topográfico deberá haber información suficiente sobre aspectos como accesos a la obra, terrenos a ocupar, zonas de excavación y rellenos. En este grupo se incluye la planta general de la obra, plantas de las distintas partes y alzados de los mismas. En obras longitudinales los planos generales están constituidos por la planta y el perfil longitudinal. Las escalas éstas suelen estar comprendidas entre 1:1000 y 1:5000

3. Planos para la construcción (y planos de detalle), en los que los diferentes elementos de que consta la obra deben ser definidos con la precisión y detalle suficientes para ser construidos. Suelen ser escalas



adecuadas las comprendidas entre 1:100 y 1:500. En ocasiones es preciso dibujar ciertos elementos (estructurales instalaciones) a escala mayor, dando origen a los planos de detalle (E: 1/10- 1/50)

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**

Este documento suele ser el N°3 del conjunto de documentos del proyecto después de la memoria con sus anejos y de los planos y precediendo al presupuesto. Coloquialmente también se llama pliego de condiciones.

La organización de un pliego de prescripciones suele ser la siguiente, en el caso más general:

- Prescripciones administrativas
- Prescripciones técnicas
  - Pliego de prescripciones técnicas generales (PPTG)
  - Pliego de prescripciones técnicas particulares (PPTP)

### **Prescripciones administrativas**

Hacen referencia a la organización de la obra, funciones de los intervinientes ( administración , contratista, consultor de calidad, proyectista y supervisores, responsabilidades, relaciones con terceras personas). Actas de replanteo o de inicio de los trabajos y todas aquellas circunstancias que sin ser puramente técnicas pueden influir en el plazo, precio o calidad de la obra.

En muchos casos estas prescripciones administrativas no forman parte del proyecto y se imponen al contratista en los pliegos de bases del proceso de licitación, por lo que surten el mismo efecto que si estuvieran en el pliego de prescripciones, que es un documento contractual.

### **Pliego de prescripciones técnicas generales**

Recoge todas las normas, instrucciones, recomendaciones y directrices técnicas que afectan a los proyectos generales del mismo tipo del que es objeto del proyecto, y que por ser conocidas y publicadas de una forma oficial, no necesitan ser copiadas íntegramente, si no citadas o resumidas en sus partes mas destacadas

### **Pliego de prescripciones técnicas particulares**

Es el verdadero pliego de condiciones que incluye 5 apartados:

- Prescripciones de materiales
- Prescripciones de ejecución de obra
- Prescripciones de aceptación final
- Prescripciones de medición y abono
- Prescripciones de tratamiento de no conformidades

-También podría agregarse otro área, el control de calidad, que recoge el número de ensayos y la frecuencia de realización de los mismos indicando la norma por la que se rigen o que se aplica

Debido a que la memoria no es un documento contractual, hay que incluir en el pliego una descripción de las obras que determine cuales son las unidades de obra a realizar

## **PRESUPUESTO**

El presupuesto es el cuarto documento del proyecto, tiene una doble finalidad:

1. A la Propiedad, le proporciona una idea aproximada del coste de la futura obra
2. Sirve de base a la licitación

El presupuesto consta de tres partes: mediciones, cuadros de precios y presupuestos

### **Mediciones**

Es muy importante que las mediciones sean reales:

1. No olvidarse elementos a medir
2. No repetir mediciones en diferentes apartados
3. No introducir errores aritméticos

Para que las mediciones sean correctas debe existir:

1. Correspondencia con los planos
2. Correspondencia con las unidades de obra
3. Correspondencia con las formas previstas de medición en obra

Unidades adoptadas en las mediciones:

-Unidades (ud): elementos de fabricación normalizada arquetas prefabricadas, puntos de iluminación, apoyos de neopreno, aparatos sanitarios, elementos de calefacción, piezas especiales, etc.

-Metros lineales (m): elementos longitudinales tubería de diámetro dado, zanja de sección prefijada, alféizares, cunetas, peldaños, rodapiés, barandillas, conductos, etc.

-Metros cuadrados ( $m^2$ ): elementos predominantemente planos superficie a encofrar, forjados, cubiertas, mezcla bituminosa de espesor dado, tabiques y muros de sección inferior a 1 pie, etc.

-Metros cúbicos ( $m^3$ ): elementos predominantemente prismáticos excavación en un determinado tipo de terreno, de hormigón de características fijas, muros de más de 1 pie de espesor, etc

-Kilogramos (kg): acero perfiles normalizados, redondos para el hormigón armado, etc

Es fundamental establecer una división de las mediciones en capítulos y subcapítulos. Por ejemplo, en un abastecimiento de aguas a una población, se podrían distinguir los siguientes capítulos:

1. Captación
2. Conducción a planta de tratamiento
3. Planta de tratamiento
4. Conducción al depósito
5. Depósito
6. Red de distribución

Y cada uno de estos capítulos podría dividirse en los siguientes subcapítulos:

1. Demoliciones
2. Explanaciones
3. Cimentación y drenaje
4. Estructuras
5. Cerramientos
6. Cubiertas
7. Instalaciones

Cada subcapítulo estará compuesto por diversas unidades de obra, que podrán repetirse en otros subcapítulos. Dentro de cada subcapítulo, cada unidad de obra deberá tener un único resultado final de medición, que será suma de todas las mediciones de los distintos elementos de esa unidad en ese subcapítulo. Ese valor final es el que se incorporará al documento de presupuestos.

### **Cuadro de precios**

En este apartado se enumeran los precios adoptados para las distintas unidades de obra del proyecto. Es el único documento contractual del presupuesto. Los precios aquí indicados son el factor por el que se multiplicarán los volúmenes de obra realmente ejecutados.

Existen dos cuadros de precios:

- El Cuadro de Precios Nº 1
- El Cuadro de Precios Nº 2

### El Cuadro de Precios Nº 1

- Precios (en cifra y letra) para las distintas unidades de obra previstas
- Precios de las partidas alzadas de abono íntegro
- Todos deberán coincidir en orden, numeración y nombre con el Anejo de Justificación de Precios

#### Ejemplo de presentación

Nº de la Ud. de obra	Ud. de medida	Designación de la Unidad	Precio en cifras (€)	Precio en letras (Euros)
02.05	m3	Desmante en roca Desmante en roca de la explanación, con empleo de explosivos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	7,36	Siete euros con treinta y seis céntimos

### El Cuadro de Precios Nº 2

- Sólo será aplicable cuando:

1. Como consecuencia de la resolución del contrato, surja la necesidad de abonar al contratista unidades de obra cuya ejecución haya quedado incompleta y, por tanto, no sea de aplicación el precio global que figura en el cuadro de precios nº 1
2. Durante la ejecución del contrato, surja la necesidad de establecer modificaciones al proyecto que impliquen la creación de nuevas unidades de obra y, por tanto, el establecimiento de nuevos precios
3. Así lo contemple la legislación de contratos públicos (o las cláusulas de contratos privados), existe la posibilidad de abono al contratista en concepto de anticipos por acopio de materiales o instalaciones y maquinaria ubicadas en la obra

- Esta constituido por la partición de los precios de las unidades de obra en una serie de partidas (en base al Anejo de Justificación de Precios)

#### Ejemplo de partición

02.05	m3	Desmante en roca Desmante en roca de la explanación, con empleo de explosivos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	7,36 €
		Material	1,43 €
		Maquinaria	5,05 €
		Mano de Obra	0,88 €

- Ciertas unidades de obra y las Partidas Alzadas de Abono íntegro no admiten descomposición. Aparecerán con la expresión 'sin descomposición'

## PRESUPUESTOS

### Presupuesto Ejecución Material (P.E.M)

Es la suma de los productos de los volúmenes a ejecutar de las distintas unidades de obra por los correspondientes precios unitarios, más las partidas alzas. Se compone de capítulos y subcapítulos, según figure en las mediciones. Conserva el orden, la numeración, la designación y la medición de las Mediciones.

Recoge los precios del Cuadro de Precios Nº 1

Nº de Orden	Nº de la Ud de obra	Designación de la Unidad	Medición	Ud.	Precio Unitario (€)	Presupuesto (€)
03.04	02.05	Desmante en roca Desmante en roca de la explanación, con empleo de explosivos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	3417,2	m3	7,36	25150,59

Así obtenemos el Presupuesto de un subcapítulo:

Presupuesto parcial = suma de los Presupuestos de subcapítulo. Presupuesto parcial de Partidas Alzas

P.E.M = Prestos. parciales + Presto. de Seguridad y Salud + Presto. para Control de Calidad

Coletilla final: 'Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la citada cantidad de (en letra y cifras) euros' Indicando lugar, fecha y firma. Resumen del P.E.M por capítulos que se adjunta en la Memoria Descriptiva del proyecto

### Presupuesto Ejecución por Contrata (P.E.C)

Es la suma de:

- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
- Gastos Generales de la empresa (GG)
- Beneficio Industrial (BI)
- Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA)

#### Gastos Generales de la empresa (GG)

- Derivados del desarrollo de una actividad empresarial y de las tasas de la administración
- Suponen un 13–17% del PEM

### Beneficio industrial (BI)

- Es el beneficio del empresario
- Supone un 6% del PEM

### Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA)

- Supone un 18% de la suma de (PEM + GG + BI)

## **Presupuesto Por Administración**

Las obras realizadas por administración tienen un carácter excepcional

El Presupuesto por Administración es la suma de:

- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
- Gastos de Colaboración (GC)
- Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA)

### Gastos de colaboración (GC)

- Suponen un 5% del PEM

### Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA)

- Supone un 18% de la suma de (PEM + GC)

## **OTROS PRESUPUESTOS**

Sólo en ocasiones. No se incluyen en el documento presupuesto sino en la memoria, adjuntando los cálculos necesarios en Anejos a la misma.

## **Presupuesto para conocimiento de la Administración**

Es preceptivo en proyectos de obras del estado. Su finalidad es dar una idea del coste total que supondrá para la Administración abordar la ejecución de una determinada obra.

Está constituido por:

- Presupuesto de ejecución de la obra (por contrata o por administración)
- Coste de restablecimiento de servicios y servidumbres singulares
- Coste previsible de las expropiaciones
- Coste de redacción del proyecto

## **Presupuesto de obras en terrenos de dominio público**

La ejecución de obras en terrenos de dominio público debe ser objeto de una concesión. El concesionario abona un canon evaluado como porcentaje sobre el P.E.M. de las obras ubicadas en dichos terrenos. Si las obras están ubicadas parcialmente en terrenos de dominio público deberán

efectuarse las mediciones correspondientes a esa parte y con ellas obtener el presupuesto de obras en terrenos de dominio público, sobre el que se calculará el correspondiente canon.

ALBERTO VILLARINO OTERO