

TREN-TRANVÍA BAHÍA DE CÁDIZ

PROYECTO PARA LA MEJORA DE SISTEMAS DE ILUMINACIÓN



ANEJO 10. PROGRAMA DE TRABAJOS

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Revisión		Modificaciones	Epígrafes
Nº	Fecha		
V00	05-2023	Creación del documento	-
V01	07-2023	Implementación de comentarios	Todos

Elaborado y redactado por:	Revisado y aprobado por:
Manuel Dávila Blázquez	Alberto Fajardo López
Ingeniero Industrial	Ingeniero Industrial
	 ALBERTO FAJARDO

Sevilla, Julio 2023

Por Ayesa Ingeniería y Arquitectura SAU, el autor del proyecto

Alberto Fajardo

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. GENERALIDADES.....	3
3 TRABAJOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	3

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo de la Memoria se redacta cumpliendo lo establecido en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, haciendo constar el carácter meramente indicativo. Se incluye la programación de las obras haciéndose un estudio de las unidades más importantes, determinando el tiempo necesario para su ejecución, así como su coste.

No obstante, la fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios reales de que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

2. GENERALIDADES

El plazo de ejecución de las obras es de catorce (14) semanas, como puede verificarse en el citado diagrama, a la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto.

Los días que figuran en el diagrama de barras son naturales suponiendo que no existan paradas de obra de consideración.

El número medio de trabajadores presentes en obra será de 3 personas.

3 TRABAJOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A continuación, se detallan el contenido de las tareas que componen el plan de obra que definen las actuaciones a realizar para la ejecución del proyecto.

Las tareas principales que engloban el conjunto de trabajos a realizar son:

- Acopio de materiales
- Desmontaje y montaje de luminarias en calle Real
- Desmontaje y montaje de luminarias en talleres y cocheras (interior y exterior)
- Desmontaje y montaje de luminarias en paradas
- Pruebas y puesta en servicio provisional y definitivas

Dada la naturaleza de los elementos a modificar la Propiedad podrá establecer horarios limitados de reemplazo y de trabajos para no entorpecer el desarrollo de la actividad normal del TTBC. En principio, se indican en el diagrama de Gantt adjunto las tareas que serán objeto de trabajos nocturnos, para compatibilizar la operación normal de la instalación con los trabajos de sustitución de las luminarias, pero se podrán añadir trabajos adicionales a los horarios restringidos en función de la actividad.

Antes del inicio de la obra será preciso contar con la disponibilidad del Proyecto Constructivo revisado y aprobado al igual que el Plan de Calidad General, el Plan de Seguridad y Salud y el Plan de Gestión Medioambiental.

Completados estos últimos pasos, se levantará el acta de comprobación de replanteo del Proyecto Constructivo redactado previamente aprobado. Dicha acta marcará el punto de inicio de la obra.

Se han considerado en el desarrollo del Plan de Obra la posibilidad de coexistencia simultánea de varios equipos realizando trabajos en distintas ubicaciones, con dos equipos independientes uno para las luminarias de calle real y otro en talleres y cocheras

3.1 Acopio de materiales

La actividad de acopio de materiales representa los procesos de obtención de los distintos materiales o equipos para la ejecución de la obra. Dicha actividad supone no solo el acopio sino incluso la fabricación y el desarrollo, de aquellos equipos especializados que la empresa contratista de las instalaciones acomete habitualmente.

El contratista presentará un plan de suministros indicando cantidades, suministradores y fechas de entrega que deberá cumplir con la planificación de la obra, la normativa de cada elemento y la conformidad del suministrador.

La planificación presentada es una estimación. El contratista está obligado a cumplir con las fechas de puesta en servicio, no admitiéndose justificación de demora por retrasos de suministros. Por lo que, si lo estima necesario, el acopio de materiales debe empezar con anterioridad a la fecha planificada.

3.2 Desmontaje y montaje de luminarias

Como se pretende mantener el servicio en los distintos espacios objeto de la actuación, la retirada y desmontaje de las luminarias existentes y su sustitución por las luminarias nuevas se deberá realizar de manera simultánea. Es por ello por lo que las tareas aparecen unidas en el diagrama de Gantt adjunto.

Al tiempo, es necesario que las luminarias que se queden instaladas se queden probadas y en correcto estado de servicio

3.2.1 Calle Real

Se considera un rendimiento de 10 luminarias diarias. Además, se ha considerado por la convivencia con otros eventos o situaciones meteorológicas, un rendimiento de la mitad de los

días, por lo que se ha estimado una duración de 24 días, a partir del acopio de las luminarias retrofit. Se considera que todos los trabajos se realizarán en horario nocturno.

3.2.2 Paradas

Se considera que cada parada se puede realizar en un día, aunque se multiplica por tres por imprevistos o rendimientos parciales. Se considera que todos los trabajos se realizarán en horario nocturno.

3.2.3 Talleres y cocheras

Aquí se han intentado compatibilizar los trabajos diurnos a poder realizar en almacenes y cuartos técnicos (siempre con la aprobación de la Propiedad) con los trabajos nocturnos en talleres y cocheras, así como compatibilizar en lo posible los trabajos nocturnos con los de las luminarias en exterior y calle real. La superposición de fechas entre ambos hace posible que, en caso de no poder realizarse trabajos en exterior por las condiciones meteorológicas o por indisponibilidad de permiso para trabajar en la calle real, se puedan realizar los trabajos nocturnos en talleres y cocheras.

II.3. TIEMPOS DE EJECUCIÓN

Para calcular los tiempos de ejecución, se conjugan las cantidades de obra deducidas de las mediciones, con los rendimientos de los equipos asignados a cada actividad.

En concreto, para la obra "PROYECTO PARA LA MEJORA DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN" se han dividido los trabajos en varias fases diferenciadas, y distintas tareas diferenciadas.

Parte de la dificultad inherente a la obra radica en la necesidad de compatibilizar los trabajos de retirada y sustitución de las luminarias con la operación normal y el desarrollo de trabajos y servicios de las distintas instalaciones consideradas, por lo que varias de las tareas se realizan en horario nocturno, allí donde se indica

En el diagrama de barras que se adjunta, se han reflejado las actividades y el tiempo de ejecución de las mismas, de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior de planificación, después de haber realizado sobre el mismo, diferentes ajustes por medio de tanteos sucesivos, hasta lograr una solución lógica y equilibrada, respecto a la duración de las obras.

PROYECTO PARA LA MEJORA DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN DEL TREN-TRANVIA BAHIA DE CÁDIZ

Id	Nombre de tarea	Duración	Cronograma																		
			S-2	S-1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15		
1	1 PROYECTO PARA LA MEJORA DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN DEL TREN-TRANVIA BAHIA DE CÁDIZ	67 días			▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	
2	1.1 ANTECEDENTES A OBRA	0 días			◆																
3	1.1.1 Disponibilidad de Proyecto Constructivo	0 días			◆																
4	1.1.2 Disponibilidad del Plan de Calidad	0 días			◆																
5	1.1.3 Disponibilidad del Plan de Gestión Ambiental y Programa de Actuaciones Medioambientales	0 días			◆																
6	1.1.4 Disponibilidad del Plan de Seguridad y Salud	0 días			◆																
7	1.2 INICIO DE OBRA	0 días			◆																
8	1.2.1 Firma del Acta de Comprobación del Replanteo del Proyecto	0 días			◆																
9	1.3 EJECUCIÓN DE OBRA	67 días			▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
10	1.3.1 Acopio de materiales	40 días			▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
11	1.3.1.1 Acopio de luminarias retrofit alumbrado público calle Real	40 días			▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
12	1.3.1.2 Acopio de luminarias Talleres	25 días			▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
13	1.3.1.3 Acopio de luminarias cocheras	25 días			▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
14	1.3.1.4 Acopio de luminarias almacenes y cuartos técnicos	15 días			▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
15	1.3.1.5 Acopio de luminarias exterior talleres y cocheras	30 días			▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
16	1.3.1.6 Acopio de luminarias paradas	20 días			▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
17	1.3.2 Calle Real	24 días																			
18	1.3.2.1 Desmontaje de luminarias retrofit (horario nocturno)	24 días																			
19	1.3.2.2 Montaje de luminarias retrofit (horario nocturno)	24 días																			
20	1.3.3 Paradas	6 días																			
21	1.3.3.1 Desmontaje y montaje luminaras parada Pinar de los Franceses (h. nocturno)	3 días																			
22	1.3.3.2 Desmontaje y montaje luminaras parada Tres Caminos (h. nocturno)	3 días																			
23	1.3.4 Talleres y cocheras	45 días																			
24	1.3.4.1 Desmontaje y montaje de luminarias talleres (horario nocturno)	35 días																			
25	1.3.4.2 Desmontaje y montaje de luminarias almacenes y cuartos técnicos	5 días																			
26	1.3.4.3 Desmontaje y montaje luminarias cocheras y foso (horario nocturno)	5 días																			
27	1.3.4.4 Desmontaje y montaje de luminarias exterior talleres y cocheras (horario nocturno)	10 días																			
28	1.3.5 Pruebas y puesta en servicio	52 días																			
29	1.3.5.1 Pruebas y puesta en servicio parciales (horario mixto)	50 días																			
30	1.3.5.2 Formación	5 días																			
31	1.3.5.3 Pruebas con la Propiedad	5 días																			
32	1.3.5.4 Generación de documentación As-Built	45 días																			