



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EMPRESA**  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

# **GESTIÓN DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA**

**Autor: Jorge José Zamora Cánovas**

**Director: Eugenio Gomáriz Mercader**



Curso Académico 2015/2016

*Trabajo Fin de Grado para la obtención del título de Graduado  
en Administración y Dirección de Empresas*

# INDICE

1. Introducción.....	4
2. La importancia de la construcción y su aporte a la economía .....	5
3. Características de las empresas de la construcción .....	7
3.1 Actividades desarrolladas por las empresas de la construcción .....	7
3.2 El organigrama funcional tipo de una empresa constructora .....	8
3.3 Características del proceso productivo .....	9
3.4 Tipología de las obras de ingeniería civil.....	10
4. Análisis de los costes por naturaleza .....	11
4.1 Los materiales.....	11
4.2 Mano de obra.....	12
4.3 Trabajos realizados por subcontratistas.....	12
4.4 Servicios exteriores.....	12
4.5 Tributos.....	13
4.6 Amortización .....	14
5. Reclasificación de los costes .....	15
5.1 Costes directos e indirectos .....	15
5.1.1 Costes directos de la obra .....	15
5.1.2 Costes indirectos de la obra.....	16
5.2 Costes fijos y variables .....	17
5.2.1 Costes variables .....	17
5.2.2 Costes fijos .....	18
6. La empresa: González Soto .....	20
6.1 Análisis económico de la empresa .....	21
6.2 Lectura previa de la empresa .....	23
6.2.1 Características de la empresa.....	23
6.2.2 Rentabilidad.....	23
6.2.3 Endeudamiento .....	24
6.2.4 Equilibrio financiero.....	24
6.3 Ratios de la empresa .....	25
6.3.1 Posición de liquidez.....	25

6.3.2	Porcentaje de capital corriente sobre el activo total .....	26
6.3.3	Nivel de endeudamiento .....	27
6.3.4	Cargas financieras.....	27
6.3.5	Capacidad de devolución de la deuda .....	28
7.	La obra pública .....	29
7.1	Proyecto de ejecución de obra .....	29
8.	Presupuesto.....	35
9.	Presentación de la oferta: la memoria .....	40
9.1	Antecedentes.....	40
9.2	Descripción de la obra proyectada.....	40
9.3	Presupuesto .....	40
9.4	Plazo de ejecución .....	41
9.5	Clasificación del contratista.....	41
9.6	Declaración de obra completa .....	41
9.7	Recepción de las obras y plazo de garantía .....	42
9.8	Protección del medio ambiente .....	42
9.9	Protección del patrimonio histórico –artístico.....	42
9.10	Protección de barreras arquitectónicas .....	42
9.11	Habitantes beneficiados.....	42
9.12	Unidades más representativas.....	42
9.13	Conclusión .....	43
9.14	Otras disposiciones .....	43
10.	Control de la ejecución de la obra .....	46
10.1	Aspectos generales .....	46
10.2	Aspectos específicos.....	48
11.	Análisis de las desviaciones .....	49
12.	Conclusiones.....	53
13.	Bibliografía.....	55
14.	Anexos.....	58

## 1. Introducción

La construcción es uno de los pilares económicos de un país, ya que supone la creación de empleo y la movilización de importantes cantidades de capital, como detallaremos en el siguiente apartado. Así, consideramos que es un ámbito digno de estudio en el que merece la pena profundizar en un trabajo como el que aquí se desarrolla, y por ello optamos por la investigación y la colaboración con una empresa constructora real a fin de obtener datos no ficticios. Así, para elaborar el presente trabajo vamos a obtener la información real de la empresa “González Soto” y de una obra pública llevada a cabo por esta empresa. Por otra parte, para llevar a cabo los análisis pertinentes, utilizaremos el programa SABI que nos permite obtener toda la información contable que precisamos.

A la hora de desarrollar este trabajo nos centraremos en una obra que sale a concurso público, por lo que, es muy importante poder elaborar un presupuesto lo más ajustado posible para presentar la propuesta y que se adapte al pliego de condiciones para convertirnos en la empresa adjudicataria de la concesión pública por parte del ayuntamiento. Debido al alto nivel de competitividad del sector, se hace aún más importante la necesidad de elaborar un presupuesto basado en un control exhaustivo del sistema de costes. Al mismo tiempo que trabajamos en esto, también detallaremos las fases de la obra y todos los materiales y mano de obra que requiere.

En conclusión, podemos decir que el fin último de este Trabajo de Fin de Grado es justificar la importancia de las empresas constructoras en la economía de un país, demostrar la complejidad e importancia que requiere llevar un control detallado de los costes y, como es obvio, intentar que nuestra propuesta sea la ideal.

## 2. La importancia de la construcción y su aporte a la economía

La construcción ha sido considerada a lo largo del tiempo como uno de los grandes motores de crecimiento económico de un país gracias al conjunto de recursos que implica tanto en términos de capital como de medios humanos y de financiación. Se considera un factor importante para cualquier economía ya que permite generar empleo directo e indirecto y obtener mayores recursos que posibiliten un aumento y mejora de las prestaciones sociales. Con independencia del conjunto de recursos de capital como de los medios financieros y humanos, existe un gran número de empresas que se dedican a la actividad constructora y, además, otras que tienen un carácter auxiliar y que sirven de complemento a otra actividad principal.

La actividad de la construcción contribuye a solucionar determinados problemas de naturaleza económica y social, y entre sus beneficios principales cabe destacar:

- Su aportación a la consecución de uno de los objetivos básicos de nuestra Constitución, que es la de facilitar vivienda a todos los españoles, bien sea mediante la promoción de viviendas sociales o la constitución de cooperativas que promuevan viviendas.
- Su contribución a la formación del Producto Interior Bruto, así como a la compensación de una parte importante de déficit de la balanza de pagos, al exportarse al extranjero muchos de sus productos.
- La importante participación del sector en el índice de ocupación y, en consecuencia en la creación de empleo y reducción de las tasas de paro, dado que alcanza el mayor porcentaje de población activa dentro del sector industrial.
- La actividad financiera que se deriva del endeudamiento a largo plazo por parte de los compradores de este tipo de bienes constituye otro motor importante de la economía, en lo que respecta a la canalización del ahorro, siendo sus pilares básicos la facilidad de acceso al crédito bancario, las ayudas públicas y la reducción de los tipos de interés.

Existen importante estímulos para la inversión en este tipo de bienes, tanto a nivel particular como empresarial, por lo que esto hace que una parte elevada de los ingresos, ahorros y beneficios obtenidos tanto por los particulares como por las empresas se destinen a la construcción de viviendas, locales de negocios e industrias, etc. Esto constituye un motor de actividad económica a corto plazo y un incremento de la producción, riqueza y nivel de empleo a medio y largo plazo que derivada a una mejora del país.

### 3. Características de las empresas de la construcción

#### 3.1 Actividades desarrolladas por las empresas de la construcción

La industria de la construcción tiene por objeto final la elaboración de diferentes tipos de productos que van a condicionar la estructura de las actividades que lleven a cabo. De este modo, las empresas pueden dedicarse a gran cantidad de obras. Por ejemplo, obras públicas (carreteras, autovías, ferrocarriles, puertos), edificios de servicios públicos y privados (hospitales, residencias, iglesias), edificios residenciales (viviendas, apartamentos) o pabellones industriales (fábricas y naves industriales) entre otras.

Estas actividades consideradas principales de la construcción, vienen complementadas por un importante conjunto de industrias auxiliares que operan siguiendo pautas muy similares y que se dedican a trabajos de elaboración de prefabricados (vigas, ladrillos, cerámica y gres...), carpintería mecánica y metálica, cuyo centro de actividad se desarrolla en fábricas e instalaciones independientes del lugar de construcción de la obra. Por ello, podemos afirmar que las empresas de la construcción suelen tener muy diversificadas sus actividades.

Las actividades desarrolladas por una empresa constructora se centran en los siguientes tipos de obra:

- Urbanización e infraestructuras.
- Movimiento de tierras.
- Cimentaciones.
- Estructuras.
- Albañilería.
- Hormigón armado.
- Cubiertas.
- Solado y alicatado.
- Fontanería y saneamiento.
- Carpintería.
- Vidriería.
- Calefacción.

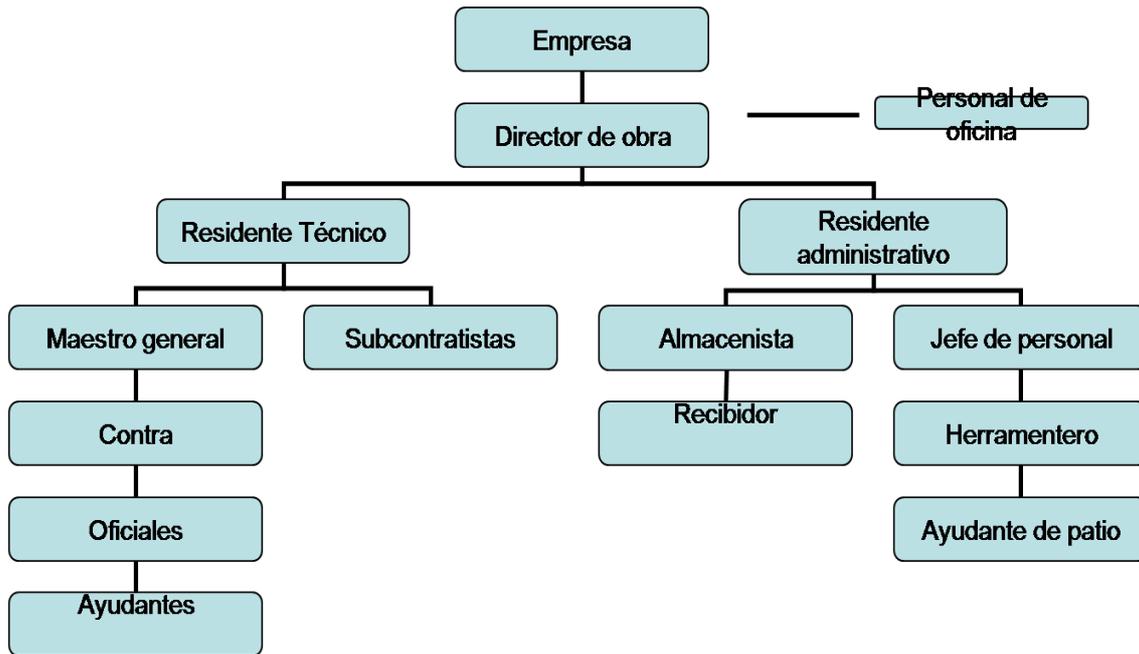
- Electricidad.
- Ascensores y montacargas.
- Pintura.
- Decoración de interiores y exteriores.

El contrato de ejecución de obras en el proceso de contratación y subasta pública está basado en la entrega previa de un presupuesto que se solicita a los diferentes contratistas de obras y que será adjudicado a quien ofrezca mejores condiciones técnicas y económicas. Una práctica habitual en un proyecto de construcción es subcontratar parte de las fases de producción, de modo que se delega determinadas actividades a otras empresas que son las responsables de su ejecución y que en su conjunto permiten lograr un objetivo final.

Existen diferentes tipos de contrato de ejecución de obra, pero nosotros nos vamos a centrar en el llamado Contrato por Unidades de Obra Ejecutadas, que parte de la realización del contenido del proyecto estableciendo el precio para cada unidad de obra y determinando la cantidad. Una vez conocida la cantidad, se fija el coste de cada unidad de obra como producto de las cantidades de factor aplicadas por su precio unitario. Así, por ejemplo, el importe del colocar el suelo de moqueta será el resultante de multiplicar los metros cuadrados de suelo de moqueta por el precio de 1 m<sup>2</sup> de suelo. Vamos a basarnos en este tipo de contrato para fijar los costes.

### 3.2 El organigrama funcional tipo de una empresa constructora

Un organigrama es un esquema donde se representa la estructura de organización de un ente, empresa u organismo público. Es una herramienta informativa y de carácter administrativo, donde se encuentran representadas las unidades departamentales, su distribución, facultades y competencias, así como la información que refiere a las atribuciones relacionales y las estructuras jerárquicas de la empresa. He aquí un ejemplo:



### 3.3 Características del proceso productivo

Las características del proceso productivo parten de las siguientes premisas:

1. El trabajo de una empresa constructora precisa de la incorporación al proceso de producción de una gran variedad de materiales, y por ello, la estandarización del proceso productiva es prácticamente nula o inexistente.
2. La mano de obra está basada en el trabajo de especialistas de cada una de las diferentes actividades que se desarrollan en el proyecto. Dentro de estos, podemos diferenciar entre oficiales, ayudantes y peones en tareas como la albañilería, encofrado, solado y alicatado, pintura, carpintería, fontanería, etc.
3. El orden de las actividades viene predeterminado atendiendo a una secuencia lógica de actuaciones en el tiempo, de modo que la realización de una actividad venga determinada por la ejecución de actividades previas.
4. La duración del proceso es muy variable y dependerá de los plazos de ejecución de obra. Los plazos de ejecución van a estar condicionados por la importancia y el peso de la obra a ejecutar, las características de ésta y calidad del trabajo en general.

### 3.4 Tipología de las obras de ingeniería civil

Las obras de ingeniería civil son obras destinadas básicamente al uso colectivo o público necesarias para hacer realizables las actividades económicas y sociales. Estas obras pueden ser:

- Carreteras, vías urbanas, pistas, aparcamientos, alumbrados y señalizaciones.
- Infraestructura ferroviaria, túneles, puentes, etcétera
- Aeropuertos
- Puertos y canales
- Centrales de producción de energía eléctrica
- Redes de saneamiento

Existen dos tipos de obra: civil y privada. Se puede denominar obra privada a los trabajos de construcción, ya sean de infraestructuras o edificación, promovidos por personas individuales o empresas ajenas al gobierno teniendo como objetivo el beneficio del promotor. Por otro lado, la obra civil o pública hace referencia a aquellos trabajos de construcción que son promovidos por una administración pública teniendo como objeto el beneficio de la comunidad.

Dicho esto, hay dos diferencias principales entre estos dos tipos. La primera diferencia es el uso de la obra, puesto que la obra pública es para uso y beneficio público y la privada para el beneficio del promotor. La segunda diferencia reside en el origen de los fondos. Por ejemplo, el gobierno puede hacer una obra pública con fondos privados procedentes de donaciones o concesiones, pero no puede hacer obra privada, porque no puede obtener beneficios privados.

En la obra pública existe la dificultad de que para poder llevar la obra a cabo es necesario obtener el contrato de concesión por parte de la administración y para ello debemos ajustar el presupuesto a un pliego de condiciones, y además de ello, ser la empresa que presente la mejor oferta para ser beneficiarios de la concesión. En esto consiste nuestro estudio en el presente trabajo, pues nuestra empresa se va a centrar en la obra pública y presentará una propuesta para el pliego atendiendo a las necesidades de la administración.

## 4. Análisis de los costes por naturaleza

Debemos analizar los costes atendiendo a su naturaleza intrínseca, esto quiere decir, que debemos atender al factor productivo que corresponda. El tipo de costes que vamos a comentar a continuación son conceptos recogidos en el grupo 6 del Plan General de Contabilidad.

### 4.1 Los materiales

En las empresas de construcción es común la existencia de un diverso número de materiales. Ocurre con frecuencia que se generen excedentes o surja la posibilidad de adquirir la compra de materiales en situaciones ventajosas cuando no se necesiten y deban ser almacenados, por lo que es importante llevar a cabo el correcto control de destino dado a los consumos de las diversas partidas de materiales. Dentro de los materiales podemos encontrar:

- Productos petrolíferos refinados (carburantes, lubricantes, etc.)
- Productos de la siderurgia y del acero (vigas, raíles, chapas, tubos de acero, etc.)
- Cementos y yesos
- Materiales de construcción (arena, grava, bordillos, adoquinas, baldosas, etc.)
- Productos químicos
- Productos y material metálico
- Material eléctrico
- Madera

Para poder determinar el precio de coste unitario de las materias primas, es preciso añadir al precio final de la compra al proveedor, el coste de puesta a punto en la obra (transporte, carga y descarga, seguros, etc.), así como los costes de las posibles mermas y roturas.

#### 4.2 Mano de obra

La mano de obra es el esfuerzo físico y mental que se pone al servicio de la fabricación de un bien. El concepto también se utiliza para nombrar al coste de este trabajo, es decir, el precio que se le adjudica. Es un factor determinante en la eficiencia de la empresa, ya que una mala previsión puede conllevar un aumento significativo en el presupuesto.

Debemos distinguir entre la mano de obra directa e indirecta. La mano de obra directa se aplicará de forma inmediata a las unidades de obra que la consumen. Por el otro lado, la mano de obra indirecta engloba el trabajo de aquellas personas que no intervienen de forma directa en la ejecución de la obra, como el encargado, capataces, guardas, etc. pero cuyos costes deben incorporarse en el producto.

#### 4.3 Trabajos realizados por subcontratistas

Como ya comentamos, la subcontratación es una práctica habitual por la que una empresa contratante subcontrata a otra para la ejecución material de los trabajos encomendados, mientras ella es quien dirige y controla las obras realizadas.

En el acuerdo entre ambas empresas se estipula el presupuesto y el gasto que la empresa subcontratada puede disponer y, en el caso de que sea necesario el uso de mayor materiales o mano de obra, deberá establecerse en el contrato de forma detallada para poder imputar los respectivos costes a las unidades de obra.

#### 4.4 Servicios exteriores

Se incluyen conceptos como gastos en investigación y desarrollo, los arrendamientos de maquinaria, vehículos y otros elementos, los cánones, reparación y conservación, servicios de profesionales independientes, los transportes, las primas de seguro, gastos en publicidad, propaganda y relaciones públicas, suministros (agua, luz, gas), etcétera., lo que corresponde al grupo 62 del Plan General de Contabilidad.

#### 4.5 Tributos

Los tributos que van a gravar la actividad de la construcción son muy diversos, siendo preciso distinguir entre tasas, contribuciones especiales e impuestos. En el momento que se inicia la actividad es necesario darse de alta en el impuesto que grava las actividades económicas (IAE), obteniendo la correspondiente licencia fiscal. El IAE afecta a los siguientes sujetos:

Las personas físicas, jurídicas y las entidades a que se refiere el art. 35.4 de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, siempre que realicen en territorio nacional actividades empresariales, profesionales o artísticas. No obstante, se encuentran exentos del Impuesto entre otros:

- Los sujetos pasivos que inicien el ejercicio de su actividad en territorio español, durante los dos primeros períodos impositivos de este impuesto en que se desarrolle aquélla (artículo 82.1 b) del Texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales).
- Los siguientes sujetos pasivos (artículo 82.1 c) del Texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales):
  - Las personas físicas.
  - Los sujetos pasivos del Impuesto sobre Sociedades, sociedades civiles y entidades sin personalidad jurídica que constituyan una unidad económica o un patrimonio separado susceptible de imposición (artículo 35.4 de la Ley General Tributaria), que tengan un importe neto de la cifra de negocios inferior a 1.000.000 de euros.
  - Los contribuyentes por el Impuesto sobre la Renta de No Residentes que operen en España mediante establecimiento permanente siempre que tengan un importe neto de la cifra de negocios inferior a 1.000.000 de euros.

Así mismo se ha de solicitar al ayuntamiento la licencia de apertura de establecimiento, con el abono de sus tasas correspondientes. Antes del comienzo de cada obra es preciso presentar la solicitud y el proyecto con la memoria y los planos en la Delegación Provincial de Industria o en el ayuntamiento, dependiendo del tipo de obra que se trate, debiendo abonarse las tasas pertinentes. A lo largo del período de ejecución de la obra será preciso abonar al ayuntamiento los tributos correspondientes a servicios públicos, impuestos municipales y tasas.

#### 4.6 Amortización

La amortización es un término económico y contable, referido al proceso de distribución en el tiempo de un valor duradero. Adicionalmente se utiliza como sinónimo de depreciación en cualquiera de sus métodos.

Desde un punto de vista económico-contable, los fondos de amortización son aquellos que se crean para compensar la pérdida de valor o depreciación que experimentan ciertos elementos patrimoniales. Los fondos de amortización se crean por las dotaciones que se realizan cada año a un determinado importe, de tal forma que al final de la vida económica del bien amortizado, la empresa podrá reponerlo con la acumulación de las dotaciones efectuadas. La dotación anual es el reflejo contable de la depreciación que sufren los activos, que recibe el nombre de amortización.

## 5. Reclasificación de los costes

Las categorías más habituales para clasificar los costes en la actividad de la construcción son, por una parte, costes directos y costes indirectos; y por otra, costes fijos y variables.

### 5.1 Costes directos e indirectos

Según el Reglamento general de contratación del Estado, artículo 68, el presupuesto de ejecución material es «el resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas».

Se entiende por unidad de obra el conjunto de recursos necesarios para construir un todo indivisible que queda integrado en una obra y que constituye la parte más pequeña en que la obra se considera dividida en un presupuesto, de forma que es susceptible de ser medida y certificada como unidad de obra. Cuando se habla de medición se hace referencia a la determinación de las cantidades de cada partida de obra.

Según el artículo 67 RD 982/1987, de 5 de junio, BOE 181, el precio de la partida o unidad de obra y del conjunto de partidas o unidades de obra que se incluye en un presupuesto de ejecución material (PEM) debe ser el llamado precio directo (coste directo) que debe incluir los costes indirectos además de los gastos de mano de obra, materiales, amortización y conservación de la maquinaria y gastos auxiliares.

#### 5.1.1 Costes directos de la obra

Según la redacción del artículo 67 del Reglamento General de contratación del Estado, se considera que el IVA no está incluido en ningún tipo de gasto. Teniendo esto en cuenta, forman parte de los gastos directos de la obra los que a continuación se enumeran:

- La mano de obra, con los pluses, cargas y seguridad social, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra. Por ejemplo: A0122000 - Oficial primera paleta.
- Los materiales, con unos precios resultantes a pie de obra, que estén integrados en la unidad de que se trate o que se necesiten para ejecutarla. Por ejemplo: B0511302 - Cemento portland CEM I 32,5, a granel.  
La repercusión del importe de rupturas y mermas producidas durante el transporte interno y la realización de las unidades de obra se incluye como incremento de consumo de material en las correspondientes unidades de obra.
- Los gastos de amortización y de conservación de la maquinaria y de las instalaciones. Por ejemplo: C1501800 - Camión de 12 t.

#### 5.1.2 Costes indirectos de la obra

Se consideran gastos indirectos todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades de obra concretas, sino al conjunto o parte de la obra. Según el Reglamento General de contratación del Estado, artículo 67, han de considerarse gastos indirectos siguientes: gastos de instalación de oficinas a pie de obra, de comunicaciones, de edificación de almacenes, de talleres de pabellones provisionales para obreros, de laboratorios, etc. así como los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los de los imprevistos.

Todos estos gastos, excepto aquellos que se hayan valorado en el presupuesto como unidades de obra o partidas alzadas, se deben cifrar en un porcentaje de los costes directos, el mismo para todas las unidades de obra, que el técnico autor del proyecto adoptará en cada caso según la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia del presupuesto y del plazo probable de ejecución.

Los costes indirectos incluyen los conceptos siguientes: mano de obra indirecta y maquinaria, útiles y herramientas. A continuación los describiremos brevemente.

### Mano de obra indirecta

Personal que no interviene de forma directa en la ejecución de las unidades de obra, dado que realiza exclusivamente funciones de control, organización, distribución de tareas, vigilancia, etc.

La mano de obra indirecta la componen elementos como: jefe de obra, ayudante de obra, encargado de obra, administrativo de obra, jefe de cuadrilla, vigilante, almacenista, peón de servicios varios (personal que realiza funciones de transporte interior, elevación, montaje, retirada, limpieza, etc. durante la ejecución de la obra).

### Maquinaria, útiles y herramientas

Conjunto de maquinaria, útiles y herramientas que se usa para la ejecución de diversas unidades de obra y que no es específico de ninguna de ellas, por ejemplo:

- Elevación: grúa, incluyendo al gruista, montaje, desmontaje y transporte de grúa, con cimentación, red de tierras y legalización, montacargas y carretilla elevadora.
- Transporte: camión para trabajos generales, limpieza y transporte de herramientas, dámper.
- Herramientas: picos, palas, reglas.

## 5.2 Costes fijos y variables

El mantenimiento de la actividad de una empresa genera un conjunto de costes, que se dividen en costes variables, que son directamente proporcionales a la producción y costes fijos que, como su nombre indica, son independientes y se producen periódicamente.

### 5.2.1 Costes variables

Los costes variables son los aglutinados a continuación:

- Consumo de materias primas o productos: Este costo está formado por el consumo de materias primas o productos necesario para la producción. No se debe confundir con el costo de las compras realizadas en un determinado periodo, de hecho se

calcula restando las existencias finales a la suma de las existencias iniciales y las compras realizadas en el periodo.

- Mano de obra directa: Incluye los costos de los salarios brutos y de la Seguridad Social a cargo de la empresa de las personas que intervienen en el proceso productivo o prestación del servicio.
- Otros gastos generales: Se incluyen como gastos generales los específicos del área de marketing y los generados por amortización, consumos energéticos, mantenimiento y reparaciones de la maquinaria.

### 5.2.2 Costes fijos

En el siguiente listado incluimos los denominados costes fijos:

- Arrendamientos: Alquiler de local y, si existen, gastos de leasing de algunos elementos del inmovilizado.
- Comunicación: coste de las acciones previstas de comunicación.
- Transportes: se tiene en cuenta en el caso de empresas que tengan entre sus políticas la de distribución del producto a la clientela.
- Servicios de profesionales independientes: Normalmente se recogen aquí los gastos de gestoría o asesorías externas.
- Material de oficina: Gastos en consumibles de oficina.
- Reparaciones y mantenimiento: Del local e instalaciones.
- Mano de obra indirecta: Se recogen en este apartado los costos salariales de las personas que no intervienen el proceso productivo, incluida la Seguridad Social a cargo de la empresa.
- Suministros: Gastos de luz, agua, teléfono, gas, etc.
- Tributos: Incluye todos los tributos y tasas de la actividad, como el IAE, licencia de apertura, tasas municipales, etc.
- Amortizaciones: La amortización es el coste por la pérdida de valor de los elementos del inmovilizado, susceptibles de ser amortizados. Para ello existen unas tablas que determinan los porcentajes máximos que las empresas pueden

desgravarse a la hora de calcular los impuestos. En las empresas de fabricación o de servicios, las amortizaciones de la maquinaria y de las herramientas y útiles se recogen dentro de los costos variables. También se recogen aquí las amortizaciones de los gastos de establecimiento, cuyo plazo máximo es de cinco años.

- Gastos financieros: Recoge los intereses de la financiación externa, incluidos los gastos de negociación o apertura que puedan existir.
- Impuesto: Dependiendo del tipo de fiscalidad al que esté sometida la empresa se recogerá el Impuesto de Sociedades (para las sociedades de carácter mercantil) o el Impuesto de la Renta (IRPF).
- Otros gastos: Detalla aquellos otros gastos necesarios para la actividad que no se puedan encuadrar en los puntos anteriores.

## 6. La empresa: González Soto

Nuestra empresa, González Soto S.A. fue constituida en Cartagena el 19 de Junio de 1984, como continuación de las actividades ejercidas por D. Ginés González Soto, contratista de obras públicas desde 1950. Es una empresa constructora, especializada en la pavimentación de firmes con aglomerados asfálticos en caliente, realizando toda clase de obra civil. Con una política basada en la calidad y servicio al cliente, González Soto, S.A., viene desarrollando desde sus comienzos una estrategia de crecimiento sostenido, realizando obras de creciente importancia, al tiempo que ha ido ampliando su capacidad productiva con la adquisición de instalaciones y maquinaria dotada de las más recientes tecnologías. En la actualidad, gracias a los medios y experiencia acumulada, González Soto, S.A. ejecuta grandes obras solo al alcance de empresas con los suficientes medios humanos y tecnológicos. González Soto S.A., dispone de maquinaria propia, adecuada a los trabajos que desarrolla, así como de talleres fijos y móviles para un mejor servicio. Toda la maquinaria dispone del Certificado CE, y los vehículos de la ITV correspondiente, así como del seguro obligatorio o de responsabilidad civil. La empresa posee en propiedad maquinaria en propiedad tal como maquinaria de aglomerado, equipo de fresado, cubas de riego, maquinaria para perforación de tierra, rodillos y compactadores, maquinaria de apoyo auxiliar y elementos de transporte. La sede central se encuentra ubicada en La Unión (Murcia).

Ahora, vamos a centrarnos en los indicadores de gestión de la empresa.

La actividad de la construcción requiere fuertes inversiones tanto en bienes de equipo, como en fondos de rotación (que es la parte del activo corriente que es financiada con recursos permanentes, patrimonio neto y pasivo no corriente) y debido al largo período de ejecución de determinadas obras. Para ello, es preciso efectuar un riguroso seguimiento de las variables clave, de acuerdo con los objetivos de la planificación estratégica y táctica, entre las que cabe destacar:

- Venta.
- Inversiones en activos fijos
- Tasas de rentabilidad de las inversiones (VAN, TIR, plazo de recuperación)
- Apalancamiento financiero

- Estimación del clash-flow o flujo de tesorería
- Estimación de beneficios (pérdidas y ganancias)
- Política de dividendos

Este proceso de control parte de la correcta estimación del valor que las variables han de alcanzar, para posteriormente efectuar el seguimiento periódico de su comportamiento, llevando a cabo un análisis comparativo de los datos obtenidos con respecto a los datos de ejercicios anteriores a través del estudio de las series temporales.

### 6.1 Análisis económico de la empresa

A continuación, se muestra los datos obtenidos del balance de situación y de la cuenta de pérdidas y ganancias obtenidos del programas SABI, que es una base de datos que incluye el análisis financieros de más de 1.300.000 empresas españolas con un histórico de cuentas anuales de hasta 10 años.

Balance de situación	2014	2013	2012
Activo no corriente	9.390.881	7.572.913	6.477.550
Inmovilizado inmaterial	452.877	136.340	-
Inmovilizado material	4.257.013	2.104.531	2.181.024
Otros activos no corrientes	4.680.991	5.332.042	4.296.526
Activo corriente	8.246.078	7.830.854	7.223.596
Existencias	155.130	2.142.974	984.957
Deudores	5.127.830	3.215.659	2.219.405
Otros activos líquidos	2.963.118	2.472.221	4.019.234
Tesorería	1.407.899	1.032.562	572.612
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>17.636.959</b>	<b>15.403.767</b>	<b>13.701.146</b>
Patrimonio neto	11.170.111	10.849.522	10.618.008
Capital suscrito	312.526	312.526	312.526
Otros fondos propios	10.857.584	10.536.996	10.305.482

Pasivo no corriente	1.052.220	1.001.222	1.296.720
Acreedores a largo plazo	50.988	-	-
Provisiones	1.001.222	1.001.222	1.296.720
Pasivo corriente	5.414.628	3.553.023	1.786.417
Deudas financieras	12.750	-	-
Acreedores comerciales	3.991.809	3.220.655	1.564.347
Otros pasivo corrientes	1.410.069	332.368	222.071
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>17.636.959</b>	<b>15.403.767</b>	<b>13.701.145</b>
Fondo de maniobra	1.291.150	2.137.977	1.640.016
Número de empleados	51	50	40
Cuenta de pérdidas y ganancias	2014	2013	2012
Importe neto de la cifra de negocios	10.624.159	8.095.572	6744448
Resultado explotación	211.960	36.093	11.569
Ingresos financieros	197.966	345.336	153.809
Gastos financieros	35.963	31.568	65.277
Resultado financiero	162.003	313.767	88.532
Resultado antes de impuestos	373.963	349.861	100.101
Impuesto sobre sociedades	-1.019	42.401	80.262
Resultado del ejercicio	374.982	307.460	19.840
Materiales	7.058.114	6.860.833	3.912.058
Gastos de personal	1.486.282	1.436.122	1.143.430
Dotación para amortización del inmovilizado	104.605	74.045	121.420
Otros gastos financieros	35.963	31.568	29.181

Cash flow (flujo de caja)	479.588	381.505	141.260
---------------------------	---------	---------	---------

## 6.2 Lectura previa de la empresa

### 6.2.1 Características de la empresa

Se puede considerar a González Soto una empresa mediana debido a que en el último año presenta más de 50 trabajadores, más en concreto 51. Es una empresa madura puesto que se encuentra consolidada en el sector de la construcción con más de 30 años de experiencia.

El importe neto de la cifra de negocios (volumen de ventas) va aumentando y esto va acompañado en el inmovilizado material, por lo que podemos deducir que la empresa está obteniendo productividad a las inversiones que ha realizado en el inmovilizado. Actualmente La empresa se encuentra en una fase de expansión moderada, debido al incremento del importe neto de la cifra de negocios, el inmovilizado material y el activo total.

### 6.2.2 Rentabilidad

Para determinar la rentabilidad de la empresa debemos comprobar el resultado de la explotación con relación al porcentaje de las ventas para cuantificar la rentabilidad de la empresa. A continuación, se muestra el cálculo propiamente dicho:

$$2014: (211.960/10.624.159) \times 100 = 1,99\%$$

$$2013: (36.093/8.095.572) \times 100 = 0,44\%$$

$$2012: (11.569/6.744.448) \times 100 = 0,17\%$$

En los últimos años la rentabilidad de la empresa ha ido aumentando, sobre todo, en éste último año el cual la empresa presenta su mejor resultado. En general la empresa es rentable pero los márgenes resultan escasos dada la fuerte competitividad del sector.

### 6.2.3 Endeudamiento

Para obtener el endeudamiento de la empresa, debemos de calcular el porcentaje que representan los recursos propios sobre el total del pasivo, determinando el grado de capitalización de la empresa. Los resultados del endeudamiento son:

$$2014: (11.170.111/17.636.959) \times 100 = 63,67\%$$

$$2013: (10.849.522/15.403.767) \times 100 = 70,43\%$$

$$2012: (10.618.008/13.701.145) \times 100 = 77,49\%$$

La empresa tiene un buen grado de capitalización pero va disminuyendo con el paso de los años debido a que se ha visto incrementado sus deudas a largo y a corto plazo (pasivo no corriente y pasivo corriente).

### 6.2.4 Equilibrio financiero

Con el equilibrio financiero se va a determinar el capital circulante (activo corriente + pasivo corriente) para contrastar si está financiando correctamente sus inversiones. Para ello debemos calcular la diferencia entre el activo corriente una vez deducido el pasivo corriente. Los resultados del capital corriente son:

$$2014: (8.246.078 - 5.414.628) = 2.831.450$$

$$2013: (7.830.854 - 3.533.023) = 4.297.831$$

$$2012: (7.223.596 - 1.786.417) = 5.437.179$$

El capital corriente es siempre positivo, y aunque mantiene una tendencia decreciente, la empresa está financiando correctamente sus inversiones en inmovilizado. En resumen, la empresa está llevando a cabo nuevas inversiones y está teniendo un crecimiento en sus ventas. Es una empresa rentable, con un buen grado de capitalización y mantiene un correcto equilibrio financiero.

### 6.3 Ratios de la empresa

#### 6.3.1 Posición de liquidez

La posición de liquidez va a determinar el saldo disponible en un determinado momento y nos va a permitir saber cuál es la posición de liquidez tanto a corto como a largo plazo para poder hacer efectivas las obligaciones de pago de la empresa.

##### Liquidez a corto plazo

Nos indica la relación entre los activos disponibles líquidos no inmovilizados en el proceso de explotación y aquellos que precisan únicamente la fase de cobro para transformarse en tesorería con los recursos ajenos con vencimiento inferior a un año.

2014	2013	2012
149,4275876	160,085651	349,2263564

Se observa una tendencia decreciente en la posición de liquidez de la empresa. En 2012 sus activos corrientes eran capaces de cubrir el 349,22% de la deuda a corto plazo, lo que dotaba a la empresa de una sólida capacidad de pago. Esta situación se va empeorando a lo largo del periodo analizado, aunque manteniéndose en niveles aceptables, hasta que en 2014 alcanza su valor más bajo, el cual solo puede hacer frente al 149,42% de su pasivo corriente.

Para evitar tensiones financieras en la corriente monetaria, es preciso que la empresa mejore su posición de liquidez, bien sea por el aumento de su activo corriente (sobre todo por la transformación de los deudores en activos líquidos) o por la disminución de sus deudas a corto plazo. Una posición de liquidez baja podría provocar situaciones de riesgo financiero con facilidad, sobre todo en épocas de recesión económica y de difícil acceso al crédito bancario.

### Garantía a largo plazo

Mide la relación de los activos netos totales con el total de las deudas como garantía de liquidez a largo plazo que ofrece la empresa frente a terceros.

2014	2013	2012
272,7288317	338,2287734	444,3897887

Del mismo modo que ocurre con la liquidez a corto plazo, se ve reducida notablemente su garantía de pago a largo plazo frente a terceros. A pesar de que presenta unos valores buenos, la empresa debería reducir sus deudas para garantizar la viabilidad a largo plazo.

### 6.3.2 Porcentaje de capital corriente sobre el activo total

El capital corriente de la empresa mide si se está financiando correctamente las inversiones. Siempre que el activo corriente sea superior al pasivo corriente nos va a indicar que el activo no corriente está siendo financiado con recursos permanentes (patrimonio neto + pasivo no corriente) y la empresa se encuentra en situación de equilibrio financiero. En el caso contrario, parte del activo no corriente está siendo financiado con deudas a corto plazo, lo que puede provocar un desequilibrio financiero.

2014	2013	2012
16,05407145	27,77133022	39,68411839

Observamos que en los tres años analizados presenta un capital corriente positivo, por lo que se encuentra en una situación de equilibrio financiero. Esto implica que todo su activo no corriente y parte del activo corriente está siendo financiado por recursos permanentes. En el periodo analizado se produce un desfavorable retroceso del porcentaje de capital corriente sobre el activo total.

La razón de este descenso puede verse debido a una inadecuada financiación que ha utilizado la empresa para la adquisición de sus inmovilizados materiales al aumentar considerablemente su deuda a corto plazo.

### 6.3.3 Nivel de endeudamiento

Nivel endeudamiento	2014	2013	2012
3.1 Autonomía financiera	63,33354293	70,43421262	77,49723107
3.2 Endeudamiento a corto plazo	30,70046259	23,06593575	13,03845044
3.3 Endeudamiento a largo plazo	5,965994478	6,499851627	9,464318493

Estudiamos estos valores conjuntamente debido a que la suma total nos va a determinar el 100% del nivel de endeudamiento que tiene la empresa.

Así, podemos observar que el nivel de autonomía financiera, que mide el grado de dependencia que tiene una empresa sobre sus acreedores según el nivel de deuda existente, se va reduciendo en los últimos años, por lo que la empresa está sufriendo una descapitalización que coincide con el aumento del endeudamiento a corto plazo. Esta descapitalización y el aumento de deudas a corto plazo desemboca en mayores cargas financieras (intereses de deuda).

### 6.3.4 Cargas financieras

Las cargas financieras nos van a indicar el porcentaje que suponen los gastos financieros sobre el total de las ventas. En el siguiente cuadro las englobamos:

2014	2013	2012
0,338502088	0,389941563	0,967862752

Como se puede observar, las cargas financieras se han visto reducidas gracias en parte al aumento del nivel de ventas, puesto que se ha incrementado los intereses de deuda de la empresa. En el último curso, de cada 100€ que la empresa factura de ventas, 0,33 céntimos de euro van destinados a pagar gastos financieros.

### 6.3.5 Capacidad de devolución de la deuda

Indica la capacidad de la empresa para hacer frente al total de sus deudas con los recursos que ella misma es capaz de generar. Este ratio es un excelente indicador de la posición del riesgo de la empresa y es imprescindible su observación:

2014	2013	2012
4,895197784	2,418359135	4,313431417

Los datos analizados muestran que en los últimos años la empresa puede hacer frente a la deuda con los recursos que ella misma genera, debido a que presenta unos resultados positivos.

En el último año, la empresa puede hacer frente al 4,89% de su deuda sin necesidad de recurrir a nueva deuda mediante fuentes de financiación. A pesar de ello, la empresa debería mejorar sus ventas o reducir sus deudas tanto a corto como a largo plazo con el fin de poder mejorar su capacidad devolutiva para evitar una situación de riesgo.

## 7. La obra pública

Se denomina obra pública a todos los trabajos de construcción, ya sean infraestructuras o edificación, promovidos por una administración pública (en oposición a la obra privada) teniendo como objetivo el beneficio de la comunidad.

Existen dos tipos de contratación para la obra pública: Contratación directa o Licitación Pública (concurso de precios). En esta última, distintas empresas pueden presentarse al concurso debiendo realizar una propuesta proyectual y una propuesta económica. El proyecto que mejor se adecue a las necesidades del comitente será el ganador y la empresa que lo presentó, será la encargada de ejecutar la obra.

Entre las principales obras públicas se encuentran:

- Infraestructuras de transporte, que incluye el transporte por carretera (autopistas, autovías, carreteras, caminos...), el marítimo o fluvial (puertos, canales, ...), el transporte aéreo (aeropuertos), el ferroviario y el transporte por conductos (por ejemplo, oleoductos).
- Infraestructuras hidráulicas (presas, redes de distribución, depuradoras...).
- Infraestructuras urbanas, incluye calles, parques, alumbrado público, etc.
- Edificios públicos ya sean educativos, sanitarios o para otros fines.

### 7.1 Proyecto de ejecución de obra

El proyecto es el conjunto de documentos mediante los cuales se define el diseño de una construcción antes de ser realizada. Es el documento base sobre el que se desarrolla el trabajo de los arquitectos, ingenieros y proyectistas de distintas especialidades.

A lo largo de un proyecto se desarrolla la distribución de usos y espacios, la utilización de materiales y tecnologías, y la justificación técnica del cumplimiento de las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable. En muchos ámbitos la elaboración de un proyecto completo es obligatoria antes de iniciar el desarrollo de una construcción, y puede tener carácter contractual.

En nuestro caso nos encontramos ante una orden de fabricación hipotética basada en datos reales. Una orden de fabricación puede ser interna (fruto de las necesidades propias de la empresa) o externa (solicitada por un cliente). En este caso, es la empresa la que, fruto de las necesidades de un cliente (el Ayuntamiento de Cartagena), emite una orden de fabricación del proyecto de ejecución de obra para entrar a concurso público.

Una orden de fabricación es un documento que describe la fabricación completa de un artículo en sus siguientes aspectos:

- Acopios de materiales. Indica las cantidades de artículos a sacar de los almacenes para llevar a buen fin la OF. A medida que se fabrica descuenta e incrementa las cantidades en almacenes según sea el caso.
- Compras y subcontratas. Reúne todas las compras de materiales y subcontratas de operaciones necesarias para fabricar el artículo. Todas las posiciones de compra viene marcadas en el pedido con el número de la OF que las ha generado.
- Operaciones. Permite introducir todas las operaciones y horas trabajadas para realizar la OF. Luego estas horas se pueden utilizar para calcular el índice de eficacia de la OF.
- Controles de calidad. Agrupa y automatiza la creación de controles de calidad para certificar la bondad del producto terminado.
- Cálculos de costes y horas. Anotando todas las operaciones de los trabajadores en distintos órdenes de fabricación se pueden calcular las horas trabajadas y los rendimientos de cada uno de ellos, así como los costes y precios previstos.
- Anotación de gastos. Permite apuntar los gastos que se producen durante la fabricación.

Como se puede ver por medio de las órdenes de fabricación se puede gestionar por completo la producción de un artículo. Es recomendable que se anoten todas las horas de los trabajadores, a fin de cuenta se puede lanzar órdenes de fabricación por artículos llamados "Mantenimiento" aunque no tengan una presencia física.

La orden de fabricación surge ante la necesidad de establecer un presupuesto para entrar en concurso de una obra pública. Imaginemos que el Ayuntamiento de Cartagena pone a concurso público la reparación de las calles Mayor y Honda debido al mal estado del

pavimento, las baldosas y se requiere cambiar parte de la red de alcantarillado debido al deterioro que sufre. La empresa deberá presentar la documentación solicitada para entrar en el concurso público para la obtención de la licitación de la obra. El proyecto consiste en la rehabilitación de una calle de dominio público para la mejora de ésta. Se procederá a la sustitución de sus elementos como baldosas, farolas, tuberías y asfalto. Las fases a seguir son las siguientes:

#### FASE 1: Replanteo

El replanteo o trazo es el proceso de definir y medir en un terreno las dimensiones de la obra donde se realizará la construcción. Se traza la forma del perímetro de la obra y se señalan los ejes y/o contornos donde se debe situar la cimentación: los muros, zapatas, losas, pilotes, etc.

Para realizar el trazo o replanteo primero se deben tener dibujadas las dimensiones de la obra en un plano; después se aplican métodos geométricos para trazar el perímetro en función de la escala y medidas de los planos. En el terreno se insertan varillas para indicar los vértices y uniéndolos con hilo reventón nos sirve para indicar los lados, según en el plano. En algunas ocasiones se marcan las dimensiones y ejes con yeso en polvo para formar trazos visibles. Se necesitarán materiales como cinta, pintura, tornillos marcadores y pintura en spray para señalar.

#### FASE 2: Retirada de material anterior desgastado

Los trabajadores proceden a retirar las baldosas, farolas y el picado del asfalto. En este proceso entra en escena empresas especializadas en este tipo de servicios.

#### FASE 3: Colocado

En esta fase nos centramos en la colocación de los nuevos materiales: baldosas, farolas, tuberías, etc. Los costes más fuertes derivan de las materias primas.

#### FASE 4: Limpieza, restitución de las zonas de acopio y asfaltado

Una vez limpiada la zona de obra se pasa al asfaltado y pintado de la calle recurriendo a materiales como asfalto, pintura y productos de limpieza.

Una vez expuestas las fases del proyecto, es preciso que realizar una memoria general donde venga explicado el proyecto de forma detallada y convincente.

## 7.2 Ejecución de obra

Para la ejecución de la obra hay que centrarse en las cuatro fases de las que consta el proyecto. Para la descripción del proceso de ejecución de obra, realizamos una serie de códigos para que sea más fácil su identificación. Estos corresponden a las diferentes fases del proceso, las cuales iremos implantando en la fase que le corresponda. A continuación, las fases que componen el proceso de ejecución de la obra (Ver anexos).

### 1. Replanteo

Código	COSTES	Cantidad	Total
000R	Cinta de balizamiento bicolor blanco/rojo de material plástico, incluso colocación y montaje.	1000	562,20
000S	Señal de seguridad triangular 70 cm con trípode, amortizable en 5 usos, colocación y desmontaje inclusive.	14	154,44
000T	Señal de seguridad circular de D=60 cm normalizada con soporte metálico. Apertura de pozo y hormigonado.	10	130,54
000V	Panel direccional reflectante de 60x90 cm con soporte metálico con apertura de pozo y hormigonado.	20	574,77
000A	Demolición y levantado de pavimentos de aceras de espesor variable, incluso carga y transporte de material al vertedero.	102	1270,92

El total asciende a 2.692,9€.

Destacar que el 48% del presupuesto del replanteo corresponde a la demolición y levantado de pavimento de aceras.

## 2. Retirada de material

Código	COSTES	Total
1A1	RESIDUOS NIVEL 1	
	Tierras y pétreos de la excavación	2100
1A2	RESIDUOS NIVEL 2	
	Naturaleza pétreo	375
	Naturaleza no pétreo	400
	Potencialmente peligrosos	232,25

El total asciende a 3.107,25€.

La retirada de tierras y pétreos procedentes de excavar el terreno representa el 68% del total del presupuesto destinado a la retirada de material.

## 3. Colocado

Código	COSTES	Total
000B	Excavación en zanja de saneamiento, carga y transporte de los productos de excavación al vertedero o lugar de procedencia	3,32
000C	Relleno localizado compactado en capas de 30 cm de espesor, humectación, extendido y rasanteado	3,19
000D	Base de relleno granular de zahorra artificial TIPO ZA-1, colocada en coronación de zanjas, calzadas y aceras.	9,68
000E	Colector de saneamiento enterrado de tubería de PVC de pared compactada. Colocado en zanja sobre arena y nivelada	22,158407
000F	Pozo de registro prefabricado completo de 100 cm de diámetro interior y de 2 m. De altura útil interior	204,71
000G	Suministro y colocación de entroque clip a 87,5 grados para	60,87

	tubería de PVC de 315/150 mm de diámetro	
000H	Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal	217,13
000I	Tubería de fundición de 60 mm. De diámetro interior colocada en la zanja	18,09
000J	Acometida de agua potable	175,46
000K	Arqueta para alojamiento de válvulas	122,83
000L	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 80 mm de diámetro	217,78

El total asciende a 65.331,66€.

La fase de colocado supone el 56% del presupuesto total de la ejecución de la obra, lo que supone que soporta el mayor peso económico del proceso.

#### 4. Restitución

Código	COSTES	Total
000M	Bordillo de hormigón bicapa	10,422
000N	Mallazo electrosoldado, en aceras, con acero y totalmente colocado	1,54
000Ñ	Hormigón en aceras y base de calle, relleno de zanjas, etc.	54,38
000P	Tubería de PVC para alojamiento de cableado y cinta de aviso	1,59
000Q	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en colores tipo AYUNTAMIENTO	22,27

El total asciende a 45.024,01€.

## 8. Presupuesto

Para la elaboración del presupuesto hemos tenido en cuenta las siguientes fases:

- a) Medición de las distintas unidades de obra que intervienen en el proyecto de construcción.
- b) Cálculo de los precios unitarios valorando todos los factores directos e indirectos que intervienen en cada unidad de obra.
- c) Aplicación de los precios obtenidos.

La mano de obra recoge la información de todos los operarios que intervienen en el proceso de ejecución. La “Cuadrilla A” que está compuesta por un Oficial de 1ª, un ayudante y un peón ordinario representa el precio más caro, que alcanza el 27,4€/hora. Por otro lado y siendo significativo, el precio del peón ordinario que es el más bajo con 10,8€/hora representa el 65% del total de mano de obra debido a la gran cantidad de horas necesarias de este operario (1999,47 horas).

En el apartado de la maquinaria se recoge toda la maquinaria usada en el proceso. Se utilizan diversos tipos de maquinaria como un camión-grúa, excavadoras, martillos, compresores, etc. La máquina que más horas invierte en el proceso es el camión encargado del transporte del hormigón a la obra.

Los materiales de construcción hacen referencia a una materia prima o con más frecuencia un producto manufacturado, empleado en la construcción de edificios u obras de ingeniería civil. Estos materiales se emplean en grandes cantidades, por lo que deben provenir de materias primas abundantes y de bajo costo. Así, la mayoría de los materiales de construcción se elaboran a partir de materiales de gran disponibilidad como arena, arcilla o piedra.

Por otra parte, los materiales de construcción tienen como característica común el ser duraderos. Dependiendo de su uso, además deberán satisfacer otros requisitos tales como la dureza, la resistencia mecánica, la resistencia al fuego, o la facilidad de limpieza.

Por norma general, ningún material de construcción cumple simultáneamente todas las necesidades requeridas: la disciplina de la construcción es la encargada de combinar los materiales para satisfacer adecuadamente dichas necesidades.

Se fijará también un 13% de gastos generales de acuerdo a la legislación vigente que a continuación añadimos:

El artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, establece que el presupuesto base de licitación de los contratos se obtendrá incrementando el de ejecución material en los conceptos de gastos generales de estructura y el 6 por ciento en concepto de beneficio industrial del contratista, así como el impuesto sobre el valor añadido, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del presupuesto de ejecución material y los gastos generales de estructura.

Respecto a los gastos generales, señala que cada departamento ministerial fijará, a la vista de las circunstancias concurrentes, un porcentaje del 13 al 17 por 100 en concepto de gastos generales de la empresa, gastos financieros, cargas fiscales, impuesto sobre el valor añadido excluido, tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones del contrato. Se excluirán, asimismo, los impuestos que graven la renta de las personas físicas o jurídicas.

Las circunstancias actuales obligan a una mayor eficacia en el uso de los recursos públicos de forma que se pueda materializar el ahorro necesario sin que se resienta la correcta ejecución de la inversión pública.

En su virtud, dispongo:

Primero.—El porcentaje a incrementar el presupuesto de ejecución material en concepto de gastos generales, en los contratos competencia de este departamento, para obtener el presupuesto base de licitación, a que se refiere el artículo 131, apartado 1.a) del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, se fija con carácter general en el 13 por 100.

Segundo.—Este porcentaje se aplicará a los proyectos que se aprueben a partir de la publicación de la presente orden.

Tercero.—Los proyectos ya aprobados y no licitados se actualizarán para la aplicación de esta orden.

Cuarto.—Quedan derogadas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en la presente orden y, en todo caso, las Órdenes de 23 de noviembre de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y de 3 de diciembre de 1987, del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, por las que se fijan los porcentajes de gastos generales a los que se refiere el artículo 68 del Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por el Real Decreto 982/1987, publicadas en los BOE de 1 y 19 de diciembre de 1987, respectivamente.

Quinto.—Esta orden surtirá efectos al día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Por otra parte, tenemos el beneficio industrial que es el porcentaje que el contratista o empresario se marca como beneficio. En un presupuesto puede ir especificado, o ya incluido en los precios de las diferentes partidas del presupuesto. En la actualidad suele ir incluido.

El artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, establece que el presupuesto base de licitación de los contratos se obtendrá incrementando el de ejecución material en los conceptos de gastos generales de estructura y el 6 por ciento en concepto de beneficio industrial del contratista, así como el impuesto sobre el valor añadido, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del presupuesto de ejecución material y los gastos generales de estructura.

Respecto a los gastos generales, señala que cada departamento ministerial fijará, a la vista de las circunstancias concurrentes, un porcentaje del 13 al 17 por 100 en concepto de gastos generales de la empresa, gastos financieros, cargas fiscales, impuesto sobre el valor añadido excluido, tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones del contrato. Se

excluirán, asimismo, los impuestos que graven la renta de las personas físicas o jurídicas. En cuanto al IVA, aplicamos el del tipo general que corresponde al 21%.

Una vez calculamos el montante de los presupuestos parciales y le aplicamos el porcentaje de gastos generales y beneficio industrial, aplicamos el IVA con lo que obtenemos el presupuesto total de la ejecución de obra.

Para financiar el proyecto, la empresa decide financiar los 171.131,25€ de la siguiente forma: el 20% sea financiado mediante recursos propios de la empresa (34.226,25€) y el resto (136.905€), se acuda a una fuente de financiación externa. Esta fuente será la entidad bancaria Cajamar Caja Rural, donde se solicitará un préstamo por la cantidad de 136.905€. Una vez discutidos los términos y condiciones, se llega al acuerdo de la concesión del préstamo con un interés del 5% a pagar en el plazo de un año.

Con las condiciones existentes, los gastos financieros ascienden al total de 11.720,09€ (Ver anexo).

Presupuesto total:

TOTAL DEL PRESUPUESTO PARCIAL EN DEMOLICIONES	1270,92
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL DE REPOSICIÓN DE SERVICIOS	65331,65
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL DE FIRMES Y PAVIMENTOS	45024,01
TOTAL PRESUPUESTO RESIDUOS	3107,25
TOTAL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	4115,56
TOTAL DEL PRESUPUESTO	118849,40
13% de gastos generales	15450,42
6% de beneficio industrial	7130,96
SUMA	141430,78
21% de IVA	29700,46
Gastos financieros (intereses préstamo)	11.720,09
Presupuesto de ejecución por contrata	182851,34

(Ver anexo)

Una vez obtengamos nuestro presupuesto total, lo presentaremos a concurso público a fin de esperar la decisión del Ayuntamiento sobre la licitación. La empresa debe esperar al resultado del concurso y una vez resuelto, en caso de ser favorable, presentará una memoria general para la elaboración de la obra.

## 9. Presentación de la oferta: la memoria

### 9.1 Antecedentes

Las calles MAYOR y HONDA de la población de Cartagena, son calles céntricas cuya red de alcantarillado y distribución de agua potable, se encuentra en mal estado, debido a su antigüedad. También su pavimento está muy deformada y agrietado.

Por ello se considera imprescindible el proceder a la renovación de dichos servicios urbanísticos en estas zonas. En consecuencia, el Excmo. Ayuntamiento de Cartagena ha encargado al Ingeniero que suscribe la redacción del presente proyecto: Reposición de servicios urbanísticos de las calles Mayor y Honda.

### 9.2 Descripción de la obra proyectada

La obra proyectada consiste en lo siguiente:

- Renovación de alcantarillado
- Renovación de la red de agua potable
- Pavimentación con adoquín

### 9.3 Presupuesto

En el anejo de justificación de precios que acompaña a esta memoria se justifican los precios adoptados para cada una de las unidades de obra que intervienen en el proyecto. Aplicando dichos precios a las mediciones calculadas, resulta un presupuesto de EJECUCION MATERIAL de:

CIENTO DIECINUEVE MIL CIENTO CUARENTA Y DOS euros Con ochenta y cinco céntimos (118849,40€) que incrementado con los reglamentarios gastos de contrata (13% de gastos generales y 6% de beneficio industrial) da un presupuesto de CONTRATA SIN IVA de:

CIENTO CUARENTA Y DOS MIL CIENTO TREINTA Y DOS euros Con veintitrés céntimos (141430,78€) que incrementado a su vez con el reglamentario IVA (21%) y los gastos financieros da un presupuesto TOTAL de:

CIENTO SETENTA Y UN MIL NOVECIENTOS OCHENTA euros (182851,34€)

#### 9.4 Plazo de ejecución

Para la ejecución de las obras se considera suficiente un plazo de :

SEIS MESES

#### 9.5 Clasificación del contratista

Dadas las características de la obra, su presupuesto y el plazo de ejecución propuesto se considera que el contratista adjudicatario de las obras debe estar en posesión de la siguiente clasificación:

Subgrupo E-1 (Abastecimientos y saneamientos)

Subgrupo G-4 (Con firmes de mezclas bituminosas)

Ambos categoría c (cuando la citada anualidad media exceda de 120.000 euros y no sobrepase los 360.000 euros)

#### 9.6 Declaración de obra completa

La obra proyectada es una obra completa en el sentido de lo indicado en el 125.1 del Reglamento General de La Ley de Contratos de las Administraciones Publicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre, siendo por tanto susceptible, una vez terminada, de ser entregada al uso público, y esto sin perjuicio de posteriores ampliaciones de que pueda ser objeto.

#### 9.7 Recepción de las obras y plazo de garantía

Una vez terminadas las obras (dentro del plazo establecido) se procederá a su RECEPCION, empezando a contar desde entonces el plazo de garantía que será de UN AÑO.

#### 9.8 Protección del medio ambiente

Este proyecto se ajusta a la Ley 1/95 de Protección del Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Murcia.

#### 9.9 Protección del patrimonio histórico –artístico

Las obras proyectadas, se ajustan a las disposiciones vigentes en materia de protección del patrimonio histórico-artístico de la Región de Murcia.

#### 9.10 Protección de barreras arquitectónicas

Las obras proyectadas, se ajustan a las disposiciones vigentes en materia de accesibilidad en espacios públicos y edificación.

#### 9.11 Habitantes beneficiados

El número de habitantes beneficiados por este proyecto se estima en 1000.

#### 9.12 Unidades más representativas

- 257 m de tubería de alcantarillado
- 514 m de tubería de fundición de 60 mm
- 1280 m2 de pavimento de adoquín

### 9.13 Conclusión

Con la presente memoria y demás documentos de que consta el presente proyecto se considera que el mismo era en condiciones de recibir la aprobación de la superioridad. La obra incluida en el presente proyecto afecta a las siguientes calles de Cartagena:

1. CALLE MAYOR
2. CALLE HONDA

Elas tienen su red de alcantarillado de tubos de hormigón con junta de mortero con más de 20 años de antigüedad, por lo que está plenamente justificada su sustitución. Respecto a la red de agua, según la empresa explotadora (Hidrogea), esta se encuentra en mal estado y es precisa su renovación.

Una vez vista la obra proyectada se decide lo siguiente: la renovación de la red de alcantarillado se proyectará con tubería de PVC de 300 mm. Se elige este material por su ligereza, lo que permite una más fácil manipulación, y por su resistencia al ambiente marino. El diámetro es suficiente dada a las viviendas a recoger por cada ramal y pendientes de la calle.

El pavimento de las calles se proyectará todo él con el adoquín, pues su estrechez no permite diferenciar entre aceras y calzada y por ser este tipo de pavimento el que tienen todas las calles del centro.

### 9.14 Otras disposiciones

1. Plazo de ejecución

Para la ejecución de las obras proyectadas se dispondrá del plazo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas particulares del Contrato, si bien el Ingeniero que suscribe considera suficiente y por tanto propone un plazo de 3 meses.

## 2. Plazo de garantía

El plazo de garantía de las obras será de un año contado a partir de la recepción de las obras.

## 3. Recepción de las obras

Cuando el Contratista considere que tiene las obras finalizadas, solicitará de la dirección de la obra la inspección final. Una vez realizada ésta, si la Dirección considera las obras correctamente realizadas, se procederá a levantar la correspondiente Acta de Recepción, entregándose la obra al uso público y empezando a contar el plazo de garantía.

## 4. Plazo para el comienzo de los trabajos

La fecha de comienzo de los trabajos se indicará en el acta de comprobación de replanteo, la cual se levantará dentro de los 30 días naturales siguientes a la adjudicación definitiva de las obras.

## 5. Programación y medios

El Adjudicatario presentará a la Dirección de la Obra un plan de trabajos, que una vez aprobado adquirirá carácter contractual. Así mismo, el Adjudicatario presentará una relación del personal y maquinaria que adscribir a la obra en cada una de las etapas, no pudiendo ser retirados una vez en la obra sin autorización de la Dirección de la Obra.

Independientemente de esto, el Adjudicatario vendrá obligado a disponer de más medios si la Dirección de la Obra considera que es necesario para cumplir los plazos previstos.

## 6. Gastos por cuenta del contratista

El Adjudicatario obtendrá por su cuenta todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

Serán también por su cuenta cuantas indemnizaciones hubiere lugar por los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes motivados por las obras y por interrupción de servicios públicos o particulares a consecuencia de las mismas.

El Contratista al término de la obra desmontará y retirará por su cuenta cuantas instalaciones auxiliares se hubieran montado en el transcurso de la obra y procederá a la limpieza de escombros, desperdicios y basuras producidos por las obras.

#### 7. Abonos al contratista

Mensualmente se procederá a la medición de la obra ejecutada y se procederá a extender la correspondiente certificación para su abono por la Administración.

#### 8. Seguridad y salud en el trabajo

El Contratista cuidará muy especialmente de cumplir en todo instante las disposiciones y ordenanzas vigentes en materia de salud y seguridad en el trabajo.

#### 9.14 Clasificación nacional de productos por actividades

La clasificación que corresponde a la obra es la siguiente: 45.23.12 “Trabajos de pavimentación para carreteras y calles”.

Para finalizar acordamos el pago con el ayuntamiento y para ello acudimos a las fuentes municipales a fin de poder obtener una fecha aproximada al pago por parte del ayuntamiento del coste del proyecto. Este pago se producirá unos 36 días de la finalización de la obra. Es importante tener este dato en cuenta para la contabilidad financiera y valorar la posibilidad de financiación externa (ver anexo).

## 10. Control de la ejecución de la obra

### 10.1 Aspectos generales

La estructura de control de la obra debe llevar un seguimiento de los indicadores financieros como los no financieros, que sean variables claves que se hayan definido expresamente en el proceso construcción.

Se debe elaborar un sistema de información contable, financiero y analítico, así como otro extracontable que contenga todos los aspectos relativos a su contenido. Para el control de gestión será preciso implantar herramientas tales como un sistema de información contable, planes de acción prioritaria, sistema de mejoras, cuadro de mando del organigrama, sistema contable y extracontable y los sistemas de retribuciones e incentivos basados en la consecución de objetivos que faciliten la eliminación de la ineficiencia en los procesos de producción.

El cuadro de mando integral (CMI) desarrollado por Robert S. Kaplan y David P. Norton constituye uno de los instrumentos de gestión de mayor aceptación en la actualidad, ya que permite vincular la gestión estratégica con la logística a corto plazo dentro de un único y coherente sistema de control, atendiendo a cuatro variables básicas:

- La financiación.

La empresa decide acudir a una entidad bancaria para pedir un préstamo por el valor del 80% del total presupuestado (136.905€) y para ello acude a Caja Mar Caja Rural, obteniendo un crédito a pagar en un año, de forma que necesita el pago por parte de la Administración Pública en su plazo y forma, para poder obtener ese préstamo por un interés del 5%.

- Los clientes y el mercado.

El cliente al que va dirigido es la Administración Pública, puesto que es una licitación para la obtención de una obra pública.

- El proceso interno del negocio: seguimiento de la cadena de valor.

Todas las actividades de la empresa para el proyecto han sido descritas en los puntos anteriores, donde se puede ver que las actividades primarias se encuentran apoyadas por las secundarias de manera que forman un engranaje que añade valor final para el cliente.

- La formación del personal, la innovación y el crecimiento de la empresa.

Para el desarrollo de la obra se precisará de personal cualificado que presente la formación pertinente para cada una de las diferentes categorías profesionales presentes en el proceso de producción.

Para cada uno de ellas será preciso desarrollar los objetivos específicos de actuación, el conjunto de indicadores de seguimiento y control, la meta perseguida y las actuaciones concretas o iniciativas para poner en práctica. Algunos de los indicadores genéricos propuestos para el seguimiento de las anteriores áreas son los siguientes:

a) Área financiera:

- Rentabilidad y rendimiento de las inversiones.
- Valor añadido en sentido económico.

b) Clientes y mercado:

- Satisfacción.
- Fidelización.
- Cuota de mercado de la empresa.
- Rentabilidad por cliente.

c) Proceso interno del negocio:

- Calidad.
- Gestión del tiempo.
- Costes y precios.

d) Formación, crecimiento e innovación:

- Satisfacción de los empleados.
- Grado de disponibilidad del sistema de información.

## 10.2 Aspectos específicos

Un buen sistema de control de gestión parte de la premisa de tener una correcta organización, tanto en la estructura de la empresa como en los métodos de trabajo. Debido a que los dos aspectos fundamentales en el coste de producción dentro del ámbito de la construcción son los materiales y la mano de obra, será importante prestar una especial atención a ambos. Debe producirse una perfecta coordinación entre la administración central de la empresa y la oficina a pie de obra para que el flujo de datos y resultados sea fluido.

El departamento de compras será el encargado de controlar la economicidad de los precios, cantidades y calidades de los materiales adquiridos. Y en este mismo aspecto, la oficina de obra debe controlar el destino de cada uno de los materiales que se han adquirido, así como comprobar las posibles mermas y roturas e informando puntualmente de las anomalías que detecten. Por su parte, el encargado de obra tiene como función la de mantener un control permanente de las existencias de materiales en el almacén que todavía no hayan sido incorporadas al proceso de producción.

Ésta organización del trabajo persigue conseguir la máxima productividad y rendimiento, llevando un adecuado control tanto de los métodos de trabajo como las tareas realizadas por las diferentes cuadrillas de operarios. En lo que respecta a dichos operarios, es preciso estar al corriente de las continuas innovaciones que conlleven la simplificación de los procesos productivos, lo cual conduce a la optimización de los costes. Cabe destacar que la adecuada productividad de la mano de obra es clave para las desviaciones en la ejecución de las obras.

La elaboración de las nóminas y su pago constituye otro de los elementos básicos de control. Debe estar perfectamente definida la retribución correspondiente de cada operario, en función de la cantidad y calidad del trabajo realizado, y de igual modo ha de establecerse con precisión el destino analítico de dicho coste: tareas realizadas y unidad o unidades de obra a las que corresponden.

## 11. Análisis de las desviaciones

En el apartado 8, hemos estudiado la confección del presupuesto teniendo en cuenta los precios de referencia o estándares del mercado para las materias primas, la mano de obra, etc. En este apartado estudiaremos la segunda fase del control presupuestario que consiste en analizar las posibles desviaciones que se han producido en el proceso de fabricación. Para ello vamos a comparar el coste total presupuestado con el real, luego a nivel de epígrafe, subepígrafe, etc.

Este análisis debe concluir con la identificación de la naturaleza de la desviación y de las acciones pertinentes que llevar a cabo para subsanar la desviación y así como correcciones futuras. Para formular una desviación en el coste se suele indicar primero el coste previsto inicialmente en la confección del presupuesto y luego el coste real, de esa forma, el signo de la variación coincidirá con el hecho de que sea favorable o desfavorable.

$$\text{DESVIACIÓN} = \text{COSTE PREVISTO} - \text{COSTE REAL}$$

SIGNO POSITIVO	SIGNO NEGATIVO
Es favorable porque los costes reales son inferiores a los previstos.	Es desfavorables porque los costes reales son superiores a los previstos.

En nuestro objeto de estudio, nos encontramos con un presupuesto de licitación y el cual hasta no ser los adjudicatarios de la obra pública no procederemos a la realización de ésta. Por ello, vamos a suponer que nos conceden la concesión y una vez comenzada la obra observamos que en el “Presupuesto parcial en reposición de servicios” en el apartado “Colector de saneamiento enterrado” (Ver anexo) se ha producido variaciones en los precios.

Para el análisis de las desviaciones en los costes directos: costes de materiales, mano de obra directa y otros costes, se ha de considerar que los mismos se obtienen de un producto de un estándar técnico por un estándar económico. Esto implica que la

desviación global, diferencia entre el coste previsto y el coste real, se pueda separar en dos desviaciones:

- Desviación económica, desviación por variación de precio:

$$De = (Ps - Pr) \times Qr$$

- Desviación técnica, desviación por variación en la cantidad:

$$Dt = (Qs - Qr) \times Pr$$

Ps: Precio de coste estándar

Pr: Precio de coste unitario real

Qr: Cantidad real consumida

Qs: Cantidad presupuesta

En la materia prima “Tubo de PVC liso D=315mm” con Código-005E (Anexo 2) se ha producido una variación en el precio. Se había presupuesta en 17,59€/unidad, pero una vez llevado a cabo la compra de la zavorra el precio es de 10,13€/unidad.

Se ha producido una desviación económica, puesto que la cantidad consumida es la misma, pero ha variado el precio de compra del material.

$$De = (Ps - Pr) \times Qr$$

$$De = (17,59 - 10,13) \times 1$$

$$De = 7,46$$

En este caso es una desviación positiva porque el precio de compra ha sido inferior al que inicialmente presupuestado. Cabe destacar, que si el precio se reduce por comprar

material de menor calidad al presupuestado, puede ser una desviación positiva pero que puede llegar a traer consecuencias negativas en la calidad de la producción.

Por otro lado, en la elaboración de este apartado, el «Peón Ordinario» con Código-002E (Anexo2) ha empleado 14,2 horas de trabajo en lugar de las 10,8 horas de trabajo presupuestadas. Se ha producido así una desviación técnica, puesto que el precio en la hora de trabajo del peón ordinario no ha variado, pero ha variado la cantidad de horas de trabajo empleadas.

$$Dt = (Qs - Qr) \times Pr$$

$$Dt = (10,8 - 14,2) \times 0,079$$

$$Dt = -0,2686$$

Se ha producido también una variación negativa, puesto que la cantidad de horas de trabajo presupuestadas ha sido inferior a la que realmente se han necesitado. Esto puede deberse a las variaciones en la eficiencia en el proceso, baja cualificación de los operarios o cambios en el diseño de la obra final.

Para recoger las variaciones, primero vamos a observar los datos del presupuesto, en este caso del presupuesto parcial en demoliciones y reposición de servicios.

000E	m3	Colector de saneamiento enterrado de tubería de PVC de pared compactada. Colocado en zanja sobre arena y nivelada		
001E	0,079	Oficial de 1ª	12,1	0,9559
002E	0,079	Peón ordinario	10,8	0,8532
003E	0,329	Arena de río 0/5 mm	8,24	2,71096
004E	0,007	Lubricante tubos PVC j. Elástica	5,621	0,039347
005E	1	Tubo PVC liso j. Elastica SN2 D=315 mm	17,599	17,599
		<b>Precio por m3</b>		<b>22,158407</b>

El total de este apartado ascendía a la cantidad de 22,15€.

A continuación, vamos a calcular el presupuesto real recogiendo las variaciones.

000E	m3	Colector de saneamiento enterrado de tubería de PVC de pared compactada. Colocado en zanja sobre arena y nivelada		
001E	0,079	Oficial de 1ª	12,1	0,9559
002E	0,079	Peón ordinario	14,2	1,1218
003E	0,329	Arena de río 0/5 mm	8,24	2,71096
004E	0,007	Lubricante tubos PVC j. Elástica	5,621	0,039347
005E	1	Tubo PVC liso j. Elastica SN2 D=315 mm	10,13	10,13
		<b>Precio por m3</b>		<b>14,958007</b>

Como podemos observar una vez recogidas las variaciones, observamos que el precio por m3 del colector de saneamiento disminuye a 14,95€, por lo que las variaciones que se han producido van a influir de manera positiva en el presupuesto final.

Esto hace que el «Presupuesto parcial en reposición de servicios» total se vea reducido a 64.884,77€, por lo que se va a ahorrar la cantidad de 446,84€ del total presupuestado (65.331,61€).

La desviación de estos valores tiene como consecuencia, además de la variación del presupuesto parcial, la variación del presupuesto total, lo que quiere decir que a pesar de sufrir una desviación positiva y otra negativa, el balance entre ambas es positivo porque el presupuesto total de la obra pasa de ser 118.449,40€ a la cantidad de 118.402,51€.

## 12. Conclusiones

Sabemos que en el control de la gestión es necesario en las organizaciones para asegurar su supervivencia, más aún, en el entorno económico inestable actual. Pues bien, en las empresas del sector de la construcción, entre ellas la nuestra que principalmente realiza obra pública, ese control debe ser aún más riguroso y eficaz que en el resto por una serie de razones, a destacar:

- Los proyectos son multiejercicio, es decir, abarcan varios años. Lo que dificulta el proceso de planificación y control.
- Son proyectos cerrados, lo que implica que las variaciones de los costes no se va a poder repercutir en los clientes.
- Se necesita una alta financiación para acometer determinadas obras.
- Se necesita elaborar un control de gestión con el establecimiento de un sistema de control de costes para conocer el montante de la ejecución de la obra y las desviaciones que puedan producirse sobre el presupuesto inicial.
- Se debe evitar incurrir en bajas temerarias, es decir, presupuestar muy por debajo del precio de mercado, bien sea materiales o mano de obra con el fin de reducir el presupuesto inicial para presentar a la licitación. Este tipo de baja temerarias puede provocar una pérdida de calidad en la obra, debido al uso de materiales de menor calidad, y retrasos en la fecha de finalización, debido a las huelgas por parte de los trabajadores de no cumplir las expectativas salariales y así como una disminución de la calidad de la obra al contratar mano de obra no cualificada para llevar a cabo determinados trabajos del proceso de ejecución.
- Se debe atender a las exigencias del pliego por parte de la administración pública por parte de la empresa adjudicataria, y por lo tanto, no puede elaborarse un

presupuesto acorde a los intereses del promotor de la empresa de la obra privada, sino a los intereses que se dispongan en el pliego.

- Se debe realizar un presupuesto lo más detallado y ajustado posible para tratar de ofrecer la obra de mayor calidad con el menor presupuesto debido a la fuerte competencia del sector, que hará que muchas empresas quieren optar a la adjudicación del contrato.

### 13. Bibliografía

#### Fuente principal:

Documento AECA, Contabilidad de Gestión, número 25, “La Contabilidad de Gestión en las empresas constructoras”.

#### Legislación:

Agencia tributaria. (2015). Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE). 2015, de <http://www.agenciatributaria.es/> Recuperado de: [http://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/Inicio\\_es\\_ES/\\_Segmentos\\_/Empresas\\_y\\_profesionales/Empresas/Impuesto\\_sobre\\_Actividades\\_Economicas/Tributacion\\_en\\_el\\_Impuesto\\_sobre\\_Actividades\\_Economicas.shtml](http://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/Inicio_es_ES/_Segmentos_/Empresas_y_profesionales/Empresas/Impuesto_sobre_Actividades_Economicas/Tributacion_en_el_Impuesto_sobre_Actividades_Economicas.shtml)

Orden FOM/1824/2013, de 30 de septiembre, por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 131 del reglamento general de la ley de contratos de las administraciones públicas, aprobado por real decreto 1098/2001, de 12 de octubre, a aplicar en el ministerio de fomento (BOE de 10 de octubre). Recuperado de: <http://portaljuridico.lexnova.es/legislacion/JURIDICO/212473/orden-fom->

#### Fuentes secundarias:

Argimón, I., Artola, C., & González-Páramo, J. M. (1997). *Empresa pública y empresa privada: Titularidad y eficiencia relativa*. Banco de España, Servicio de Estudios.

Bosch, X. B., & Durán, C. G. (2001). *Materiales de derecho de la seguridad y salud en el trabajo* (No. 96). Univ. Autònoma de Barcelona.

Flores, D. (2015). Economía de las asociaciones público-privadas: Una guía básica. *Problemas del desarrollo*, 46 (181), 208-210.

García, F. P. (2012). *Crecimiento y competitividad: motores y frenos de la economía española*. Fundación BBVA.

Lamoglia, E. A. (2006). La colaboración público-privada en la provisión de infraestructuras y equipamientos locales. *Cuadernos de derecho local*, (11), 23-36.

Poblet, E. A. (2006). *Manual del IVA*. EL CONSULTOR.

PROPyme. Órdenes de fabricación (OFs). De Cgssl.es Recuperado de: [http://www.cgssl.es/PROPymeHelp/ManualBi/ES/Gestion\\_produccion/ordenesfabricacion.html](http://www.cgssl.es/PROPymeHelp/ManualBi/ES/Gestion_produccion/ordenesfabricacion.html)

Reglamento general de contratación del Estado. Presupuesto de ejecución material (PEM). De itec.es. Recuperado de: <http://itec.es/informacio/ConfeccionPresupuesto-PEM.aspx>

Reglamento general de contratación del Estado. Presupuesto de ejecución material (PEM). De itec.es. Recuperado de: <http://itec.es/informacio/ConfeccionPresupuesto-PEM.aspx>

Rossetti, J. P., Rojas, M., & Ordoñez, M. (1994). *Introducción a la Economía* (Vol. 7). Harla.

Stiglitz, J. E. (2003). *La economía del sector público* (Vol. 24). Antoni Bosch Editor.

Tecnología de la construcción, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, página web de servicios profesionales: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102803/MODULO\\_ACADEMICO/](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102803/MODULO_ACADEMICO/)

Uguina, J. R. M., Gómez, C. A., de Atauri, P. G. D., García, S. G., Barquín, D. L., Jiménez, R. M., ... & Tribiño, C. T. (2008). *Contratas y subcontratas en el sector de la construcción*. Lex Nova.

Webmaster. COSTOS VARIABLES Y FIJOS. De emprendedorxxi.coop. Recuperado de :[http://www.emprendedorxxi.coop/html/creacion/crea\\_pempresa\\_art12.asp](http://www.emprendedorxxi.coop/html/creacion/crea_pempresa_art12.asp)

Webmaster. Beneficio industrial. De haciendocuentas.es  
Recuperado de: <http://www.haciendocuentas.es/beneficio-industrial>

Webmaster. De análisis de las desviaciones. Sitio web:  
[http://campus.unir.net/cursos/lecciones/ARCHIVOS\\_COMUNES/versiones\\_para\\_imprimir/gade20/tema8.pdf](http://campus.unir.net/cursos/lecciones/ARCHIVOS_COMUNES/versiones_para_imprimir/gade20/tema8.pdf) Referencia o los apuntes de clase o un manual.

## 14. Anexos

Códigos de los elementos que aparecen en la ejecución de la obra:

Código	Unidad	Descripción
000A	m3	Demolición y levantado de pavimentos de aceras de espesor variable, incluso carga y transporte de material al vertedero
001A	horas	Capataz
002A	horas	Peón ordinario
003A	horas	Excavación hidráulica neumáticos 100 CV
004A	horas	Martillo rompedor hidráulico 600 kg
005A	horas	Retrocargadora neumáticos 75 CV
006A	horas	Camión basculante 4x4 14 toneladas
007A	m3	Canon de escombros a vertedero
000B	m3	Excavación en zanja de saneamiento, carga y transporte de los productos de excavación al vertedero o lugar de procedencia
001B	horas	Capataz
002B	horas	Excavación hidráulica neumáticos 84 CV
003B	horas	Camión basculante 4x4 14 toneladas
004B	m3	Canon de escombros a vertedero
000C	m3	Relleno localizado compactado en capas de 30 cm de espesor, humectación, extendido y rasanteado
001C	horas	Capataz
002C	horas	Peón ordinario
003C	horas	Excavación hidráulica neumáticos 84 CV
004C	horas	Camión basculante 4x4 14 toneladas
005C	horas	Retrocargadora neumática 50 CV
006C	horas	Cisterna agua s/camión 10.000 litros
007C	horas	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg
008C	m3	Canon tierras en préstamo
000D	m3	Base de relleno granular de zahorra artificial TIPO ZA-1, colocada en coronación de zanjas, calzadas y aceras.
001D	m3	Agua

002D	m3	Zahorra artificial
003D	horas	Motoniveladora 130 CV
004D	horas	Compactador vibra. Autopr. 12/14 Tn
005D	horas	Camión cisterna 140 CV
006D	horas	Peón ordinario
000E	m3	Colector de saneamiento enterrado de tubería de PVC de pared compactada. Colocado en zanja sobre arena y nivelada
001E	horas	Oficial de 1ª
002E	horas	Peón ordinario
003E	m3	Arena de río 0/5 mm
004E	kg	Lubricante tubos PVC j. Elástica
005E	m	Tubo PVC liso j. Elástica SN2 D=315 mm
000F	unidad	Pozo de registro prefabricado completo de 100 cm de diámetro interior y de 2 m. De altura útil interior
001F	horas	Oficial de 1ª
002F	horas	Peón ordinario
003F	horas	Camión con grúa 6 toneladas
004F	m3	Hormigón HA-25/P/40/1 central
005F	m2	Malla 15x30x5 - 1,424 kg/m2
006F	m3	Mortero cemento 1/3 M-160
007F	unidad	Ani. Pozo machihe circular HM h=1,25m
008F	unidad	Cono pozo mach. Circular HM h=1,0m
009F	unidad	Pates PP 30x25
0010F	unidad	Tapa FD/40 Tn junta insonorizada D=60
000G	unidad	Suministro y colocación de entronque clip a 87,5 grados para tubería de PVC de 315/150 mm de diámetro
001G	horas	Oficial de 2ª fontanero calefactor
002G	horas	Ayudante fontanero
003G	unidad	Ent. Clip PVC liso D=300/150
004G	litros	Limpiador de tubos PVC
005G	kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada
000H	unidad	Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general

		municipal
001H	horas	Oficial de 1ª
002H	horas	Peón ordinario
003H	horas	Compresor portátil diesel
004H	horas	Martillo manual picador neumático 9 kg
005H	m	Corte c/sierra disco hormigón viejo
006H	m3	Excavación zanja saneamiento terreno duro
007H	m	Tubería HM D=150mm
008H	ud	Junta de goma D=150mm
009H	m3	Relleno para zanja
0010H	m3	Hormigón HA-25/P/40/l central
0011H	m3	Mortero cemento 1/3 M-160
000I	metros	Tubería de fundición de 60 mm. De diámetro interior colocada en la zanja
001I	horas	Oficial de primera
002I	horas	Peón ordinario
003I	horas	Oficial de 1ª
004I	m	Tubería fundición dúctil D=60 mm.
005I	m3	Arena de río 0/5 mm.
000J	unidad	Acometida de agua potable
001J	horas	Cuadrilla E
002J	m	Corte c/sierra disco de hormigón
003J	m3	Excavación zanja a máquina
004J	m3	Relleno zanja
005J	m3	Hormigón HA-25/P/40/l central
006J	unidad	Arqueta 20x20 cm.
007J	unidad	Enlace rosca de latón
008J	unidad	Collarín FD D=80 mm.
009J	m	Tubo polietileno D=32 mm.
0010J	m2	Demolición y levantado de pavimento
000K	unidad	Arqueta para alojamiento de válvulas
001K	horas	Oficial de 1ª

002K	horas	Peón ordinario
003K	m/unidad	Ladrillo tosco 25x12x7
004K	m3	Mortero preparado central (M-100)
005K	m3	Mortero 1/6 de central (M-40)
006K	m3	Hormigón HM.20
007K	m2	Encofrado
008K	unidad	Fundición calzada
000L	unidad	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 80 mm de diámetro
001L	horas	Oficial de 1ª
002L	horas	Oficial de 2ª
003L	unidad	Válvula compuerta D=80 mm
004L	unidad	Unión brida-enchufe D=80 mm
005L	unidad	Unión brida-liso D=80 mm
000M	m	Bordillo de hormigón bicapa
001M	horas	Cuadrillo F
002M	m3	Hormigón HM-20
003M	m3	Mortero cemento 1/6 M-40
004M	m	Bordillo bicapa gris
000N	m2	Mallazo electrosoldado, en aceras, con acero y totalmente colocado
001N	m	Mallazo 15x30x6
002N	m	Alambre 1,30 mm
003N	horas	Oficial de 1ª ferralla
004N	horas	Ayudante ferralla
000Ñ	m3	Hormigón en aceras y base de calle, relleno de zanjas, etc.
001Ñ	horas	Oficial de 1ª
002Ñ	horas	Capataz
003Ñ	horas	Peón ordinario
004Ñ	horas	Aguja neumática
005Ñ	horas	Compresos portátil diesel
006Ñ	m3	Hormigón HM-20
007Ñ	m3	km transporte de hormigón

000P	unidad	Tubería de PVC para alojamiento de cableado y cinta de aviso
001P	unidad	Tubo de PVC D=110 mm
0002P	horas	Cuadrilla A (Oficial + Ayudante)
000Q	m2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en colores tipo AYUNTAMIENTO
001Q	horas	Oficial de 1ª
002Q	horas	Peón ordinario
003Q	horas	Bandeja vibrante de 170 kg
004Q	m2	Lamina térmica PP-120
005Q	m3	Mortero 1/6 de central (M-40)
006Q	m2	Adoquín de hormigón recto gris 24x12x10
007Q	m2	Suplemento color tostado de adoquín
000R	m	Cinta de balizamiento bicolor blanco/rojo de material plástico, incluso colocación y montaje
001R	horas	Peón ordinario
002R	m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm
000S	unidad	Señal de seguridad triangular 70 cm con trípode, amortizable en 5 usos, colocación y desmontaje inclusive
001S	horas	Suplemento color tostado de adoquín
002S	unidad	Señal triangular 70 cm
003S	unidad	Caballete para señal
000T	unidad	Señal de seguridad circular de D=60 cm normalizada con soporte metálico. Apertura de pozo y hormigonado.
001T	horas	Señal de seguridad triangular 70 cm con trípode, amortizable en 5 usos, colocación y desmontaje inclusive
002T	unidad	Señal circular D=60 cm reflectante
003T	unidad	Poste galvanizado 80x40x2
004T	m3	225 kg de cemento hormigonado
000V	unidad	Panel direccional reflectante de 60x90 cm con soporte metálico con apertura de pozo y hormigonado
001V	horas	Caballete para señal
002V	unidad	Panel direccional reflectante 164x45 cm

003V	unidad	Soporte panel direccional metálico
004V	m3	Señal de seguridad triangular 70 cm con trípode, amortizable en 5 usos, colocación y desmontaje inclusive
000W	unidad	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada
000X	unidad	Gafas protectoras contra impactos
000Y	unidad	Semi-mascarilla antipolvo un filtro (amortizable en 3 usos) Certificado CE.
000Z	unidad	Protectores auditivos con amés a la nuca
100A	unidad	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usas) Certificado CE.
100B	unidad	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso) Certificado CE.
100C	unidad	Par guantes de la lona reforzados. Certificado CE.
100D	unidad	Par de botas de seguridad con plantilla y punta de acero (amortizable en 3 usos). Certificado 3 usos
100E	unidad	Tapa provisionales de pozos, pilotes o asimilables de 70x70 cm formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm
101E	horas	Peón ordinario
102E	unidad	Tapa provisional pozo 70x70
103E	unidad	Pequeño material
100F	unidad	Tapa provisional para arquetas de 63x63 c, huecos de forjado formada por tablonos de madera de 20x5 cm
101F	horas	Peón ordinario
102F	unidad	Tapa provisional pozo 63x63
103F	unidad	Pequeño material
100G	unidad	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1 m de altura
101G	horas	Peón ordinario
102G	unidad	Valla contención peatones 2,5x1 m
100H	m2	Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm Incluso colocación

101H	horas	Peón ordinario
102H	horas	Pala cargadora neumáticos 85 CV/ 1,2m3
103H	m2	Plancha de acero de e=12 mm
100J	unidad	Costo mensual del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas
100K	unidad	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra
100L	unidad	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo
1A1	m3	RESIDUOS NIVEL 1
1A2	m3	RESIDUOS NIVEL 2

Presupuesto parciales:

1. Presupuesto parcial en demoliciones y reposición de servicios

Nº	Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Total
1.1	007C	horas	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg		
	001A	0,05	Canon tierras en préstamo	13,15	0,6575
	002A	0,148	Peón ordinario	10,8	1,5984
	003A	0,15	Base de relleno granular de zahorra artificial TIPO ZA-1, colocada en coronación de zanjas, calzadas y aceras.	32,784	4,9176
	004A	0,15	Agua	7,485	1,12275
	005A	0,05	Zahorra artificial	26,918	1,3459
	006A	0,1	Motoniveladora 130 CV	23,249	2,3249
	007A	1	Compactador vibra. Autopr. 12/14 Tn	0,49	0,49
			<b>Precio total por m3</b>		<b>12,46</b>
			<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO PARCIAL EN DEMOLICIONES</b>	<b>102</b>	<b>1270,92</b>

Fuente: elaboración propia

2. Presupuesto parcial en reposición de servicios

Gestión de una empresa constructora  
Jorge José Zamora Cánovas

Nº	Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Total
<b>2.1</b>	<b>000B</b>	<b>m3</b>	<b>Excavación en zanja de saneamiento, carga y transporte de los productos de excavación al vertedero o lugar de procedencia</b>		
	001B	0,008	Capataz	13,15	0,1052
	002B	0,02	Excavación hidráulica neumáticos 84 CV	28,222	0,56444
	003B	0,03	Camión basculante 4x4 14 toneladas	23,249	0,69747
	004B	1	Canon de escombros a vertedero	1,962	1,962
			<b>Precio por m3</b>		<b>3,32911</b>
<b>2.2</b>	<b>000C</b>	<b>m3</b>	<b>Relleno localizado compactado en capas de 30 cm de espesor, humectación, extendido y rasanteado</b>		
	001C	0,025	Capataz	13,15	0,32875
	002C	0,025	Peón ordinario	10,8	0,27
	003C	0,025	Canon de escombros a vertedero	28,222	0,70555
	004C	0,025	Excavación en zanja de saneamiento, carga y transporte de los productos de excavación al vertedero o lugar de procedencia	23,249	0,581225
	005C	0,025	Retrocargadora neumática 50 CV	22,513	0,562825
	006C	0,025	Cisterna agua s/camión 10.000 litros	19,335	0,483375
	007C	0,025	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	3,747	0,093675
	008C	1	Canon tierras en préstamo	0,167	0,167
			<b>Precio por m3</b>		<b>3,1924</b>
<b>2.3</b>	<b>000D</b>	<b>m3</b>	<b>Base de relleno granular de zahorra artificial TIPO ZA-1, colocada en coronación de zanjas, calzadas y aceras.</b>		
	001D	0,05	Agua	0,569	0,02845
	002D	1,2	Zahorra artificial	6,474	7,7688
	003D	0,01	Motoniveladora 130 CV	35,717	0,35717
	004D	0,01	Compactador vibra. Autopr. 12/14 Tn	29,713	0,29713
	005D	0,01	Camión cisterna 140 CV	16,588	0,16588
	006D	0,099	Excavación en zanja de saneamiento, carga y transporte de los productos de excavación al vertedero o lugar de procedencia	10,8	1,0692
			<b>Precio por m3</b>		<b>9,68663</b>
<b>2.4</b>	<b>000E</b>	<b>m3</b>	<b>Colector de saneamiento enterrado de tubería de PVC de pared compactada. Colocado en zanja sobre arena y nivelada</b>		
	001E	0,079	Oficial de 1ª	12,1	0,9559
	002E	0,079	Peón ordinario	10,8	0,8532
	003E	0,329	Arena de río 0/5 mm	8,24	2,71096
	004E	0,007	Lubricante tubos PVC j. Elástica	5,621	0,039347
	005E	1	Tubo PVC liso j. Elastica SN2 D=315 mm	17,599	17,599
			<b>Precio por m3</b>		<b>22,158407</b>
<b>2.5</b>	<b>000F</b>	<b>unidad</b>	<b>Pozo de registro prefabricado completo de 100 cm de diámetro interior y de 2 m. De altura útil interior</b>		
	001F	0,49	Arena de río 0/5 mm	12,1	5,929
	002F	0,49	Lubricante tubos PVC j. Elástica	10,8	5,292
	003F	0,6	Caminón con grúa 6 toneladas	36,649	21,9894
	004F	0,283	Hormigón HA-25/P/40/l central	57,956	16,401548
	005F	1,131	Malla 15x30x5 - 1,424 kg/m2	0,647	0,731757
	006F	0,001	Mortero cemento 1/3 M-160	207,69	0,20769
	007F	1	Ani. Pozo machihe circular HM h=1,25m	56,043	56,043
	008F	1	Cono pozo mach. Circular HM h=1,0m	33,588	33,588
	009F	7	Pates PP 30x25	3,099	21,693
	0010F	1	Tapa FD/40 Tn junta insonorizada D=60	42,839	42,839
			<b>Precio por unidad</b>		<b>204,714395</b>
<b>2.6</b>	<b>000G</b>	<b>unidad</b>	<b>Suministro y colocación de entroque clip a 87,5 grados para tubería de PVC de 315/150 mm de diámetro</b>		
	001G	0,206	Oficial de 2ª fontanero calefactor	11,9	2,4514
	002G	0,206	Ayudante fontanero	11,65	2,3999
	003G	1	Ent. Clip PVC liso D=300/150	54,434	54,434
	004G	0,046	Limpiador de tubos PVC	7,907	0,363722
	005G	0,087	Adhesivo tubos PVC j.pegada	14,067	1,223829
			<b>Precio por unidad</b>		<b>60,872851</b>
<b>2.7</b>	<b>000H</b>	<b>unidad</b>	<b>Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal</b>		
	001H	0,082	Oficial de 1ª	12,1	0,9922
	002H	0,082	Peón ordinario	10,8	0,8856
	003H	0,3	Compresor portatil diesel	9,859	2,9577
	004H	0,3	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,51	0,153
	005H	10	Corte c/sierra disco hormigón viejo	0,196	1,96
	006H	7,2	Excavación zanja saneamiento terreno duro	12,89	92,808
	007H	5	Tubería HM D=150mm	7,758	38,79
	008H	3	Junta de goma D=150mm	1,314	3,942
	009H	5,28	Relleno para zanja	12,84	67,7952
	0010H	0,1	Hormigón HA-25/P/40/l central	52,187	5,2187
	0011H	0,04	Mortero cemento 1/3 M-160	40,789	1,63156
			<b>Precio por unidad</b>		<b>217,13396</b>

Gestión de una empresa constructora  
Jorge José Zamora Cánovas

<b>2.8</b>	<b>000I</b>	<b>metros</b>	<b>Tubería de fundición de 60 mm. De diámetro interior colocada en la zanja</b>		
	001I	0,147	Oficial de primera	12,1	1,7787
	002I	0,147	Peón ordinario	10,8	1,5876
	003I	0,088	Oficial de 1ª	12,1	1,0648
	004I	1	Tubería fundición dúctil D=60 mm.	12,753	12,753
	005I	0,11	Arena de río 0/5 mm.	8,24	0,9064
			<b>Precio total por metro</b>		<b>18,0905</b>
<b>2.9</b>	<b>000J</b>	<b>unidad</b>	<b>Acometida de agua potable</b>		
	001J	4	Cuadrilla E	11,21	44,84
	002J	10	Corte c/sierra disco de hormigón	0,196	1,96
	003J	5,04	Excavación zanja a máquina	6,25	31,5
	004J	4,62	Relleno zanja	12,84	59,3208
	005J	0,1	Hormigón HA-25/P/40/l central	52,187	5,2187
	006J	1	Arqueta 20x20 cm.	5,258	5,258
	007J	3	Enlace rosca de latón	2,727	8,181
	008J	1	Collarín FD D=80 mm.	9,616	9,616
	009J	5	Tubo polietileno D=32 mm.	0,932	4,66
	0010J	4,2	Demolición y levantado de pavimento	1,17	4,914
			<b>Precio por unidad</b>		<b>175,4685</b>
<b>2.10</b>	<b>000K</b>	<b>unidad</b>	<b>Arqueta para alojamiento de válvulas</b>		
	001K	0,296	Oficial de 1ª	12,1	3,5816
	002K	0,296	Peón ordinario	10,8	3,1968
	003K	0,891	Ladrillo tosco 25x12x7	19,609	17,471619
	004K	0,181	Mortero preparado central (M-100)	43,515	7,876215
	005K	0,178	Mortero 1/6 de central (M-40)	40,789	7,260442
	006K	0,4	Hormigón HM.20	55,679	22,2716
	007K	1,21	Encofrado	10,02	12,1242
	008K	1	Fundición calzada	49,057	49,057
			<b>Precio por unidad</b>		<b>122,839476</b>
<b>2.11</b>	<b>000L</b>	<b>unidad</b>	<b>Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 80 mm de diámetro</b>		
	001L	0,1	Oficial de 1ª	12,1	1,21
	002L	0,1	Oficial de 2ª	11,9	1,19
	003L	1	Válvula compuerta D=80 mm	147,155	147,155
	004L	1	Unión brida-enchufe D=80 mm	45,694	45,694
	005L	1	Unión brida-liso D=80 mm	22,533	22,533
			<b>Precio total por unidad</b>		<b>217,782</b>
			<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL DE REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b>		<b>65331,65</b>

Fuente: elaboración propia

3. Presupuesto parcial de firmes y pavimentos

Nº	Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Total
<b>3.1</b>	<b>000M</b>	<b>m</b>	<b>Bordillo de hormigón bicapa</b>		
	001M	0,25	Cuadrilla F	10,85	2,7125
	002M	0,032	Hormigón HM-20	55,679	1,781728
	003M	0,001	Mortero cemento 1/6 M-40	42,38	0,04238
	004M	1	Bordillo bicapa gris	5,886	5,886
			<b>Precio total por metro</b>		<b>10,422608</b>
<b>3.2</b>	<b>000N</b>	<b>m2</b>	<b>Mallazo electrosoldado, en aceras, con acero y totalmente colocado</b>		
	001N	1,1	Mallazo 15x30x6	0,746	0,8206
	002N	0,01	Alambre 1,30 mm	0,638	0,00638
	003N	0,02	Oficial de 1ª ferralla	13,01	0,2602
	004N	0,041	Ayudante ferralla	11,27	0,46207
			<b>Precio total por m2</b>		<b>1,54925</b>
<b>3.3</b>	<b>000Ñ</b>	<b>m3</b>	<b>Hormigón en aceras y base de calle, relleno de zanjas, etc.</b>		
				12,1	0,0605
	001Ñ	0,005	Oficial de 1ª	13,15	0,06575
	002Ñ	0,005	Capataz	10,8	0,054
	003Ñ	0,005	Peón ordinario	1,854	0,00927
	004Ñ	0,005	Aguja neumática	1,834	0,00917
	005Ñ	0,005	Compresos portátil diesel	52,187	52,187
	006Ñ	1	Hormigón HM-20	0,167	2,004
	007Ñ	12	km transporte de hormigón		
			<b>Precio por m3</b>		<b>54,38969</b>
<b>3.4</b>	<b>000P</b>	<b>unidad</b>	<b>Tubería de PVC para alojamiento de cableado y cinta de aviso</b>		
	001P	1	Tubo de PVC D=110 mm	1,373	1,373
	0002P	0,008	Cuadrilla A (Oficial + Ayudante)	27,42	0,21936
			<b>Precio por unidad</b>		<b>1,59236</b>
<b>3.5</b>	<b>000Q</b>	<b>m2</b>	<b>Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa en colores tipo AYUNTAMIENTO</b>		
	001Q	0,294	Oficial de 1ª	12,1	3,5574
	002Q	0,295	Peón ordinario	10,8	3,186
	003Q	0,1	Bandeja vibrante de 170 kg	1,795	0,1795
	004Q	1	Lamina térmica PP-120	0,53	0,53
	005Q	0,03	Mortero 1/6 de central (M-40)	40,789	1,22367
	006Q	1	Adoquín de hormigón recto gris 24x12x10	12,753	12,753
	007Q	1	Suplemento color tostado de adoquín	0,845	0,845
			<b>Precio total por m2</b>		<b>22,27457</b>
			<b>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL DE FIRMES Y PAVIMENTOS</b>		<b>45024,01</b>

Fuente: elaboración propia

#### 4. Presupuesto parcial de gestión de los residuos

Tipología de los residuos	Estimación (m3)	Precio gestión vertedero (€/m3)	Importe (€)
<b>RCDs NIVEL 1</b>			
Tierras y pétreos de la excavación	1400	1,5	2100
<b>RCDs NIVEL 2</b>			
Naturaleza pétreo	150	2,5	375
Naturaleza no pétreo	50	8	400
Potencialmente peligrosos	10	23,225	232,25
<b>TOTAL PRESUPUESTO RESIDUOS</b>			<b>3107,25</b>

Fuente: elaboración propia

## 5. Presupuesto parcial de seguridad y salud

### 5.1 Señalización

1. SEÑALIZACIÓN				
Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Total
000R	m	Cinta de balizamiento bicolor blanco/rojo de material plástico, incluso colocación y montaje		
001R	0,049	Peón ordinario	10,8	0,5292
002R	1,1	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,03	0,033
		<b>Precio total por m</b>		<b>0,5622</b>
000S	unidad	Señal de seguridad triangular 70 cm con trípode, amortizable en 5 usos, colocación y desmontaje inclusive		
001S	0,195	Peón ordinario	10,8	2,106
002S	0,2	Señal triangular 70 cm	22,75	4,55
003S	0,2	Caballote para señal	21,88	4,376
		<b>Precio total por unidad</b>		<b>11,032</b>
000T	unidad	Señal de seguridad circular de D=60 cm normalizada con soporte metálico. Apertura de pozo y hormigonado.		
001T	0,195	Peón ordinario	10,8	2,106
002T	0,2	Señal circular D=60 cm reflectante	25,02	5,004
003T	0,2	Poste galvanizado 80x40x2	10,24	2,048
004T	0,064	225 kg de cemento hormigonado	60,89	3,89696
		<b>Precio total por unidad</b>		<b>13,05496</b>
000V	unidad	Panel direccional reflectante de 60x90 cm con soporte metálico con apertura de pozo y hormigonado		
001V	0,195	Peón ordinario	10,8	2,106
002V	0,2	Panel direccional reflectante 164x45 cm	100,89	20,178
003V	0,2	Soporte panel direccional metálico	12,79	2,558
004V	0,064	225 kg de cemento hormigonado	60,89	3,89696
		<b>Precio total por unidad</b>		<b>28,73896</b>
		Cinta de balizamiento bicolor blanco/rojo de material plástico, incluso colocación y montaje	1000	562,2
		Señal de seguridad triangular 70 cm con trípode, amortizable en 5 usos, colocación y desmontaje inclusive	14	154,448
		Señal de seguridad circular de D=60 cm normalizada con soporte metálico. Apertura de pozo y hormigonado.	10	130,5496
		Panel direccional reflectante de 60x90 cm con soporte metálico con apertura de pozo y hormigonado	20	574,7792
		<b>TOTAL PRESUPUESTO SEÑALIZACIÓN</b>		<b>1421,9768</b>

Fuente: elaboración propia

## 5.2 Protecciones individuales

2. PROTECCIONES INDIVIDUALES				
000W	unidad	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada	10	
000X	unidad	Gafas protectoras contra impactos	5	
000Y	unidad	Semi-mascarilla antipolvo un filtro (amortizable en 3 usos) Certificado CE.	5	
000Z	unidad	Protectores auditivos con amés a la nuca	5	
100A	unidad	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usas) Certificado CE.	5	
100B	unidad	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso) Certificado CE.	10	
100C	unidad	Par guantes de la lona reforzados. Certificado CE.	10	
100D	unidad	Par de botas de seguridad con plantilla y punta de acero (amortizable en 3 usos). Certificado 3 usos	10	
		Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada	3,83	38,3
		Gafas protectoras contra impactos	2,41	12,05
		Semi-mascarilla antipolvo un filtro (amortizable en 3 usos) Certificado CE.	7,72	38,6
		Protectores auditivos con amés a la nuca	3,6	18
		Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usas) Certificado CE.	5,67	28,35
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso) Certificado CE.	24,7	247
		Par guantes de la lona reforzados. Certificado CE.	3,3	33
		Par de botas de seguridad con plantilla y punta de acero (amortizable en 3 usos). Certificado 3 usos	7,16	71,6
		<b>TOTAL PRESUPUESTO PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>		<b>486,9</b>

Fuente: elaboración propia

## 5.3 Protecciones colectivas

3. PROTECCIONES COLECTIVAS				
100E	unidad	Tapa provisionales de pozos, pilotes o asimilables de 70x70 cm formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm		
101E	0,195	Peón ordinario	10,8	2,106
102E	0,5	Tapa provisional pozo 70x70	17,51	8,755
103E	1	Pequeño material	1,22	1,22
		<b>Precio total por unidad</b>		<b>12,081</b>
100F	unidad	Tapa provisional para arquetas de 63x63 c, huecos de forjado formada por tablonces de madera de 20x5 cm		
101F	0,098	Peón ordinario	10,8	1,0584
102F	0,5	Tapa provisional pozo 63x63	8,75	4,375
103F	1	Pequeño material	1,22	1,22
		<b>Precio total por unidad</b>		<b>6,6534</b>
100G	unidad	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1 m de altura		
101G	0,098	Peón ordinario	10,8	1,0584
102G	0,2	Valla contención peatones 2,5x1 m	26,02	5,204
		<b>Precio total por unidad</b>		<b>6,2624</b>
100H	m2	Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm Incluso colocación		
101H	0,1	Peón ordinario	10,8	1,08
102H	0,1	Pala cargadora neumáticos 85 CV/ 1,2m3	38,05	3,805
103H	0,1	Plancha de acero de e=12 mm	3,66	0,366
		<b>Precio total por m2</b>		<b>5,251</b>
		Tapa provisionales de pozos, pilotes o asimilables de 70x70 cm formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm	18	217,458
		Tapa provisional para arquetas de 63x63 c, huecos de forjado formada por tablonces de madera de 20x5 cm	18	119,7612
		Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1 m de altura	200	1252,48
		Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm Incluso colocación	60	315,06
		<b>TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		<b>1904,7592</b>

Fuente: elaboración propia

#### 5.4 Otros conceptos

4. OTROS CONCEPTOS			
100J	unidad	Costo mensual del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas	127,67
100K	unidad	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra	123,02
100L	unidad	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo	51,24
TOTAL PRESUPUESTO DE OTROS CONCEPTOS			301,93

Fuente: elaboración propia

#### 5.5 Presupuesto total de seguridad y salud

TOTAL PRESUPUESTO SEÑALIZACIÓN			1421,9768
TOTAL PRESUPUESTO PROTECCIONES INDIVIDUALES			486,9
TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS			1904,7592
TOTAL PRESUPUESTO DE OTROS CONCEPTOS			301,93
TOTAL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD			4115,566

Fuente: elaboración propia

Mano de obra:

Número	Código	Denominación de mano de obra	Precio	Horas	Total
1	A1	Cuadrilla A (Oficial 1ª + Ayudante + Peón ordinario)	27,4	4	112,6688
2	A2	Oficial 1ª encofrador	14,73	8,894	131,00862
3	A3	Oficial 1ª especializado	13,8	56,669	782,0322
4	A4	Capataz	13,15	19,242	253,0323
5	A5	Oficial 1ª ferralla	13,01	25,6	333,056
6	A6	Oficial de primera	12,1	75,558	914,2518
7	A7	Oficial 1ª	12,1	622,693	7534,5853
8	A8	Oficial 2ª fontanero calefactor	11,9	19,48	231,812
9	A9	Ayudante encofrador	11,8	8,857	104,5126
10	A10	Ayudante fontanero	11,65	16,48	191,992
11	A11	Ayudante ferralla	11,27	52,48	591,4496
12	A12	Peón ordinario	10,8	1999,47	21594,276

TOTAL DE MANO DE OBRA

**32774,6772**

Maquinaria:

Número	Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Unidad	Horas	Total
1	B1	Camión con grúa 6 Tn	36,649	horas	1,8	65,9682
2	B2	Excavadora hidráulica neumática 100 CV	32,784	horas	18,66	611,74944
3	B3	Excavadora hidráulica neumática 84 CV	28,222	horas	19,172	541,072184
4	B4	Retrocargadora neumáticos 75 CV	26,918	horas	89,1	2398,3938
5	B5	Camión basculante 4x4 t	23,249	horas	37,564	873,325436
6	B6	Retrocargadora neumáticos 50 CV	22,513	horas	9,509	214,076117
7	B7	Minixcavadora hidráulica cadenas 1,2 t	22,023	horas	92,16	2029,63968
8	B8	Cisterna agua s/camión 10.000 litros	19,335	horas	9,509	183,856515
9	B9	Compresor portátil diesel 10 m3/min. 12	9,859	horas	24	236,616
10	B10	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	7,485	horas	18,66	139,6701
11	B11	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg	3,747	horas	9,509	35,630223
12	B12	Canón de tierra y escombros a vertedero	1,962	m3	489,88	961,14456
13	B13	Aguja neumática s/compresor D=86 mm	1,854	horas	0,768	1,423872
14	B14	Compresor portátil diesel m.p. 5 m3/min 7	1,834	horas	0,768	1,408512
15	B15	Bandeja vibrante de 170 kg	1,795	horas	128	229,76
16	B16	Pisón vibrante 70 kg	1,707	horas	1083,6	1849,7052
17	B17	Hormigonera 200 l. Gasolina	1,55	horas	0,207	0,32085
18	B18	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,51	horas	24	12,24
19	B19	Canón de escombros a vertedero	0,49	m3	102	49,98
20	B20	Corte c/sierra disco hormigón viejo	0,196	m	1600	313,6
21	B21	Kms de transporte de hormigón	0,167	m3	1843,2	307,8144
22	B22	Canón tierras de préstamos	0,167	m3	380,36	63,52012

TOTAL DE MAQUINARIA

**11120,9152**

**Materiales:**

Número	Código	Denominación del material	Precio	Unidad	Cantidad	Total
1	C1	Madera de pino encofrada	171,022	m3	0,726	124,161972
2	C2	Válvula compuerta/ elástica brida D=80 mm	147,155	unidad	30	4414,65
3	C3	Cemento CEM. II/B-P 32,5 N sacos	70,394	toneladas	0,13	9,15122
4	C4	Hormigón HA-25/P/40/l central	57,956	m3	0,849	49,204644
5	C5	Anillo pozo machiche circular h=1, 25 mm	56,043	unidad	3	168,129
6	C6	Hormigón HM-20/p/20/l central	55,679	m3	28,448	1583,95619
7	C7	Ent.clip corrugado liso D=300/150	54,343	unidad	80	4347,44
8	C8	Hormigón HM-20/p/20/l central	52,187	m3	169,6	8850,9152
9	C9	Registro fundición calzada tráfico medio	49,057	unidad	30	1471,71
10	C10	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=80 mm	45,694	unidad	30	1370,82
11	C11	Mortero preparado en central (M-100)	43,515	m3	5,43	236,28645
12	C12	Cerco/tapa FD/40 Tn junta insonorizada D-60	42,839	unidad	3	128,517
13	C13	Mortero 1/6 de central (M-40)	40,789	m3	44,06	1797,16334
14	C14	Motoniveladora 130 CV	35,717	horas	0,54	19,28718
15	C15	Cono pozo mach.circular HM h=1, 0m D-600/1000	33,588	unidad	3	100,764
16	C16	Compactador vibración autopropulsor 12/14 Tn	29,713	horas	0,54	16,04502
17	C17	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=80 mm	22,533	unidad	3	67,599
18	C18	Ladrillo perforador toscó 25x12x7	19,609	m/unidad	26,73	524,14857
19	C19	Tubo PVC liso j.elástica SN2 D=315 mm	17,599	m	257	4522,943
20	C20	Camión cisterna 140 CV	16,588	horas	0,54	8,95752
21	C21	Adhesivo tubos PVC j.pegada	14,067	kg	6,96	97,90632
22	C22	Adoquín de hormigón recto y gris 24x12x10	12,753	m2	1280	16323,84
23	C23	Tubería fundición dúctil D=60 mm	12,753	m	514	6555,042
24	C24	Collarín FD p/FD 1/2-1 1/2	9,619	unidad	80	769,52
25	C25	Arena de río 0/5 mm	8,24	m3	141,661	1167,28664
26	C26	Limpiador tubos de PVC	7,907	litros	3,68	29,09776
27	C27	Tubo HM j.elástica 60kN/m2 D=150 mm	7,758	m	400	3103,2
28	C28	Zahorra natural	6,474	m3	64,764	419,282136
29	C29	Bordillo brica gris t.III 14- 17x28	5,886	m	514	3025,404
30	C30	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,621	kg	1,799	10,112179
31	C31	Arqueta polipro. Sin fondo 20x20 cm	5,258	unidad	80	420,64
32	C32	Patés PP 30x25	3,099	unidad	21	65,079
33	C33	Enlace rosca-M/H latón p/PE D=32	2,727	unidad	240	654,48
34	C34	Tubo PVC D=110 mm 10atm	1,373	m	514	705,722
35	C35	Junta de goma para HM/HA D=150 mm	1,314	m	240	315,36
36	C36	Tubo de polietileno b.d. PE32 PN10 D=32 mm	0,932	m	400	372,8
37	C37	Suplemento color tostado adoquines de hormigón	0,845	m2	1280	1081,6
38	C38	Alambre atar 1,30 mm	0,755	kg	3,63	2,74065
39	C39	Mallazo 15x30x6 108 Kg/m2	0,746	m2	1408	1050,368
40	C40	Malla 15x30x5 424 kg/m2	0,647	m2	3,393	2,195271
41	C41	Alambre atar 1,30 mm	0,638	kg	12,8	8,1664
42	C42	Puntas 20x100	0,598	kg	1,815	1,08537
43	C43	Agua	0,569	m3	792,132	450,723108
44	C44	Agua	0,569	m3	2,699	1,535731
45	C45	Lámina gect. PP-110 g/m2	0,53	m2	1280	678,4

**TOTAL DE MATERIALES**

**67123,4359**

Préstamo bancario

**Cuadro de amortización de préstamo**

Importe: 136905 €

Tipo de interés: 5 %

Plazo: 12 meses/años

Periodicidad pago aportación periódica: Meses

**Calcular**

**Resultado**

Cuota con un interés del 5,00%

**11.720,09€**

Número de cuotas 12

Nº cuota	Interés	Amortización	Pendiente
1	570,44€	11.149,65€	125.755,35€
2	523,98€	11.196,11€	114.559,23€
3	477,33€	11.242,76€	103.316,47€
4	430,49€	11.289,61€	92.026,86€
5	383,45€	11.336,65€	80.690,22€
6	336,21€	11.383,88€	69.306,33€
7	288,78€	11.431,32€	57.875,02€
8	241,15€	11.478,95€	46.396,07€
9	193,32€	11.526,78€	34.869,30€
10	145,29€	11.574,80€	23.294,49€
11	97,06€	11.623,03€	11.671,46€
12	48,63€	11.671,46€	0,00€

Periodo medio de cobro por parte de la Administración Pública:



**PERIODO MEDIO DE PAGO GLOBAL A PROVEEDORES MENSUAL**

MES ENERO  
AÑO 2015

En días	
Periodo Medio de Pago Global a Proveedores Mensual *	
Cartagena	35,91