**PLAN DE OPERCIONES PARA OBRA DE EDIFICIO XXXX PARA GRUPO XXXX EN GELVES (SEVILLA)**

DOCUMENTO BASE

24/01/2013

**GRUPO XXXXX**

Juan Antonio Tocino Olarte

**CAPITUILO 0.- INTRODUCCIÓN**

El presente documento constituye la base para la redacción del plan de operaciones para la obra de construcción de un centro docente para grupo XXX en Gelves. Una vez estudiado hay que adaptarlos a las circunstancias y directrices específicas de grupo Samu, definiendo el número de intervinientes y reestructurando las funciones a realizar por cada miembro del equipo. Y se realizara los correspondientes gráficos y cronogramas previos a la obra.

**La seguridad y salud**, espinoso tema en el que la empresa constructora, sus directivos, el jefe de obra y el recurso preventivo tienen una **responsabilidad civil y penal muy importante** con el agravante que el resultado no depende únicamente gestiones individuales sino de la gestiones colectivas de todos, incluso de sus equipos y de los empleados propios o subcontratados.

Es deseable y necesario aunque no imprescindible el nombramiento de un Jefe de Obra que es como un empresario, ya que aunque trabaje por cuenta ajena, cada obra o proyecto es una pequeña empresa en sí mismo. El hecho que el uniforme de trabajo incluya casco y botas de seguridad, y que además disponga de una oficina de trabajo ubicada en barracones, **no debe hacer olvidar que como responsable de su empresa maneja un presupuesto superior a muchas Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES).**

Tiene que lidiar con clientes, proveedores, suministradores de materiales, organismos oficiales, empleados, técnicos, administrativos, abogados, y financieros entre otros. Por si no fuera suficiente debe obtener beneficios, ya que no se puede olvidar que en el fondo es un negocio, y en definitiva, únicamente se trata de comprar y vender obteniendo un resultado positivo.

Además **fabrica un producto muy caro, de gran complejidad y en entornos y situaciones** **cambiantes.** A nadie se le ocurriría fabricar coches al aire libre con las oficinas en barracones **y con proyectos incompletos**. Sin embargo el jefe de obra es responsable de un producto mucho más caro y complejo y trabaja en estas condiciones. Sus decisiones influyen en la calidad de la edificación tanto o más que las del proyectista.

**CAPITULO 1.- Los Agentes de la edificación**

**1.1.- La propiedad**

Entendemos por la propiedad al cliente final entendido como el que paga la obra, no el usuario. En función de su propia organización puede intervenir directamente en la obra o a través de representantes.

**1.2.- El promotor**

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

a) Ser titular de un derecho que le faculte para construir en el solar.

b) Contratar al Proyectista, la Dirección de obra y la de Ejecución y el Project Manager en su caso

c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

d) Contratar los seguros previstos.

e) Gestionar la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

A la figura del promotor se equiparan también las de gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios, u otras análogas que aparecen cada vez con mayor frecuencia en la gestión económica de la edificación.

**1.3- El Project Manager**

El Project Manager es el representante de la propiedad en la obra, asume el control económico del proyecto y controla los plazos.

Son obligaciones del Project Manager:

a) Supervisar a la Dirección de Obra para controlar los cambios en el proyecto en especial los que tienen repercusiones económicas

b) Supervisar a la empresa constructora para que se cumplan los plazos contractuales

c) Supervisar la Gestion de los permisos, licencias, contrataciones y todo tipo de trámites necesarios para el desarrollo del proyecto

d) Informar a la Propiedad del desarrollo de la obra con especial incidencia en las posibles desviaciones de precio y plazo.

También tendrá las siguientes funciones:

1. Coordinar la actividad del Jefe de Obra bajo su mando.

2. Facilitar y tutelar la tarea del Jefe de Obra.

3. Establecer la estrategia general de la obra de acuerdo a las directrices de la empresa.

4. Verificar, controlar y corregir si es necesario la actuación del Jefe de Obra.

5. Es el responsable de la veracidad de la información que se trasmite a la dirección de la empresa tanto en su contenido como en el cumplimiento de los plazos

6. Debe explorar las posibilidades de negocio en los ámbitos de actuación.

**1.4.- La empresas constructora**

El constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

Son obligaciones del constructor:

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto ejecutivo.

b) Tener la capacitación profesional que habilita para actuar como constructor.

c) Designar al equipo de obra que asumirá la representación técnica del constructor

d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

e) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

f) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

g) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

h) Suscribir las garantías previstas.

**La empresa**

El constructor o contratista es la persona física o jurídica que construye las obras definidas en el proyecto. Podrá coincidir con la propiedad pero esto sucede rara vez.

Las obligaciones del contratista están contenidas en el contrato subscrito con la propiedad.

El modelo de contrato suele estar incluido en el pliego de bases del concurso de las obras.

En él se hace referencia a los diferentes pliegos de condiciones en los que se concretan las citadas obligaciones

Las empresas constructoras independientemente de su tamaño, disponen de unos servicios centrales y unos equipos destinados a la propia obra.

Los servicios centrales suelen estar distribuidos en áreas, cuanto mayor es la empresa mayor número de áreas especializadas y cuanto menor sean más concentradas estarán las funciones.

La Dirección de la empresa suele corresponder al propietario, pero cuanto mayor sea la empresa más organismos intermedios encontraremos.

Presidencia y Consejo de Administración son los encargados de definir la visión de la empresa, de diseñar la estrategia general y de fijar los objetivos.

Dirección General es la encargada de gestionar el día a día de la empresa para cumplir con las directrices y objetivos marcados por Presidencia

Los servicios centrales de la empresa dan cobertura a toda la empresa y se dividen en áreas especializadas, dependen de Dirección General pero no transversalmente entre ellas:

• Administración

• Finanzas

• Jurídica

• Recursos Humanos

• Seguridad y Salud

• Calidad y Medio Ambiente

• Compras y Maquinaria

• Informática

• Estudios

En función del tamaño de cada empresa estarán agrupadas o no pero son tareas que requieren de conocimientos específicos pero que revierten en la gestión de toda la empresas y no únicamente de una determinada obra

Producción es el departamento encargado de construir las obras contratadas. En función del tamaño de la empresa estará dividido en diferentes secciones. Generalmente se divide en áreas de negocio:

• Edificación

• Obra Civil

• Concesiones

• Mantenimientos

La empresa constructora designa el equipo que, en dependencia del Delegado, ejecutará la obra. Puede que deba pedir autorización a la Propiedad, especialmente si es distinto del que se indicó en la oferta comercial. Lo forman: el jefe de grupo, el jefe de obra, el jefe de producción o ayudante de obra, el encargado o encargados, y los capataces. Los administrativos de obra tienen una doble dependencia del departamento de producción y del de administración.

En pequeñas empresas o incluso medianas, y en obras de menor envergadura, dicho organigrama se simplifica, y se fusionan en una misma persona el cargo de Jefe de obra y el

Jefe de Producción, y en una otra persona el encargado y el capataz.

El jefe de obra suele ser un arquitecto o arquitecto técnico, o un ingeniero de edificación que dirige y liquida obras grandes o varías obras medianas y pequeñas. En algunas empresas existen también los jefes de grupo de los que dependen varias obras de la empresa o de un sector de la misma como, por ejemplo residencial, obras industriales, obra civil, etc.

Según la estructura de la empresa, realiza también las funciones de la jefatura superior de obras el director técnico, el delegado o, incluido, el director de la empresa.

El Jefe de producción de la obra tiene que garantizar y vigilar la realización de los trabajos en una o varias obras y se encargará de las mediciones. Por regla general es un Arquitecto Técnico o un ingeniero técnico, y en casos contados, tiene la formación de un encargado.

Dependiente, por lo general, del Jefe de obra, aunque también podrá depender del Jefe de grupo, o incluso del Director Técnico.

**1.5.- EL JEFE DE OBRA**

El oficio de Jefe de Obra se ha desarrollado tradicionalmente sobre la base de la experiencia profesional. Actualmente sin existir una titulación específica, la mayoría de Jefes de Obras son Arquitectos Técnicos o más recientemente Ingenieros de Edificación. Es una buena base para iniciarse en el oficio, pero insuficiente dada la complejidad de las tareas que debe acometer.

En primer lugar el Jefe de Obra es un empresario, ya que aunque trabaje por cuenta ajena, cada obra o proyecto es una pequeña empresa en sí mismo. El hecho que el uniforme de trabajo incluya casco y botas de seguridad, y que además disponga de una oficina de trabajo ubicada en barracones, no debe hacer olvidar que como responsable de su empresa maneja un presupuesto superior a muchas Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES).

Tiene que lidiar con clientes, proveedores, suministradores de materiales, organismos oficiales, empleados, técnicos, administrativos, abogados, y financieros entre otros. Por si no fuera suficiente debe obtener beneficios, ya que no se puede olvidar que en el fondo es un negocio, y en definitiva, únicamente se trata de comprar y vender obteniendo un resultado positivo.

Además fabrica un producto muy caro, de gran complejidad y en entornos y situaciones cambiantes. A nadie se le ocurriría fabricar coches al aire libre con las oficinas en barracones y con proyectos incompletos. Sin embargo el jefe de obra es responsable de un producto mucho más caro y complejo y trabaja en estas condiciones.

La formación adquirida en las Escuelas Técnicas es generalista y se centra en los conocimientos técnicos, lo que permite al recién titulado optar a múltiples posibilidades de trabajo. Esta versatilidad de los Arquitectos técnicos es muy valorada por las empresas pero tiene a su vez, el inconveniente de que para desarrollar el oficio de jefe de obra es necesario completar estos conocimientos con otros más específicos.

**Son funciones del jefe de obra:**

1. Revisar proyectos adjudicados. Repasar Contratos firmados.

2. Elaborar croquis constructivos, en el caso que sea estrictamente necesarios. En caso contrario se le solicita al proyectista, que es quien lo ha diseñado.

3. Implantación y replanteo inicial de las obras.

4. Preparar el plan de obra correspondiente y vigilar su cumplimiento

5. Vigilar la preparación y la realizado técnica de la obra respetando las medidas de seguridad y exigencias de calidad impuestas.

6. Tiene que firmar los pedidos globales de materiales, presupuestos y contratos de industriales. Tiene que fijar la entrada de industriales en la obra, la calidad de su ejecución y su ritmo de trabajo, y repasar sus facturas. También ha decidir la maquinaria necesaria.

7. Dirigir a sus colaboradores.

8. Lista de destajos, política de incentivos del personal, fijación de tareas.

9. Ha de interesarse por el "clima" de la obra.

10. Tiene que mantener estrecha relación con las restantes unidades de empresas que intervienen en la ejecución de la obra. Tiene que sincronizar la planificación de las obras en relación con toda la empresa. Por esto, ha de asegurarse que esté disponible a tiempo la información básica de la planificación del trabajo por las diversas obras.

11. Tiene que preparar, asistir y dirigir las visitas de obra y llevar las relaciones necesarias con la dirección de obra, en representación de la empresa.

12. Presentar las certificaciones mensuales de la obra y conseguir su firma por la Dirección de Obra. Preparar Proyectos Reformados o Complementarios, o adicionales, así como los proyectos de liquidación de la obra.

13. El análisis de resultados (comparando la realidad de la obra con lo previsto) y la liquidación contable de la explotación proporcionan al jefe de obra, con su estudio comparativo de la realidad con la previsión, las bases para enjuiciar la situación de sus obras en lo que se refiere a rendimientos y costes de la realidad con la previsión.

14. Comunicar al cliente la finalización de la obra.

En resumen, el jefe de obra tiene que: organizar, negociar, controlar, impulsar, decidir, resolver, prever, mejorar sistemas.

**1.6.- El encargado de obra**

Sus funciones son las siguientes:

1. Organización interna de la obra.

2. Implantación y colaboración con en el replanteo

3. Tiene que realizar pequeños trabajos topográficos.

4. Tiene que controlar a obra la correcta ejecución de las diferentes unidades de obra, decidir su conformidad o no y, caso de ser no conformes, decidir su tratamiento comunicante a su Jefe de Producción cualquiera incidencia.

5. Hacer cumplir la seguridad en obra.

6. Confeccionar los pedidos diarios de materiales y maquinaria.

7. Recibir y decidir la conformidad o no conformidad de los materiales suministrados en obra.

8. Comprobar el correcto almacenamiento de los materiales.

9. Fijar la entrada de industriales a obra y su ritmo. Perseguir cumplimiento de sus plazos contratados.

10. Dirigir y supervisar que los operarios a su cargo realicen correctamente los trabajos.

Controlar continuamente su rendimiento (calidad y cantidad).

11. Se encarga, de acuerdo con el jefe de producción, de distribuir la mano de obra. Se ocupa de preparar el trabajo de cada sitio. El mando que ejerce el encargado sobre sus colaboradores (capataces y obreros) consistirá en ordenar el trabajo de forma que no existan dudas sobre lo que se tiene que ejecutar, como se tiene que hacer, cuanto y quienes lo tienen que realizar. Mediante las correspondientes aclaraciones y, justificaciones ha de conseguir que su personal subalterno se lleguen a formar como verdaderos colaboradores, que no se limiten a la simple actuación, sino que piensen sobre lo que hacen y su responsabilidad de sus acciones.

12. Mediante controles debe cerciorarse de que sus instrucciones son cumplidas.

13. Redactar los partes necesarios de acuerdo con las directrices de empresa.

14. Redactar los partes de maquinaria.

15. Preparar partes mensuales de maquinaria y existencias de materiales.

16. Ha de imponer la puntualidad en lo relativo al comienzo del trabajo.

17. Mantener el orden en la obra.

18. Tiene que colaborar en la elaboración de los planes que realiza la planificación.

19. Prepara las visitas de obra junto al Jefe de Obra.

En resumen, son tareas del encargado: Organización interior de obra, previsión y preparación de los trabajos, agrupación de trabajos, control de cantidades y calidades, inquietud de mejoras, integración total con el jefe de obra formando una unidad para un mismo objetivo.

El encargado, junto con el capataz, constituye un eslabón entre el personal obrero y los directivos. Con relación a ambas parte debe mantener un punto de vista consistente y claro. Él y sus relaciones personales determinarán el clima de la obra.

**1.7.- El administrativo de obra**

El administrativo se encarga de gestionar la documentación económica y administrativa.

Actualmente suele depender jerárquicamente de los Servicios Centrales siendo su superior el Jefe Administrativo de Zona que corresponda. Con ello se pretende que vigile la gestión económica del Jefe de Obra verificando las informaciones que se transmiten a la Dirección de la empresa

Son funciones del administrativo de obra:

1. Organización de la documentación administrativa

2. Contabilización de las facturas de la obra tanto pagos a proveedores y subcontratas como cobros a clientes

3. Control de la documentación del personal de obra propio y subcontratado

4. Elaboración de los documentos de control horario, vacaciones, gastos, estado de cobros y certificaciones y todos los que la empresa establezca

5. Responsable de la caja de obra para pequeñas compras

**CAPITULO II.- LA FIGURA DEL JEFE DE OBRA**

**2.1.-El Jefe de Obra en españa**

Históricamente el jefe de obra, como la mayoría de los cargos de una empresa constructora, aparece por decantación natural de entre el personal propio.

Con los sucesivos booms inmobiliarios o de obra pública, Olimpiadas, Expos, etc., se rompió este proceso y las empresas tuvieron que salir al mercado a fichar personal de la competencia ocasionando una inflación de sueldos y prebendas.

La actual situación de crisis ocasiona que las empresas sean más selectivas y pidan al Jefe de Obra una formación previa además de la experiencia profesional.

La implantación del carnet profesional es un paso en la dirección correcta, ya que la construcción actual requiere una especialización que no es posible obtener únicamente con el sistema de aprendizaje, más adecuado para los sistemas preindustriales que para la época actual.

El jefe de obra se encuentra en una encrucijada. Los tiempos en que se empezaba de listero y se terminaba de jefe de obra ya pasaron. Actualmente no existe una titulación específica, pero la mayor parte son Arquitectos Técnicos o Ingenieros Técnicos.

El proceso habitual es iniciarse como Ayudante de obra de un jefe de obra experimentado e ir asumiendo responsabilidades mayores hasta conseguir que se le confíe la gestión de obras cada vez más complejas.

Existen diversos cursos de jefe de obra en el mercado pero difícilmente una empresa confiará la gestión de un presupuesto importante a una persona sin experiencia. No obstante el aprendizaje será mucho más rápido si se dispone de una base adecuada al puesto. El oficio de jefe de obra tiene unas especificidades muy concretas diferentes a las que tiene el ejercicio profesional de Arquitecto Técnico como Director de obra y/o proyectista.

Dado que la LOE reconoce la figura del Jefe de Obra, pero siempre habla de la empresa constructora, la figura del jefe de obra queda eclipsada por el resto de los agentes.

Actualmente proliferan las contrataciones de proyecto y obra, en un intento de limitar las desviaciones presupuestarias, pero se hace manteniendo el esquema de Dirección de obra-

Dirección de Ejecución-Constructora, en nuestra opinión, el esquema debería ser Dirección de obra-Constructora y dentro de la constructora el jefe de obra sería el Director de Ejecución.

Este planteamiento choca con la forma de trabajo a la que estamos acostumbrados en la que un Director de obra proyectista (artista) propone un proyecto que completa con la ayuda de consultorías (Ingenierías) en los aspectos más técnicos como instalaciones o estructuras, y confía la ejecución al control de un Director de Ejecución ( Arquitecto Técnico).

La duplicidad es evidente ya que el Arquitecto Técnico de la constructora está tan capacitado como el Arquitecto Técnico Director de Ejecución, únicamente es un problema de confianza y de coincidencia de intereses. Si estamos en un contrato de proyecto y obra, los intereses son los mismos y por tanto la única objeción seria el pensar que pudieran primar los intereses de la constructora al ser el jefe de obra asalariado de la misma, pero también el Director de Ejecución está sometido a presiones y no se duda de su honorabilidad.

Creemos que cada agente de la edificación debe asumir sus responsabilidades y que no tiene sentido la tutela que se ejerce actualmente sobre los técnicos, ya que el Director de obra y el de Ejecución tutelan al jefe de obra y al mismo tiempo están tutelados por Project Managers y O.C.T. que deben certificar lo ya certificado

b. Relaciones de mando:

 Proveedores y suministradores

 Subcontratistas

 Equipo de obra

8. Fiabilidad y confianza. Mejorar la convivencia hace más grato el trabajo en equipo.

9. Buen trato. Respeto mutuo, no abusar, no usar familiaridades.

10. Saber definir funciones, obligaciones, atribuciones y responsabilidades.

11. Procurar para la persona subordinada que se aprovechen del mejor modo sus cualidades, mejorar sus condiciones y capacidades y buscar para ellas su mejor porvenir.

12. Prudencia en las decisiones

13. Claridad en la información

14. Valores humanos, entre los que hay que destacar: nobleza, lealtad, corrección, claridad, concreción y concisión

**2.2.-Formación Técnica**

El jefe de obra debe tener conocimientos de:

1. Las múltiples técnicas de la edificación y del proceso constructivo. Estos conocimientos puede adquirirlos, tras varios años de experiencia en la construcción, trabajando en diversos niveles. O bien, a través de titulaciones técnicas que le permitan adquirir su experiencia en un periodo de duración más corto, en departamentos de producción o en la oficina técnica.

2. Todas las normativas de obligado cumplimiento.

3. Los medios auxiliares de la obra: andamios, encofrados, cimbras.

4. Conocimientos generales de instalaciones mecánicas y eléctricas.

5. Técnicas de programación, planificación y previsiones económicas.

6. Organización general de una obra.

7. Todos los documentos de proyecto, su elaboración y su interpretación.

Los dos documentos imprescindibles del jefe de obra son:

- Código Técnico de La Edificación

- Ley de Contratos del Estado

- Ley de Ordenación de la Edificación.

**2.3.-HabilidadeS directivas**

El jefe de obra debe tener habilidades propias de un directivo de empresa:

1. Dirección de equipos**:**

• El Jefe de Obra no trabaja solo, siempre lo hace en equipo y debe saber dirigirlo.

• Ser siempre un ejemplo y por lo tanto exigirse el máximo a sí mismo.

• Entender el sentido de las acciones que se realizan. Lograr que los colaboradores compartan la visión.

• Motivar a su equipo. Compartir principios y valores, exigir el máximo del equipo.

• Hacer posibles los logros. Definir responsabilidades, conocer los medios y las competencias de que se dispone. Ayudar y delegar

2. Gestión del tiempo:

• Hacer lo que ha decidido hacer, dominar el cambio y controlar el estrés.

• Atreverse a decir NO. Evitar interrupciones, entrevistas no programadas, actuar sin haber establecido prioridades.

• Delegar, Saber que actividades se pueden delegar. A mayor delegación más efectivo debe ser el control.

• Hacer, establecer prioridades y planificar inmediatamente.

• Controlar el placer de trabajar, tendemos a trabajar en lo que nos gusta aunque sean cosas que podemos delegar o que podemos hacer en menos tiempo.

• Diferenciar lo importante de lo urgente.

3. Reuniones de trabajo

Una gran parte del tiempo del Jefe de Obra se va en reuniones de trabajo y muchas de ellas son inútiles o contraproducentes.

Antes de convocar preguntarse cuál es el objetivo concreto y si no existe, suspenderla.

Comenzar por exponer los éxitos y sus motivos y terminar con propuestas de futuro y de mejoras.

Existen 7 principios básicos que se deben cumplir:

- Respetar el orden del día

- No permitir interrupciones

- No incluir temas varios

- No permitir sub-reuniones

- Dominar el silencio

- Utilizar el principio de Benjamín, empezar por los nuevos

- Redactar el acta en el propio momento

- Respetar el tiempo previsto

4. Planificación diaria

• Nunca dispondremos de tiempo sin una buena planificación. Priorizar buscando el criterio de rentabilidad (no necesariamente económica).

• Hacer una lista de tareas con su duración aproximada dejando margen para imprevistos.

• Establecer las prioridades: ¿Cual me acerca más a mi objetivo, o me crea más valor añadido? ¿Qué pasaría si no lo hiciera? ¿Está dentro de mis responsabilidades?

• Empezar por el principio y no pasar a la siguiente sin acabar la primera

5. Tratar las informaciones

Tratar la información una sola vez, según el siguiente orden.

1. Leer y tirar

2. Delegar inmediatamente

3. Hacer inmediatamente

4. Decidir fecha para hacer

6. Técnicas de apoyo

Prejuicios

Ante situaciones similares, respondemos de formas muy diferentes, esto es debido que nuestra propia realidad nos hace ver las cosas de diferente manera, son los prejuicios.

Por tanto debemos ser positivos y ante opiniones dispares preguntarnos por qué antes de decir que no estamos de acuerdo

Subconsciente

Nuestro comportamiento tiene partes que controlamos conscientemente y otras que controla el subconsciente.

Siempre influimos en los demás, por tanto debemos controlar al máximo los detalles para que con nuestro comportamiento consciente influyamos en el inconsciente de los demás. Dar una buena impresión es el mejor comienzo de una relación

Trato personal

El Jefe de Obra debe tratar con personas muy diferentes. Respetarlos empieza por escuchar activamente sus propuestas, tener paciencia, no prejuzgar, esperar hasta que nos transmita toda su información, no interrumpir

Comunicación oral

• El Jefe de Obra debe saber comunicar sus opiniones, por tanto debe cuidar el contenido y la forma.

• Preparar por escrito y canalizar así los nervios.

• Cuidar los gestos, posición, manos, sonrisas, contacto visual, dinamismo, entonación imagen.

• Utilizar los silencios, las preguntas abiertas, buscar la integración, repetir lo importante, utilizar ejemplos

Entrevistas

• El Jefe de Obra debe mantener con su equipo entrevistas, tanto de evaluación, de reprimenda o simplemente para comunicar decisiones.

• Siempre ir al grano, ir directo al objetivo

• Respetar a la persona y centrarse en los hechos, dando explicaciones breves y concretas

• Pedir el compromiso del interlocutor valorando su postura e incitando a su acción

• Ser sincero y no caer en la manipulación, buscar el acuerdo en los principios por encima de los hechos.

• En resumen tener una actitud asertiva. Que el mensaje tenga enfoque directo, expresando la opinión y los sentimientos y enunciando hechos concretos pero al mismo tiempo valorar a la persona, hacer preguntas escuchar y demostrar empatía.

Conflictos

• Son inevitables pero se han de gestionar intentando que todos ganen

• Valorar el punto de vista del contrario

• Buscar la colaboración y una solución común

Afrontar el cambio

• Los entornos de trabajo cambian constantemente, debe dominar el cambio buscando las oportunidades

• Leer, buscar información en medios escritos o Internet

• Escuchar, las opiniones pueden esconder valiosa información

• Observar, una buena copia puede ser de mucho valor

• Anotar, un buen pequeño lápiz puede ser mejor que una gran memoria

• Alejar el punto de vista, buscar la tendencia.

**2.4.- Responsabilidad del Jefe de Obra**

**Marco legal**

Según la LOE aprobada el 5 de noviembre del 1999 en el apartado que hace referencia a los agentes de la edificación, como hemos comentado anteriormente, no hace mención en ningún momento al Jefe de Obra como figura representativa. Pese a este dato, ya que se considera como interlocutor al constructor, el Jefe de Obra es una pieza fundamental en la organización de una obra.

Por el hecho de no constar o estar regulado legalmente, no se requiere ningún tipo de formación previa, aunque en realidad el perfil idóneo en obras de edificación suele ser un Arquitecto Técnico o actualmente un Ingeniero de Edificación. La elección de este perfil es debido a los conocimientos tanto técnicos como de gestión que disponen ambas titulaciones, y por tanto, lo hacen conocedor de los temas relacionados con el desarrollo profesional de este agente.

**Responsabilidades**

Como su mismo nombre indica, es el jefe de la obra, por tanto jefe y responsable de todo lo que sucede en la obra, tanto en el aspecto administrativo, constructivo, de calidad, de medioambiente y especialmente en el de la seguridad en el trabajo.

Sin embargo se da la paradoja de que, a pesar de que sus decisiones son las que más influyen en el resultado final de los trabajos, no es realmente responsable del resultado en cuanto a calidad. Los responsables de la obra son los técnicos que firman los certificados finales de obra.

Por si alguien tuviera alguna duda, podemos ver que son los técnicos o la empresa los que contratan los seguros de responsabilidad por la ejecución.

El jefe de obra es responsable de administrar el presupuesto que la empresa le ha confiado. Por tanto su responsabilidad es respecto del adecuado uso de los medios que la empresa pone a su disposición. En caso de malversación o negligencia o gestión fraudulenta, será la empresa la que le pida responsabilidades ya sea por vía civil o penal.

Pero de cara a la Administración, el jefe de obra es un empleado más de la empresa constructora y no un agente de la edificación.

**Donde sí que el jefe de obra tiene una responsabilidad evidente, es en los aspectos relacionados con la salud laboral**. Como primer responsable de la obra, tiene la obligación de velar por el cumplimiento de las normativas vigentes y debe procurar que la organización de los trabajos sea la más adecuada posible para salvaguardar la integridad de las personas que trabajan a su cargo, poniendo todos los medios necesarios.

Es evidente la contradicción entre esta obligación y la necesidad de obtener resultados económicos positivos.

Por otro lado en una obra trabajan una gran cantidad de personas de distinta procedencia y en general diferentes de una obra a otra. En estas condiciones es difícil garantizar que todos tienen la formación y la concienciación adecuada.

Se da la paradoja de que continuamente el jefe de obra debe luchar con los trabajadores para que respeten las normas de seguridad y para que utilicen los medios de protección colectivos e individuales que se les suministran, pero en caso de accidente, las mismas personas que hacían caso omiso de las reglas son las que claman por la falta de seguridad.

Por tanto solo hay una regla, **la seguridad es innegociable**. Ningún pretendido ahorro justifica la falta de seguridad. Intentar mejorar **el resultado de una obra escatimando medidas de seguridad es jugar a la ruleta rusa.**

Lo primero que debe saber un jefe de obra es que, **la responsabilidad civil se puede asegurar, pero la penal no es asegurable,** es decir que los daños materiales pueden estar cubiertos por el seguro, al fin y al cabo solo es cuestión de dinero, pero en caso de los daños a personas las consecuencias son irremediables para las víctimas y sus consecuencias inevitables para él.

Otra posible consecuencia grave de un proceso judicial en el que se vea inmerso un jefe de obra es la inhabilitación. Además del coste económico que supongan las indemnizaciones, la inhabilitación impide el desempeño de los trabajos a que tiene opción como técnico titulado. Es decir que puede quedarse sin trabajo como asalariado en la constructora y sin posibilidad de ejercer como técnico liberal por inhabilitación profesional, viéndose en la obligación de cambiar no solo de oficio sino, incluso, de sector.

**CAPITULO III.- ACTIVIDADES PARA ORGANIZAR Y ADMINISTRAR LA OBRA**

Una vez la constructora ha nombrado el equipo para gestionar la obra, llega el momento de ponerse a trabajar. El proceso lógico es el siguiente

**3.1.-Estudios previos**

Hasta el momento en que se pueden iniciar físicamente los trabajos, pasa un tiempo que depende de las circunstancias contractuales. Suele ser alrededor de un mes, aunque es muy variable. Es muy importante comenzar los trabajos previos inmediatamente para llegar al acta de replanteo con información suficiente. Cuanto más y mejor información se disponga, mejor se podrá planificar la obra y mejor se podrá definir la estrategia a seguir

**3.2.-Estudio del proyecto**

Un proyecto no lo forma solamente los planos, cada contrato indica el conjunto de documentos que componen la documentación contractual. Una lista no exhaustiva sería:

1. Presupuesto

2. Planos

3. Memorias descriptivas y constructivas

4. Pliego de condiciones Técnicas generales y particulares

5. Pliego de condiciones administrativas

6. Precios unitarios

7. Precios descompuestos

8. Estado de mediciones

El contrato establece una prelación para el caso de discrepancias entre ellos siendo generalmente el presupuesto el primero.

**3.3.-Estudio de la oferta propia**

No hay que olvidar las condiciones en las cuales se ha realizado la oferta, por ello hay que conocer y analizar:

1. El estudio de la oferta

2. Los costes de implantación

3. Los costes previstos de maquinaria y equipos

4. Los costes indirectos

 5. El beneficio estimado

6. Los precios contradictorios que pueden plantearse

7. Las obras por administración

8. Las certificaciones que hay que realizar

**3.4.-Estudio del entorno de la obra**

Es habitual que el proyecto no contemple aspectos básicos, unas veces por falta de previsión otras por estar estos ocultos en fase de proyecto. No es extraño encontrar en la primera visita al emplazamiento la existencia de líneas eléctricas, edificaciones, ocupantes, servicios afectados o cualquier otro impedimento.

Esta información condiciona la forma de plantear los trabajos, y debe ser tenida en cuenta a la hora de plantear la estrategia general.

Aunque aparentemente el solar esté libre y expedito, hay que solicitar inmediatamente a las Compañías de suministros la información sobre posibles de líneas afectadas. De esta manera además de evitar accidentes y sorpresas desagradables podremos tomar las medidas preventivas y solicitar los cambios que sean convenientes.

Por otra parte las compañías de seguros no se harán cargo del coste de los siniestros que se puedan producir si no se ha hecho esta gestión.

También es importante sondear el entorno más general para detectar las oportunidades de negocio. Plantas de hormigón, vertederos autorizados, industriales de la zona, almacenes de materiales

No olvidar los condicionantes geográficos, accesos, climatología entre otros.

**3.5.- Trámites iniciales**

Los permisos y licencias así como las peticiones a las compañías de suministros son lentos, así que hay que iniciarlos lo antes posible.

En los permisos y licencias hay que leer el contrato para saber los que son responsabilidad de la constructora, generalmente son:

• Permiso de vallado y ocupación de vía pública

• Permiso de instalación de grúa torre

**3.6.- Organización de la obra**

La complejidad de las operaciones necesarias para la ejecución de una obra requiere de una perfecta organización

**3.7.- Documentación de obra**

En obra debe permanecer documentación relacionada con esta que aporte información a agentes externos que lo soliciten. Cada empresa tiene su propia estructura de archivo, es importante seguirla para facilitar la consulta. Como cada Jefe de Obra tiene sus propias prioridades y opiniones, es mejor añadir los archivos que cada uno considere que faltan pero manteniendo la estructura normalizada de la empresa.

Estos documentos son los siguientes:

1. Licencia de obra

2. Autorizaciones administrativas en su defecto

3. Proyecto completo: memoria, planos, pliego de condiciones administrativas y técnicas, presupuesto

4. Plan de seguridad y salud

5. Plan de calidad, que recogerá las actividades de gestión y control que se llevaran a cabo durante la ejecución de las obras

6. Libro de incidencias, facilitado por el colegial del autor del estudio de seguridad y salud

7. Libro de órdenes y asistencia, facilitado por el Colegio Oficial de Arquitectos que haya expedido en visado del proyecto.

8. Planificación general de la obra. Se debe definir:

a. Plan cronológico de ejecución

b. Calendario económico de los trabajos de acuerdo con lo previsto en contrato o en

pliego de clausulas administrativas particulares.

c. Recursos humanos, de maquinaria y equipo, de acuerdo con el programa

cronológico de ejecución.

d. Recursos financieros

e. Plan de suministros

f. Plan de subcontratación

**3.8.- Implantación**

Aunque las necesidades sean similares entre obras, cada una de ellas presenta diferentes condicionantes que obligan a que cada implantación sea un proyecto en si mismo.

El espacio disponible condiciona no solo la implantación sino también la organización de los trabajos, por lo que hay que considerar si el proceso constructivo previsto es el adecuado.

Deben considerarse entre otros:

• Situación de las oficinas de obra

• Situación de vestuarios y sanitarios

• Accesos y circulaciones

• Situación de las grúas torre o emplazamiento para las móviles

• Situación de silos y maquinaria de obra

• Zona de acopios

Lo que denominamos instalaciones provisionales de obra son en realidad instalaciones definitivas para los que trabajan en ella ya que, pasando de una a otra obra, siempre trabajan en un entorno similar. Una implantación digna es una buena base de partida

La implantación siempre se adaptará al espacio disponible, pero se debe tener en cuenta:

• La circulación de personas debe segregarse en lo posible de la circulación de maquinaria.

• Debe establecerse algún mecanismo para controlar el acceso a la obra de personal ajeno.

* Debe evitarse en lo posible que el área de barrido de la grúa exceda los límites de la obra. En muchas ocasiones esto no es posible, por lo que se establecerán limitadores de recorrido y, si tampoco es operativo, se darán instrucciones claras a los gruistas de los recorridos admisibles de las cargas.

• Debe establecerse algún sistema que garantice la limpieza de los vestuarios y servicios del personal y de las oficinas

• Las oficinas de obra deben estar equipadas con línea de teléfono y conexión ADSL.

En épocas de crisis se tiende a reducir el equipamiento, pero el ahorro no justifica la pérdida de eficacia que representa. También es muy útil una impresora multifunción que permite, imprimir, copiar, escanear y enviar fax.

**3.9.- Planificación de compras**

En los dos primeros meses de obra se deberían solicitar todas las ofertas que se necesiten, para lo que es necesaria una buena planificación.

El primer paso es una reunión previa entre el jefe de obra y el Departamento de Compras para establecer una primera lista de empresas a contactar. Importante este filtrado con Compras para por un lado aprovechar el conocimiento de obras similares que tiene el Departamento y por otro para evitar las que han ocasionado problemas en otras obras. Por su parte el jefe de obra también pude razonar sus argumentos a favor o en contra de cada una de las propuestas, con lo que la lista de consenso evitará perdidas de esfuerzo y tiempo.

Añadiendo tres columnas se puede controlar la recepción de ofertas El jefe de obra aportará el planning de los trabajos y por tanto las fechas límite de contratación.

Es importante crear un dossier con todos los documentos necesarios para la petición de cada oferta: descripción, planos, mediciones, pliego de condiciones técnicas, certificados exigibles, planning de trabajo. De esta manera se pedirá lo mismo a todos los ofertantes y será más fácil la comparación. Por el mismo motivo deben incluirse en el dossier la de forma de pago y retenciones de garantía que se proponen.

Con las ofertas y el planning de los trabajos se empezará el proceso de contratación. En función de la evolución del mercado nos puede interesar adelantar o retrasar una contratación, pero como norma general, cuanto antes la tengamos contratada mejor será el resultado técnico y económico.

El documento que nos permite contratar es el Comparativo de ofertas pero el que realmente contrata es el Contrato o pedido entre las partes.

**3.9.- Gestión de la obra**

Al iniciar los trabajos y simultáneamente a los estudios previos anteriores se inicia la gestión de la obra. Debe ser sistemática desde el primer día. Las tareas programadas se deben realizar en el momento previsto y no dejar que las cosas urgentes retrasen las importantes.

Es mejor una gestión simple bien llevada y actualizada permanentemente que una gestión muy sofisticada pero fuera de plazo. El objetivo de la gestión es mantener la obra controlada y adelantarse a los problemas buscando soluciones antes de que sea tarde. Hay que evitar que "los árboles no te dejen ver el bosque" o que por querer controlar al céntimo o al milímetro, se nos escapen los metros y los euros.

El objetivo no es saber cuánto ha costado la obra, (esto se puede saber con un lápiz, papel

y una calculadora si se sabe sumar), el objetivo es que cueste lo que estaba previsto, en las

condiciones previstas y en el plazo previsto.

**3.10.- Planificación Temporal**

La base de una buena gestión es una buena planificación. Por encima de todo, la planificación ha de ser medible y controlable ya que, si por exceso de complejidad o por mala organización, no se puede realizar el seguimiento, cualquier planificación es inútil.

En todo proyecto es necesario prever la forma de ejecución para llegar a buen fin, pero en las obras de edificación todavía lo es más. Son muchos los oficios que intervienen y están muy relacionados, por lo que las combinaciones posibles son casi infinitas.

El programa más utilizado es el Project, pero vale cualquier sistema que al JO le sirva para controlar.

El planning de trabajos es el resultado de unir las necesidades del proyecto con los medios de que se dispone y con la manera en que queremos realizar los trabajos.

El JO no decide la duración del proyecto sino que asume lo pactado en contrato e intenta mejorarlo. Tampoco dispone de más medios que los que la empresa esté dispuesta a confiarle para ejecutar la obra, por tanto la variable principal que permite establecer, cumplir y mejorar el planning es la organización de los trabajos.

Establecer una secuencia adecuada es primordial para obtener la máxima calidad y mínimo coste de los trabajos. A partir de aquí se deben distribuir los medios de que se dispone. Unos serán fijos por ser los que cuenta la empresa y otros pueden ser variables pues se subcontratan, En estos últimos el Jefe de Obra debe ponderar el que opción entre el plazo y el coste es la más favorable.

No sirve de nada un buen planning sin un buen seguimiento, se debe revisar al menos una vez a la semana y periódicamente modificarlo en función de la situación actual. No olvidemos que es un medio, no un objetivo en sí mismo, por tanto debe ser claro y dar la información que se precisa y no más.

Muchas veces plannings demasiado complejos no dejan ver la realidad de la obra. Es de mucha utilidad realizar planes parciales por sectores o por actividades que nos permiten trasladar a los colaboradores propios y subcontratas las necesidades de la obra sin distraerlos con consideraciones que no les afectan

No es lo mismo el planning de obra que sirve para controlar la evolución del proyecto en las reuniones con la Dirección que el que se utiliza para el seguimiento de los trabajos con el Encargado, éste debe ser mucho más concreto y fácil de comprobar. Aún más diferente es el que utilizaremos para el control de cada subcontratista en el que lo importante es establecer fechas comprobables para cada avance de obra que impidan que se acumulen los retrasos.

**3.11.- Relación coste-tiempo en la planificación**

Una vez se ha establecido el plan y el diagrama de flechas que indica la secuencia lógica entre las actividades del proyecto, debe hacerse estimaciones de tiempo y coste para todas las actividades con el fin de determinar la duración y costes del proyecto.

Existe una relación directa entre el tiempo y el coste de cualquier actividad, esta relación tendrá en cuenta la mano de obra, los materiales , maquinaria y medios auxiliares, así como el rendimiento alcanzado, ya que siempre habrá un tiempo óptimo para realiza una tarea.

Si se redujeran al máximo posible los tiempos de ejecución de todas las actividades del camino crítico se obtendrían un plazo mínimo para la realización del proyecto, afectando al cote total de la obra, que nos dará un coste total máximo de ejecución.

Al reducir el tiempo de ejecución de las actividades críticas, puede tener como consecuencia la creación de nuevas actividades críticas distintas a las del camino crítico primitivo, el cual no puede desaparecer.

**CAPITULO IV.- Sistemas de control Y PLANIFICACIÓN**

Es inevitable que en el desarrollo de un proyecto se presenten incidentes o accidentes impredecibles que cambien lo planificado o programado. Es pues la necesaria la intervención de un jefe de obra que provisto de la información adecuada, pueda dirigir el proyecto mediante la toma de decisiones que sirvan para corregir las desviaciones surgidas.

La importancia del control surge de la anticipación sobre las acciones correctoras, que permite la toma de decisiones. Los grafos predicen lo que debe decidirse en algunos casos.

Es decir, se entiende por control a la comprobación de lo programado con el fin de ir rectificando cuantas veces sea preciso a efectos que se cumpla lo previsto.

**4.1.- METODOS DE CONTROL**

Los métodos de control que hay principalmente son:

 1. Cambiar la duración de las actividades: se trata de disminuir la duración reasignando recursos, lo que implica un aumento de coste.

2. Cambiar la estructura del grafo: para ello podemos subdividir las actividades del grafo o disponer en paralelo de aquellas que puedan hacerse simultáneamente.

 3. Cambiar la naturaleza del proyecto u obra: si vemos que no podemos cumplir con lo

programado nos queda la solución de cambiar el sistema de ejecución.

4. Cambiar la función objetiva: es decir cambiar los criterios de realización de la obra o

proyecto, ya que la función de control está muy relacionada con la función objetivo.

**4.2.- Ciclo de control**

Este ciclo se repetirá cada vez que tengamos que efectuar el control, pero es imposible dar reglas a cerca de la frecuencia con que hay que repetir este control. El jefe de obra decidirá cada cuanto tiempo debe revisarse el programa efectuando su control.

a) Planificación, programación y presupuesto inicial (evaluación de datos iniciales)

b) Obtención de datos reales de coste y duración.

c) Corrección de lo programado mediante estos datos.

d) Ajuste al sistema utilizado.

e) Análisis de los resultados.

f) Decisión a tomar.

g) Revisión si procede de lo programado.

**4.3.-Planificación económica**

Reunión de lanzamiento:

El objetivo de la empresa constructora, como la mayoría de las empresas en una economía de mercado es obtener beneficios, el Jefe de Obra como representante de la empresa debe tener esta prioridad. Sin embargo la situación del mercado y los sistemas de adjudicación de las obras hacen que cada proyecto sea diferente del anterior.

Para cada proyecto la empresa ha previsto en su Departamento de Estudios un coste determinado, con este coste se obtiene un resultado previsto antes del inicio de los trabajos. La tarea del Jefe de Obra es mejorar este resultado, lo que no es lo mismo que obtener beneficios, puede que solo se consiga reducir las pérdidas.

Igualmente puede que aun consiguiendo beneficios, la gestión económica del Jefe de Obra no haya sido buena ya que con otra gestión se hubiera podido obtener un beneficio mayor.

Precisamente para poder valorar la gestión, antes del inicio de la obra y si no lo antes posible, el Jefe de Obra pacta con la empresa el resultado que la obra debería tener. Se conoce como reunión de lanzamiento, donde cada departamento que ha intervenido en la oferta comercial explica sus datos y el Jefe de Obra explica los suyos. El objetivo de esta reunión es alcanzar un objetivo de resultado consensuado entre Jefe de Obra y empresa.

En esta reunión, el Jefe de Obra conociendo el precio de venta, debe planificar el coste con lo que obtendrá el resultado final y añadiendo la distribución temporal, el flujo de caja y por deducción los costes financieros.

**4.3.- Planificación de ventas**

De planificación temporal que se haya realizado obtendremos una planificación de los cobros.

Para valorar el planning se suele dividir el importe de la partida o capítulo entre el tiempo previsto para ejecutarla. Esto es válido para partidas como las de albañilería pero, por ejemplo, en partidas de instalaciones, al principio se colocan tubos y conductos que apenas tienen valor económico y en cambio, al final de la obra se concentran las maquinas de clima, luminarias, griferías, mecanismos y otros cuyo importe es proporcionalmente muy importante y se colocan en poco tiempo. Si la distribución ha sido lineal, nos encontraremos con que no se cumplirán las previsiones durante los primeros meses y el resultado será todo al final.

Esta situación provocará nerviosismo en la empresa y obligará a dar explicaciones a posteriori que no siempre son aceptadas. Por este motivo es muy importante analizar la distribución de la producción.

Con la planificación real, detectaremos los periodos de baja producción. A veces es conveniente ejecutar partidas que, en el orden lógico de los trabajos, no serían necesarias, para mantener un ritmo adecuado de producción.

Aún más, el margen de la obra es el resultado de la suma de los márgenes de las partidas, por lo que en algunos momentos podemos estar ejecutando partidas que provocan resultados exageradamente positivos o negativos. Si tenemos localizados estos momentos podemos tomar medidas ejecutando partidas que compensen o simplemente, sabiendo que el resultado es provisional y que cambiará al acabar la ejecución de dichas partidas.

Tener controlados estos aspectos es primordial en el jefe de obra para poder dar explicaciones a la dirección de la empresa y para tomar las medidas correctoras que sean necesarias.

Al realizar la planificación de la producción, se suele dividir el importe de la partida o capítulo entre el tiempo previsto para ejecutarla. Esto es válido para partidas como las de albañilería pero, por ejemplo, en partidas de instalaciones, al principio se colocan tubos y conductos que apenas tienen valor económico y en cambio, al final de la obra se concentran las máquinas de clima, luminarias, griferías, mecanismos y otros cuyo importe es proporcionalmente muy importante y se colocan en poco tiempo. Si la distribución ha sido lineal, nos encontraremos con que no se cumplirán las previsiones durante los primeros meses y el resultado será todo al final.

Esta situación provocará nerviosismo en la empresa y obligará a dar explicaciones a posteriori que no siempre son aceptadas. Por este motivo es muy importante analizar la distribución de la producción.

Con la planificación real, detectaremos los periodos de baja producción. A veces es conveniente ejecutar partidas que, en el orden lógico de los trabajos, no serían necesarias,

para mantener un ritmo adecuado de producción.

Aún más, el margen de la obra es el resultado de la suma de los márgenes de las partidas, por lo que en algunos momentos podemos estar ejecutando partidas que provocan resultados exageradamente positivos o negativos. Si tenemos localizados estos momentos podemos tomar medidas ejecutando partidas que compensen o simplemente, sabiendo que el resultado es provisional y que cambiará al acabar la ejecución de dichas partidas.

Tener controlados estos aspectos es primordial en el jefe de obra para poder dar explicaciones a la dirección de la empresa y para tomar las medidas correctoras que sean necesarias.

**4.4.- Planificación de costes**

Hay varios sistemas para calcular el coste, desde estimaciones según el tipo de obra, hasta cálculos en función de los tiempos y materiales empleados, pero para una adecuada planificación de costes se deben calcular partida por partida, los Costes Directos, Indirectos, de Estructura y Financieros.

Los costes directos de obtienen calculando los costes unitarios de cada partida para ello debemos descomponer la partida en sus partes: mano de obra, materiales, medios auxiliares, etc.

Existen bases de datos en el mercado que contemplan los descompuestos de la mayoría de las partidas que componen un presupuesto y que pueden servir de base pero para poder realizar un buen seguimiento es necesario que la descomposición coincida con la forma en que se ejecutará la obra. Si por ejemplo se ha previsto subcontratar el Movimiento de Tierras, no es preciso que pensemos cuantas horas de camión son necesarias para un transporte ya que el dato que necesitamos es el precio por m3 de tierras transportado que nos oferta el industrial.

El coste indirecto se obtiene de valorar el coste de los medios necesario durante el plazo previsto. Por tanto es rápido de calcular. Se debe revisar el contrato de obra para prever los costes a que estamos obligados por contrato, honorarios, licencias, impuestos, vigilancia limpieza final de obra y otros que varían con cada proyecto.

El coste de estructura es un porcentaje que define la empresa para mantener los servicios comunes.

El coste financiero puede ser un porcentaje que fija la empresa, pero debería ser el real que ocasiona el flujo de caja de la propia obra.

**4.5.- Planificación de tesorería**

Con el planning general de los trabajos y el presupuesto de venta y el presupuesto de coste, podemos establecer el flujo de caja de la obra. En función de las condiciones de pago y cobro se obtendrán unos costes o unos ingresos financieros. La importancia de una buena planificación de tesorería estriba en que permite a la empresa obtener su propio flujo de caja sumando todos los centros de trabajo y así ver sus necesidades financieras.

**4.6.- Seguimiento**

Cualquier persona es capaz de supervisar una obra, de hecho todos en casa hemos diseñado, contratado, supervisado y pagado una obra de mayor o menor envergadura. La diferencia entre un aficionado y un profesional, léase Jefe de Obra, es que éste ha de ser capaz de realizarlos según lo previsto en calidad, precio y plazo.

Esto se consigue con dos instrumentos, planificación y control. Con la planificación fijamos los objetivos que deben ser medibles y con el seguimiento valoramos su cumplimiento para adoptar las medidas correctoras que sean necesarias.

Jamás una obra sale como estaba prevista, por lo tanto ya de entrada el JO debe ser consciente de que deberá adaptar su planificación a la realidad cambiante, para detectar los cambios es para lo que se precisa el seguimiento.

**CAPITULO V.- ECONOMIA DE LA OBRA**

**5.1.- Compras y Subcontrataciones**

Entre el 70 y el 80 % del coste de la obra corresponde al coste directo del personal y los materiales empleados, tanto propios como subcontratados, de aquí la importancia de una buena gestión de compras.

En la planificación de compras habremos pensado una primera distribución de las partidas a contratar y unas fechas límite de contratación que dependerán del inicio de los trabajos a contratar y de los tiempos necesarios entre la contratación y el inicio de los trabajos

A partir de la planificación económica efectuada se deben organizar las contrataciones y no al revés, ya que en la planificación se habrá realizado una descomposición de los costes unitarios de cada partida que es la que nos servirá para iniciar la contratación.

Existen unidades de obra que se realizan en su totalidad por un único industrial y otras que requieren de la intervención de varios de ellos, Si la descomposición se ha realizado con inteligencia, es más fácil agruparlas de forma que sea beneficiosa para el proyecto.

En muchos casos existen varias alternativas, hay que escoger la que se adapte mejor al método constructivo que se empleará. Si contratamos una cosa y ejecutamos otra, el industrial o subcontratista nos pasará un precio adicional sin que, generalmente, tengamos opción a utilizar a la competencia, con lo que la contratación será más onerosa.

Las ofertas deben corresponder exactamente a las unidades de obra que se están contratando, pues generalmente las empresas ofertan en función de sus propias necesidades obviando las especificaciones de proyecto. Si se acepta la descripción de las partidas en la versión del subcontratista, cuando la Dirección de obra exija las características especificadas en el proyecto, el subcontratista reclamará.

Por tanto ha de quedar claro cuando se oferta el proyecto y cuando una variante y entonces

el JO debe valorar qué es lo más interesante para la obra.

Siempre se ha de tener muy controlado, quien asume los costes de los medios auxiliares, las ayudas de albañilería, la limpieza, las protecciones colectivas, y todos aquellos trabajos que son necesarios para ejecutar una partida de obra; puede ser muchísimo ,más costoso el andamio necesario que el propio trabajo.

Una vez descompuesto el coste de la obra en unidades contratables, se deben agrupar para solicitar las ofertas. Si tomamos como ejemplo la contratación de la partida de suministro y colocación del terrazo, deberemos separar en cuanto a suministros el terrazo, el mortero, la arena de base y las juntas y elementos auxiliares; También deberemos separar la colocación del terrazo del pulido y abrillantado y tenderemos que pensar quien extenderá la arena, quien elaborará el mortero, quien realizará el transporte de los materiales en el interior de obra, si será material a pie de camión o a pie de tajo, quien realizará la limpieza y la gestión de residuos, etc. Todo ello con las múltiples agrupaciones y combinaciones posibles.

Esto sucede en una partida relativamente simple y muy habitual en las obras de edificación, por lo que es fácil considerar una distribución de las contrataciones, pero en otras partidas más complejas es difícil que la previsión coincida con la contratación final. En caso de duda conviene solicitar los precios unitarios de partidas que puedan tener diferentes opciones de contratación para evitar el peligro que antes indicábamos de que el industrial una vez en la obra y sin competencia pida un precio mayor.

Es conveniente hacer una reunión con la gerencia de la empresa para petición de ofertas. En esta reunión se puede decidir que algunas peticiones de ofertas se hagan directamente desde Compras con el consiguiente ahorro de esfuerzos para el equipo de obra. Se estudiará que empresas consideran que son las más adecuadas para cada trabajo o suministro y crearán la lista. Posteriormente se añadirán las que aparezcan ya sea por intermediación de la Dirección de obra o por que se ofrezcan por ellas mismas.

**5.2.- Comparativos**

El proceso de comparar las ofertas de las subcontratas debe estar totalmente sistematizado, para evitar errores. El documento que nos permite valorar las ofertas es el comparativo. El ejercicio de extraer los precios del presupuesto recibido e introducirlo en nuestro formato, es el que permite que se aprecien las diferencias entre las distintas ofertas

Dado que cada oferta puede incluir o no diferentes conceptos, podemos añadir a cada uno el coste adicional que representa y de esta manera obtener un cuadro comparativo justo.

Aunque sea un proceso lento y farragoso, es muy importante ya que durante el mismo, al analizar las diferentes ofertas, se descubren matices del proyecto que pueden ayudar a plantear cambios o reclamaciones, e incluso a detectar fallos o proponer mejoras constructivas.

Cada industrial, en el intento de arrimar el ascua a su sardina, incide en aspectos que otros industriales pueden obviar por desconocimiento o por no ser el punto fuerte de su oferta, pero el conjunto da una visión completa del proyecto si se ha realizado una buena selección de subcontratistas.

Básicamente un comparativo es una hoja de cálculo en la que en las filas tenemos las unidades a contratar y en las columnas los precios de cada oferta.

En la cabecera tendremos los datos de la obra y de cada industrial. Las primeras columnas serán la referencia a comparar y contendrán el precio de venta (PEC), el precio de coste planificado y/o el precio seco.

En cada fila tendremos la referencia y descripción de la unidad y la medición a contratar.

Cada oferta tendrá dos columnas, una con los precios unitarios y otra con el importe de los mismos por la medición. Además de las filas correspondientes a las unidades de obra conviene añadir las necesarias para igualar las ofertas valorando las diferencias en los trabajos ofertados

Muy importante y más en la actualidad es dejar constancia de la forma de pago y las retenciones de garantía admitidas, ya que en muchos casos pueden hacer más ventajosas ofertas por un importe superior.

También es imprescindible saber la disponibilidad de los equipos para cumplir el plazo previsto o mejorarlo antes de decidir una contratación.

**5.3.-Adjudicaciones**

No siempre la mejor oferta económica es la mejor para la obra, deben tenerse en cuenta la capacidad técnica y humana de cada subcontratista, la calidad de sus materiales y equipos su disponibilidad y otros factores como el conocimiento del terreno, la experiencia previa en obras similares, la capacidad financiera para soportar los desembolsos necesarios y valorar el conjunto.

En la preselección a la hora de pedir las ofertas se supone que se han eliminado las empresas que no cumplen los requisitos exigibles de calidad y cumplimiento de normativas, pero dentro de las posibles, puede haber gran diferencia entre las que son capaces de realizar la obra y las que además pueden aportar un valor añadido.

El tercer factor y no el menos importante es la capacidad para cumplir o mejorar los plazos previstos, ya que una oferta aparentemente económica puede resultar muy costosa en coste indirectos y / o penalizaciones, si se producen retrasos en la obra.

Con las contrataciones adjudicadas se compone un resumen de contrataciones que nos da varios datos interesantes como el promedio de ofertas solicitadas o el cumplimiento de las fechas previstas. El dato más importante es el margen de mejora sobre el coste planificado que nos dirá en cada momento cual es la situación de la obra.

**5.4.-.- Liquidación y garantías**

Liquidación a la propiedad

Finalizadas las obras se emite el Certificado Final de Obras, según lo establecido en el contrato. A partir de entonces empieza a contar el periodo de garantía de las obras. La duración del mismo se establece en el pliego de condiciones administrativas, pero no puede ser inferior a un año.

En el caso de existencia de vicios ocultos que se manifiesten posteriormente a la finalización de las obras el periodo de responsabilidad de la constructora es de 15 años.

Para responder de estas garantías se establece una retención del 5% sobre el valor del contrato a devolver al término del periodo de garantía

En edificios destinados preferentemente a vivienda se exige que los agentes que intervienen en el proceso de construcción respondan ante los propietarios de los daños materiales que se produzcan por defectos o vicios ocultos, siempre que estén dentro del plazo.

• Diez años para elementos estructurales (que comprometan la resistencia mecánica y estabilidad)

• Tres años para los defectos que no permitan una habitabilidad en condiciones

• Un año para los daños que se produzcan en acabados

El plazo para reclamar es de dos años desde que se han producido. Una vez reclamados no prescribe hasta la solución del problema

El seguro que cubre estos daños debe ser contratado por el promotor y pagado al inicio del

periodo de garantía.

**5.5.- Liquidación a las subcontratas.**

Igualmente se deben realizar retenciones de garantía a las subcontratas en todos los trabajos que puedan tener vicios ocultos, de manera que la empresa constructora esté respaldada durante la vigencia de sus propias garantías, ya sean por ley o pactadas en el contrato de obra. Estas garantías suelen ser del 5% y se devuelven al final del periodo de garantía o en dos plazos del 50% cada uno.

Los materiales suministrados deberán tener los correspondientes certificados de calidad.

Generalmente no se aplican retenciones a los suministros, ya que en el control de recepción de los materiales se decide si son aceptables o no.

En los contratos debe quedar claro que no se abonarán la totalidad de los trabajos y suministros hasta disponer de los correspondientes certificados de calidad y de las garantías oficiales.

De la misma manera que no se liquidarán los trabajos de las subcontratas hasta que no hayan justificado el cumplimiento de las obligaciones sociales con respecto a sus empleados

Todas las contrataciones que se realicen que contengan mano de obra, deben liquidarse al finalizar los trabajos mediante el correspondiente documento de saldo y finiquito para evitar ulteriores reclamaciones.

 **5.6.-económico**

Es la tarea primordial del jefe de obra ya que la capacidad técnica, como el valor en la mili, se le supone. Por eso hay que tener muy claros los conceptos. Como norma general, debe respetarse un concepto contable básico: la prudencia valorativa

Los ingresos se contabilizan cuando se produce el cobro y los gastos cuando se conocen.

Como en todo negocio los elementos a controlar son dos: ingresos y gastos.

Los conceptos más utilizados en el control económico de las obras de edificación son los que detallaremos en los siguientes subapartados.

**5.7.- Control ventas**

Una forma segura de obtener un mal resultado en una obra es un deficiente control de las ventas y no nos referimos a las certificaciones de obra, sino a los trabajos realizados y no facturados.

Durante el proceso de construcción surgen trabajos no previstos en el presupuesto del proyecto y que por tanto no son certificables directamente.

Unas veces los solicita la Dirección de obra, otras los decide el encargado de obra porque son necesarios y otras el propio Jefe de Obra por desconocimiento del contenido exacto del proyecto. Muchas veces son necesarios, pero no están previstos y la Dirección de Obra o la Propiedad no están dispuestos a pagarlos.

El Jefe de Obra no debería permitir que se ejecuten si no tiene la seguridad de que se podrán certificar y cobrar, pero el proceso de la obra exige que se valoren los pros y los contras a nivel técnico y de relación con Direcciones y propiedades y se actúe en consecuencia. En todo caso siempre se deben reclamar.

Esto nos lleva a la aparición de presupuestos adicionales al proyecto que modifican el importe final y/ o el plazo de ejecución de la obra. En función de quien los solicita, de los trabajos a realizar y de los importes se denominan de una u otra forma.

**a) Ordenes de cambio**

Cuando es la propiedad, quien a través de la Dirección de Obra solicita un cambio, el Jefe de Obra valora las modificaciones solicitadas y propone un precio nuevo que debe ser aprobado por la Dirección de Obra. Si se aprueba, se ejecuta y se añade al proyecto, en caso de no ser aprobado se estará a lo dispuesto en el contrato, pero generalmente la constructora debe realizar el trabajo por el precio que dice la Dirección de Obra.

Dicho precio se calcula según los precios unitarios de las partidas del contrato y si no es posible de los de una base de datos prefijada en contrato y si tampoco es posible, con precios de mercado.

**b) Petición de orden de cambio**

Si es la constructora la que propone el cambio, la Dirección de Obra decide si es necesario y se continua el proceso como si fuera una orden de cambio, o si no lo acepta con lo que queda descartado

Los cambios en un proyecto son la mayor fuente de conflictos entre la Dirección de Obra y el Jefe de Obra. La propiedad querrá que no signifiquen un incremento del precio final y la constructora querrá aprovechar el cambio para obtener un mayor beneficio. El proceso de negociación tanto de la necesidad del cambio como del precio, a pesar de que esté definido en el contrato siempre admite interpretaciones y suele ser largo y duro afectando a la planificación de la obra por lo que a veces es mayor el coste de los retrasos que el del propio cambio. Llegados a esta situación, unas veces por exceso de buena voluntad por las partes y otras por imposición, no es raro que se realicen trabajos adicionales sin tener pactado el precio y el plazo.

Llegado el momento de la liquidación de la obra además de las cláusulas contractuales hay que tener en cuenta dos conceptos que están incluso por encima de las cláusulas contractuales y que llegado el caso son argumentables en una reclamación ante un juzgado: el QUANTUM MERUIT (cuanto merece), es decir que el contratista tiene el derecho a recuperar los costos en que incurrió y que han beneficiado al propietario, y el ENRIQUECIMIENTO INJUSTO, (todo tiene su precio), si el propietario obtiene un aumento del valor de la construcción y lo acepta y no abona el coste al contratista, se está lucrando injustamente a costa del mismo.

**5.8.-Certificación**

"El Jefe de Obra debe hacer todo lo necesario para certificar toda la obra cuanto antes, incluso, como último recurso, ejecutándola" La obra que mejor resultado económico presenta es aquella que se certifica y se cobra pero que no se ejecuta.

La certificación es la obra que se factura a la propiedad. En pura teoría debería coincidir con la obra ejecutada, pero casi nunca es así.

Por un lado el Jefe de Obra debe intentar certificar el máximo posible ya que el cobro adelantado mejora el coste financiero y por tanto el resultado final de la obra, pero por otro lado la Propiedad, a través de las Direcciones de obra y sobre todo de los Project Managers, intenta todo lo contrario para mejorar su resultado.

Además hay que tener en cuenta que puede existir producción en trámite que no se puede certificar legalmente hasta disponer del documento de aprobación por mucho que se esté seguro de que finalmente se cobrará.

Es importante ver si contractualmente es posible certificar acopios, es decir materiales suministrados pero no instalados, o si por el contrario no se pueden certificar hasta que se pruebe su funcionamiento o su legalización.

Además de intentar conseguir el máximo importe, hay que tener muy en cuenta las condiciones contractuales. Normalmente es la Dirección de Ejecución o el Project Manager el responsable de hacer la certificación, pero la mayor parte de las veces a partir de una propuesta de la empresa constructora. En todo caso el J.O. debe ofrecerse a realizar la propuesta y si es posible la propia certificación pues le será más fácil conseguir el importe deseado.

Pero por encima de todo deben respetarse los plazos contractuales, ya que normalmente existe un día límite para entregar la certificación aprobada por todas las partes, pasado el cual la factura pasa al mes siguiente, con lo que suele ser mayor la perdida por el cobro aplazado que la ganancia por el mayor importe de la certificación

La certificación la firma la Empresa Constructora, la Dirección Facultativa, la Dirección de Ejecución, el Project Manager y la Propiedad, por tanto hay que organizar muy bien el circuito para que se cumpla el día de presentación , teniendo en cuenta los festivos, vacaciones, disponibilidad de las partes y plazos contractuales.

**5.9.- Producción**

Es la obra ejecutada en el periodo que se controla con un matiz muy importante. Ha de ser cobrable. Muchas veces las desviaciones en el coste se producen porque se ejecutan obras que por razones contractuales no se pueden cobrar. Estas obras se deben planificar y ejecutar y reclamar su cobro, pero hasta que no se consigue la aprobación son solo costo, no producción. Dentro de la producción se debe distinguir entre la producción en firme y producción en trámite

a) Producción en firme es la que corresponde a unidades de obra perfectamente definidas en el contrato y por tanto que se van a poder facturar siguiendo el proceso normal de certificación previsto en el contrato.

b) La producción en trámite es aquella que, teniendo la seguridad total de que se cobrará, no se puede certificar porque se han de realizar unos trámites previos para su inclusión en el presupuesto.

Si se tienen dudas de la posibilidad de cobro, no debe considerarse producción

**Precios contradictorios**

Se entiende precio contradictorio como aquel se asigna una unidad de obra construida y que no ha sido prevista su inclusión en el proyecto. Para dar validez a este y conseguir su aprobación mediante el consenso te todos los técnicos intervinientes en la obra se deben seguir los siguientes pasos:

a. Mediciones

b. Justificación de precios

c. Precios descompuestos

d. Precio unitario

**a) Mediciones**

Para el cálculo de las mediciones de un precio contradictorio deben utilizarse los planos dibujados y las especificaciones del proyecto.

Los cuadros de mediciones deben incluirse en este apartado.

**b) Justificación de precios**

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se estudiarán todos los factores que en ella influyen, mano de obra, materiales, maquinaria y medios auxiliares.

Tener en cuenta que se deben componer con los precios unitarios del contrato, o si no es posible con alguna base de datos fijada por contrato y en caso de que no sea posible, con precios de mercado.

Esto limita el importe de los precios unitarios que el Jefe de Obra intenta que sean lo más alto posibles. Una opción es mantener los precios unitarios pero variar los rendimientos.

**c) Precios descompuestos**

Precios descompuestos: precio de unidad de obra en el que se ponen de manifiesto todos los factores que intervienen en su composición.

No siempre es imprescindible estudiar la descomposición del precio de todas y cada una de las unidades de obra de un proyecto, pero su estudio es inexcusable en aquellas que influyen considerablemente en el presupuesto.

**d) Precios unitarios**

Se denomina Partida Alzada (PA) al precio estimado de la unidad de obra que se considera como un todo. Las PA no se cubican pero deben definirse adecuadamente. Una PA debe considerarse precio unitario.

Con el fin de reducir los problemas ocasionados por los precios contradictorios durante la construcción, los proyectistas recomiendan incluir algunos precios unitarios relacionados con nuestras unidades de obra aunque no correspondan a ninguna de las unidades proyectadas y por consiguiente, sin utilidad para el cálculo del presupuesto. La partida alzada puede ser:

• De abono integro: es decir que se abona una vez efectuado el trabajo como una unidad por el precio cierto

• A justificar: es decir una previsión de dinero de la que se abonará solo lo que costó realmente.

**5.10.- Modificados y Complementarios**

En toda obra surgen imprevistos y nuevas necesidades.

Los imprevistos se recogen en el proyecto Modificado y las nuevas necesidades en los proyectos Complementarios. El importe de los mismos está limitado en la Ley de contratos del Estado, y la mayoría de los contratos privados se rigen por normativas similares:

• Modificados: Se componen básicamente con precios de proyecto y algunos precios nuevos (contradictorios).

• Complementarios: Se componen de precios nuevos hasta un máximo del 50% El resto deben ser precios de proyecto

El incremento puede alcanzar el 10% del precio primitivo del contrato, sin necesidad de autorización previa.

Si el trámite de aprobación requiere la suspensión parcial o total de las obras, se puede alcanzar el 20% sin la citada autorización.

Si se supera el 20% es imprescindible la Aprobación por el Órgano Contratante, ya que éste tiene la facultad de rescindir el contrato y dejar la obra sin terminar o volver a licitarla con el nuevo proyecto.

En función quien sea el responsable de la situación, la empresa constructora podrá exigir indemnizaciones por daños y perjuicios, entre ellos el lucro cesante.

Este margen de maniobra del 10% o del 20% permite a las DO conseguir los pequeños cambios que quieren realizar durante la ejecución.

El JO por su parte debe intentar que se produzcan para mejorar su resultado ya que en los precios nuevos puede obtener ventajas adicionales.

Incrementos mayores del 20 % obligan a replantearse la idoneidad del proyecto, ya sea por las deficiencias del mismo como por los imponderables que no se pudieron detectar o prever en fase de proyecto. En los privados se estará a lo que pacten las partes, pero puede ser causa de rescisión del contrato y de nueva licitación.

En los contratos con las Administraciones incrementos mayores del 20% requieren una tramitación especialmente lenta y complicada con informes Jurídicos y aprobación por el máximo órgano del Gobierno de la Administración que se trate. Por tanto es muy posible que, aunque no se rescinda el contrato, se deban paralizar los trabajos hasta la aprobación del modificado con la consiguiente aparición de reclamaciones por daños y perjuicios.

El proceso completo de una modificado es el siguiente:

1.- Petición de la DO de autorización para la redacción de un modificado (adjuntando informe)

2.- Autorización del Órgano contratante para la redacción del mismo

3.-Propuesta técnica (proyecto)

4.- Audiencia al contratista (para ver si está de acuerdo o no)

5.- Conformidad del Órgano contratante

6.- Certificación de existencia de crédito para asumir el incremento de coste

La tramitación debe producirse en un plazo de 6 meses para el aprobado técnico y 8 meses para el expediente modificado

**5.11.- Revisión de precios**

En los contratos de obras y suministro de fabricación, se admiten cláusulas de revisión de precios según la Ley de contratos del Estado. En los privados se estará a lo pactado, pero suelen ser similares. **En esta obra no existirá revisión de precios.**

La revisión se calcula según una fórmula que varía en función del tipo de obra y según unos índices de precios que se publican regularmente en el BOE.

En la cláusula de revisión de precios del contrato se especifica la formula a utilizar.

Se revisa el presupuesto cuando supera el 20% y el plazo de un año desde el inicio (con algunas excepciones según el tipo de contrato).

No siempre la revisión de precios es positiva, puede darse el caso de que sea negativa en

un contexto de caídas de precios por la crisis.

Algunos Organismos la calculan y certifican automáticamente pero en otros y en privados es necesario solicitarlo. Por tanto convienen saber si interesa o no reclamarla.

**5.12.- Liquidaciones**

Al final de los trabajos es necesario plasmar en un documento la suma de todos los cambios sobre el proyecto original, se incluyen la liquidación por la diferencia de la medición real con las mediciones iniciales, así como los modificados y complementarios.

El JO debe intentar acotar al máximo con las DO este importe final, pero dejando siempre un último margen de negociación para que la gerencia de la constructora pueda acordar con la Propiedad la cifra definitiva

Hay un precepto que por obvio, a veces el jefe de obra olvida. Para que la Propiedad pueda dar su aprobación, es necesario antes haberla solicitado, o dicho más claramente, si se piden 50 no nos pueden dar 100.

A veces incluso la Propiedad o la Dirección de obra pueden tener la voluntad de atender determinadas reclamaciones y no se le llegan a plantear. En ocasiones aceptan las reclamaciones más indefendibles y rechazan las que en apariencia eran más de justicia.

La tarea de preparar estas reclamaciones no puede dejarse para el último momento, es preciso documentarlas y prepararlas a medida que se van produciendo las causas. De esta manera la Dirección de obra está sobre aviso y puede a su vez, tomar medidas correctoras proponiendo cambios que compensen las desviaciones del presupuesto.

Una reclamación importante sin aviso previo suele ser muy mal recibida y tiene pocas posibilidades de prosperar.

Al plantear posibles reclamaciones, debe conocerse en lo posible cual es la situación del cliente. A veces no dispone de más presupuesto, o legalmente no tienen margen de maniobra. En este caso habrá que adaptar la reclamación a la situación real. Por ejemplo es importante saber si se han reservado el importe de la baja ofertada en la licitación, o si hay posibilidad de iniciar otros expedientes por obras de urgencia o con cargo a otros conceptos.

Si desde el inicio se sabe que el presupuesto está cerrado y no se puede ampliar, la estrategia debe ser en el sentido de reducir la obra ejecutada y no intentar aumentar la venta.

Por último, pensar que cada caso es diferente y que la estrategia debe ser pensada para cada caso particular.

**5.13.-Control de Costes**

Todo en esta vida tiene su coste, en las obras no es diferente y el J.O. es el responsable de controlar el coste de la obra. No está solo en esta tarea pero en todo caso él es el responsable del resultado. No hay excusas que valgan, cualquier decisión que afecte al coste debe ser conocida y aprobada por el J.O. como representante de la empresa.

Recordemos que la finalidad de una empresa es obtener beneficios. El incumplimiento de esta máxima, salvo muy contadas excepciones, es el final de la carrera de un J.O.

Controlar el coste incurrido lo puede hacer cualquier administrativo, contable o economista.

La diferencia con el J.O. es que este debe prever con antelación cual será el coste, controlar que se mantiene en los parámetros fijados y finalmente mejorar el resultado de la obra. Para ello solo hay dos posibilidades, aumentar la venta o reducir el coste, es así de sencillo, no hay recetas mágicas.

**Los coste se dividen en dos grandes grupos, directos e indirectos. A continuación los definiremos más detalladamente.**

**5.14.-costes Directos**

Son los que corresponden a suministros de materiales y mano de obra directamente relacionados con las unidades de obra ejecutadas. Son proporcionales a la cantidad, mayor cantidad de obra ejecutada implica mayor coste de materiales y mano de obra, pero no dependen del tiempo de ejecución.

Se debe hacer la salvedad de que nos referimos a que el coste directo no se modifica por el incremento del plazo, pero teniendo en cuenta que, si queremos cambiar el plazo, en general, las reducciones de plazo incrementan el coste directo y los incrementos de plazo rebajan el coste directo. Esto es debido a la necesidad de aumentar los medios auxiliares y la maquinaria y a la disminución de los rendimientos del personal cuando se acumulan en un tajo.

A efectos de un mejor control se subdividen en:

**a) Mano de obra directa:** Corresponde al coste del personal propio de la empresa que ejecuta unidades de obra, no de control ni técnicas

**b) Materiales:** El coste de los materiales necesarios para la ejecución de la partida

**c)** **Maquinaria propia:** La que se necesita directamente para la ejecución de la partida y es de propiedad. Aunque sea propia siempre tiene un coste, que generalmente vendrá como un cargo interno del Departamento de maquinaria, ya que se debe amortizar, transportar y mantener.

**d)** **Maquinaria alquilada:** La que se necesita para la ejecución de la partida y se alquila a otras empresas. El coste vendrá a través de una factura.

**e) Subcontratas:** Son las empresas que realizan trabajos necesarios para la ejecución de las partidas de obra utilizando mano de obra, y equipos pero sin suministro de materiales.

**f) Industriales:** Son las empresas que realizan los trabajos necesarios para la ejecución de las partidas de obra utilizando, mano de obra, equipos y suministrando los materiales necesarios. Son especialistas en los diferentes oficios de la construcción

**g) Instalaciones específicas:** Son aquellas instalaciones de obra necesarias para la ejecución de una determinada partida y no para el uso general de la obra

**h) Otros Costes directos:** Se suele mantener este apartado para incluir los de difícil catalogación. Generalmente se utiliza muy poco.

**5.15.- costes Indirectos**

Son los que no tienen correspondencia con unidades de obra específicas. Generalmente varían con el plazo o los importes de obra ejecutada.

Dentro de los indirectos se distingue entre Periodificables y No periodificables.

Algunos gastos se producen en un momento determinado de la obra, generalmente al inicio, pero sirven durante todo el periodo de ejecución de la misma. Si se consideraran en su totalidad distorsionarían el resultado aparente y por este motivo se opta por distribuir el coste durante un periodo mayor (periodificación). Generalmente se asume un % igual al % de producción de manera que al final de obra se asume el coste total pero durante el transcurso de la misma solo se sume una parte proporcional, con lo que el resultado mensual es más realista y clarificador.

**Periodificables:**

**a) Instalaciones generales:** Corresponde a los costes en implantación, provisionales de obra, vallados, oficinas.

**b) Tasas y tributos:** Permisos, licencias y otros pagos a organismos oficiales.

**c) Control y Dirección de Obra:** Aunque generalmente la Dirección de obra la contrata la propiedad, ésta suele incluir en los contratos cláusulas por las que los costes de son a cargo de la Constructora.

**d) Seguros:** Toda obra requiere tener contratado dos seguros básicos, además de los que voluntariamente se decida, el TRC y RC.

**e) Carga financiera:** La evolución de la cuenta de ingresos y gastos origina un flujo de tesorería que genera unos ingresos o gastos. Normalmente son poco significativos pero en ocasiones pueden ser importantes. En todo caso el J.O. debe intentar que sea positivo y que si es negativo sea por las condiciones del contrato y no por dejadez en la tramitación de los cobros y pagos.

**f) Retirada de obra:** Se acostumbra a reservar un coste proporcional a la producción de entre un 0,5 al 1% para disponer de recursos para el desmontaje de las instalaciones provisionales.

**g) Actuaciones periodo de garantía:** Igualmente se debe prever dinero para hacer frente al coste de posibles repasos. La cantidad también suele oscilar entre el 0,5% y el 2%.

**No periodificables**

Son costes que se producen en función del tiempo, no de la producción ni corresponden a unidades concretas de obra. Si la obra se alarga el coste se incrementa y si se acorta el plazo, el coste se reduce. Por este motivo debe tenerse muy en cuenta al tomar decisiones de obra, la repercusión que dichas decisiones puedan tener en estos costes indirectos, ya que a veces son mayores las perdidas por incremento de indirectos que los beneficios de los cambios propuestos. Contrariamente, algunos cambios en principio onerosos, pueden compensarse por la reducción de costes indirectos que representan.

**a) Mano de obra indirecta:** Corresponden a trabajos generales que no tienen una traducción directa en producción pero que son necesarios: limpieza, almacenista, seguridad y salud ayudas replanteos

**b) Maquinaria y elementos auxiliares propios:** Los que no se pueden asignar a una partida en concreto: escaleras, andamios, plataformas elevadoras, grúas móviles

**c) Maquinaria y elementos auxiliares alquilados:** Ídem pero que no son de propiedad

**d) Profesionales independientes:** Técnicos que sin ser de la D.O. se contratan para asesorar, recalcular o controlar algún aspecto de la obra. En función del tipo de contrato, es importante analizar el proyecto por si es mejorable en aspectos técnicos o económicos. También a veces para justificar la inviabilidad de determinadas soluciones técnicas que permitan plantear alternativas más ventajosas

**e) Publicidad y propaganda:** Gastos que a veces son necesarios

**f) Suministros:** Pagos a compañías de servicios, agua, electricidad, combustibles

**g) Otros costes indirectos:** Los de difícil catalogación. h) Amortizaciones: Amortización de bienes o equipos.

**i) Indemnizaciones:** Cuando existen compensaciones a abonar por motivo de los trabajos.

**j) Provisiones:** Cuando se sabe que en trabajos contratados será necesario realizar un gasto adicional y se reserva una cantidad % a la producción cuando llegue ese momento.

j)

**5.16.- costes de Estructura**

Todas las empresas en mayor o menor medida disponen de unos recursos materiales y humanos que no son asignables a un centro de producción concreto, Dirección general,

Recursos Humanos, Servicios centrales. Cada empresa en función de su propia estructura organizativa y su política de costes, establece un porcentaje fijo que cada obra debe considerar como gasto para contribuir al mantenimiento de dicha estructura.

Cuanto mayor es la empresa, mayor acostumbra a ser el coste, pero suele oscilar entre el 5 y el 10%.

**5.18.- Tesorería**

Normalmente los JO no pagan, sino que aprueban el pago, por tanto la tesorería de la empresa la controlan los servicios centrales. Sin embargo cada obra debe controlar su propio flujo de caja. Dando por supuesto que siempre se intentará cobrar lo antes posible y pagar lo más tarde posible, el objetivo principal es cumplir con las previsiones que se han dado en la planificación para evitar imprevistos que puedan desequilibrar las previsiones de la empresa.

**5.19.- Ratios de control**

Siguiendo las leyes de los grandes números, cada tipo de obra tiene una estructura de coste determinada. Si lo unimos a la estructura de costes propia de cada empresa podemos, antes de iniciar la obra, tener una idea aproximada de la distribución del coste entre los diferentes conceptos.

Existen publicaciones especializadas que nos dan los porcentajes aproximados, pero la mejor guía es la propia experiencia de la empresa en obras similares.

Si consideramos unos gastos de estructura del 8% y unos Indirectos del 15%, significa que para obtener un beneficio igual a 0, los costes directos deben ser del 77% de la venta prevista.

Puede parecer muy simple el razonamiento, pero muchas empresas, especialmente instaladoras, utilizan el concepto de "precio seco". En este ejemplo se obtendría de multiplicar el precio de venta por el porcentaje obtenido de coste directo es decir x 0,77. A partir de este valor cualquier contratación por un precio inferior significaría ganancia para la empresa y si el precio es inferior, perdida.

El sistema más fiable es prever los costes directos reales partida por partida, los indirectos reales en función del equipo humano y material que se asigna a la obra y sumar los costes de estructura.

Así obtendremos el coste real previsto, que se podrá cotejar con los porcentajes conocidos y comprobar la bondad de las previsiones.

Coste real o coste previsto

Podría parecer que el coste es un valor que no admite dudas, pero para el control económico debemos tener en cuenta algunas consideraciones:

El jefe de obra siempre ha de actuar con el criterio de prudencia valorativa, por tanto en el caso del coste, debe asumir el máximo posible sin tener en cuenta posibles mejoras que no estén plenamente consolidadas.

En los materiales y costes indirectos de personal, maquinaria, tasas, seguros, etc, normalmente el valor que se utiliza es el real de la factura o de la valoración del albarán.

La duda aparece cuando debe considerar el coste de industriales y subcontratistas. Al preparar la facturación del mes, el subcontratista intentará cobrar la mayor cantidad posible, al tiempo que el jefe de obra intenta lo contrario. La diferencia en el importe de la valoración puede ser importante. Por otra parte ya hemos comentado que la certificación no tienen porqué coincidir con la producción real.

En la previsión de coste se debe considerar el coste de la producción que se ha considerado, independientemente de si se ha podido certificar a la Propiedad e independientemente de si se ha dejado facturar a la subcontrata. Además deberá tenerse en cuenta los trabajos realizados por la subcontrata y que se le deben abonar aunque no sean producción (no sean cobrables a la Propiedad).

Este importe debe ser superior normalmente, a la factura que emite la subcontrata y es el que se consigna en las previsiones de coste. Solo al final de la obra cuando se ha firmado el documento de saldo y finiquito y la subcontrata no puede reclamar, se puede retrotraer el coste sobrante.

Si el coste se ajusta a la realidad de la obra, pero no se ajusta a la producción, el resultado que se está informando a la empresa es falso y puede dar lugar a que se tomen medidas contraproducentes o, peor aún, a que no se tomen las medidas correctoras necesarias.

La diferencia entre la facturación de los industriales y el coste previsto puede ser un beneficio al final de obra si realmente se mantiene la facturación prevista o puede que simplemente se haya aplazado el pago retrasando las facturaciones para mejorar tesorería.

También conviene controlar la diferencia entre lo contratado y lo facturado para ver las posibles desviaciones del coste previsto

.

**CAPITULO VI.- Seguimiento administrativo**

**6.1.-Obligaciones documentales**

**Obligación del promotor**

• Contrato mercantil con contratistas y certificados de cumplimiento de requisitos de acreditación.

• Aviso previo y actualizaciones.

• Designación de coordinadores de seguridad de Proyecto y Obra. • Estudio de seguridad y Salud.

• Libro de incidencias (Coordinación-Dirección Facultativa).

• Informe de aprobación de nivel de subcontratación adicional si es el caso.

**Obligaciones del Contratista**

• Contrato mercantil con contratistas y acreditación de cumplimiento de LPRL.

• Acreditación en el Registro de Empresas Acreditadas REA.

• Acreditación de organización preventiva y formación.

• Comunicación de apertura y libro de visitas.

• Designación de recursos preventivos.

• Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador de seguridad y Salud.

• Libro de Subcontratación.

• Documentación relativa a la maquinaria

**Obligación del subcontratista**

• Contrato mercantil con contratistas y acreditación de cumplimiento de LPRL.

• Acreditación en el Registro de Empresas Acreditadas REA.

• Acreditación de organización preventiva y formación.

• Comunicación de apertura y libro de visitas.

• Designación de recursos preventivos.

• Plan de Seguridad y Salud (o adhesión) aprobado por el Coordinador de seguridad y

Salud.

• Documentación relativa a la maquinaria.

**6.2.- Permisos y legalizaciones**

El jefe de obra debe tener a mano determinados documentos. Unos son de su responsabilidad y otros no. Aun así, si es tarea del Jefe de obra disponer de una copia en su archivo de obra por si un organismo competente la reclama.

El Jefe de obra sí que tiene la competencia de solicitar los permisos que afectan a su acción particular en los diferentes trabajos de la obra como pueden ser los que se enumeran:

 a) Apertura del centro de trabajo: se realiza en la delegación provincial del ministerio de trabajo y se ha de adjuntar el Plan de Seguridad y Salud.

b) Permiso para el suministro de energía eléctrica de Baja Tensión o Alta Tensión

c) Permiso de suministro de agua

d) Permiso de evacuación de residuos

e) Existencia de vertederos. Emplazamiento.

f) Permiso para instalaciones provisionales

g) Permiso para construcción de vallas y ocupación de la vía publica

h) Permiso para implantación y acceso a la vía pública.

i) Permiso de acceso a zonas reservadas de aparcamiento

j) Autorización de instalación de grúa

k) Permiso de acometida de agua y contrato con el servicio correspondiente

l) Permiso de acometida de red general de saneamiento que puede ser o no la definitiva

m) Permiso de acometida provisional o en su caso definitivo de red eléctrica.

**6.3.- Documentación del Personal propio**

El personal propio se gestiona desde recursos humanos, pero en obra se debe controlar que disponga de:

a. Revisión médica en vigor

b. Control de asistencia y horas trabajadas.

**c.** Control de vacaciones y permisos

**6.4.- Documentacion de Subcontratas**

Las empresas subcontratas intervinientes en la obra, tanto para la ejecución de los trabajos en la formalización del pedido de subcontratación como para el cobro de las facturas de las partidas de obra ejecutadas, es necesaria solicitar previamente la documentación que se enumera a continuación:

a) Documento acreditativo de estar inscritos en el REA.

b) Documento sellado y firmado de Adhesión al Plan de Seguridad y Salud tanto -.

c) Copia del Contrato con el Servicio de Prevención Ajeno, Propio o Mancomunado y el

Recibo en vigor, o documento de constitución del servicio de prevención propio.

d) Copia de la póliza de responsabilidad civil junto con su recibo en vigor.

e) Copia del seguro de accidentes o convenio junto con su recibo en vigor.

f) Nombramiento de un responsable de seguridad y salud en la obra que acredite las

60 horas de formación en prevención de riesgos laborales.

g) Últimos TC1/TC2: debiéndonos hacer entrega de los mismos cada mes.

h) Listado de la maquinaria que va a entrar en la obra con la relación del personal que la usará (asignación vehículo o máquina con su operario).

i) Tarjeta de transporte, declaración de conformidad o Marcado CE, justificantes de cambios de aceite, permisos de circulación, ITV, recibo del seguro de cada máquina, permiso de circulación y ficha técnica. Todo ello en vigor. Todos los vehículos y maquinaria deberán poseer un extintor contraincendios.

 j) Certificado de corriente de pagos con la Seguridad Social.

k) Certificado de corriente de pago en Hacienda con la empresa que contrata o subcontrata.

l) Libro de visitas (si son más de seis trabajadores o la duración en obra de la empresa subcontratista es superior a 30 días).

m) Firma en el libro de subcontratación (adjuntamos modelo de autorización de firma en el mismo por parte de un trabajador asalariado, preferiblemente el Responsable de Seguridad).

La ley de Contratos del Estado establece un límite de subcontratación, Así mismo los

Organismos contratantes públicos o privados establecen en sus contratos el porcentaje máximo que se puede subcontratar.

Por su parte la Ley de Subcontratación establece limitaciones en la cantidad de niveles de subcontratación.

Por lo que refiere al personal de obra apto para desarrollar tareas en la misma es necesaria previamente la entrega de la siguiente documentación:

a) Documento que acredite la Formación en materia de prevención de riesgos laborales

(Mínimo de 8 Horas - Formación inicial).

b) Documento de estar informados de los riesgos que comporta su trabajo en obra.

 c) Aptitud médica de los trabajadores, en vigor.

d) Entrega de EPI´S: esta acta deberá estar firmada tanto por el trabajador como por el empresario.

e) Fotocopia que se vea con claridad el DNI ó NIE y la vigencia del permiso de trabajo de cada uno de los trabajadores.

f) Autorización de uso de maquinaria y/o herramientas.

g) Corriente de cobro de los salarios mensuales de todos los trabajadores que actúan en esta obra: deberán hacernos entrega del mismo mensualmente.

h) Alta en la seguridad social (si no aparece en el TC2 por ser de nueva incorporación en la empresa).

 c) Aptitud médica de los trabajadores, en vigor.

d) Entrega de EPI´S: esta acta deberá estar firmada tanto por el trabajador como por el empresario.

e) Fotocopia que se vea con claridad el DNI ó NIE y la vigencia del permiso de trabajo de cada uno de los trabajadores.

f) Autorización de uso de maquinaria y/o herramientas.

g) Corriente de cobro de los salarios mensuales de todos los trabajadores que actúan en esta obra: deberán hacernos entrega del mismo mensualmente.

h) Alta en la seguridad social (si no aparece en el TC2 por ser de nueva incorporación en la empresa).

La subcontratación supone un sistema de reparto de las responsabilidades inherentes a la empresa principal entre las subcontratas:

c) Aptitud médica de los trabajadores, en vigor.

d) Entrega de EPI´S: esta acta deberá estar firmada tanto por el trabajador como por el empresario.

e) Fotocopia que se vea con claridad el DNI ó NIE y la vigencia del permiso de trabajo de cada uno de los trabajadores.

f) Autorización de uso de maquinaria y/o herramientas.

g) Corriente de cobro de los salarios mensuales de todos los trabajadores que actúan en esta obra: deberán hacernos entrega del mismo mensualmente.

h) Alta en la seguridad social (si no aparece en el TC2 por ser de nueva incorporación en la empresa).

La subcontratación supone un sistema de reparto de las responsabilidades inherentes a la empresa principal entre las subcontratas:

**6.5.- documentación de Suministradores**

Las empresas suministradoras se diferencian de las subcontratas en que no aportan mano de obra ya que su personal solo accede puntualmente a la hora de descargar los materiales, sin embargo también han de aportar determinada documentación tanto para la formalización del pedido de suministro como para el cobro de las facturas.

La documentación relativa al personal y la maquinaria no es aplicación. Únicamente afectaría al transportista, pero si no baja de su camión y no realiza trabajos en la obra, no sería necesaria. Como no se puede evitar que lo haga, siendo puristas habría que pedirla pero la realidad es que no se suele solicitar, salvo casos concretos, la documentación que se enumera a continuación:

 a) Copia de la póliza de responsabilidad civil junto con su recibo en vigor.

 b) Copia del seguro de accidentes o convenio junto con su recibo en vigor.

c) Últimos TC1/TC2: debiéndonos hacer entrega de los mismos cada mes.

d) Listado de la maquinaria que va a entrar en la obra con la relación del personal que

la usará (asignación vehículo o máquina con su operario).

e) Tarjeta de transporte, declaración de conformidad o Marcado CE, justificantes de

cambios de aceite, permisos de circulación, ITV, recibo del seguro de cada máquina,

permiso de circulación y ficha técnica. Todo ello en vigor. Todos los vehículos y

maquinaria deberán poseer un extintor contraincendios.

 Antes de aceptar el suministro, el Jefe de Obra debe asegurarse de que los materiales cumplen las especificaciones de proyecto y por tanto solicitará los certificados de calidad necesarios, ya sea de homologación, marcado CE, o los que establezca el pliego de condiciones técnicas de la obra y que se habrán reflejado en el contrato de suministro.

Es importante advertir que además de los certificados genéricos del material, se exige una carta firmada por persona física que indique que el material que se ha suministrado a esa obra en concreto, se corresponde con los certificados aportados indicando las referencias, lotes, números de serie y cualquier otra identificación que sea necesaria.

**Control de maquinaria:** se detallan todas las maquinarias móviles que han desarrollado alguna tarea en la obra como medio auxiliar. Normalmente suelen ser carretillas elevadoras, plataformas de elevación, camiones, maquinaria de movimiento de tierras. Todas ellas deben disponer si procede según normativa de fecha de entrada y salida de la obra, ficha técnica, permiso de circulación, fecha de la última ITV, certificado Cator de cambio de aceite reglamentario.

**CAPITULO VII.- LA CALIDAD**

**7.1.- Técnicos, Laboratorios y O.C.T.**

Los documentos exigibles a nivel administrativo dependerán del sí es un técnico o una empresa, y de si aportan personal a obra o no. En todo caso la documentación requerida será la misma que para cualquier otra subcontrata ya que la ley no distingue por el tipo de trabajo que efectúen

A nivel de calidad es evidente que los documentos más importantes son los de homologación de los propios laboratorios

**7.2.- Aseguramiento de la calidad**

Todas las empresas medianamente serias disponen de planes para el aseguramiento de la

calidad y disponen de homologación según normas ISO que hay que mantener. El Jefe de Obra debe seguir las directrices de la empresa en este sentido y buscar la excelencia en lo

que de él dependa.

**7.3.- Programa de control calidad**

Basado en el Plan de control de calidad en fase de proyecto tiene como objeto establecer y definir la sistemática de supervisión y control a seguir en fase de ejecución de la obra, con el fin de comprobar y verificar su correcta ejecución, la inexistencia de defectos, la satisfacción del cliente y el control de los aspectos medioambientales que se deriven del mismo. Este programa en definitiva exigirá a la empresa Contratista la aportación de documentación como son los ensayos de los elementos de obra designados, los certificados de calidad de los materiales, los certificado de aplicación de material por el industrial en el lugar de trabajo, los boletines de los instaladores de los diferentes suministros y las garantías de la maquinaria instalada.

**7.4.-Seguimiento del control de calidad**

Tanto la Dirección Facultativa como la empresa Contratista designan a un Responsable en materia de Calidad y Medioambiente. Éste ente será el representante e interlocutor en todas las cuestiones relacionadas con el Sistema de Calidad, dotándole de la autoridad y responsabilidad para asegurar que:

• Se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Calidad (SGC).

• Se promueve la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

Para ello la empresa Contratista de manera interna en su Departamento de Calidad y Medioambiente y la Dirección Facultativa en representación a la propiedad disponen de unos procedimientos de comprobación en el transcurso de la obra que pueden resumirse brevemente en los diferentes hitos que se desarrollan en el Planning de obra:

 **En cuanto a la recepción en obra:**

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

 El Director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

 De manera interna la empresa Contratista realiza este seguimiento con el denominado

Programa de Puntos de Inspección (PPI) en el cual se evalúan estos materiales con el rigor que indica específicamente cada una de las normativas de aplicación vigentes.

**• En cuanto al control de calidad en la ejecución:**

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quien deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Tomando como ejemplo el hormigón armado, se realiza un muestreo siguiendo la EHE- 08 o el Código Técnico de Edificación, en el cual empaqueta ensayos de probetas sometidas a compresión cada 7, 28 y 56 días. En el caso de no dar resultados favorables se realizan los denominados ensayos destructivos utilizando probetas testimonio, el cual mediante una extracción cilíndrica al elemento sometido a ensayo de manera in situ y trasladándolo al laboratorio para su evaluación.

• En cuanto al control de recepción de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programada

en el Plan de control y especificada en el Pliego de condiciones, así como aquellas

ordenadas por la Dirección Facultativa. De la acreditación del control de recepción en

obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará

constancia en la documentación final de la obra.

**7.5.-Gestión del medio ambiente**

**Programa de control medioambiental**

Este es uno de los documentos de Proyecto más novedosos, ya que años atrás se tenía en cuenta pero no existía ningún tipo de archivo o documento que regulara el control medioambiental en fase de ejecución. Las empresas Contratistas realizan importantes inversiones a nivel estructural para controlar día a día en obra dicha documentación que se genera y tratamientos diferentes en los procedimientos de ejecutar diferentes tareas de la obra.

Por tanto, cabe destacar la existencia del Programa de Puntos de Inspección (PPI) medioambientales, que de igual manera que los de calidad, revisan exhaustivamente cada una de las tareas a realizar en la obra con el fin de minimizar el impacto ambiental.

**Seguimiento del control medioambiental**

Para realizar el seguimiento de control medioambiental las empresas Contratistas a nivel interno disponen de una serie de plantillas (PPI) las cuales determinan los elementos a controlar, de qué manera y si su resultado es favorable o no. En caso de existir alguna deficiencia se debe abrir la llamada No Conformidad la cual detalla las causas que han motivado a la deficiencia y los procedimientos que se han seguido para subsanarla. Esta No Conformidad puede considerarse leve o grave. En el último de los casos se debe abrir la conocida como Acción Correctora, en la cual se explica aún de manera más detallada la solución ejecutada, y la Acción Preventiva, esta se abrirá con el fin que no vuelva a suceder

en próximas ocasiones una deficiencia como tal.

En el proceso de seguimiento también se dispone en obra de varios documentos como son:

• **Control de residuos:** en éste se enumeran los residuos generados por las obra disponen de un número de albarán de recogida el cual nos servirá para conocer la trazabilidad de tal residuo. También debe especificarse el código del residuo, la fecha de retirada, el nombre del gestor de residuos autorizado que realiza el tratamiento del residuo, el cual lo desecha o lo recicla de manera controlada. También existe una peculiaridad en uno de los residuos, los denominados como peligrosos. Estos se deben retirar de la obra en un plazo máximo de 6 meses desde la fecha de entrega del contenedor, o en su defecto solicitar una permiso de prorroga justificando que no se ha depositado los residuos necesarios para su retirada. Los considerados peligrosos son botes de pintura, siliconas, espumas de poliuretano, son altamente tóxicos e inflamables. Depositado los residuos necesarios para su retirada. Los considerados peligrosos son botes de pintura, siliconas, espumas de poliuretano, son altamente tóxicos e inflamables.

• **Control de maquinaria:** se detallan todas las maquinarias móviles que han desarrollado alguna tarea en la obra como medio auxiliar. Normalmente suelen ser carretillas elevadoras, plataformas de elevación, camiones, maquinaria de movimiento de tierras. Todas ellas deben disponer si procede según normativa de fecha de entrada y salida de la obra, ficha técnica, permiso de circulación, fecha de la última ITV, certificado Cator de cambio de aceite reglamentario.

**7.6.- Alternativas sostenibles**

La sostenibilidad es un anglicismo que viene a definir la capacidad de un organismo de seguir existiendo sin necesidad de consumir nuevos recursos.

Cada día es más valorada a la hora de puntuar las ofertas en las licitaciones de obras y se suele pedir una justificación exhaustiva de las medidas previstas para reducir el impacto ambiental, valorando muy positivamente las propuestas en este sentido.

La sostenibilidad hoy en día no se limita al uso de material reciclado o el cumplimiento de la normativa medioambiental, es preciso analizar el proyecto desde el punto de vista de su huella ambiental y plantear alternativas a los materiales pero también a los procesos constructivos y las soluciones técnicas, especialmente las instalaciones.

Nosotros planteamos también que además se deben valorar la repercusión en el ser humano que se ve afectado por las obras, y aquí incluimos los trabajadores, los vecinos del entorno y los usuarios finales.

A veces nos preocupamos más de un bicho de la selva amazónica (siendo importante), que en la persona que vive a nuestro lado y debe sufrir las consecuencias de trabajar con un material o proceso nocivo, como consecuencia del impacto de las obras.

Especialmente importante es tener en cuenta que los edificios no son eternos y que tienen fecha de caducidad, pasada la cual o son derruidos o es preciso acometer una rehabilitación integral. En este momento los materiales de construcción se convierten en residuos por lo que la huella ambiental debe considerar desde su extracción o fabricación hasta su tratamiento como residuo.

Lo óptimo sería que la mayor parte de los materiales empleados pudiera ser re-utilizado, no como subproducto sino con una nueva utilización, es el concepto "cradle to cradle"

Para ello como decíamos antes, no basta con escoger los materiales sino que hace falta prever sistemas constructivos (montaje-desmontaje) adecuados e imaginativos

Sobre todo imaginativos porque las Propiedades, suelen actuar en función del resultado a corto plazo y no con visión de futuro. Esto es entendible en el ámbito privado pero no tanto en el público.

**CAPITULO VIII.-Seguridad y Salud**

**8.1.- Plan de Seguridad y Salud**

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Es importante que el contratista tenga en cuenta para la elaboración del plan que el plazo de ejecución previsto en el proyecto se ha estimado considerando la aplicación de los principios generales de prevención del artículo 15.1 de la LPRL. Por tanto, cualquier modificación de este plazo contemplada en el citado plan deberá respetar estos principios.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico. Al plan se deben incorporar, durante el proceso de ejecución, cuantas modificaciones sean necesarias.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

El plan de seguridad y salud en el trabajo es el documento o conjunto de documentos elaborados por el contratista ajustables en el tiempo, que coherentes con el proyecto y partiendo de un estudio o estudio básico de seguridad y salud adaptado a su propio sistema constructivo, permite desarrollar los trabajos en las debidas condiciones preventivas.

La aprobación del plan formará parte del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, o por la dirección facultativa cuando no sea necesaria la designación de aquél.

**8.2.- Cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud**

En fase de ejecución, el Coordinador de Seguridad y Salud asignado por la propiedad realizará visitas a la obra, planificadas o no según su criterio, con el fin de controlar todas aquellas zonas de trabajo en las cuales los medios auxiliares utilizados o las protecciones colectivas e individuales sean las adecuadas para la tarea que se realice en dicha zona. En estas inspecciones normalmente irá acompañado de un Responsable en materia de Seguridad y Salud de la empresa Contratista que ejecutará acciones correctoras in situ si las requiere el Coordinador o bien se encargará de paralizar los trabajos hasta que reúna las exigencias de seguridad que se requieran. En este último caso, el coordinador notificará bien mediante un informe de No Conformidad o bien mediante el escrito en el Libro de

Incidencias la situación acontecida con el fin de enmendar las deficiencias descritas.

**8.3.- Formación**

Como viene siendo habitual, las empresas Contratistas con su Responsable de Seguridad y Salud al frente mensualmente realiza unas reuniones en primer lugar con los responsables de las empresas subcontratistas y en segundo lugar con los propios trabajadores a pie de obra, en las cuales se describen las tareas que se están realizando en la obra y los riesgos que entrañan cada una de ellas. La misión de estas reuniones es de reflejar las inquietudes en materia de seguridad que disponen los trabajadores en esa fase de obra con el fin que desde la empresa Contratista pueda solventarla evitando así lesiones o accidentes.

Cabe recordar que cada trabajador de la obra debe disponer de una formación certificada por un centro homologado de 20 horas. Además como mínimo debe haber en obra un recurso preventivo (persona con el curso de 60 horas) de la empresa principal, también debe haber un recurso preventivo para cada actividad de riesgo. Como prácticamente todas las actividades son de riesgo y para evitar cargar a la empresa principal con muchos recursos preventivos se solicita a las subcontratas que aporten ellas su propio recurso preventivo.

**8.4.- Prevención**

En este apartado tan sólo destacar que cada trabajador debe ser conocedor del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales con el fin de saber que actitudes puede desarrollar y cuáles no en su trabajo cotidiano ya que es la primera persona del organigrama de la obra que tiene más probabilidad de estar expuesta a un accidente laboral. Uno de los aspectos más importantes que debe ser conocedor el trabajador es que debe tener prioridad la utilización de una protección colectiva frente a una individual, por tanto si no se dispone de la primera exigirlo al técnico competente con el fin de estudiar dicha situación. Recordar pues el orden correcto de actuación:

1. Eliminar el riesgo

2. Si no es posible, minimizarlo

3. Si es posible utilizar protecciones colectivas

4. Si no es suficiente, utilizar protecciones individuales

 **CAPITULO IX.- COMENTARIOS**

Cada empresa dispone de su propio sistema de control de costes, más o menos integrado con la contabilidad, pero que está más dirigido al control administrativo financiero que al control del resultado económico de la obra.

En esta situación cada Jefe de Obra aporta sus propios conocimientos para completar el sistema de gestión y así poder controlar la evolución de la obra. Estos conocimientos incluyen los documentos, formatos y sistemas informáticos que en el transcurso de su actividad como jefe de obra ha acumulado y depurado.

Cuando un recién titulado se inicia en el oficio de jefe de obra, dispone de la mayor parte de los conocimientos técnicos, pero acostumbra a adolecer de falta de preparación empresarial y se ve obligado a aprender por el método de prueba y error, ya que las empresas no acostumbran a facilitar esta formación.

Con la proliferación de contratos de concesión se ha producido un replanteo del papel de la propiedad que deja a las empresas a caballo entre el promotor y el constructor. Los contratos de proyecto y obra que también están en auge, creemos que propician la aparición de una nueva figura entre el constructor representado por el jefe de obra y la Dirección de Ejecución

Mientras tanto, esta pequeña guía es una aportación para elaborar el plan de operaciones de la obra, y que pretende explicar conceptos basados en la práctica profesional que no siempre están contemplados en las aportaciones teóricas.

**El encargado de Obras**

Después de muchos años de profesión y habiendo pasado por todos los puestos del organigrama de una constructora valoro como enormemente importante de la figura del encargado. Tanto es así que me atrevería a decir:

- Un buen encargado con un jefe de obra mediocre es capaz de sacar una obra adelante.

- Un buen jefe de obra con un encargado mediocre no sacará la obra adelante o, en el mejor de los casos, lo hará con enorme sufrimiento.

Analicemos las variantes que se nos plantean en función de la calidad del equipo jefe de obra - encargado. Sirva como base de los comentarios la siguiente figura.



Una obra exitosa deberá cumplir los criterios de precio, plazo y calidad (PPC). Y a nivel interno el de RENTABILIDAD, pero no olvidemos que los tres primeros son condición necesaria para llegar a la rentabilidad.

**Baja calidad del encargado y del jefe de obra.**

Fracaso seguro en todos los sentidos. No vamos a conseguir ninguno de los objetivos, ni los de PPC, ni por supuesto el de rentabilidad.

**Alta calidad del encargado y baja del jefe de obra.**

En este supuesto es posible que un buen encargado sea capaz de sacar la obra adelante "a pesar" del jefe de obra, porque con su buen criterio y hacer, será capaz de no cometer errores, y evitar que el jefe de obra los cometa. Forzará al jefe de obra en la toma de decisiones y contrataciones de proveedores y subcontratistas. Mantendrá la buena imagen de la empresa frente a la propiedad y dirección facultativa, puesto que la obra avanzará satisfactoriamente.

Es muy probable que en este caso se alcancen los objetivos PPC, pero no la rentabilidad, porque el jefe de obra no haya hecho bien su planificación, sus contrataciones o no haya defendido bien el resultado económico de la obra.

**Baja calidad del encargado y alta del jefe de obra.**

El buen hacer del jefe de obra se verá lastrado por la incompetencia de su encargado. De nada servirá contratar bien y a tiempo si el encargado comete errores de replanteo, o de interpretación de planos, hay "vuelta atrás" en unidades ejecutadas, desorganización de los equipos en obra, o pasividad ante conflictos de intereses de los diferentes gremios que simultanean trabajos.

La imagen de la empresa resultará dañada, porque la parte visible del trabajo es la propia obra, y seguro que esta transmitirá desorganización, suciedad, retrasos, y conflictos varios.

En el mejor de los casos, si el jefe de obra es muy bueno, podrá llegar a sacar un cierto beneficio, pero será difícil repetir con ese cliente. Para la empresa, llegar a perder, o ganar dos cuando se podía haber ganado diez, es un fracaso.

**Alta calidad del encargado y también del jefe de obra.**

Éxito seguro. Hay poco más que decir. Tenemos el equipo perfecto. Cuidémoslo y potenciémoslo.

En el tema concreto que nos ocupa, cada uno de los responsables de la empresa, y en las atribuciones que a su puesto correspondan, deberá **hacer evaluación permanente de las capacidades de las personas a su cargo, detectando y descartando lo antes posible a quienes no aporten el nivel suficiente a las competencias que le correspondan**. El jefe de obra responderá de su encargado y el jefe de grupo o el director técnico, del jefe de obra.