



## ANEJO 8: PLAN DE OBRA



## ANEJO 8: PLAN DE OBRA

1. OBJETO DEL DOCUMENTO.....	3
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR.....	3
3. ACTIVIDADES BÁSICAS Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS.....	4
3.1. PERMISOS Y LICENCIAS DE OBRA.....	4
3.2. COMPRA, ALQUILER Y TRANSPORTE DE EQUIPOS.....	4
3.3. PRIMERA INSTALACIÓN.....	4
3.4. REPLANTEO Y SERVICIOS AFECTADOS.....	4
3.5. OBRAS PRELIMINARES.....	4
3.6. OBRAS A EJECUTAR. ....	4
3.7. PERSONAL .....	4
3.8. MAQUINARIA.....	5
3.9. EJECUCIÓN.....	5
3.10. PRUEBAS PREOPERACIONALES.....	5
4. DIAGRAMA DE GANTT.....	6



## 1. OBJETO DEL DOCUMENTO

En el presente anejo se realiza un estudio de desarrollo o plan de trabajos de la obra objeto de este proyecto básico. Para ello se han tenido en cuenta una serie de recursos, sus rendimientos, el volumen de obras a realizar y las actividades en las que se divide la obra, obteniendo finalmente una valoración de la duración aproximada de la obra.

Para realizar este estudio, se han tenido en cuenta todas las relaciones entre las distintas actividades que forman parte de la obra, su orden de ejecución y la o las actividades a las que cada una de ellas se encuentra supeditada.

Para establecer la duración de cada actividad se han tenido en cuenta unos rendimientos aproximados de los equipos de ejecución que se han de emplear en la ejecución de la actividad, así como las condiciones externas de trabajo: festividades, no de días trabajables, etc.

A partir de estos datos se obtendrá el número de días que es necesario emplear para realizar la construcción de cada una de las actividades básicas que componen la obra. Se obtendrá una representación gráfica del programa de trabajos, es decir, el diagrama de Gantt.

Las actividades consideradas en el plan de obra son las que se han considerado de mayor entidad e importancia para el desarrollo general de la obra, habiéndose suprimido las actividades menos importantes, bien por su escasa cuantía económica o por su carácter poco decisivo.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR

La obra que se desarrolla en el presente proyecto es la realización de una nueva red de saneamiento de pluviales en la población de Vilamarín. En su ejecución podemos diferenciar las siguientes actividades:

- Actuaciones previas y Replanteo.
- Movimiento de tierras.
- Instalación de colectores.
- Instalación de pozos de registro.
- Instalación de sumideros.
- Pruebas de funcionamiento.
- Extensión de firmes y pavimento.
- Señalización.
- Seguridad y Salud.
- Gestión de residuos.

### 3. ACTIVIDADES BÁSICAS Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS

#### 3.1. PERMISOS Y LICENCIAS DE OBRA

Desde la firma del Contrato se iniciará la tramitación de los permisos necesarios a la administración, en este caso será al Concello de Vilamarín y a la [Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio de la Xunta de Galicia](#) para la ejecución y autorizaciones de vertido directo de aguas a la Confederación Hidrográfica Norte 1.

#### 3.2. COMPRA, ALQUILER Y TRANSPORTE DE EQUIPOS

Coincidiendo con la adjudicación del Proyecto Básico, se iniciará la petición de ofertas de los equipos y posteriormente la compra o arrendamiento de los necesarios.

Para la realización de este trabajo se contará con un jefe de alquileres y compras que dependerá del Director de Ingeniería.

Desde el departamento de alquileres y compras se gestionarán las compras de los equipos, la activación, seguimiento y el tráfico de los equipos para su transporte a obra.

A medida que adquiramos los equipos y los alquilemos, estos serán transportados, cumpliendo todas las normas de seguridad y controles de calidad para que la mercancía llegue a destino en óptimas condiciones a pie de obra.

#### 3.3. PRIMERA INSTALACIÓN

La unidad de primera implantación se realizará al inicio de la obra. En ella quedan incluidos los acopios de material necesario para el inicio de las obras, la instalación de las casetas de obra necesarias para el personal de la obra, vestuarios, botiquín y demás instalaciones de higiene y bienestar propias de una obra de estas características.

Se realizarán las siguientes instalaciones:

- Oficina de obra.
- Instalación de caseta de vestuarios y baños.
- Zona de acopio de materiales y maquinaria.

El abastecimiento de energía eléctrica para máquinas y equipos se realizará mediante el empleo de un grupo electrógeno. El abastecimiento de agua potable para aseos y necesidades de obra, se tomará de un depósito.

#### 3.4. REPLANTEO Y SERVICIOS AFECTADOS

La unidad de replanteo de los tajos que componen la obra se realizará mediante un equipo compuesto por un topógrafo, 1 ayudante, una furgoneta para realizar los desplazamientos y un equipo topográfico compuesto por un GPS. La ejecución de esta actividad se realizará a lo largo de toda la obra.

#### 3.5. OBRAS PRELIMINARES

En este apartado encontraríamos aspectos de señalizaciones por obra en la población, zona del cuadro eléctrico de la obra, así como abastecimiento de agua para la obra y casetas de los operarios, así como delimitar la zona de acopio de materiales y situación de vestuarios y maquinaria.

#### 3.6. OBRAS A EJECUTAR

Como norma general la secuencia de trabajos a ejecutar será:

- Movimiento de Tierras: Excavaciones y rellenos.
- Red de Saneamiento
- Firmes y Pavimentos

#### 3.7. PERSONAL

Se contará con un director de obra, que será el máximo responsable de los trabajos a realizar a pie de obra. De él dependerá la supervisión de los trabajos y que se realice de acuerdo a los estándares constructivos y que garanticen la correcta aplicación de las normas. Así mismo dará respuesta a los problemas técnicos que se planteen durante la ejecución y la coordinación de los trabajos a realizar.

Se contará con un coordinador de seguridad y salud que será el encargado de que en la obra haya las medidas de seguridad adecuadas y que los trabajadores hagan uso de los equipos de protección individual.

Habrán dos maquinistas que serán los encargados de operar la excavadora mixta para el dumper para realizar los trabajos de movimientos de tierras y manipulación de las conducciones.



Tendremos una cuadrilla de trabajadores, formada por un oficial y dos peones que serán los encargados de realizar los trabajos de uniones, colocación de los colectores, así como la construcción de los pozos de registro y sumideros entre otras actividades.

### 3.8. MAQUINARIA

La maquinaria y material más común para el montaje de los equipos estará compuestos por:

- Excavadora Mixta.
- Dumper.

Puntualmente también participarán en obra equipo como camiones con autogrúas para descargar los colectores así como las casetas de obra. Por otra parte también habrá camiones que se encarguen del transporte de los contenedores con escombros así como uno para finalizar la capa de mezcla bituminosa en la capa de rodadura de la población.

### 3.9. EJECUCIÓN

El montaje de los colectores y los equipos, se ejecutará de acuerdo a las disposiciones señaladas en la Norma de diseño, planos y especificaciones correspondientes. La Inspección establecerá los controles necesarios en obra, para verificar el montaje conforme a los planos, norma y especificaciones.

Los montadores contarán con toda la documentación precisa que necesiten: listados de equipos, válvulas, planos, etc.

Durante el montaje y conformación, se harán los ensayos no destructivos que se especifiquen para asegurar la calidad del trabajo.

Se protegerán las cimentaciones, estructuras, edificios y equipos para evitar daños de cualquier naturaleza que pudiera presentar durante el manejo y montaje de los equipos.

Para la realización de los trabajos, se mantendrá una estrecha coordinación entre los distintos grupos de montaje, para evitar posibles interferencias y retrasos.

Durante toda la ejecución de las obras, el departamento de planificación facilitará la coordinación entre las distintas unidades de obra, de forma que facilite los espacios de ejecución de las distintas faenas.

El área de trabajo y todas las zonas de alrededor, se limpiarán diariamente, eliminando basuras, escombros y material sobrante que pueda interferir en el desarrollo de las actividades.

Las perforaciones a realizar, deben ser perpendiculares a las caras del material y presentar superficies lisas, sin grietas ni rebaba en los bordes.

El montaje de cualquier equipo será precedido de la verificación exacta de la ubicación y alineación.

Una vez se vayan finalizando el montaje de los distintos equipos y servicios se limpiarán y protegerán, dejándolos listos para su servicio.

Finalizados el montaje y comprobados la correcta aplicación de los protocolos de montaje, se pasará a las pruebas preoperacionales de la planta.

### 3.10. PRUEBAS PREOPERACIONALES

- Objeto.

Definir los criterios a aplicar en todo el campo de las pruebas de materiales, de obra y pruebas preoperacionales previas y posteriores a la puesta en marcha.

- Responsabilidades.

El director de obra será el responsable de la aplicación de este procedimiento, y de dárselo a conocer a cuantas personas considere oportuno para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

- Pruebas de materiales y elementos de obra.

Durante la obra se realizarán las pruebas de obra indicadas en el Plan de Aseguramiento de Calidad para los equipo y materiales según los Programas de Puntos de Inspección de montaje.

- Pruebas de ejecución.

En esta etapa se comprobará el grado de compactación de los rellenos, comprobando que tienen las densidades establecidas. También se procederá a la comprobación de las pendientes de las zanjas y de la cama de arena para garantizar que el agua se evacue en las condiciones de diseño.



#### 4. DIAGRAMA DE GANTT

En el diagrama de Gantt, se han considerado los días en los que se podrá desarrollar actividad laboral de cada mes. Teniendo en cuenta esto, nos saldría que el periodo de duración de las obras es de 375 días, 12.2 meses. El número medio de trabajadores es de 5 operarios. A continuación se representa el siguiente diagrama de barras en el que reflejamos las actividades más importantes y las duraciones estimadas para cada una de ellas.

La duración total de la obra según esta previsión es de 54 semanas.





ACTIVIDADES	FECHA DE COMIENZO	FECHA DE TERMINACIÓN
Demolición y levantamiento del pavimento	29/8/16	6/9/16
Desbroce y limpieza del terreno	7/9/16	9/9/16
Excavación de zanjas y pozos	12/9/16	23/8/17
Entibaciones en zanja	13/9/16	24/8/17
Transporte de tierras a vertedero	29/8/16	23/8/17
Instalación de colectores y pozos de registro	15/9/16	25/8/17
Ejecución de muro de escollera	14/9/16	14/9/16
Relleno de zanjas	20/9/16	31/8/17
Extensión de firme y pintado	26/9/16	7/9/17
Seguridad y salud	29/8/16	7/9/17
Gestión de residuos	29/8/16	7/9/17
Control de calidad	29/8/16	7/9/17