GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

2024

ORDEN CIRCULAR 4/2024

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

FIRMADO

ORDEN CIRCULAR 4/2024
SOBRE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

La Dirección General de Carreteras (DGC) tiene como objetivo la implantación de un **Sistema de Gestión de la Calidad** que cubra el ciclo de vida completo de las infraestructuras viarias. Como primera fase de esta tarea se pretende consolidar este sistema de gestión en la fase de construcción[1], para las obras dependientes de la Subdirección General de Proyectos y Obras.

El objetivo a corto plazo consiste en la adaptación de los principios recogidos en la serie de normas ISO 9000, "Sistemas de Gestión de la calidad", al proceso de creación de carreteras. Se trata de un **modelo normativo de sistema de gestión de la calidad** basado en el aseguramiento de la calidad y en la calidad total. Esta Orden Circular se plantea como un **manual de calidad** donde se recojan las especificaciones -requisitos- mínimos de la organización en relación con el establecimiento de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en las obras.

Para la DGC es importante que todos los profesionales involucrados en el proceso de creación de una infraestructura pública viaria sean conscientes que la importancia de la implantación de un sistema de calidad radica en la introducción de las **herramientas de gestión que estructuran el proceso de construcción desde un punto de vista racional**; y que los aspectos formales pasan a segundo plano, siendo su función dejar constancia documental de las tareas afrontadas. No es tan importante la forma o la extensión de los documentos, sino la existencia de las herramientas y su funcionamiento operativo.

En el tiempo transcurrido desde su primera publicación, la norma ISO 9000 base del sistema de calidad ha seguido perfeccionándose. Si bien, no se observan novedades sustanciales que alteren el grupo de herramientas inicialmente introducidas, sí es destacable la necesidad actual de **integrar en el sistema de calidad el resto de los sistemas de gestión que concurren en la obra**: seguridad laboral, seguridad viaria, gestión medioambiental, riesgos, etc.

[1] Como antecedente inmediato existe la publicación en 1995 de la primera edición del Libro de la Calidad de la Dirección General de Carreteras (DGC), que constituyó un hito incuestionable en la gestión de una obra pública. Se publicó una nueva edición en 1996. Por otro lado, usaremos los términos "fase de construcción" y "fase de obra" como sinónimos.

FIRMADO por : JUAN PEDRO FERNANDEZ PALOMINO. A fecha: 22/11/2024 10:16 PM
DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS
Total folios: 2 (1 de 2) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SEB3FE02F081F8AC672C21. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Por último, mencionar de manera general que la DGC se encuentra actualmente en proceso de implementación gradual de la metodología BIM, por lo que los criterios recogidos en el 'Sistema de Gestión de la Calidad en Obras' deberán ser compatibles con los definidos por la DGC respecto a la metodología BIM para las obras con requisitos BIM en sus pliegos.

Conforme con todo lo expuesto, resulta oportuna la implantación de un SGC en las obras, que se centre en poner en valor las herramientas de gestión, las simplifique y las adapte a los criterios actuales de la DGC. Por todo lo expuesto, esta Dirección General de Carreteras dispone lo siguiente:

PRIMERO: Aprobar el "Sistema de Gestión de la Calidad en obras de la Dirección General de Carreteras" que figura como anexo a esta orden circular 4/2024.

SEGUNDO: Esta orden circular se aplicará exclusivamente a los contratos gestionados por la Subdirección General de Proyectos y Obras.

TERCERO: Esta orden circular se aplicará desde la fecha de su aprobación a toda nueva actuación, incluso si se encuentra en proceso de licitación. Para las obras en curso será aplicable a aquellas que no hayan certificado más de un 30 % de su presupuesto de adjudicación.

EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS,

Fecha y firma electrónica al margen.

Fdo.: Juan Pedro Fernández Palomino.

FIRMADO por : JUAN PEDRO FERNANDEZ PALOMINO. A fecha: 22/11/2024 10:16 PM
DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS
Total folios: 2 (2 de 2) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SEB3FE02F081F8AC672C21. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

ANEXO A LA ORDEN CIRCULAR 4/24
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

1. CONCEPTO DE CALIDAD EN UNA OBRA PÚBLICA

Una organización orientada a la calidad debe promover una cultura que dé como resultado comportamientos, actitudes y procesos que proporcionen valor mediante el cumplimiento de las necesidades y expectativas de los clientes y otras partes interesadas pertinentes.

En la actualidad, el concepto de calidad aplicado a la obra civil rebasa ya el simple enfoque de calidad en el uso de la infraestructura por parte de los ciudadanos. La calidad en una actuación de creación de infraestructuras gestionada por la Dirección General de Carreteras implica hoy en día la **satisfacción de las necesidades y expectativas de toda la Sociedad**, tanto explícitas como implícitas, y, por tanto, de todos los actores que intervienen en la gestión de la infraestructura (calidad total).

Para esta tarea, adoptaremos la perspectiva de sistema. En sentido amplio, un **sistema** se define por el conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan para alcanzar unos determinados objetivos. De forma concreta, el **sistema de gestión** de una organización establece las políticas y procesos orientados a alcanzar objetivos específicos, que en nuestro caso se refieren a la calidad en una obra en el sentido antes enunciado.

En el caso del sector de la construcción pública existe una diferencia fundamental respecto al sector industrial: el cliente no se encuentra personalizado, aunque sí representado. El traslado de las necesidades y expectativas implícitas de la Sociedad a requisitos o especificaciones concretas del sistema constituye una tarea compleja y en permanente evolución, por ello, el objetivo de nuestro sistema de gestión se debe ceñir a cubrir las necesidades y expectativas explícitas, recogidas en los requisitos de la normativa técnica y administrativa.

Otra singularidad reseñable es la derivada de que en el sector de la obra pública median contratos sujetos a una extensa legislación regulatoria que delimita las responsabilidades de los agentes intervinientes y los requisitos (económicos, administrativos y técnicos).

2. EL CICLO DE VIDA DE LA INFRAESTRUCTURA Y SU GESTIÓN

En el sector de la construcción pública usamos la palabra **actuación** con referencia a las fases de creación de la infraestructura. El conjunto de todas las fases que se consideran se agrupa bajo el concepto de **ciclo de vida** de la infraestructura.

En la gestión del ciclo de vida de la infraestructura adoptamos un modelo clásico de gestión basado en un **enfoque predictivo** (totalmente orientado al plan). El enfoque predictivo está basado en una planificación completa de la tarea que es necesario acometer, en nuestro caso: producir una infraestructura pública, sin considerar su desmantelamiento.

La tarea que es necesario acometer[1] se divide en etapas o fases, normalmente diferentes, que se encuentran muy definidas, se desarrollan de forma secuencial (o admitiendo superposiciones) y requieren de control para evitar situaciones imprevistas. Esta metodología se considera idónea para enfrentarse a grandes tareas que requieren un gran consumo de recursos, resultan conocidas y se dispone de un objetivo único; sin embargo, también existen inconvenientes, entre los que reseñamos:

- La rigidez de este enfoque hace que los cambios de requisitos o las incertidumbres propias del problema resulten de difícil gestión.
- No considera la motivación y la implicación de las personas.
- La rigidez hace también difícil la retroalimentación, la mejora continua y la aplicación de metodologías ágiles en el proceso.
- Son comunes las desviaciones en plazo y en coste.

En su aplicación práctica, esta metodología se conjuga con el **enfoque a procesos** que posteriormente comentaremos, y, las etapas o fases acaban siendo concebidas como procesos que agrupan diversas actividades con objetivos declarados (figura 1). En cada fase parcial se aplica el mismo enfoque predictivo y orientado a procesos que hemos descrito.

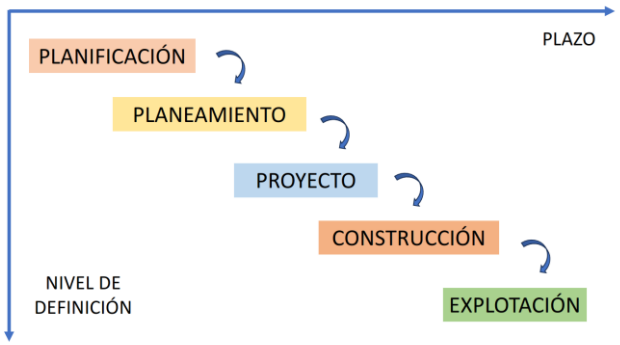


Figura 1. Diagrama de desarrollo en cascada de ciclo de vida predictivo.

[1] En sentido general, crear un producto o proporcionar un servicio.

La gestión de proyectos y el aseguramiento de la calidad se convierten en herramientas transversales básicas que cubren los principales aspectos organizativos y de control, en conformidad con la metodología descrita.

En el ámbito descrito, el **proyecto[2] de una actuación** adquiere un doble sentido. Por un lado, se hace referencia al proceso de diseño previo a la fase de construcción en el ciclo de vida de la infraestructura, y por otro lado, en un sentido más restringido, se aplica al documento específico que materializa el diseño. Esta diferencia de sentido también se da entre la fase de construcción y la construcción física (obra).

3. LA ORIENTACIÓN A PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

Conforme a la metodología clásica de gestión, la fase de proyecto y la fase de ejecución de una obra deben estar basadas en procesos y procedimientos. Entenderemos por **proceso** un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que a partir de entradas proporcionan el resultado previsto.

En ese sentido, el proyecto constructivo de la actuación define en sí un proceso único, que conlleva un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo (materializar una infraestructura) conforme unos requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y consumo de recursos. El proyecto se redacta desde un enfoque predictivo que busca anticiparse a todo lo que puede suceder, eso sí, con un mayor o menor éxito, que acabará juzgando la realidad.

Los procesos globales pueden ser desagregados en procesos parciales (subprocesos), que resulten más sencillos de abordaje. Dado el ámbito que nos ocupa, la referencia a procesos debería incluir en la mayoría de los casos el adjetivo constructivo, que por simplicidad del documento obviaremos. No obstante, los procesos también podrán tener carácter organizativo o administrativo.

La organización de los trabajos en procesos constituye una herramienta fundamental de estructuración de la tarea global a realizar y estos **deben adaptarse a los recursos disponibles** en cada caso. La situación inversa, adaptar los recursos a los procesos, suele tener un recorrido más limitado, especialmente en caso de reducida disponibilidad de tales recursos.

[2] También resulta reseñable que en otros sectores se utiliza el concepto de proyecto con una amplia generalidad, considerando como tal un conjunto de actividades coordinadas y orientadas a un objetivo (un producto o un servicio).

Por otro lado, un **procedimiento** especifica la forma de llevar a cabo una actividad o proceso concreto, y pueden ser también organizativos, administrativos o técnicos. Cada proceso puede ser desagregado en uno o varios procedimientos.

La realidad de una obra implica que los procesos y procedimientos constructivos definitivos se desarrollarán durante la propia ejecución de los trabajos, bajo el soporte que proporciona el Sistema de Gestión de la Calidad.

4. SISTEMAS DE GESTIÓN CONCURRENTES EN LA OBRA

En sintonía con la concepción actual sobre la calidad, y al objeto de alcanzar una mayor eficacia, el Sistema de Gestión de la Calidad en obras de la DGC debe integrar el resto de los sistemas esenciales que participan en el proceso de construcción. En el caso de la creación de una carretera podemos distinguir, al menos[3], los siguientes sistemas de gestión:

- **Dirección y gestión de proyectos.** Tarea en la que nos podemos apoyar a nivel conceptual en la norma UNE-ISO 21500, y en metodologías generales que provienen del ámbito internacional (project management).
- **Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo**. Para el que, además del cumplimiento de la legislación sectorial vigente, nos podemos apoyar en la serie de normas generales ISO 45001 e ISO 18001 (conocida como OHSA 18001).
- **Sistema de gestión medioambiental**. Que debe contemplar tanto las exigencias técnicas y normativas derivadas de la experiencia propia de la organización, junto con el cumplimiento de la legislación sectorial vigente. El marco adoptado se puede completar con la aplicación de la serie de normas ISO 14001.
- **Sistema de gestión de la seguridad viaria**. Cuya regulación propia en la DGC deriva de la trasposición de la normativa europea[4] sectorial, y en concreto de la Directiva (UE) 2019/1936 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2019, por la que se modifica la Directiva 2008/96/CE sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias. En un sentido más general, también se dispone de la serie de normas ISO 39001.
- **Sistema de gestión del riesgo**. Para el que ya se ha realizado en la DGC una primera adaptación de la serie de normas ISO 31000 al proceso de diseño viario.

[3] Dejamos al margen aspectos como la gestión del valor, ciclo de vida ambiental, la gestión energética, la sostenibilidad, la gestión de laboratorios, la innovación I+D+i, la igualdad, las nuevas tecnologías, etc.

[4] Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado, y en la Orden Circular 30/2012, de 20 de junio, relativa a las directrices de los procedimientos para la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado, modificada por Orden Circular 39/2017, de 25 de octubre.

- **Sistema de gestión de residuos**. Que cuenta con su legislación específica y está considerado dentro de la serie de normas ISO 14001.
- **Sistema de gestión documental**. Donde además de todo lo recogido en los pliegos de los contratos, podemos apoyarnos con carácter general en la serie de normas UNE-ISO 30300. A nivel más específico, disponemos de la norma UNE 157001 sobre los "Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico".
- **Sistema de gestión de la seguridad**. Además de la legislación vigente, contenido actual de los pliegos y las directrices propias de la organización[5], se cuenta en general con la serie de normas ISO 27001.
- **Sistema de gestión de la información**. Existe normativa específica para la gestión de la información respecto el ciclo de vida de los activos de construcción y edificación, bajo la serie de normas ISO 19650. A falta de un mayor desarrollo específico a través de los correspondientes pliegos de los contratos. No entraremos en la implementación de este sistema dentro de una obra.

Al nivel del desarrollo actual, parte de la adaptación de estos sistemas a la creación de obra pública viaria viene recogida en la normativa vigente y en los documentos que integran los contratos suscritos. No obstante, cada empresa concurrente en la obra puede acreditar su solvencia con la incorporación a su propia organización de los sistemas mencionados.

Resulta evidente que la propia Administración, sin perjuicio del cumplimiento de su normativa y legislación sectorial, puede beneficiarse de los aspectos organizativos que proporcionan todos estos sistemas de gestión.

[5] Esquema Nacional de Seguridad y normativa de desarrollo.

5. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

El **Director Facultativo de la Obra**, en adelante Director de Obra (DO), será el representante de la Administración en la obra. En este sentido, el principio de unicidad en la dirección del contrato de obra y del contrato de servicios para el control y vigilancia garantizará la plena coordinación en la toma de decisiones.

La **Dirección Facultativa de la Obra**, en adelante Dirección de Obra, constituye el equipo de profesionales, dirigidos por el Director de Obra, que colaboran para el desarrollo de los trabajos recogidos en el correspondiente proyecto constructivo y conforme a la normativa vigente. La Dirección de Obra estará integrada con carácter general por los siguientes miembros:

- Director de Obra (DO), que coordinará y dirigirá la Dirección de Obra.
- El equipo de apoyo del Director de Obra (EDO), en su caso.
- Jefe de la Unidad de Control y Vigilancia (JUCyV), junto con el personal de apoyo que se considere expresamente.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución (CSSE).
- Auditor de Seguridad Vial en fase de ejecución (ASVE), en su caso.
- Responsable ambiental (RA), en su caso.
- Responsable de Seguridad en Túneles (RST), en su caso.

En función de las características de la obra este equipo resultará reducido o ampliado por la incorporación de los especialistas necesarios a juicio de la DGC, o a propuesta del DO. La constitución de la Dirección de Obra requerirá de la suscripción de la correspondiente acta.

El **Equipo de Construcción (ECO)**, que agrupa a todos los agentes contractualmente involucrados en los trabajos, estará constituido como mínimo por el:

- Director de Obra (DO).
- Jefe de la Unidad de Control y Vigilancia (JUCyV).
- Jefe de Obra (JO).

No obstante, a las reuniones de este equipo podrán asistir, en función de la temática a tratar, el resto de miembros de la Dirección de Obra o de la Jefatura de Obra que resulten necesarios a juicio del DO o del JO, así como los expertos externos o subcontratistas que también procedan. De estas reuniones se levantará la correspondiente acta.

En los tiempos actuales, la Dirección de Obra debe mantener una participación superior a un simple liderazgo representativo del cliente, debe integrarse en el Equipo de Construcción con motivación, compromiso y responsabilidad. La Dirección de Obra debe convertirse en un elemento facilitador de las tareas de todo el equipo, que además maximice el valor del producto.

Con los responsables descritos al frente, la obra adquiere una **estructura organizativa de tipo funcional**, con una jerarquía donde cada miembro dispone de un superior claramente definido. Se trata de una estructura clásica que jerarquiza la toma de decisiones.

6. ESTABLECIMIENTO DEL PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA OBRA

Dentro de la gestión de la calidad, el aseguramiento de la calidad tiene como objetivo proporcionar la confianza de que se alcanzarán en el proceso los requisitos de la calidad establecidos por la organización. A diferencia del simple control de calidad, el aseguramiento de la calidad mantiene un enfoque más proactivo.

En la DGC, los documentos iniciales que sirven de base para organizar materialmente una obra viaria son:

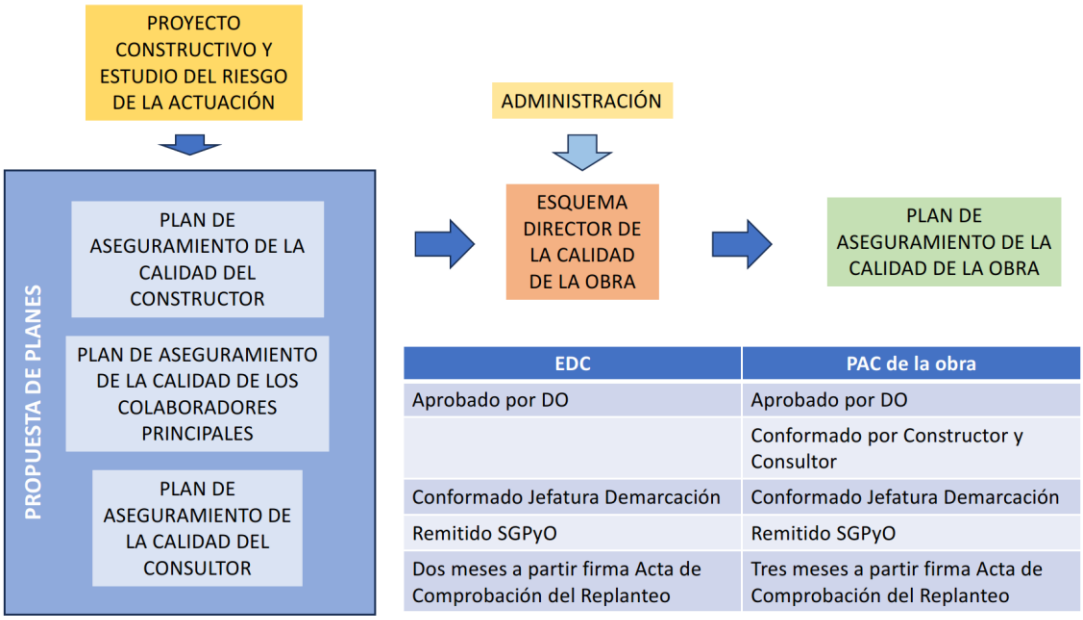
- **Proyecto constructivo y Estudio del Riesgo de la actuación.** Facilitados por la Administración, sirven de referencia para la redacción de las distintas propuestas de planes de los agentes implicados en el proceso.
- **Propuesta de Plan de Aseguramiento de la Calidad del Constructor,** aportado inicialmente en la fase de licitación del contrato de obra y que constituirá una propuesta general para la obra concreta. En la medida en que el Constructor lo proponga en su oferta, este plan debe incorporar a su vez las propuestas iniciales de planes de los eventuales colaboradores principales que el Constructor considere necesarios. Si el licitador resulta adjudicatario del contrato de obra, esta propuesta de plan se perfeccionará en la propuesta definitiva del Plan de Aseguramiento de la Calidad del Constructor, tras la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.
- **Propuesta de Plan de Aseguramiento de la Calidad de los colaboradores principales del Constructor,** que en general quedarán concretados tras la adjudicación una vez se materialice la correspondiente subcontratación. Estos planes se restringen a los trabajos principales subcontratados por el Constructor y se integrarán en la propuesta definitiva del Plan de Aseguramiento de la Calidad del Constructor, conforme especifique el Director de Obra.
- **Propuesta de Plan de Aseguramiento de la Calidad del Consultor**, presentado también inicialmente en fase de licitación del contrato de servicios para la asistencia técnica a la Dirección Facultativa en el control y vigilancia de la obra, o en su caso, por el medio propio que tenga asignada esta función. Este plan se enfoca a la supervisión de todos los planes anteriores y requiere ser reelaborado en la fase inicial de los trabajos a la vista de la propuesta definitiva del Plan de Aseguramiento de la Calidad del Constructor.

Las propuestas definitivas del PAC del Constructor y del Consultor se integrarán en un único documento tras la incorporación de los criterios recogidos en el **Esquema Director de la Calidad (EDIC) de la Administración**. Su redacción es responsabilidad del Director de Obra y constituye la piedra angular del sistema de gestión de la calidad en la obra, pues define las bases comunes organizativas y operativas de los trabajos a ejecutar. El Director de Obra establecerá a través del EDIC:

- La proporcionalidad entre el PAC que se desarrolle y la envergadura de la actuación.
- Qué colaboradores principales deberán aportar sus propuestas de planes para integrarse en la propuesta definitiva del PAC del Constructor.
- La definición del modelo organizativo de la obra, estableciendo los criterios al respecto del establecimiento del mapa de procesos constructivos, a los procedimientos constructivos asociados, a las unidades de abono, a la trazabilidad, a los niveles de control, a la gestión de las comunicaciones, modelos de documentos, al repositorio de la documentación generada, etc.

En todas estas tareas el Director de Obra estará auxiliado en todo momento por la Dirección Facultativa y contará con los recursos del Consultor.

En consecuencia, la integración de las propuestas de planes presentados y los criterios recogidos en el EDIC configurarán finalmente el **Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) de la obra**. Este documento estará particularizado a la actuación concreta que se acomete, será único durante todo el desarrollo de los trabajos de construcción y debe someterse a permanente revisión de forma reglada. La siguiente figura 2 presenta un esquema proceso expuesto.



EDC	PAC de la obra
Aprobado por DO	Aprobado por DO
	Conformado por Constructor y Consultor
Conformado Jefatura Demarcación	Conformado Jefatura Demarcación
Remitido SGPyO	Remitido SGPyO
Dos meses a partir firma Acta de Comprobación del Replanteo	Tres meses a partir firma Acta de Comprobación del Replanteo

Figura 2. Esquema del proceso de definición del PAC de la obra inicial.

Por otro lado, también se integran en el PAC de la obra, en sus versiones iniciales, los documentos complementarios que seguidamente se señalan:

- Plan de gestión ambiental de la obra que, además de todas las medidas propuestas por el Constructor, sustanciará todo lo recogido en el anejo ambiental del proyecto constructivo correspondiente, en el eventual documento de Análisis Ambiental y/o en el Estudio de Impacto Ambiental de la actuación.
- Plan de Seguridad y Salud de la obra aprobado.
- Plan de Auditoría de Seguridad Vial, con la programación de las reuniones a mantener conforme a las distintas fases de ejecución de los trabajos.
- Plan de Gestión de Residuos.

El PAC de la obra será finalmente aprobado por el Director de Obra e incorporará la conformidad expresa del Constructor y del Consultor. El Constructor responderá por todos los colaboradores principales en que decida apoyarse y que se encuentren debidamente autorizados por la Administración. Con su aprobación, el PAC de la obra se convierte en el **documento rector de la organización de la obra** y en la herramienta de aseguramiento de la calidad contratada por la Administración al Constructor y al Consultor.

Una vez aprobado el PAC de la obra por el DO, será conformado por la correspondiente Jefatura de Demarcación y remitido a la Subdirección General de Proyectos y Obras. En caso de discrepancia para alcanzar una versión consensuada entre el Constructor y/o el Consultor y la DO, la propuesta del PAC de la obra será remitida convenientemente informada por la Jefatura de Demarcación a la Subdirección General de Proyectos y Obras para su aprobación de oficio, con los ajustes que se consideren pertinentes.

Todas las propuestas de plan se redactan sin menoscabo de los planes propios que las empresas desarrollen internamente en cumplimiento de los respectivos sistemas de gestión que acrediten su solvencia.

El PAC de la obra priorizará las siguientes características:

- Mantendrá un diseño simple, evitando toda complejidad innecesaria y todo aquello que no añada valor al proceso.
- Debe desarrollarse en el tiempo de forma incremental e iterativa. Los procedimientos constructivos se desarrollarán con la antelación suficiente a la necesidad de ejecución de las unidades involucradas y serán objeto de revisión permanente durante los trabajos.
- Los procedimientos constructivos deben integrar a la mayor brevedad los requisitos de seguridad y salud en el trabajo y medioambientales.
- Estará permanentemente coordinado con el programa de trabajo de la obra.
- Responderá fielmente al estado real de ejecución de la obra.

7. CONTENIDO DEL PAC DE LA OBRA

El PAC de la obra mantiene finalmente una doble función, por un lado, materializa las actividades del Constructor y del Consultor destinadas a asegurar la calidad de los trabajos a la administración, y por otro, recoge las herramientas que establecen la gobernabilidad de la obra. Para la DGC, los apartados que deberán obligatoriamente estar cubiertos por el PAC de la obra son los que seguidamente se relacionan, junto con su contenido mínimo:

- **Estructura organizativa de la obra**. Este punto es de vital importancia y constituye la columna vertebral que estructura los trabajos. Deberá tratar los siguientes aspectos:

    - Organigrama ejecutivo de la obra, que recogerá los responsables, su identificación y las funciones de todo el personal técnico que participa en los trabajos de ejecución por parte de todos los agentes implicados: Administración, Consultor, Constructor y colaboradores principales de todos.
    - Responsabilidades del personal ejecutivo, con especial atención a la revisión documental.
    - Relación nominal de todo el personal propio que interviene en los trabajos por parte del Constructor y del Consultor.
    - Definición de los canales generales de comunicación, para todas las interacciones necesarias durante la ejecución de los trabajos y procedimiento de validación de documentos.
    - Criterios para la identificación y el establecimiento de la trazabilidad de los procesos y subprocesos que requiere la obra.
    - Criterios de codificación de las actividades y de la documentación generada, que serán compatibles con lo que se recoja por la DGC respecto a la implementación de la metodología BIM[6].
    - Criterios generales de lotificación de las unidades de obra.
    - Modelos de los cajetines de los planos en fase de ejecución de los trabajos, incluyendo la trazabilidad de las validaciones, responsables, fechas, etc.
    - Libro de Órdenes[7]. Se tratará de un archivo digital en formato pdf, diligenciado por el DO, en el que se integrarán las comunicaciones, fechadas y ordenadas, donde la Dirección de Obra considere necesario dar instrucciones específicas al Constructor o Consultor. Estas comunicaciones

[6] Derivada de la Orden PCM/818/2023, de 18 de julio, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de junio de 2023, por el que se aprueba el Plan de Incorporación de la Metodología BIM en la contratación pública de la Administración General del Estado y sus organismos públicos y entidades de derecho público vinculados o dependientes.

[7] La existencia en las obras de un Libro de Órdenes y de un Libro de Incidencias viene recogida en las cláusulas 8 y 9 del Decreto 3854/1970, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

podrán ser soportadas por correos electrónicos, que se integrarán en el archivo digital para su constancia.
  - Medidas de control de acceso a la obra.
  - Modelo de acta de las reuniones de obra y regulación de su periodicidad.
  - Modelo de informe mensual a la Dirección de Obra, que debe redactar el Consultor.

Esta organización debe revisarse conforme sea necesario incorporar cambios en su estructura. El Director de Obra, a través del EDIC será el responsable de establecer el modelo organizativo de la obra que finalmente se plasme en este apartado del PAC.

- **Gestión de procesos y procedimientos**. Donde se recogen los procesos y subprocesos identificados a partir del proyecto, junto con los procedimientos operativos o constructivos asociados. Para cada procedimiento será necesario especificar las unidades de obra del proyecto que resultan involucradas.

  - Mapa de procesos constructivos de la obra, con identificación de las interfaces entre los agentes involucrados y del camino crítico de los trabajos.
  - Memoria constructiva de cada proceso y relación de procedimientos constructivos asociados.
  - Descripción técnica de los procedimientos.
  - Responsables de ejecución de cada procedimiento.
  - Requisitos y normativa técnica de referencia.
  - Recursos humanos, materiales y auxiliares puestos a disposición.
  - Plazos estimados de la ejecución de los procedimientos.
  - Operativa que debe seguirse para emitir y revisar los procedimientos, con la cadena de responsables que tienen que suscribirlos.

Los procedimientos deben redactarse con carácter previo al inicio de los correspondientes trabajos y cubrirán progresivamente todas las etapas de ejecución de la obra. En ese sentido, se considera que los procedimientos constructivos deben estar aprobados al menos con dos semanas de antelación a la necesidad de inicio de la correspondiente tarea conforme al programa de trabajo vigente para la obra.

El Director de la Obra determinará el número de procedimientos a desarrollar por el Constructor y podrá establecer procedimientos de aplicación general ligados a procesos que se extienden durante toda la ejecución de los trabajos o para agrupar procesos de menor relevancia.

- **Seguimiento de los procesos**. Donde se incorporará el programa de trabajos de la obra y a partir del mapa de los procesos identificados se concretará lo siguiente:

- Planificación de la obra. Donde el programa de trabajos general de la obra se irá adaptando a la ejecución de los trabajos con previsiones diarias, semanales y mensuales.
    - El programa semanal definitivo deberá ser obligatoriamente remitido por el Constructor a la Dirección de la Obra y al Consultor el viernes previo a la correspondiente semana de ejecución.
    - El programa diario deberá ser distribuido la tarde del día laborable anterior al que corresponda la ejecución.
    - El programa mensual deberá ser distribuido dentro de la última semana del mes anterior al que corresponda la ejecución.
- Aperturas de tajo autorizadas por la DO.
- Documentación de seguimiento. Que recogerá toda la documentación infográfica que permita valorar el grado de avance de los distintos procesos, y de la obra en general.
- Seguimiento de las reposiciones de servicios afectados.
- Seguimiento de los eventuales desvíos de tráfico.
- Seguimiento económico de la obra. Incluyendo la previsión de la eventual revisión de precios, los posibles anticipos o los reajustes de anualidades tramitados.
- Seguimiento de la seguridad y salud de los trabajos.
- Seguimiento de las actuaciones ambientales.
- Actualización del Estudio del Riesgo de la actuación.

Toda la documentación de seguimiento de los trabajos debe actualizarse mensualmente, salvo situaciones debidamente justificadas ante la Dirección de Obra asociadas a la tramitación de incidencias contractuales de la obra.

- **Gestión de subcontratas y compras**. Todos los subcontratistas, proveedores y suministradores que requiere la construcción deberán ser previamente aprobados por la Dirección de obra. De igual manera, todo material utilizado deberá ser sometido a autorización. En este apartado se incluirá:

    - Establecimiento de la codificación y trazabilidad de los productos, materiales y servicios.
    - Libro de Subcontratación, conforme a la normativa vigente.
    - Relación de proveedores de servicios y suministradores de productos o materiales. Se creará un inventario de todos los productos, materiales y servicios que previamente se hayan autorizado por la DO para su empleo en la obra. Este inventario llevará asociadas todas las especificaciones técnicas correspondientes, certificados, condiciones de almacenamiento o seguridad, pruebas de aceptación, etc.

- **Gestión de los medios auxiliares, instalaciones y accesos**. Donde se recogerá:

    - Descripción de los medios auxiliares necesarios, sus eventuales proyectos, procedimiento de montaje, revisiones de estado realizadas, condiciones de mantenimiento, procedimiento de desmontaje, etc.
    - Inventario de las instalaciones auxiliares que requiere la ejecución de la obra, incluyendo parques, plantas, talleres, laboratorios y zonas de acopio, junto con las eventuales medidas de restauración que es necesario considerar.
    - Inventario de los accesos y caminos que requiere la ejecución. Condiciones de conservación y mantenimiento.

- **Planes de control**. Destinados a obtener evidencia objetiva del cumplimiento de los requisitos especificados. Los recursos dedicados al control provienen en primera instancia del Constructor y del Consultor a efectos de ejercer su contraste. A juicio de la Administración o del Director de Obra también se podrá recurrir al control con apoyo de medios propios o mediante medios contratados expresamente al efecto.

    - Plan de Control Cualitativo. Que tiene como objetivo asegurar la calidad técnica de los procesos y procedimientos establecidos.
        - Recursos humanos y materiales dedicados al control cualitativo, incluidos los de los eventuales laboratorios.
        - Lotificación de detalle de la obra.
        - Establecimiento de los puntos críticos, o de control, de los procedimientos constructivos que se desarrollen. Los puntos críticos se clasifican en puntos de inspección (que requieren validación expresa para superarlos) y puntos de parada (que requieren toma de datos o la realización de ensayos antes de obtener validación y proseguir el procedimiento). La definición de los puntos críticos requerirá de una validación expresa por parte de la Dirección de la Obra.
        - Programa de Puntos de Inspección (PPI). Donde se especificará además los datos a recopilar en cada caso y los responsables.
        - Plan de Ensayos (PE). Será necesario establecer los ensayos a realizar para todas las unidades de obra (en producción o finales), el nivel de control, las técnicas de muestreo y los responsables.
        - Establecimientos de tramos de prueba o pruebas en blanco para las unidades que lo requieran.

Tanto en el PPI, como en el PE, será necesario recoger expresamente los correspondientes criterios de aceptación y rechazo, la definición de las tolerancias de trabajo y los niveles de control.

- Plan de Control Geométrico. Cuyo fin es conseguir la adecuación geométrica de la obra con respecto a su proyecto.
  - Recursos humanos y materiales dedicados al control geométrico.
  - Definición de tolerancias geométricas en cada procedimiento constructivo.
- Plan de Control Cuantitativo. Cuyo objetivo es proceder a la medición de todas las unidades de obra que resultan de abono.
  - Recursos humanos y materiales dedicados al control cuantitativo.
  - Criterios de medición empleados.
  - Propuestas de relaciones valoradas mensuales.
- Plan de Confirmación Metrológica o Plan de Calibración. Que contendrá las medidas que es necesario adoptar para la calibración y verificación de todos los equipos empleados en los controles o ensayos.

Cada plan dispondrá de un registro de evidencias que recopile la información obtenida. Los planes determinarán también las inspecciones y ensayos asignados al autocontrol, al contraste del Consultor y a la eventual supervisión de la Administración. Se realizará un tratamiento de los datos con técnicas estadísticas de control de calidad que, además de sintetizar la información, permitan alcanzar un retrato lo más fiel posible de la evolución en la ejecución de los trabajos.

- **Gestión de No Conformidades y Acciones Correctivas**. Las obras ejecutadas por humanos no están libres de todo tipo de incidencias. Identificarlas, valorar sus implicaciones y proponer su tratamiento resulta una tarea cotidiana frente a la que el PAC incorporará:

  - Libro de Incidencias de Calidad (LIC). Donde se recogerán las incidencias propias de la gestión de los planes de control. Recopilará las No Conformidades levantadas durante la ejecución, las acciones preventivas y las acciones correctivas, junto con los eventuales permisos de desviación acordados por la DO.

- **Planes concurrentes**. Estos planes deberán considerarse expresamente en el mapa de procesos de la obra como generadores de interfaces que obligarán a la correspondiente coordinación de los procedimientos. Ello implica que la emisión de procedimientos debe tener presente los necesarios plazos para evacuar los informes complementarios que correspondan en cada caso. Entre estos planes básicos destacan:

- Plan de Seguridad y Salud.
- Plan de Gestión Medioambiental. Que recogerá todas las medidas propuestas para la obra por el Constructor. Además, integrará las medidas al respecto recogidas en el proyecto, en el Estudio de Impacto Ambiental o documento de Análisis Ambiental, en la Declaración o Informe de Impacto Ambiental, en su caso.
- Plan de Auditoría de Seguridad Vial. Donde se detallarán las unidades que afectan expresamente a la Seguridad Vial, se acreditará su conformidad con la normativa técnica, se recogerán posibles mitigaciones y la programación de la auditoría.
- Plan de Gestión de Residuos.
- Plan de Ejecución BIM, en el caso de obras con requisitos BIM en sus pliegos.

Los planes incluirán la estructura organizativa sectorial para la obra, sus procedimientos específicos, sus hitos, su seguimiento, su control, etc. En la mayoría de los casos, estos planes deben ser propuestos por el Constructor, incluso ya desde la fase de licitación.

– **Gestión documental**. Destinado a recoger la información generada durante la ejecución de la obra, e incorporará como mínimo:

- Procedimiento para la designación, emisión, revisión y validación de toda la información generada en la obra, incluyendo planos, procedimientos, comunicaciones, programas semanales, actas de aperturas de tajo, libros, ensayos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, etc.
- En fase de ejecución, los planos de construcción dispondrán de un nuevo cajetín que recoja cronológicamente las versiones de los mismos y las validaciones de los responsables.
- Repositorio Digital de la Obra (REDO). La documentación generada podrá utilizarse en soporte papel, pero deberá en cualquier caso ser almacenada en formato digital en el repositorio de la obra. A este repositorio tendrá acceso el personal debidamente autorizado en función de sus roles dentro de la Administración, del Constructor o del Consultor. Las autorizaciones, roles, la estructura del repositorio, los criterios de explotación y el servidor de alojamiento de la documentación serán establecidos en el EDIC, o mediante instrucciones específicas que emita la DGC al respecto en el proceso de

introducción del Entorno Común de Datos (ECD)[8], dentro del Plan BIM en la contratación pública.

La documentación que genera el desarrollo de la obra constituye el soporte de la información requerida en sus diferentes etapas, ayuda a la transferencia de conocimiento, constituye el registro de la información histórica y resulta obligatoria desde el punto de vista normativo. No obstante, se debe estrechar la precaución de que aporte suficiente valor a todo el proceso.

Inevitablemente se puede dar el caso de la aparición de interfases no previstas o la existencia de ambigüedades en el diseño inicial del PAC de la obra. Corresponderá al EDIC, para los casos sistemáticos, y a la DO aclarar todas aquellas cuestiones que surjan en el proceso de implementación.

Se entenderá por parte de la DGC que una obra está perfectamente organizada cuando, al menos, se hayan implementado los apartados del PAC anteriores y se encuentren efectivamente operativos. En la siguiente figura 3 se resumen las herramientas descritas y sus interacciones esenciales.

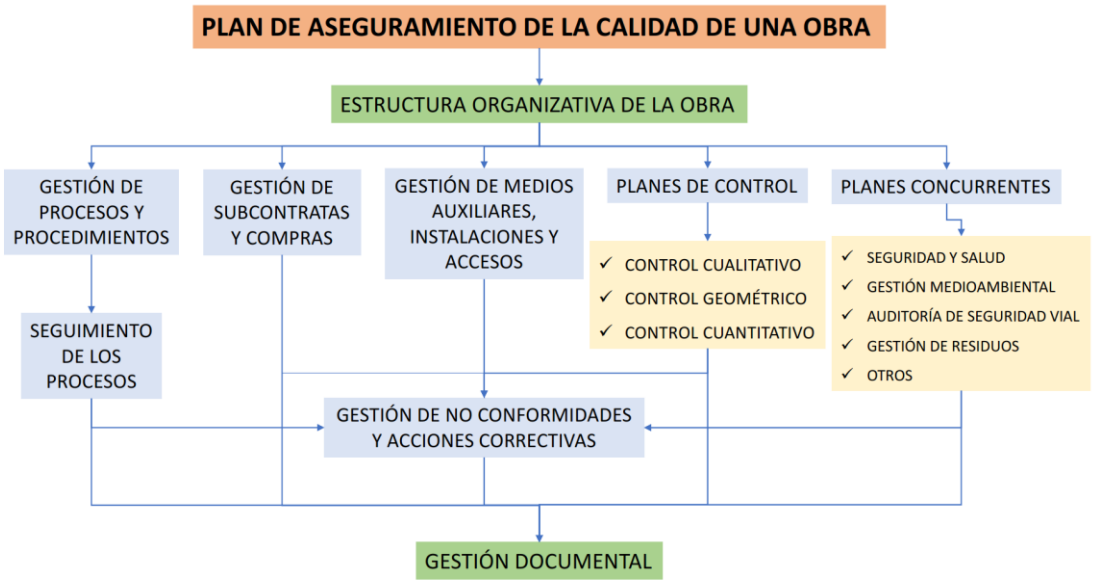


Figura 3. Esquema de las herramientas organizativas de una obra recogidas en su PAC.

Resulta fundamental que la información contenida en el PAC de la obra sea pertinente, evitando incorporar toda aquella que resulte irrelevante, reiterativa o no relacionada con el objeto de la actuación.

[8] UNE EN ISO 19650-1:2018, Organización y digitalización de la información en obras de edificación e ingeniería civil que utilizan BIM (Building Information Modelling). Gestión de la información al utilizar BIM (Building Information Modelling). Parte 1: Conceptos y principios.

8. TIPOS DE CONTROLES EN LA OBRA

De cara a coordinar la terminología, entenderemos por **control exterior** el realizado por un organismo independiente de la empresa constructora, por mandato o iniciativa ajenos a la misma. En nuestro caso corresponde al habitualmente desarrollado por el Consultor, o el que se desarrolle mediante contrato expreso para ello por parte de la Administración o del propio Consultor. Al control realizado por el Consultor, se puede añadir en función de los recursos disponibles el que la Administración pueda desarrollar con sus medios propios, centrado en un enfoque de supervisión y asesoramiento.

El **control interior** será el realizado por la empresa constructora o por un organismo independiente de ella, pero por su mandato o iniciativa. A su vez, este control puede dar lugar a los siguientes tipos:

- Control interno, que es el realizado por las propias personas de la línea de producción que ejecutan el trabajo.

- Control externo, que lleva a cabo el equipo de verificación de la calidad, integrado también en la empresa, pero independiente de la línea de producción.

9. INFORME DE SEGUIMIENTO MENSUAL DE LA OBRA

El Consultor confeccionará en el marco de su contrato de servicios un informe mensual con la evolución de la obra en ese periodo, donde se refleje como mínimo:

- Variaciones en la estructura organizativa de la obra.
- Actualización del EDIC en todos los criterios estratégicos que sea necesario abordar.
- Seguimiento del avance de los procesos constructivos.
- Variaciones en la subcontratación y compra de materiales.
- Variaciones de los procedimientos constructivos.
- Actividad y resultados de los planes de control.
- No Conformidades levantadas y su tratamiento.
- Seguimiento de la seguridad y salud.
- Seguimiento de la gestión ambiental, incluyendo la gestión de residuos.
- Seguimiento, en su caso, de las expropiaciones.
- Aspectos que puedan incidir en la seguridad vial, tanto en la obra como en la infraestructura que se construye.
- Seguimiento de las reposiciones de servicios y de los expedientes tramitados ante otras administraciones.

- Seguimiento económico y temporal de todos los trabajos, tanto del Constructor como del Consultor. Propuesta de relación valorada mensual e informe de necesidades de ajuste del programa de trabajos vigente.
- Relación de incidencias de todo tipo acaecidas durante la ejecución.
- Reportaje digital donde se recoja el avance de los trabajos. Vuelo mensual mediante dron, en su caso.
- Actas de las reuniones mantenidas.

Este informe debe ser lo más sintético posible, para lo que se recurrirá en la medida de lo posible a presentar la información mediante herramientas gráficas.

El informe se presentará en formato digital en su versión inicial antes de la finalización del mes correspondiente a la DO. La versión definitiva será presentada a la DO durante la primera quincena del mes siguiente y será remitido por la DO a la Subdirección General de Proyectos y Obras dentro del mes siguiente al mes objeto de informe.

10. EL CICLO DE VIDA DE LA OBRA

Para establecer la estructura organizativa de la obra y sus procesos es necesario previamente esbozar las etapas generales de su desarrollo, que son:

- **Fase de licitación**. Donde las empresas que concurren a las licitaciones de los contratos en que se apoya la actuación desarrollan sus previsiones iniciales, particularizadas a la obra concreta a la que concurren. En general, esta fase concluye con la selección, conforme a la normativa vigente, de un Constructor y un Consultor.

  Conforme a los pliegos vigentes, en esta fase ya se dispondrá de propuestas iniciales del Plan de Aseguramiento de la Calidad del Constructor, del Consultor y de los colaboradores principales; del Plan de Gestión Medioambiental, y de suficiente información para la redacción del Plan de Seguridad y Salud inicial.

- **Fase de trabajos previos**. Que recoge todas las tareas logísticas y administrativas que implican poner en marcha los procesos que son necesarios para la construcción de todo lo recogido en el proyecto. Esta fase da comienzo con la suscripción del Acta de Comprobación del Replanteo.

- **Fase de ejecución**. Que puede ser organizada en tres etapas fundamentales conforme a la dinámica habitual de una obra:

  - Etapa de inicio de los trabajos.
  - Etapa de producción.

- Etapa de finalización.

El PAC de la obra, como herramienta viva, debe evolucionar conforme al avance de los trabajos.

- **Fase de liquidación**. Donde se contemplan los trabajos de cierre del contrato de obra y del resto de contratos asociados.

Seguidamente, abordaremos con mayor detalle el contenido exclusivo de las dos fases ligadas a la ejecución de trabajos de campo y la etapa de finalización.

10.1. FASE DE TRABAJOS PREVIOS

Esta fase mantiene una importancia fundamental, pues recoge las primeras incidencias derivadas del ajuste del proyecto constructivo a la realidad del territorio. En condiciones normales la duración de esta fase no debe superar los seis meses.

10.1.1. Tareas básicas a realizar

Las principales tareas que es necesario acometer son:

- La revisión del proyecto constructivo, del estudio del riesgo y de toda la documentación administrativa de la obra.
- La constitución de la Dirección de Obra.
- Verificar que se ha producido la aprobación del Plan de Seguridad y Salud antes de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.
- La diligencia de apertura del Libro de Órdenes y del Libro de Incidencias de Calidad.
- La revisión de los seguros que resulte necesario suscribir, conforme a los correspondientes pliegos.
- La revisión del contenido de las propuestas de los planes de aseguramiento de la calidad del Constructor y del Consultor, e integración en el PAC de la obra a través del EDIC.
- Verificar la apertura de los centros de trabajo.
- Completar las expropiaciones necesarias, en su caso.
- Verificar los trabajos topográficos complementarios de replanteo de la obra. Resulta imprescindible firmar la conformidad de todas las partes con los perfiles transversales obtenidos en campo.
- Verificar la puesta en marcha de la reposición de los servicios afectados.
- Verificar el inicio de la tramitación del eventual proyecto de voladuras.
- Autorizar la concreción de la subcontratación y compras iniciales.
- Verificar el montaje del eventual laboratorio de obra y calibración de todos los equipos.
- Verificar el establecimiento de los accesos a la obra.

- La tramitación de las autorizaciones administrativas necesarias para la ejecución de los trabajos.
- Aprobar la apertura de los tajos iniciales.
- Verificar la implantación de la cartelería de obra.
- Obtener un reportaje del estado inicial del terreno y de su entorno.

10.1.2. Documentos a generar

Además de los documentos ligados a todas las tareas enunciadas, debemos considerar expresamente la necesidad de generar:

- Informe de Planeamiento, que incorporará la primera actualización del Estudio del Riesgo de la Actuación y todas las incidencias que el Director de Obra haya detectado, y que será remitido a la Subdirección General de Proyectos y Obras con el conforme de la Jefatura de Demarcación.
- Programa de Trabajo, con la conformidad del Director de Obra.
- Esquema Director de la Calidad y PAC de la obra. El PAC de la obra incluirá el resto de los planes de gestión que resulte necesario redactar.

10.1.3. Plazos disponibles

Tomando como referencia el día siguiente a la fecha de firma del Acta de Comprobación del Replanteo de la obra, los documentos a generar deberán estar aprobados y tramitados, en su versión inicial, conforme al contenido de la siguiente tabla:

DOCUMENTO	**PLAZO MÁXIMO**	**RESPONSABLES**
PROGRAMA DE TRABAJO	UN MES	CONSTRUCTOR/DIRECTOR DE OBRA
ESQUEMA DIRECTOR DE LA CALIDAD	DOS MESES	DIRECTOR DE OBRA
PAC INICIAL DE LA OBRA		
Presentación de propuestas de PAC	UN MES	CONSTRUCTOR/CONSULTOR
Coordinación con el EDIC	DOS MESES	CONSTRUCTOR/CONSULTOR/DIRECTOR DE OBRA
Aprobación y remisión a SGPyO	TRES MESES	DIRECTOR DE OBRA
INFORME DE PLANEAMIENTO	SEIS MESES	DIRECTOR DE OBRA
RESTO DE TAREAS INICIALES	SEIS MESES	CONSTRUCTOR/CONSULTOR/DIRECTOR DE OBRA

10.2. FASE DE EJECUCIÓN

Esta fase constituye el núcleo fundamental de los trabajos de construcción y determina la necesidad de una revisión permanente, que implicará:

- Incorporar los cambios en el organigrama ejecutivo de la obra.
- Actualización de los criterios recogidos en el EDIC que así lo requieran.
- Redactar los procesos y procedimientos constructivos que vaya requiriendo la ejecución de la obra conforme al proyecto y al Programa de Trabajo.
- Autorizar los inicios de tajo.
- Actualizar los planos constructivos que definen la obra a ejecutar.
- Actualizar y coordinar los planes de gestión a la vista de los nuevos procesos y procedimientos.
- Mantener actualizada la documentación sobre subcontratación y compras.
- Incorporar las variaciones de medios auxiliares e instalaciones que resulten necesarios.
- Ejecutar y revisar los planes de control. Resulta evidente que el nivel de control es distinto al inicio de la ejecución de una unidad de obra, que una vez puesta en producción con gran parte de las incertidumbres acotadas.
- Gestionar las No Conformidades que se produzcan.
- Dejar constancia documental del desarrollo de los trabajos.

Todo ello se sustanciará en documentación que acumulativamente se irá incorporando al PAC de la obra, que irá evolucionando conforme se afrontan los trabajos.

10.3. ETAPA DE FINALIZACIÓN

Dada su relevancia, se ha procedido a dedicar un apartado específico a esta etapa. Excluimos de estas notas todo lo referido al periodo de garantía de la obra, a su liquidación y a la devolución de garantías, así como a eventuales reclamaciones.

10.3.1. Tareas básicas a realizar

Sin considerar las particularidades de cada actuación, podemos señalar:

- Redacción de la lista de remates de la obra y seguimiento de su resolución.
- Implantación de los hitos de expropiación.
- Cierre de las No Conformidades levantadas.
- Realización de las pruebas finales de recepción de la obra.
- Recopilación de toda la documentación procedente al efecto y redacción del **Proyecto Construido** (conocido también como proyecto “as built”). Este documento

recopilará también toda la información sobre productos y materiales empleados, junto con los resultados de los Planes de Control Cualitativo y Geométrico.

- Realización de la medición general de la obra como cierre del Plan de Control Cuantitativo.
- Puesta en servicio y recepción administrativa de la obra.
- Recepción y entrega de los servicios afectados a sus titulares.
- Cierre del eventual documento de reparto de competencias con otras administraciones.

10.3.2. Documentos a generar

Además de los documentos en que se sustancian las tareas antes reseñadas (Acta de Recepción, Certificación Final, etc.), en la etapa de finalización se tienen que redactar también los eventuales planes que establecen la transición con la fase de explotación de la obra, entre los que destacan:

- Plan de Inspección. Enfocado fundamentalmente a las estructuras singulares que pueda incorporar la construcción.
- Plan de conservación y mantenimiento.
- Manual de explotación.

En función de la envergadura de la actuación, estos planes se pueden agrupar en dos o incluso en un único documento.

11. AUDITORÍA DE CALIDAD DE LAS OBRAS

Sin perjuicio de las auditorias propias de los sistemas de calidad implantados en todas las empresas contratadas, la obra será auditada por la Subdirección General de Proyectos y Obras conforme a su Programa Anual de Auditoría (PAnA).

El plan de auditoría de una obra tendrá como objetivo verificar el cumplimiento del Sistema de Gestión de la Calidad recogido en esta orden. Para ello se centrará en evaluar la consistencia de diseño del PAC con respecto a la actuación que se desarrolla, medir su eficacia (grado de cumplimiento) y su eficiencia (relación entre los resultados alcanzados y los recursos utilizados).

Se penalizará especialmente la incorporación al PAC de la obra de documentación que resulte irrelevante, reiterativa o no relacionada con el objeto de la actuación. Todo lo que no cree valor debe ser eliminado.

Noviembre, 2024.

LISTADO DE ABREVIATURAS

ASVE	Auditor de Seguridad Vial en fase de ejecución
BIM	Building Information Modeling
CSSE	Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución
DGC	Dirección General de Carreteras
DO	Director de Obra
ECO	Equipo de Construcción
EDC	Entorno Común de Datos
EDIC	Esquema Director de la Calidad
EDO	Equipo de apoyo del Director de Obra
JO	Jefe de Obra
JUCyV	Jefe de Unidad de Control y Vigilancia de la obra
LIC	Libro de Incidencias de Calidad
PAC	Plan de Aseguramiento de Calidad
PAnA	Plan Anual de Auditoría
PE	Plan de Ensayos
PPI	Programa de Puntos de Inspección
RA	Responsable ambiental
REDO	Repositorio Digital de la Obra
RST	Responsable de Seguridad en Túneles
SGC	Sistema de Gestión de la Calidad