
ANEJO N° 17
IMPACTO DE LAS INVERSIONES

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	2
3.	ESTIMACIÓN CONSUMOS DE ENERGÍA.....	3
4.	COSTES DE MANTENIMIENTO	4
4.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	4
4.2.	TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	4
4.3.	GASTO EN MANTENIMIENTO.....	6
5.	IMPACTO EN RESULTADOS DE EXPLOTACIÓN	7
5.1.	PREVISIÓN IMPACTO GASTOS	7

1. INTRODUCCIÓN

Este documento tiene como objeto la previsión del impacto en los resultados de explotación de la entrada en funcionamiento de las nuevas instalaciones y equipos de la nueva Variante del Topo, a partir del año 2.024, fecha prevista para la entrada en servicio de estas instalaciones.

Esta previsión recoge un periodo de explotación de las nuevas instalaciones de 4 años.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las Instalaciones Eléctricas tienen por objetivo suministrar energía a las instalaciones de alumbrado y Fuerza de los túneles y hastiales de cada estación así como la alimentación a los equipos electromecánicos de estaciones y salidas de emergencia.

- En las Salidas de Emergencia, los cuartos técnicos, espacios de ventilación y las propias salidas de emergencia.
- En las Estaciones los cuartos técnicos, sistemas de comunicación, ticketing, andenes, bajo andenes, mezzaninas y cañones de salida para facilitar al usuario la circulación por las estaciones de la Variante del Topo desde la vía pública a los vestíbulos y desde los vestíbulos a los andenes y el mantenimiento y servicio para los trabajadores.

En el presente documento, se va a proceder a calcular el consumo de energía derivado de las cargas eléctricas asociadas a Instalaciones Eléctricas y que se pueden agrupar de la siguiente manera:

- "Alumbrado":
 - Alumbrado de cañones, andenes y mezzaninas en estaciones
 - Alumbrado de cuartos técnicos, bajo andenes y de evacuación
 - Alumbrado de túneles
- "Otros equipos" incluyendo las siguientes cargas:
 - Cuadros de ticketing-expendedoras, de señalización y comunicación, auxiliar de comunicaciones, jefe de estación y técnico de red en estaciones.
 - Ventilación de emergencia, EBA y Cuartos Técnicos
 - Cuadro de detección y extinción de incendios en estaciones y salidas de emergencia.
 - Alimentación al SAI de energía en estaciones y salidas de emergencia
 - Alimentación del SAI de señalización y comunicación en estaciones
 - Tomas de corriente en andenes bajo andenes, túneles y cuartos técnicos en estaciones

3. ESTIMACIÓN CONSUMOS DE ENERGÍA

La estimación del consumo de energía de las instalaciones eléctricas de la Variante del Topo se realiza de la siguiente manera:

- Considerando un régimen de funcionamiento continuo de 7 días a la semana y 17 horas al día en horario diurno y 7 días a la semana 7 horas al día en horario nocturno para los equipos de alumbrado.
- Estableciendo un coeficiente de simultaneidad de 0,8 en horario diurno y 0,25 en horario nocturno para los equipos de alumbrado.
- Considerando un régimen de funcionamiento continuo de 7 días a la semana y 17 horas al día en horario diurno para las cargas de diversa naturaleza asociadas a Instalaciones eléctricas (expendedoras, ticketing, señalización y comunicación, operadoresMóviles, PCI, etc.). En este caso, el coeficiente de simultaneidad aplicado es de 0,25 para las estaciones y Salidas de emergencia.

Con las potencias indicadas en Proyecto y aplicando el modo de funcionamiento considerado, se obtiene la siguiente estimación:

Instalaciones	Consumo total día (kWh/día)	Consumo Total año (kWh/año)
S.E. Avda. Zarautz	49,35	18.012,80
Estación Bentaberri	853,25	311.436,25
S.E. Pío Baroja	57,60	21.024,01
Estación Concha	899,75	328.408,75
Estación Easo	874,25	319.101,25
TOTAL	2.734,20	997.983,01

Se estima un consumo de electricidad anual de 997,98 MWh anual para el funcionamiento de las cargas eléctricas contempladas en el presente documento y con las hipótesis consideradas.

4. COSTES DE MANTENIMIENTO

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las Instalaciones Eléctricas tienen por objetivo principal la alimentación a los equipos electromecánicos de estaciones y salidas de emergencia, así como suministrar el alumbrado de los túneles y hastiales de cada estación.

Con tal fin, se proyectan equipos eléctricos tales como los enumerados en la tabla inferior:

Pos.	Equipos Eléctricos
1	Celdas de Línea y Protección
2	Transformadores
3	Cuadro CGBT
4	Cuadro CA-1
5	Cuadro CA-2
6	Cuadro CGC
7	Cuadros Locales: cuadro de Jefe de estación, cuadro de Señalización y comunicación, cuadro auxiliar de comunicaciones, cuadro Ticketing, cuadro operadores móviles, cuadro salida de emergencia, etc
8	SAI
9	Luminarias en andenes y mezzanina
10	Equipos de detención y extinción
11	Equipos de intrusión e inundación
12	Cable MT

4.2. TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

Las Instalaciones eléctricas para las estaciones y salidas de emergencia de la Variante del Topo llevarán unos trabajos de mantenimiento preventivo anuales asociados para asegurar su correcto funcionamiento.

El mantenimiento preventivo consistirá en realizar las siguientes comprobaciones en los diversos componentes de los equipos eléctricos:

Elemento	Descripción de la tarea	Periodicidad
Celdas de Línea y Protección	Inspección visual de todo el sistema	1 año
	Prueba de aislamiento de los devanados	
	Termografía	
	Limpieza de las partes metálicas y elementos aislantes	
	Lubricación de las partes móviles	

	Disparo automático con fusible	
	Verificación de: puntos de contacto, elementos aislantes y sistema de extinción de arco	
	Verificación del nivel de aislamiento de los elementos aislantes	
	Comprobación de la resistencia de la malla de puesta a tierra mediante la utilización del telurómetro	
Transformadores	Inspección visual al estado de la pintura en general	1 año
	Inspección visual general del equipo: presencia de ruidos inusuales y fugas de agua o aceite	
	Verificar las conexiones a tierra	
	Aplicar grasa conductora en terminales de conector	
	Inspección indicadores de temperatura, lecturas, calibración	
Cuadros CGBT, CA-1, CA-2, CGC, Locales,	Limpieza general del equipo	1 año
	Control de estado general y limpieza	
	Comprobación del estado de cables de entrada y salida del cuadro y de sus conexiones	
	Control del estado de toma de tierra del cuadro	
	Medida de la toma de tierra del cuadro	
	Revisar la ventilación en aquellos cuadros que dispongan de ella y que los filtros estén limpios	
	Control del funcionamiento de los interruptores y lámparas	
	Revisión y apriete de bornas y contactos	
SAI	Inspección visual (conexiones sueltas, aislamiento quemado, etc.)	3 meses
	Revisar los indicadores visuales (panel frontal y remoto) y el estado de señalización de todas las alarmas	1 mes
	Revisar ajustes	3 meses
	Revisar, sulfatación, temperatura, tornillería del banco de baterías	1 mes
Luminarias en andenes y mezzaninas	Limpieza general del banco de baterías	3 meses
	Realizar una prueba de funcionamiento del sistema, simulando un fallo del suministro eléctrico estándar durante el tiempo suficiente para permitir la verificación de la activación de los dispositivos y los indicadores de iluminación	3 meses
	Comprobación de las fijaciones mecánicas	
Revisión de las conexiones eléctricas		
Equipos de detección y extinción de incendios	Revisión de equipos, conexiones eléctricas y elementos mecánicos	1 mes
	Pruebas hidráulicas y recarga de equipos de extinción portátiles	3 meses

	Comprobación de funcionamiento de los sistemas automáticos de detección y alarmas de incendios	3 meses
	Comprobación de la accesibilidad, señalización y estado de los extintores de incendios	3 meses
	Comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores estén en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto	1 mes
Equipos de intrusión e inundación	Inspección visual y limpieza de los elementos	3 meses
	Comprobación del correcto funcionamiento de los elementos	3 meses
	Comprobación de configuración y funcionamiento de centralita/servidor	1 año
Cable MT	Inspección visual y verificar el buen estado del cable	1 año
	Verificación del nivel de aislamiento de los tramos de cables	
	Termografía de los terminales	

4.3. GASTO EN MANTENIMIENTO

Se estima un coste de mantenimiento anual de los trabajos anteriormente descritos de 87.696 €.

Considerando una subida del IPC del 2,5 % al año se hace la estimación del coste anual de los cuatro años posteriores a la puesta en servicio:

Coste mantenimiento (€)			
2024	2025	2026	2027
87.696,10 €	89.888,10 €	92.136,10 €	94.439,10 €

La variación del coste económico de mantenimiento para los próximos 4 años debido a la explotación de las Instalaciones Eléctricas de la Variante del Topo se estima en 364.159,40 €.

5. IMPACTO EN RESULTADOS DE EXPLOTACIÓN

5.1. PREVISIÓN IMPACTO GASTOS

La variación del consumo energético y coste económico para los próximos 4 años debido a la explotación de las Instalaciones Eléctricas de la Variante del Topo se estima en 3.991,93 MWh y 364.159,40 €.

Previsión impacto gastos				
	2024	2025	2026	2027
Variación consumo energético	997.983 kW/h	997.983 kW/h	997.983 kW/h	997.983 kW/h
Variación gastos mantenimiento energía	87.696,10 €	89.888,10 €	92.136,10 €	94.439,10 €