

Edificación

# **Actividades de la obra**

Antonio de la Iglesia Cortés

Fanny Nácher Mulet

Todas las ocupaciones, oficios y puestos de trabajo que se mencionan a lo largo del manual, se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

Con posterioridad se procederá a una revisión exhaustiva del contenido del manual con el objetivo de promover un lenguaje inclusivo en el sector de la construcción.

1ª edición: julio 2021

© Antonio de la Iglesia Cortés  
© Fanny Nácher Mulet  
© Fundación Laboral de la Construcción  
© Tornapunta Ediciones

ESPAÑA

Edita:

Tornapunta Ediciones

C/ Rivas, 25

28052 Madrid

Tel.: 900 11 21 21

[www.fundacionlaboral.org](http://www.fundacionlaboral.org)









«Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra ([www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); 91 702 19 70 / 93 272 04 47)»

ISBN: 978-84-18632-04-4

Depósito Legal: M-20578-2021

# ÍNDICE

		Presentación	4
		Objetivos generales	5
UD1		Trabajos previos al inicio de la obra	6
UD2		Fases iniciales de la obra: movimiento de tierras, cimentaciones y saneamiento	24
UD3		Ejecución de la estructura del edificio, la cubierta y el cerramiento exterior	70
UD4		Ejecución de la tabiquería y de las instalaciones	126
UD5		Fases finales de la obra: los acabados	192
UD6		Levantamiento de planos <i>as built</i> , entrega de la obra e información sobre trabajos posteriores	236



## PRESENTACIÓN

Este manual tiene como objetivo describir el proceso de ejecución de las diferentes fases de una obra de edificación, identificando los trabajos que se desarrollan y los oficios que intervienen. Para ello el texto se ha estructurado en seis unidades didácticas.

En la unidad didáctica 1 se abordan los requisitos previos al comienzo de la obra, la documentación del proyecto y las actuaciones preliminares necesarias para planificar las unidades de obra, incluido el estudio del terreno.

La unidad didáctica 2 contempla las actividades iniciales de implantación de la obra: replanteo topográfico de la parcela, ubicación de las casetas de higiene, almacenes y oficina, accesos y vallado, señalizaciones, zonas para acopios de materiales, etc. Por otra parte, se abordan el replanteo del edificio, los trabajos de movimiento de tierras y la ejecución de las cimentaciones y la red de saneamiento horizontal.

Posteriormente, en la unidad 3 se analizan los trabajos en las fases de ejecución de la estructura del edificio, la cubierta y su impermeabilización y los cerramientos exteriores de fachadas.

En la unidad 4 se presenta la fase de la albañilería, englobando en ella la ejecución de la tabiquería interior, el peldañado de las escaleras y la necesidad de ayudas a todos los demás oficios. A continuación, se explican las diferentes instalaciones de un edificio: electricidad, fontanería, climatización, telefonía, seguridad y protección, y todo lo relacionado con ellas.

A través de la unidad 5 se detallan las fases finales de la obra, en las que se realizan los distintos acabados: solados y alicatados, enfoscados y enlucidos, falsos techos y pintura, así como carpinterías, interiores o exteriores. También se aborda la colocación de los aparatos sanitarios, el mobiliario de cocina y la señalética necesaria para fines informativos y de emergencia y evacuación. Por último, se dedica un apartado a la urbanización y la jardinería de la parcela.

Para terminar, la unidad 6 se centra en los planos *as built*, los planos definitivos de obra, que se deben entregar una vez terminada; en ellos aparecen recogidos todos los cambios y las modificaciones al proyecto de ejecución que haya habido a lo largo de la misma.



## OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Tener una visión del proceso constructivo de un edificio y comprender qué trabajos intervienen en la obra y en qué momento son necesarios con el fin de adquirir los conocimientos básicos para contribuir a su organización.
- Comprender la función de cada elemento constructivo de la obra de edificación.
- Comprender la importancia que tienen la organización y secuenciación de los distintos trabajos que intervienen en la obra.
- Conocer los trabajos previos al inicio de la obra.
- Saber en qué momento se realizan el movimiento de tierras, el replanteo y la ejecución de la cimentación y del saneamiento y qué profesionales intervienen.
- Conocer las actividades y los oficios que intervienen en la ejecución de la estructura del edificio.
- Saber en qué momento se ejecutan los cerramientos y las cubiertas y cuándo se realizan los trabajos de tabiquería, carpintería, acabados e instalaciones y qué oficios intervienen en ellos.
- Tomar conciencia de la importancia de observar los aspectos fundamentales relativos a la prevención de riesgos laborales relacionados con la ejecución de los distintos trabajos necesarios para la ejecución de la obra.

## Unidad didáctica 1.

Trabajos previos al inicio de la obra



**UD1**



## INTRODUCCIÓN

Los trabajos y las actuaciones previos al inicio de una obra son fundamentales para su posterior y óptimo desarrollo, ya que sin ellos el comienzo de la obra se podría demorar, con el consiguiente retraso en el plazo de ejecución.

Antes de empezar hay que saber exactamente lo que se tiene que hacer, cómo, en qué orden y en cuánto tiempo; todo ello se plasma en una **planificación**.

Un aspecto muy importante consiste en saber el plazo máximo de ejecución del que se dispone para ejecutar todos los trabajos y así poder planificarse.

Se ha de comprobar que toda la documentación del proyecto de ejecución, entregada por el **promotor** o la **dirección facultativa** designada, indique clara y detalladamente todos y cada uno de los trabajos que se van a realizar.



Hay que saber qué documentación se tiene que obtener antes del comienzo de la obra, según la normativa vigente.

En esta Unidad se abordan más profundamente estos temas.

También se estudian las actuaciones y pautas que se deben seguir para conocer el tipo de terreno en el que se va a construir y qué elementos puede haber en él.

# UD1. Trabajos previos al inicio de la obra

## CONTENIDOS

1. Requisitos previos y normativa	10
2. Estudio del terreno	14
3. Proyecto de ejecución	18
 Resumen	20
 Terminología	21



## OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el estudio de esta unidad didáctica, el alumno será capaz de:

- Conocer qué documentos se deben tramitar y obtener por parte de la jefatura de obra antes de empezar con cualquier trabajo.
- Comprender la necesidad de contar con una buena planificación de la obra y con los métodos que se han de emplear para su seguimiento.
- Saber en qué tipo de terreno se va a edificar y qué puede encontrarse en él y actuar en consecuencia.
- Saber qué es un proyecto de ejecución, de qué documentos se compone y su importancia.





## MAPA CONCEPTUAL

### ADMINISTRATIVA

- Apertura del centro de trabajo
- Permisos:
  - Servicios: luz, agua potable, vertido de aguas residuales
  - Solicitud de ocupación de vías públicas/privadas

### SEGURIDAD Y SALUD

- Plan de seguridad y salud en el trabajo
- Libro de incidencias
- Libro de subcontratación
- Presencia de los recursos preventivos

### PROYECTO DE EJECUCIÓN

- Memoria
- Planos
- Pliego de condiciones
- Presupuesto y mediciones
- Estudio o estudio básico de seguridad y salud

### ESTUDIO DEL TERRENO

- Contratar empresa especializada:
  - 1º Estudio geotécnico
  - 2º Resultados

### PLANIFICACIÓN

- Organización:
  - ¿Qué se va hacer?
  - ¿En cuánto tiempo?
  - ¿Cómo se va a hacer?
  - ¿Qué se necesita? Recursos humanos, materiales y maquinaria

### PROYECTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar:
  - Ejecutar

# 1. REQUISITOS PREVIOS Y NORMATIVA

La **jefatura de obra** asignada para ejecutar la edificación debe realizar unos trabajos previos a su inicio. Su correcta ejecución condicionará el resto de la obra.

Se deben tramitar y obtener todos los documentos y permisos necesarios según marca la normativa vigente.

Hay que destacar la importancia de contar con una planificación exhaustiva y lo más detallada posible de la obra.

## 1.1 Documentación

Aunque no sea una labor específica del encargado de la obra, hay que saber que antes de empezar cualquier trabajo la jefatura de obra ha de haber obtenido los documentos más relevantes, que son los siguientes:

- Documentos y solicitudes administrativas.
  - Licencias de obras.
  - Apertura del centro de trabajo.
  - Solicitud para el suministro de energía eléctrica.
  - Solicitud para el suministro de agua.
  - Solicitud para la evacuación de aguas residuales.
  - Solicitud de pasos y ocupación de vías y/o terrenos públicos o privados.
- Documentos relacionados con la seguridad y salud.
  - Plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en caso de no ser necesaria la designación de éste, por la dirección facultativa en las obras de carácter privado, y por la Administración pública que haya adjudicado la obra en las obras de carácter público.
  - Libro de incidencias.
  - Libro de subcontratación.
  - Asignación de la presencia de los recursos preventivos del contratista en las actividades o procesos de la obra que la precisen.
- Documentos del proyecto de ejecución.
  - Memoria.
  - Planos.
  - Pliego de condiciones.
  - Presupuesto.
  - Mediciones.
  - Estudio de seguridad y salud o, en su caso, estudio básico.

## 1.2 Planificación de la obra

Hay que tener una planificación de todas y cada una de las unidades de la obra que se van a ejecutar, definiendo la duración de los diferentes trabajos, así como sus fechas de comienzo y terminación.

### RECUERDA



Un aspecto muy importante es saber el plazo máximo global de ejecución del que se dispone para ejecutar todos los trabajos y así poder planificarse.

También es de vital importancia saber qué **recursos humanos** se van a necesitar, la maquinaria y los **medios auxiliares** se van que se van a utilizar, así como el **plan de aprovisionamiento** de todos los materiales.

### EJEMPLO



Hay que saber cuándo nos suministrarán los ladrillos de cara vista para la ejecución de la fachada, cuántos oficiales de primera vamos a necesitar, qué tipo de andamio vamos a utilizar y cuándo lo montaremos, así como cuántas cortadoras de ladrillo se requieren.

Esta planificación será la guía diaria para saber en qué orden ejecutar todas las unidades, cuáles tienen más prioridad, cómo se solapan unas con otras y si se lleva o no algún retraso.

Conforme se va ejecutando la obra, la planificación suele tener desfases a favor o en contra, en la mayoría de los casos son en contra debido a que están producidos por cambios e indefiniciones en el proyecto, factores meteorológicos o partidas nuevas no previstas. Por este motivo resulta aconsejable que periódicamente se efectúe una reunión con la jefatura de obra para tomar las medidas oportunas y recuperar esos retrasos. Esto se puede hacer, por ejemplo, recurriendo a colocar más recursos humanos en alguno de los trabajos o, si es posible, atacando por otro frente de la obra con el mismo oficio que se está ejecutando o adelantando con otro distinto.

No hay que dejar pasar los tiempos perdidos, ya que se irían acumulando a lo largo de la ejecución de toda la obra y llegaría un momento en el que sería imposible recuperarlos; de ahí la importancia de las reuniones periódicas.

El sistema más empleado a la hora de confeccionar una planificación es el diagrama de barras llamado técnicamente Diagrama de Gantt (figura 1).

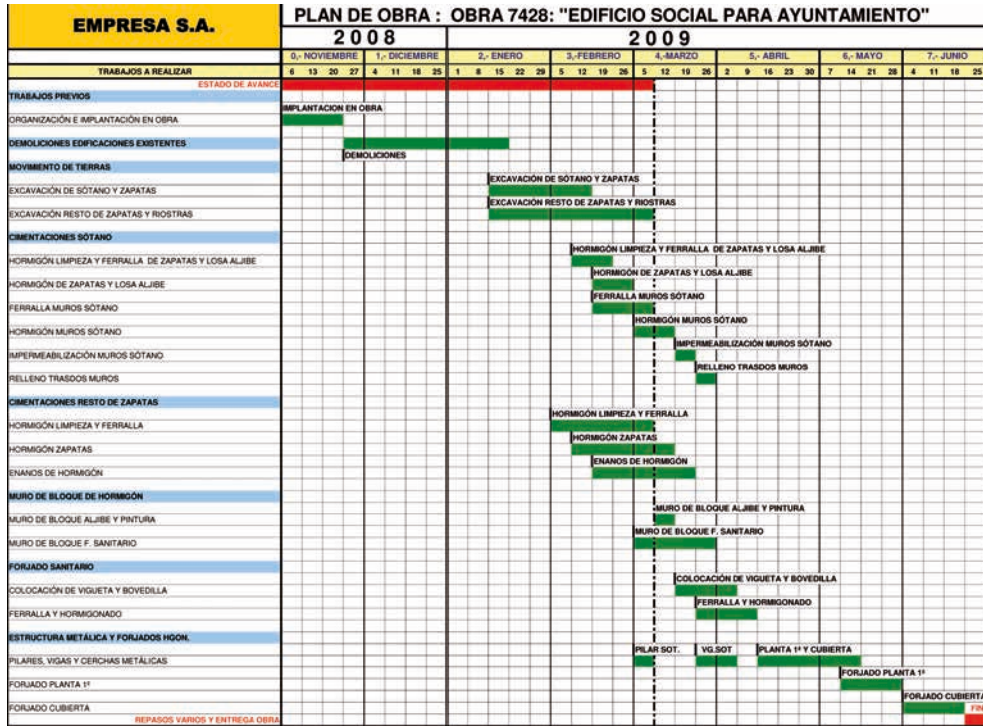


Figura 1. Ejemplo de Diagrama Gantt

En la figura anterior se puede observar un ejemplo de la planificación de una obra de un edificio en la cual se tienen que ejecutar unos trabajos previos, las demoliciones, el movimiento de tierras, las cimentaciones, los muros de bloque y la **estructura mixta** de hormigón y metálica con sus forjados.

Para efectuar todos estos trabajos se dispone de un plazo de ocho meses, desde el 1 de noviembre de 2008 hasta el 30 de junio de 2009.

En este caso se han dividido los diferentes meses en semanas, marcando el primer día de la semana, aunque también se podría dividir en días en el caso de algún trabajo de especial relevancia.

Cada partida o unidad de obra queda totalmente delimitada en el tiempo mediante las barras verdes horizontales, de forma que se sabe en qué mes y en qué día debe comenzar; también se marca su duración, así como la fecha en la que debería estar acabada.

## RECUERDA



Antes de empezar hay que saber exactamente lo que se tiene que ejecutar, cómo, en qué orden y en cuánto tiempo.

Es conveniente trazar una línea vertical que indique en qué momento de la obra nos encontramos para saber cuántas unidades de obra deberíamos estar ejecutando, cuáles tenemos que haber acabado y qué debemos preparar próximamente; en definitiva, comparar cómo vamos respecto a lo realmente planificado.

En la figura del ejemplo del Diagrama de Gantt se observa que, según la línea marcada verticalmente, nos encontraríamos a principios de la semana del día 12 de marzo de 2009.

- En este momento deberíamos haber acabado: todos los trabajos previos, las demoliciones, el movimiento de tierras, el hormigón de limpieza, el hormigón de zapatas y losa del aljibe, la **ferralla** de muros de sótano y los pilares metálicos del sótano.
- Estaríamos ejecutando en estos momentos: el hormigón de los muros de sótano, el hormigón de las zapatas, los **enanos de hormigón** y el muro de bloque para el forjado sanitario.
- Esta semana tendríamos que empezar a ejecutar: el muro de bloque del aljibe y su pintura.

## 2. ESTUDIO DEL TERRENO

Antes de comenzar en una obra con las cimentaciones y todos los métodos de apuntalamiento de excavaciones, con el posible agotamiento de **aguas freáticas**, es totalmente imprescindible efectuar el estudio del terreno o **estudio geotécnico** para obtener todos los datos que indiquen el tipo de terreno en el que se va a construir.

Si bien el estudio geotécnico del terreno suele estar incluido más o menos detallado en los documentos del proyecto, en muchas ocasiones hay que solicitar los servicios de una empresa especializada para que efectúe el trabajo. Se debe saber de qué documentos se compone.

### 2.1 Documentos que componen el estudio geotécnico del terreno

El estudio debe reunir los puntos siguientes:

#### a. Introducción

Es la etapa donde se definen el objeto de la obra, las condiciones de la construcción, la ubicación del solar y la forma que posee; también se puede plantear un estudio tomando en cuenta los diferentes tipos de estructuras que se van a realizar, las distintas excavaciones y los diferentes números de plantas.

#### b. Antecedentes

Incluyen: estudio y análisis de la zona, edificios próximos o adosados, geología de la zona y grado de **sismicidad**, estudio de galerías subterráneas huecas de captación de agua por niveles freáticos, existencia de pozos u otras construcciones subterráneas antiguas.

#### c. Trabajos que hay que realizar

Son los ensayos que se efectúan **in situ**, ensayos de campo, y que después se estudian en el laboratorio.

Con este fin se realizan catas, sondeos, penetraciones estáticas que se realizan por empuje o dinámicas por golpeo hasta alcanzar ciertas cotas o profundidades con objeto de obtener todos los resultados y las fotos necesarios.



**Figura 2.** Maquinaria para la perforación geotécnica

#### **d. Resumen de ensayos**

Se elabora un resumen de los ensayos realizados obteniendo la definición y las características de cada nivel y capa del terreno y los datos geotécnicos principales, incluidos el nivel freático y la carga admisible del terreno.



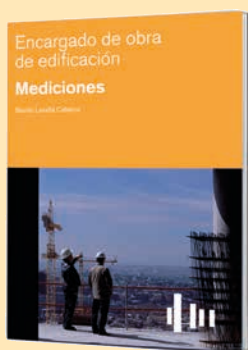
**Figura 3.** Testigos del terreno obtenidos de la perforación geotécnica



## OTRAS PUBLICACIONES QUE TE PUEDEN INTERESAR



Edificación  
**Instalaciones**  
Pedro Serralta González



Edificación  
**Mediciones**  
Basilio Leralta Catalina



Edificación  
**Revestimientos**  
Javier Moreno Arnaz  
Daniel García de Frutos



2º Ciclo formativo en prevención de riesgos laborales  
**Mandos intermedios**  
Francisco Herrueruela García

Estos libros los puedes adquirir en:  
[libreria.fundacionlaboral.org](http://libreria.fundacionlaboral.org)

## PERMANECE ACTUALIZADO, CONOCE NUESTROS RECURSOS WEB

Fundación Laboral de la Construcción:  
[fundacionlaboral.org](http://fundacionlaboral.org)

Información en materia de PRL:  
[lineaprevencion.com](http://lineaprevencion.com)

Portal de la Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC):  
[trabajoenconstruccion.com](http://trabajoenconstruccion.com)

Portal de formación:  
[cursosenconstruccion.com](http://cursosenconstruccion.com)

Cursos, actualidad y asesoramiento gratuito en BIM:  
[entornobim.org](http://entornobim.org)

Buscador de empleo:  
[construyendoempleo.com](http://construyendoempleo.com)

Observatorio Industrial de la Construcción:  
[www.observatoriodelaconstruccion.com](http://www.observatoriodelaconstruccion.com)



### AYÚDANOS A MEJORAR

Si tienes alguna sugerencia sobre nuestras publicaciones,  
escríbenos a [recursosdidacticos@fundacionlaboral.org](mailto:recursosdidacticos@fundacionlaboral.org)