



# **GUIÓN ESTUDIO ECONÓMICO**

**Tutor: D. Juan José Martínez Boquera**

**Profesor: M<sup>a</sup> Luisa Collado**

**Alumno: Luis Burgos Romero**

**Obra: Edificio 43 Viviendas Av/Juan XXIII**



# INDICE

1.- Introducción

2.- Condiciones económicas de la obra

3.- Presupuestos y mediciones

4.- Planificación de la obra

5.- Precios contradictorios

6.- Certificaciones/Relaciones valoradas

6.1.- Análisis de los resultados

7.- Conclusiones

## 1.- INTRODUCCIÓN

La obra sobre la que vamos a realizar el presente estudio económico es un edificio de uso residencial plurifamiliar para 41 viviendas de protección pública, 2 viviendas libres, espacios comunes, local/es y aparcamiento para 51 plazas y 43 cuartos trasteros.

El conjunto residencial se sitúa en la manzana 3. parcela 3.5 procedente del proyecto de REPARCELACIÓN FORZOSA DEL PLAN DE REFORMA INTERIOR DE MEJORA " CAMINO DE MONCADA, HNOS MACHADO, JUAN XXIII Y RIO SEGRE " del P.G.O.U. de Valencia; quedará sujeto, por tanto, a las determinaciones del Plan General de Ordenación Urbana de Valencia aprobado definitivamente el 28 de Diciembre de 1988 y las contenidas en el Plan Especial de Reforma Interior aprobado definitivamente el 24 de Febrero de 2005.

La finca resultante se ubica en la manzana 3 situada en el extremo Este de la delimitación del Sector de la Unidad de Ejecución del PRI , en la confluencia de la Avda. Juan XXIII con la C/ Rio Bidasoa , en la ciudad de Valencia.

El planeamiento proyecta una zona de ciudad con edificaciones principalmente de tipología en bloque de edificación abierta delimitando manzanas abiertas ; con espacios libres en los interiores en parcela ; número de alturas en torno a las 9 y 10 plantas, y uso dominante residencial con implantación de usos terciarios en plantas bajas.

El proyecto ha sido redactado por la empresa TCH Arquitectura en la que estoy de prácticas, por encargo de EXPOCASA S.A. Desde el encargo se establece la idea de proyecto para viviendas sociales mayoritariamente, con programa establecido en vivienda de tres dormitorios y preferencia de tipologías pasantes . Se establece igualmente la necesidad de una dotación algo por encima de la mínima de una plaza de aparcamiento por vivienda y un cuarto trastero para cada una de ellas.



El aparcamiento proyectado se sitúa en dos plantas de sótano y tiene una capacidad de 51 plazas de vehículos y 43 cuartos trasteros, además de preveer los espacios físicos necesarios para albergar un programa específico de instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de este uso.

El edificio se compone de un total de DOCE PLANTAS , dos plantas bajo rasante y diez plantas sobre rasante ; y se estructura a partir de dos núcleos de comunicación vertical ( A y B) para el uso residencial, y otro núcleo para las plantas bajo rasante, independiente del primero; se proyectan tres aparatos de elevación mecánica (dos en la escalera A y uno en la escalera B) que dan acceso igualmente a las plantas bajo rasante.



## **2.- CONDICIONES ECONÓMICAS**

### **2.1.- PRINCIPIO GENERAL**

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

### **2.2.- FIANZAS**

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares

## **FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA**

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresada establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la construcción de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

## **EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA**

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero,

**PFG CONVENIO CON EMPRESAS, 41 VIVIENDAS VPO + 2 LIBRES EN JUAN XXIII**

o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de la obra que no fuesen de recibo.

**DEVOLUCIÓN DE FIANZAS**

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos,...

**DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES**

Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

**2.3.- DE LOS PRECIOS****COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS**

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial

Se considerarán **costes directos**:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán **costes indirectos**:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán **gastos generales**:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 16 por 100).

### **Beneficio industrial**

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

### **Precio de Ejecución material**

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

### **Precio de Contrata**

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata), pero no integra el precio.

### **PRECIOS DE CONTRATA IMPORTE DE CONTRATA**

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución Material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

## **PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

## **RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS**

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto, que sirva de base para la ejecución de las obras.

## **FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

**PFG CONVENIO CON EMPRESAS, 41 VIVIENDAS VPO + 2 LIBRES EN JUAN XXIII**

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

**DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superior a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

**ACOPIO DE MATERIALES**

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de este; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

## 2.4.- »OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

### ADMINISTRACIÓN

Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes.

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

#### A) Obras por administración directa

Se denominan "Obras por Administración Directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

## **B) Obras por administración delegada o indirecta**

Se entiende por “Obra por Administración delegada o indirecta” la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

## **LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las Condiciones Particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al



**PFG CONVENIO CON EMPRESAS, 41 VIVIENDAS VPO + 2 LIBRES EN JUAN XXIII**

Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen

los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

### **ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA**

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de al obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

### **NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS**

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

### **DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS**

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de

**PFG CONVENIO CON EMPRESAS, 41 VIVIENDAS VPO + 2 LIBRES EN JUAN XXIII**

obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

**RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR**

En los trabajos de Obras por Administración delegada, el Constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por el ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 64 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

## 2.5.- VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

### FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1º Tipo fijo o tanto alzado total.

Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra.

Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3º Tanto variable por unidad de obra.

**PFG CONVENIO CON EMPRESAS, 41 VIVIENDAS VPO + 2 LIBRES EN JUAN XXIII**

Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las ordenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente Pliego General de Condiciones Económicas determina.

5º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

### **RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los Pliegos de Condiciones Particulares que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente Pliego General de Condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorios y especiales, etc.

**PFG CONVENIO CON EMPRESAS, 41 VIVIENDAS VPO + 2 LIBRES EN JUAN XXIII**

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma prevenida en los Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al periodo a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

### **MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS**

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, empléase materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en esta y sin pedírsela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, mas que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra en estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

### **ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA**

Salvo a lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica" vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuarán de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obras similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obras iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Arquitecto Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración valorándose los materiales y los jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

### **ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS.**

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquier índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

### **PAGOS**

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

## **ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA**

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutados trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido este utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

### **2.6.- INDEMNIZACIONES MUTUAS**

#### **INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo de la fianza.

### **DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO**

Si el Propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5 %) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que estos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

## 2.7.- VARIOS

### MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

### UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

## SEGURO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la Construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa de Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recavar de éste su previa conformidad o reparos.

## **CONSERVACIÓN DE LA OBRA**

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario, antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación de Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones Económicas.



## **USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO**

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autoridad del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición, ni por las mejoras hechas en el edificio, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

## **PAGO DE ARBITRIOS**

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.



### 3 PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

La empresa en la que he estado realizando las prácticas por convenio entre la UPV y dicha empresa es un despacho de arquitectura en el que desempeñan trabajos de redacción de proyectos, dirección de obras, tasaciones y peritaciones, estudios de urbanización, etc... En el caso de la obra sobre la que estoy realizando el seguimiento la empresa se ha encargado de la redacción del proyecto básico, del proyecto de ejecución, la redacción del Estudio de Seguridad y Salud de la obra y la dirección de la obra entre otras cosas. En cada proyecto (básico y de ejecución) han redactado distintos presupuestos según las necesidades y condiciones que ha tenido la obra.

En el proyecto básico se realizó un avance del presupuesto en el que se cogían las necesidades y condiciones más importantes para el cálculo de los precios. Este Presupuesto de Ejecución Material ascendía de forma estimada y global a la cantidad de **TRES MILLONES CIENTO VEINTISEIS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO con cincuenta euros. 3.126.990,50 €**

Este presupuesto se ofreció a efectos administrativos, ya que no coincidió con el presupuesto real de la obra a ejecutar.

Una vez aceptado el proyecto básico y programado el inicio de las obras se procedió a la redacción del proyecto de ejecución en el que el presupuesto se hizo según muchas más variantes y necesidades. De este presupuesto se hicieron 4 revisiones en las que se cambiaban ciertas cosas que iban a realizarse en la obra para que coincidiera con el presupuesto real de la obra a ejecutar lo máximo posible. De estas 4 revisiones nos centraremos en la última, con fecha de Julio de 2010, en la que el Presupuesto de Ejecución Material asciende a la expresada cantidad de **TRES MILLONES SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS. 3.746.960,40 €**

## 4 PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

Para realizar la planificación de la obra por medio de un diagrama de Gantt se analizó a partir del presupuesto más actualizado de la obra la medición de esta, intentado aproximarse lo máximo posible a los plazos que tardaría en realizarse cada capítulo. Una vez calculado el tiempo previsto que tardará la obra se procede a la realización del diagrama de Gantt por semanas. Cuando sabemos los tiempos le aplicamos los precios de cada capítulo estimando un porcentaje a cada mes dependiendo de varios factores: Dificultad de los trabajos a realizar, número de trabajadores en ese mes, días laborables, probabilidad de paralización de las obras por climatología,... Los precios solo se han aplicado en los meses en los que se han realizado las prácticas en la empresa.

## 5 PRECIOS CONTRADICTORIOS

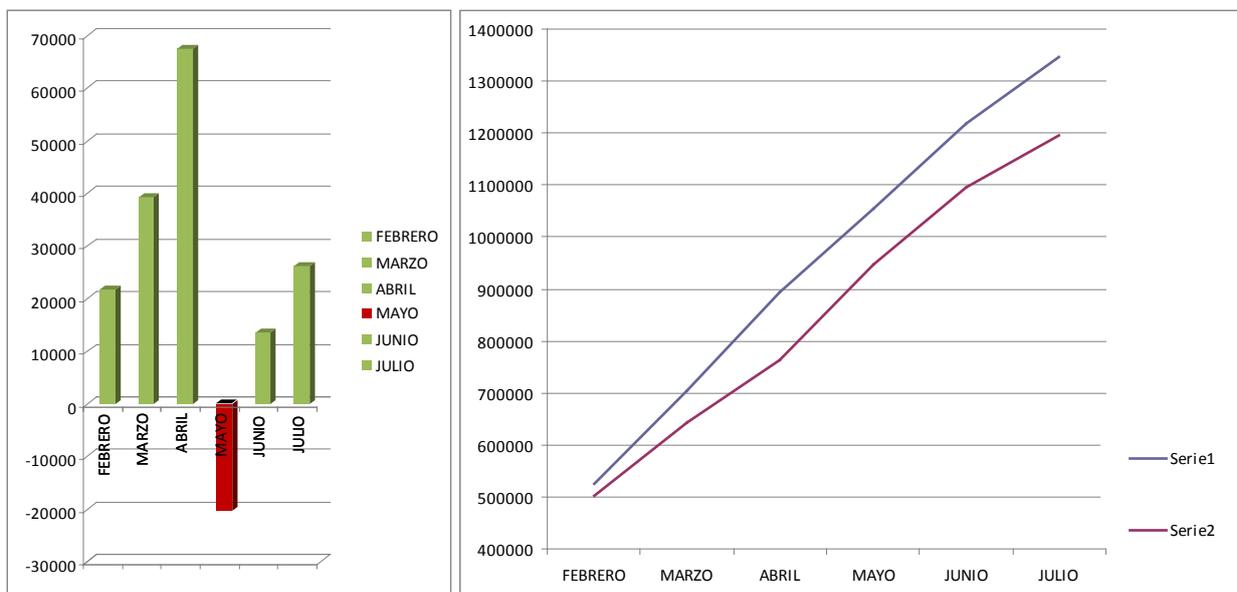
Antes de la realización de las relaciones valoradas hay que hallar los precios contradictorios que hemos tenido en la obra, es decir, las unidades de obra realmente ejecutadas que cambian con respecto a las previstas en el presupuesto del proyecto base del contrato. Estos precios contradictorios pueden aparecer por varias causas entre las que se encuentran la omisión en el presupuesto, una mala medición, un cambio del tipo de unidad de obra, etc... En las tablas de precios contradictorios está especificada la razón concreta por la que se forma esa contradicción, junto a la descomposición del precio. Las nuevas unidades de obra que puedan sustituir o agregarse a las antiguas serán consultadas en la Base de Datos del IVE o en el Generador de precios del CYPE.

## 6 CERTIFICACIONES/RELACIONES VALORADAS

Las certificaciones realizadas son de los meses de duración de las prácticas en la empresa, una por cada mes. La primera certificación es a origen desde el inicio de la obra hasta el inicio del mes de Febrero, las unidades de obra ejecutadas han sido medidas visualmente, es decir, lo que había construido hasta el primer día de prácticas, además de alguna información que nos ha facilitado la empresa, como por ejemplo que en los muros no se ejecutaron anclajes. A partir de aquí las unidades de obra ejecutadas han sido medidas a partir del seguimiento diario que se lleva, reflejado en el Diario de obra. Todas las certificaciones son por el método "A origen", aplicándole los porcentajes de 18 % de IVA, 6 % Beneficio Industrial y 13 % de Gastos Generales al Presupuesto de Ejecución Material. No se han podido realizar las certificaciones con acopios ya que no se ha facilitado información suficiente para ello.

### 6.1 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Una vez hechas las certificaciones se analizaron con lo que teníamos previsto según el diagrama de Gantt, obteniendo en cuanto se está diferenciando la obra según lo previsto desde el inicio de la obra y mensualmente. Con ello sacamos dos gráficas, una mensual de barras y otra total.



Como comprobamos en las gráficas la obra lleva un retraso económico importante con respecto a lo previsto inicialmente. Analizando mes a mes vemos porque se ha producido esta diferencia de más de 200.000 € entre lo certificado y lo previsto.

## **FEBRERO**

En la primera certificación, que se realizó a fecha del 02 de Febrero de 2011, se tuvieron en cuenta todas las unidades de obra ejecutadas hasta el momento de inicio de las prácticas en la empresa, cogiendo unos 5 meses de certificación si contamos el inicio de las obras en Septiembre de 2010. Según nuestro diagrama de Gantt previsto hasta el inicio del mes de Febrero deberíamos de haber realizado:

92 % Excavaciones

100 % Cimentaciones

55 % Soleras

33,5 % Estructura

Los porcentajes hasta este mes han sido bastante acertados, lo que hace la diferencia de 21915,60 € más previstos que lo realmente ejecutado es principalmente el no haber ejecutado los muros de sótano con anclajes como venia previsto en el presupuesto.

## **MARZO**

En la certificación con fecha 02 de Marzo de 2011 los porcentajes aplicados a los capítulos que se prevén ejecutar son los siguientes:

92 % Excavaciones

100 % Cimentaciones

55 % Soleras

54.2 % Estructura

50 % Impermeabilizaciones en muros

En este mes hay una diferencia de 39.482,21 € más previstos que los que realmente se han certificado. Esta vez la diferencia se basa principalmente en la estructura, ya que se ha ejecutado alrededor de un 49.2 % de esta en vez de un 54,2 % como estaba previsto, este 5 % de los 807.113,85 € que cuesta el capítulo de la estructura hacen esos 40.000 € de diferencia.

## **ABRIL**

En la certificación con fecha 02 de Abril de 2011 los porcentajes aplicados a los capítulos que se prevén ejecutar son los siguientes:

92 % Excavaciones

100 % Cimentaciones

100 % Soleras

75 % Estructura

50 % Impermeabilizaciones en muros

Este es el mes con mayor diferencia entre lo que se había previsto ejecutar y lo realmente ejecutado, esta diferencia es de 67.668,98 € más previstos que los que realmente se han certificado. Esta vez la diferencia se basa principalmente en la estructura, ya que se ha ejecutado alrededor de un 63 % de esta en vez de un 76 % como estaba previsto, este 8 % que se ha vuelto a retrasar la estructura de los 807.113,85 € que cuesta el capítulo de la estructura hacen la diferencia indicada. Este retraso en la estructura se

debió a problemas climatológicos y de organización que impidieron trabajar gran parte del mes de Marzo.

## **MAYO**

En la certificación con fecha 02 de Mayo de 2011 los porcentajes aplicados a los capítulos que se prevén ejecutar son los siguientes:

100 % Excavaciones

100 % Cimentaciones

100 % Soleras

88 % Estructura

100 % Impermeabilizaciones en muros

Este es el único mes en el que la diferencia mensual entre lo previsto y lo ejecutado es negativo, es decir, se ha ejecutado más de lo que había previsto. Esta diferencia es de -20.190,15 € y se debe a que se ha ejecutado un 82 % de estructura en vez del 88 % previsto hasta el momento. Seguimos teniendo retraso en la estructura, pero se ha disminuido la diferencia de 13 % menos ejecutado que teníamos en el mes anterior a un 6 %.

## **JUNIO**

En la certificación con fecha 02 de Junio de 2011 los porcentajes aplicados a los capítulos que se prevén ejecutar son los siguientes:

100 % Excavaciones

100 % Cimentaciones

100 % Soleras

100 % Estructura

28.6 % Fachada

15.4 % Particiones

50% Albañilería Varios

100 % Impermeabilizaciones en muros

En este mes hay una diferencia de 13.737,33 € más previstos que los que realmente se han certificado. La estructura debería de estar finalizada en esta certificación, sin embargo en lo realmente ejecutado nunca llegará al precio de 807.113,85 € previsto ya que se han hecho ciertas modificaciones como la realización de los muretes de voladizos con ladrillo en vez de hormigón. Esta vez la diferencia se basa principalmente en el capítulo de albañilería, ya que la fachada estaba previsto que se realizara sobre 28.9 % siendo un 16 % lo ejecutado.

## **JULIO**

En la certificación con fecha 02 de Julio de 2011 los porcentajes aplicados a los capítulos que se prevén ejecutar son los siguientes:

100 % Excavaciones

100 % Cimentaciones

100 % Soleras

100 % Estructura

57 % Fachada

46 % Particiones

12.5 % Tabiquería

50% Albañilería Varios

100 % Impermeabilizaciones en muros

En este mes hay una diferencia de 26.350,79 € más previstos que los que realmente se han certificado. Una vez finalizada la estructura ahora lora

**PFG CONVENIO CON EMPRESAS, 41 VIVIENDAS VPO + 2 LIBRES EN JUAN XXIII**

retrasos se basan en el capítulo de la albañilería. La fachada estaba previsto que se realizara sobre 57 % siendo un 45 % lo ejecutado. Por otra parte en particiones se ha ejecutado casi todos los tabiques en elementos comunes faltando los de las plantas tipos y medianeras entre viviendas, no llegando al 40 % ejecutado. Por otra parte se tenía previsto que los encargados de la tabiquería interior realizada con yeso laminado entraran este mes a trabajar, pero por retrasos se ha decidido que no es posible su entrada hasta dentro de 2 semanas.

**7 CONCLUSIONES**

Analizadas todas las certificaciones mensualmente llegamos a las conclusiones finales sobre la obra. En esta obra ha habido abundantes cambios en la ejecución material por parte de la dirección facultativa, alejándose de lo inicialmente previsto en el proyecto de ejecución. Estos cambios han propiciado una diferenciación bastante grande entre los presupuestos de ejecución material previsto en la obra a fecha de Julio de 2010 y el presupuesto que realmente se está manejando en la obra. Todos estos cambios de los que hemos hablado, incluidos en los precios contradictorios, como son los anclajes de los muros o los muretes en los voladizos han de sumarse a los importantes retrasos en los periodos previstos para la ejecución de las unidades de obra. Por todo ello, a la finalización de las prácticas en la empresa se realiza un balance de 148.964,77 € de diferencia entre lo que llevamos ejecutado a lo que estaba previsto. Con tal abultada diferencia la solución más fácil es, si los plazos lo permiten, una reconsideración en la redacción del Planning de obra, para que lo previsto se adapte a lo que realmente está ejecutado hasta el momento. Además de las oportunas modificaciones en el Presupuesto de Ejecución Material en el que se reflejen todos los cambios que se han realizado y los que se puedan llegar a realizar.