

ANEJO 11. PLAN DE OBRA

Índice

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS	5
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE LA LÍNEA TRANVIARIA	5
3.1. PRUEBAS DE SISTEMAS E INSTALACIONES. LABORES PREVIAS	5
3.2. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	6
3.3. PLATAFORMA	6
3.4. PARADAS	9
3.5. SUPERESTRUCTURA.....	9
3.6. ELECTRIFICACIÓN	9
3.7. INSTALACIONES.....	9
3.8. TRÁFICO Y REORDENACIÓN URBANÍSTICA	10
3.9. PRUEBAS Y ENSAYOS	10
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE COCHERAS	10
4.1. EXPLANACIONES.....	10
4.2. CIMENTACIONES	11
4.3. ESTRUCTURA METÁLICA.....	11
4.4. PLAYA DE VÍAS	11
4.5. EQUIPOS E INSTALACIONES DEL EDIFICIO.....	11
4.6. ARQUITECTURA Y ACABADOS.....	11
4.7. URBANIZACIÓN EXTERIOR	12
5. TRAMIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	12
5.1. TRAMO 1. TRONCO.....	12
5.1.1. SUBTRAMO 1.1 (PK 0+000 - 0+250).....	12
5.1.2. SUBTRAMO 1.2 (PK 0+250 - 0+500)	12
5.1.3. SUBTRAMO 1.3 (PK 0+500 - 0+750).....	12
5.1.4. SUBTRAMO 1.4 (PK 0+750 - 1+340).....	12
5.1.5. SUBTRAMO 1.5 (PK 1+340 - 1+720).....	13
5.1.6. SUBTRAMO 1.6 (PK 1+720 - 2+105).....	13
5.1.7. SUBTRAMO 1.7 (PK 2+105 - 2+325).....	13
5.1.8. SUBTRAMO 1.8 (PK 2+325 - 2+845).....	13
5.1.9. SUBTRAMO 1.9 (PK 2+845 - 3+165).....	13
5.2. TRAMO 2 RAMAL MARITURRI.....	13
5.2.1. SUBTRAMO 2.1 (PK 3+165 - 3+865).....	13

5.2.2. SUBTRAMO 2.2 (PK 3+865 - 4+485,88)	13
5.3. TRAMO 3 RAMAL ALDAIA	13
5.3.1. SUBTRAMO 3.1 (PK 2+325 - 2+710)	13
5.3.2. SUBTRAMO 3.2 (PK 2+710- 3+378,84)	13
5.4. TRAMO CONEXIÓN A COCHERAS Y COCHERAS	14
5.4.1. SUBTRAMO 1.1 (PK 0+000 - 0+300).....	14
5.4.2. SUBTRAMO 1.2 (PK 0+300 - 0+461,82).....	14
5.4.3. COCHERA BETOÑO	14
6. PLAZO TOTAL DE LOS TRABAJOS	14
6.1. TRAMO 1 TRONCO	15
6.2. TRAMO 2 RAMAL MARITURRI	15
6.3. TRAMO 3 RAMAL ALDAIA.....	15
6.4. TRAMO DE CONEXIÓN A COCHERAS Y COCHERAS	15
ANEXO 1 PLANOS DE TRAMIFICACIÓN	17
ANEXO 2 DIAGRAMA DE GANTT	19

Índice de figuras

Figura 1. Situación general de las parcelas de obra respecto al trazado del tranvía	6
---	---

Índice de tablas

Tabla 1. Cantidades de movimiento de tierras de las obras del tranvía – extensión Zabalgana	8
Tabla 2. Cantidades de movimiento de tierras de las obras del tranvía y parcela de cocheras – ramal Cocheras	8
Tabla 3. Resumen de la tramificación del trazado corredor	14
Tabla 4. Resumen de la tramificación de la conexión cocheras Betoño	14

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realiza un análisis de los tiempos de ejecución previstos para cada una de las diferentes actividades que se llevarán a durante la construcción de la ampliación del tranvía urbano de Vitoria-Gasteiz a Zabalgana, incluyendo la duración y tramificación de los trabajos.

Como objetivo se establece un plan de obra que relacione las distintas actividades constructivas de forma que, con un desarrollo lógico, sea posible definir la cronología óptima para la realización de la obra en un plazo de tiempo razonable.

El proceso constructivo descrito en el presente anejo es orientativo y servirá como base para realizar el plan de obra del Estudio Informativo. Sin embargo, en etapas posteriores de proyecto constructivo y de construcción se deberá adaptar y actualizar garantizándose la seguridad del trabajo y la calidad de las nuevas instalaciones.

Por último, se adjunta un diagrama de Gantt con las actividades en el cual se observa el plazo resultante para cada uno de los tramos en la ejecución de las labores incluidas en el presente estudio.

2. OBJETIVOS

La programación de la obra se ha realizado en base a la consecución de los siguientes objetivos:

- ❖ Asegurar la viabilidad técnica de la obra.
- ❖ Minimizar el impacto para el tráfico existente y la inseguridad para los usuarios.
- ❖ Priorizar los tajos de mayor dificultad, con el objetivo de evitar retrasos en la finalización de las obras por posibles complicaciones en los mismos.
- ❖ Optimizar los recursos en mano de obra, maquinaria y materiales.

Del análisis del Plan de Obra se deducen cuáles son las actividades más críticas y a cuáles se deberá dedicar una mayor atención durante la ejecución de los trabajos para evitar que, debido a causas no previstas, se originen retrasos o paralizaciones en otros tajos a los cuales condicionan, lo que supondría una alteración importante tanto en el coste como en los plazos estimados.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE LA LÍNEA TRANVIARIA

Todas las actividades que componen el proyecto en los sucesivos tramos planteados pueden englobarse en apartados claramente diferenciados, estas son:

- ❖ Labores previas (implantación, replanteo y reordenación viaria).
- ❖ Reposición de servicios afectados.
- ❖ Plataforma.
- ❖ Paradas.
- ❖ Superestructura.
- ❖ Electrificación (catenarias).
- ❖ Instalaciones (comunicaciones y explotación, instalación eléctrica y señalización).
- ❖ Subestación eléctrica.
- ❖ Tráfico y reordenación urbanística.

3.1. PRUEBAS DE SISTEMAS E INSTALACIONES. LABORES PREVIAS

Antes del inicio de los trabajos determinados por el Estudio Informativo, se debe realizar el replanteo inicial de las diferentes unidades de obra, así como el establecimiento de las instalaciones de obra, caminos de servicio y accesos a los diferentes tajos de la obra, así como la adecuación de las zonas de instalaciones auxiliares correspondientes a las oficinas, vestuarios, comedor, lavabos, punto limpio, parque de maquinaria y acopios que absorban la insuficiencia temporal de suministros.

De manera general se establecen cuatro parcelas para las instalaciones de obra, para que puedan satisfacer las necesidades de los tramos que se vayan ejecutando. Las parcelas propuestas son las siguientes:

- ❖ Zona 1. Conjunto de tres parcelas anexas a la C/ San Valentín de Berriotxo. Se trata de tres parcelas que el actual PGOU identifica como de "equipamiento" y que el Documento de Aprobación Inicial del nuevo PGOU reclasifica con un uso más abierto, como consecuencia de las posibles modificaciones que se introduzcan debido al proyecto de "Integración de la AAVV en Vitoria-Gasteiz". En los documentos relativos al "soterramiento" publicados (Estudio Informativo) no prevé ocupación, ni definitiva ni temporal, en este emplazamiento. Por tanto, siempre y cuando sea compatible con el mencionado proyecto, la zona sería compatible con la ocupación temporal durante la construcción de las obras del tranvía. La parcela consta de un área aproximada de 5.900 m², que se propone que se ocupe en su totalidad.
- ❖ Zona 2. Parcela de equipamiento junto a la Avda del Mediterráneo. Es propiedad del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz y no se prevé, a corto plazo, la ocupación de la misma. Según el planeamiento el uso de esta parcela está destinado a equipamiento comunitario de tipo administrativo e institucional, sin embargo, actualmente consiste en un solar sin construcciones. La parcela consta de 12.900 m², de los cuales se prevé una ocupación de aproximadamente 4.700 m², en la zona sur de esta. Los accesos a la misma son directos desde la avenida del Mediterráneo, calle Océano Pacífico o la Av. Zabalgana, que

conectan con arterias principales de acceso a la ciudad. Los viales de las calles aledañas tienen la suficiente anchura para garantizar el acceso a la parcela de toda clase de maquinaria y equipos de obra, y están directamente conectados con la traza de la obra tranviaria.

- ❖ Zona 3. Parcela residencial junto a la Avda de los Derechos Humanos, en el ramal de Mariturri. Es propiedad de la sociedad municipal Ensanche 21, quien no prevé a corto plazo su promoción, por tanto, está disponible para la utilización temporal de las instalaciones de obra del tranvía. La parcela consta de un área aproximada de 5.300 m², que se propone que se ocupe en su totalidad.
- ❖ Zona 4. Parcela de equipamiento junto a la C/ Oyon, próxima al ramal de Mariturri. Actualmente es propiedad del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, quien no prevé su ocupación a corto plazo, pero la parcela está en proceso para su cesión al Gobierno Vasco, por lo que, en las siguientes etapas, se deberá consultar con el Gobierno Vasco su disponibilidad, una vez que se haya completado el proceso de cesión. La parcela consta de un área aproximada de 3.400 m², que se propone que se ocupe en su totalidad.

En la siguiente imagen se muestra la situación de las parcelas propuesta en la ciudad de Vitoria-Gasteiz.



Figura 1. Situación general de las parcelas de obra respecto al trazado del tranvía

También se han estudiado varias ubicaciones en el ramal hacia Aldaia, en el entorno de la Avenida Naciones Unidas, pero por diferentes circunstancias debido a titularidades privadas, suelo no consolidado, etc., no se ha podido identificar ninguna parcela que sea claramente compatible con lo solicitado para las obras del tranvía.

Asimismo, deberá establecerse una nueva reordenación viaria necesaria para poder ejecutar correctamente la tramificación del trazado establecida en cada tarea de obra descrita en el presente anejo, adecuándose al corte de carriles, adecuación de nuevos sentidos de circulación y desvíos necesarios en cada fase de trabajos, así como la correspondiente señalización viaria de obra horizontal y vertical requerida.

3.2. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Este apartado hace referencia a aquellas afecciones a servicios existentes que han de ser objeto de reposición por la inclusión de la traza de las obras de ampliación del tranvía a Zabalzana, acceso a cocheras y cocheras en Betoño.

En general su ejecución será anterior a que se produzca la afección propiamente dicha con vistas a garantizar la prestación de los servicios durante todas las etapas de construcción y posteriormente durante la explotación de la obra.

Las reposiciones a llevar a cabo se han descrito en el Anejo nº 9 Servicios Afectados.

3.3. PLATAFORMA

Esta actividad comprende todas las operaciones necesarias para la realización de la plataforma tranviaria donde irá situada la superestructura. La mayor parte de movimientos de tierras corresponde a los derivados de la ejecución de la plataforma para situarla al mismo nivel que la calzada actual.

Para llevar a cabo dicha excavación se empleará primero un equipo para fresar el firme existente y posteriormente un equipo básico constituido por una retroexcavadora, y un camión que transporte dicho material. En tramos donde la plataforma de tranvía ocupe zonas ajardinadas o de aceras se procede con los mismos medios mecánicos de excavación y transporte. Los valores considerados para la excavación son los siguientes:

- Fresado de firme: 10 cm de espesor
- Demolición de acera: 20 cm de espesor, correspondiente con la baldosa, la cama de asiento y la subbase de hormigón en masa
- Excavación en tierra vegetal: 40 cm
- Demolición completa del carril bici: 50 cm

- Excavación para plataforma tranviaria y paradas: 60 cm

Los volúmenes totales obtenidos, tanto para la extensión a la Zabalzana como para las cocheras y su conexión, son los siguientes:

- Demolición de calzadas: 5.230 m³
- Demolición de aceras y carriles bici: 4.510 m³
- Tierra vegetal: 5.486 m³
- Excavaciones de tierra: 39.270 m³

Del total de residuos generados, se prevé el aprovechamiento por completo de la tierra vegetal y reutilizar el material de excavación para el relleno de 16.875 m³ que hay que realizar en las cocheras para conseguir la cota de rasante deseada. El resto de los materiales sobrantes, se depositarán en los vertederos autorizados del entorno. Durante la elaboración del proyecto constructivo será necesario realizar un estudio específico de la gestión de los residuos generados durante las obras.

En la siguiente tabla se muestran las cantidades de movimientos de tierra por tramos y subtramos:

Tronco común				Superficie (m2)						Volumen (m3)					
	P.K. Inicial	P.K. Final	Longitud (m)	Plataforma	Parada	Asfalto	Acera	Zona verde	Carril Bici	Plataforma	Parada	Asfalto	Acera	Zona verde	Carril Bici
Tramo 1.1	0+000	0+250	250	1.700	393	528	1.070	630	0	1.020	236	53	214	252	0
Tramo 1.2	0+250	0+500	250	1.700	0	2.222	500	116	164	1.020	0	222	100	47	82
Tramo 1.3	0+500	0+750	250	1.700	347	1.760	500	238	625	1.020	208	176	100	95	313
Tramo 1.4	0+750	1+340	590	4.012	364	3.842	1.180	1.077	1.210	2.407	218	384	236	431	605
Tramo 1.5	1+340	1+720	380	2.584	0	3.027	760	240	431	1.550	0	303	152	96	215
Tramo 1.6	1+720	2+105	385	2.618	359	1.522	400	83	0	1.571	215	152	80	33	0
Tramo 1.7	2+105	2+325	220	1.496	364	3.592	147	900	13	898	218	359	29	360	7
Tramo 1.8	2+325	2+845	520	3.536	364	7.267	388	1.993	77	2.122	218	727	78	797	39
Tramo 1.9	2+845	3+165	320	2.176	364	2.006	1.236	398	670	1.306	218	201	247	159	335
TOTALES TRAMO 1			3165	21.522	2.555	25.766	6.181	5.675	3.189	12.913	1.533	2.577	1.236	2.270	1.595
Ramal Mariturri				Superficie (m2)						Volumen (m3)					
Tramo 2.1	3+165	3+865	700	4.760	364	5.271	2.061	1.291	305	2.856	218	527	412	516	153
Tramo 2.2	3+865	4+485,88	620,88	4.222	364	6.298	2.926	2.367	24	2.533	218	630	585	947	12
TOTALES TRAMO 2			1320,88	8.982	728	11.568	4.987	3.658	329	5.389	437	1.157	997	1.463	165
Ramal Aldaia				Superficie (m2)						Volumen (m3)					
Tramo 3.1	2+325	2+710	385	2.618	364	3.366	122	1.032	0	1.571	218	337	24	413	0
Tramo 3.2	2+710	3+378,84	669	4.548	364	7.370	440	2.405	18	2.729	218	737	88	962	9
TOTALES TRAMO 3			1053,84	7.166	728	10.736	562	3.437	18	4.300	437	1.074	112	1.375	9
TOTALES CORREDOR				37.670	4.011	48.070	11.730	12.770	3.536	22.602	2.406	4.807	2.346	5.108	1.768

Tabla 1. Cantidades de movimiento de tierras de las obras del tranvía – extensión Zabalgana

Ramal cocheras				Superficie (m2)						Volumen (m3)					
	P.K. Inicial	P.K. Final	Longitud (m)	Plataforma	Parada	Asfalto	Acera	Zona verde	Carril Bici	Plataforma	Parada	Asfalto	Acera	Zona verde	Carril Bici
Tramo 1.1	0+000	0+300	300	2.040	0	1.815	1.456	630	0	1.224	0	182	291	252	0
Tramo 1.2	0+300	0+461,82	156,82	1.364	258	1.762	218	95	0	818	155	176	44	38	0
Exterior parcela cocheras				Superficie (m2)						Volumen (m3)					
				788	0	629	323	219	0	473	0	63	65	88	0
TOTALES CONEXIÓN A COCHERAS				4.192	258	4.206	1.997	944	0	2.515	155	421	399	378	0

Interior parcela cocheras				Superficie (m2)						Volumen (m3)						
				Plataforma	Edificio	Asfalto	Acera			Plataforma	Parada	Asfalto	Acera	Terraplén	Desmonte	
TOTALES COCHERAS				5.455	8.674	6.756	550				3.273	-	676	110	16.875	8.472

Tabla 2. Cantidades de movimiento de tierras de las obras del tranvía y parcela de cocheras – ramal Cocheras

En la siguiente fase se ejecutará una capa de hormigón de limpieza de 10 centímetros, a partir de la cual se instalarán los conductos de instalaciones y drenaje protegidos convenientemente. Posteriormente se hormigona una primera capa, donde se creará la base para la construcción de la superestructura tranviaria y las capas superficiales de acabados. En esta primera capa se deberán tener en cuenta los postes de cimentación para los postes de catenarias y cualquier arqueta o instalación necesaria, incluyendo el drenaje.

Los trabajos de drenaje tendrán el mismo plazo que la ejecución de la plataforma, ya que son tareas que se realizan conjuntamente.

3.4. PARADAS

El tipo de parada que se empleará en la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Zabalzana y acceso a cocheras en Betoño sigue el modelo de parada empleado en el tramo actualmente en explotación.

Preparadas para recibir vehículos de 7 módulos, las paradas están por dos andenes laterales, cuya anchura y equipamiento dependen de la ubicación, aunque todas ellas compartirán una serie de elementos comunes.

Junto a la preocupación estética y funcional, el diseño ha tenido la accesibilidad para eliminar barreras arquitectónicas que puedan obstaculizar el tránsito a personas con alguna minusvalía, coches de niños, etc.

En el tramo 1 se ubican un total de 7 paradas, en el tramo 2 otras 2 paradas más y en tramo 3 las 2 paradas restantes. En el ramal de conexión a cocheras, se incluye una parada adicional.

Todas las paradas tendrán la correspondiente estructura que servirá para proteger a los usuarios de las inclemencias meteorológicas.

Atendiendo a los plazos de ejecución de las paradas en otros tranvías de la Comunidad Autónoma del País Vasco se establece en 30 días para la ejecución de cada una de ellas.

3.5. SUPERESTRUCTURA

En función de las características urbanas, funcionales y estéticas del tramo, se van a disponer diferentes tipos de plataforma con características específicas.

Se definen en proyecto los perfiles RI60N y UIC54 para vía con revestimiento en hormigón impreso y en césped, respectivamente. En las zonas de transición entre estos dos carriles se incluirán cupones mixtos de transición.

Los perfiles que recubren el carril, tanto del recubrimiento del patín como los elementos laterales, deberán estar diseñados de tal forma que se ajusten perfectamente a la geometría del carril.

Los carriles se transportan a la obra en barras de 12 metros, y una vez allí se colocan en su sitio y se genera la barra larga soldada mediante soldadura aluminotérmica. Posteriormente se realiza la comprobación geométrica de los parámetros de la vía. Una vez realizados los trabajos topográficos, se realiza el hormigonado de la última capa, en la que se embebe el sistema de vía, y sobre la que se coloca el acabado.

En las zonas en que el acabado del tendido de vía sea tipo asfalto fundido pulido se realizará un tratamiento superficial de desbaste y pulido de la plataforma. El drenaje de este revestimiento será superficial y se extraerá mediante desagües colocados en la plataforma. En el acabado en césped, se ejecuta una capa de geotextil sobre el hormigonado de la plataforma, con drenaje hacia un colector central. Posteriormente se realiza un relleno de tierra vegetal hasta la cota objetivo, y finalmente se siembra el césped. Los cruces a nivel con tráfico rodado se realizarán mediante un acabado en capa de rodadura asfáltica.

Se estima un rendimiento de ejecución medio, dependiendo del sistema de superestructura de vía de 130 metros al día. Estas actividades se empezarán a ejecutar cuando se haya finalizado la plataforma.

En este apartado también se tiene en cuenta la disposición de los aparatos de vía necesarios en el trazado.

3.6. ELECTRIFICACIÓN

Las obras en el apartado de electrificación comprenderán principalmente el montaje del sistema de electrificación necesario para dotar de tracción al material rodante. Se propone para el suministro eléctrico de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz sea una red de distribución en Media Tensión (30 kV), que transcurrirá anexa a la plataforma tranviaria a lo largo del trazado.

Una primera que se realizará junto con la plataforma es la cimentación de los postes de catenaria. Al finalizar la superestructura tranviaria, se montarán los postes de la catenaria, y luego se realizará el tendido de la misma. También se ejecutará cualquier instalación necesaria para dicho sistema.

En este apartado, se genera un subapartado donde se tienen en cuenta las subestaciones necesarias en el tramo 1, concretamente en los subtramos 1.3 y 1.9, y cuyos trabajos se pueden compatibilizar con la ejecución de la plataforma tranviaria.

3.7. INSTALACIONES

En el apartado de instalaciones se ejecutarán todas aquellas previstas para los sistemas que engloban la explotación tranviaria, así como las diferentes instalaciones de comunicación fija y móvil de la red, y la señalización del sistema tranviario.

Como premisa, todos los sistemas que se instalen serán totalmente compatibles e integrables con los actuales.

Las obras necesarias comprenden las canalizaciones longitudinales y paralelas a la plataforma, de fibra óptica y de cables de potencia para electrificar los sistemas. En la ejecución de la plataforma también se tiene en cuenta el equipamiento en vía, como las balizas de posicionamiento mediante bucles electromagnéticos o los acoplamientos de agujas o zonas singulares dependientes del enclavamiento y el resto de automatismos.

Las obras también tendrán en cuenta la instalación de diverso equipamiento en las paradas (billeteo, información al pasajero, etc.), sistemas de videovigilancia, locales técnicos y de explotación y armarios técnicos. Por último, también se construirán las instalaciones relativas a señalización tranviaria y las conexiones al puesto de mando centralizado.

Por último, también se construirán las instalaciones relativas a señalización tranviaria y las conexiones al puesto de mando centralizado.

3.8. TRÁFICO Y REORDENACIÓN URBANÍSTICA

Como consecuencia del paso del tranvía por determinados viales e intersecciones se ejecutará una actuación integradora siguiendo los criterios de urbanización del entorno y de los desarrollos urbanísticos previstos en las zonas de afección del trazado.

En cuanto a las glorietas e intersecciones a nivel será necesario implantar la prioridad semafórica y la reordenación del tráfico existente para encajar el sistema tranviario en la red vial urbana.

En cuanto a los viales, plazas, aceras o zonas ajardinadas, se llevará a cabo una reconversión de la sección tipo del vial por donde transcurra el tranvía. Esta reconversión implica la eliminación de carriles, zonas de mediana, zonas ajardinadas o de aceras, para encajar la plataforma del tranvía en la sección transversal de los viales. Por otra parte, es posible que en otras zonas se aproveche la reordenación urbanística para ganar espacios peatonales, ajardinados, carriles bici o de aparcamiento. La construcción de la urbanización se realizará compatibilizada con la trama tranviaria, sin embargo, en algunos tramos la urbanización tendrá mayor duración que la plataforma del tranvía, solapándose con el siguiente tramo, pero en ningún caso siendo causa de demoras ya que son tajos independientes del trazado.

Por último, dentro del presente apartado se incluirán todas las actividades necesarias para la restitución del tráfico rodado y peatonal de las zonas afectadas por las obras.

3.9. PRUEBAS Y ENSAYOS

La última etapa de la construcción de los tramos antes de empezar la explotación del sistema consiste en las diferentes pruebas de electrificación, material móvil y sistemas e instalaciones. Se ha considerado un plazo medio de 60 días laborables para esta etapa del proyecto en cada uno de los tramos.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE COCHERAS

Todas las actividades que componen la construcción de las cocheras pueden englobarse en apartados claramente diferenciados, estas son:

- ❖ Explanaciones
- ❖ Cimentaciones
- ❖ Estructura metálica
- ❖ Playa de vías
- ❖ Equipos e instalaciones del edificio
- ❖ Arquitectura y acabados
- ❖ Urbanización exterior

4.1. EXPLANACIONES

Se ejecutarán las siguientes actividades durante esta etapa:

- ❖ Desbroce, excavación tierra vegetal, saneo y desmonte de tierras.
- ❖ Retirada al vertedero.
- ❖ Ejecución de los muros de contención de tierras.
- ❖ Ejecución de terraplenes.
- ❖ Ejecución de la explanación de ubicación de las cocheras.

Los volúmenes de desmonte y relleno necesarios para la construcción de las cocheras son los siguientes:

- Terraplén: 16.875 m³
- Desmonte: 8.472 m³

4.2. CIMENTACIONES

Todas las cimentaciones son de zapatas individuales. La ejecución de las zapatas individuales comprende la realización de las siguientes actividades:

- ❖ Excavación del terreno
- ❖ Colocación de armadura
- ❖ Hormigonado in situ
- ❖ Conexión con los pilares mediante un encepado

Para las perforaciones se utilizarán una excavadora para obtener los agujeros de las zapatas. Después, deberá procederse a la colocación de la armadura con la mayor brevedad posible.

A continuación, se procede al hormigonado in situ y protegiendo a la armadura de la corrosión. El equipo para la ejecución del vertido de hormigón estará constituido por un mezclador y un vibrador.

4.3. ESTRUCTURA METÁLICA

La estructura de la nave se configura a base de pórticos rígidos unidos entre sí por vigas y por las celosías de cubierta que conforman los lucernarios. Una serie de pórticos transversales aportan rigidez al edificio en el sentido perpendicular a los planos de los pórticos.

La fabricación de la estructura se llevará a cabo en taller, incluyendo las soldaduras, montándose en obra únicamente uniones atornilladas.

4.4. PLAYA DE VÍAS

Sobre la explanación, se ejecutará una capa de hormigón de limpieza, a partir de la cual se instalarán los conductos de instalaciones y drenaje protegidos convenientemente. Posteriormente se hormigona una primera capa, donde se creará la base para la construcción de la superestructura tranviaria y las capas superficiales de acabados. En esta primera capa se deberán tener en cuenta los postes de cimentación para los postes de catenarias y cualquier arqueta o instalación necesaria, incluyendo el drenaje.

Posteriormente, los carriles se transportan a la obra, y una vez allí se colocan en su sitio y se genera la barra larga soldada mediante soldadura aluminotérmica. Posteriormente se realiza la comprobación geométrica de los parámetros de la vía.

Una vez realizados los trabajos topográficos, se realiza el hormigonado de la última capa, en la que se embebe el sistema de vía, y sobre la que se coloca el acabado.

4.5. EQUIPOS E INSTALACIONES DEL EDIFICIO

Las instalaciones que se ejecutarán en esta fase son las siguientes:

- ❖ Instalaciones de abastecimiento: Agua potable y agua caliente sanitaria (ACS)
- ❖ Instalaciones de saneamiento: Pluviales y fecales
- ❖ Instalaciones de baja tensión: Electricidad e Iluminación
- ❖ Pararrayos y red de tierras
- ❖ Instalaciones de climatización (HVAC)
- ❖ Instalaciones de protección contra incendios: detección y extinción
- ❖ Red de comunicaciones (Ethernet)
- ❖ Instalaciones de seguridad

El montaje de estas instalaciones se llevará a cabo siguiendo los criterios incluidos en el Anejo nº 14 Cocheras.

Además, en esta actividad se incluye la instalación de los siguientes equipos:

- ❖ Sistema de arenado
- ❖ Máquina de lavado

Para el montaje de estos equipos se seguirá lo indicado por el proveedor del mismo.

4.6. ARQUITECTURA Y ACABADOS

En primer lugar, se ejecutará el nivel inferior de la fachada que estará formado por un muro de bloques de hormigón. Sobre este muro, se colocará un sistema de paneles sandwich alternado con paneles de policarbonato atornillado sobre una subestructura de acero de correas horizontales que está anclada a la estructura principal del edificio.

La cubierta planteada está formada por un sistema de cubierta no transitable de protección ligera que quedará apoyada sobre la estructura metálica del edificio.

Una vez completada la ejecución de la estructura principal del edificio y cubierta, se iniciarán los trabajos de ejecución de los sistemas de compartimentación en el interior del edificio.

Por último, se procede a ejecutar los acabados de las diferentes superficies.

4.7. URBANIZACIÓN EXTERIOR

Las pendientes de la urbanización estarán definidas de tal manera que se consiga una evacuación adecuada de las aguas de lluvia.

Los recorridos peatonales quedarán debidamente definidos y terminados con un pavimento continuo de aglomerado asfáltico continuo y sus bordes perimetrales quedarán rematados mediante bordillos de hormigón de 20x30.

5. TRAMIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El presente Estudio Informativo propone la consecución de la ampliación del Tranvía a Zabalzana y las cocheras en Betoño, donde el trazado de la ampliación se propone en tres tramos, en cambio las cocheras y su acceso correspondiente en un único tramo.

Por tanto, la ampliación del tranvía a Zabalzana (Trazado) se divide en los siguientes tramos:

- ❖ **Tramo 1** comprende el tramo que empieza en la parada de Lovaina donde se realiza la conexión con la red tranviaria existente, hasta la parada de Derechos Humanos. Y las cocheras de Betoño con su correspondiente ramal de conexión hasta la parada de Salburua.
- ❖ **Tramo 2** prolonga el tramo 1 hasta completar el ramal de Mariturri hasta la parada con ese mismo nombre.
- ❖ **Tramo 3** consiste en la ejecución del ramal de Aldaia que se conecta con el tramo 1 en la intersección de la Avenida de Zabalzana con la Avenida de las Naciones Unidas.

El tramo 1 debe ser construido en primer lugar, ya que supone la conexión con el sistema tranviario existente. El siguiente tramo a implementar es el tramo 2 y se finaliza con la ejecución del tramo 3. A efectos de constituir un Plan de Obra con un horizonte temporal según las obras a ejecutar, se separarán las tres tramos descritos anteriormente en varios subtramos. Con el objetivo de minimizar las afecciones y molestias a la ciudadanía, se intentará coordinar adecuadamente las obras correspondientes a los diversos tramos, así como terminarlas con la mayor celeridad posible.

En el ANEXO 1 PLANOS DE TRAMIFICACIÓN se encuentra un plano general con la tramificación considerada para el presente estudio. En los siguientes epígrafes se realiza una descripción de los subtramos que comprenden cada tramo.

5.1. TRAMO 1. TRONCO

5.1.1. SUBTRAMO 1.1 (PK 0+000 - 0+250)

El primer subtramo empieza en la parada de Lovaina, calle Magdalena, donde se realiza la conexión con las líneas existentes, posteriormente atraviesa lo que hoy en día es la rotonda de Lovaina, donde se genera otra conexión con la línea existente hacia la calle Sancho el Sabio, terminando en la calle Adriano VI.

La parada mencionada, Lovaina, es de andenes laterales al implementarse como tercer andén de la parada existente y ampliarse el andén lateral de la parte sur, para los usuarios de la ampliación. También se generan 4 aparatos de vía de tipo desvíos y escape para realizar las conexiones con las líneas existentes, y un aparato de vía de tipo bretel.

Este tramo se realiza sobre trama urbana, de manera que se deberá fresar y demoler el firme, para luego realizar la excavación de la sección y poder construir la plataforma y la superestructura tranviaria.

5.1.2. SUBTRAMO 1.2 (PK 0+250 – 0+500)

Una vez superada la rotonda de Lovaina, la conexión con la siguiente parada se realiza en la calle Adriano VI. Para ello, este subtramo se extiende por un lateral de la calle a lo largo de 250 metros hasta el cruce con la calle Abendaño.

Este tramo está construido mayormente sobre trama urbana por lo que será necesario la demolición y excavación de la sección.

5.1.3. SUBTRAMO 1.3 (PK 0+500 - 0+750)

La parada Adriano VI, la cual es de tipología lateral, se encuentra en este tramo que discurre a lo largo de toda la calle con el mismo nombre. Esta parada cumple una función multimodal, ya que comparte conexión con las líneas de buses 1, 5 y 7. También se genera un aparato de vía de tipo bretel después de la parada. La extensión del tramo ronda los 250 metros los cuales ocupan mayormente una trama urbana por lo que será necesario la demolición y excavación de la sección.

5.1.4. SUBTRAMO 1.4 (PK 0+750 - 1+340)

Comenzando en la intersección con la calle Bustinzuri, este tramo avanza por la calle Bustinzuri donde gira al sur para finalizar en la intersección con la calle pintor Teodoro Dublang. A lo largo de los 590 metros del tramo, se dispone de una parada de tipología lateral, con el mismo nombre de la calle. También se prevé la construcción de una subestación eléctrica en este tramo, dentro del Parque de San Martín.

Este subtramo está construido mayormente sobre trama urbana por lo que será necesario la demolición y excavación de la sección.

5.1.5. SUBTRAMO 1.5 (PK 1+340 - 1+720)

Este subtramo ocupa la zona residencial, en la calle Ricardo Sacristán y la zona verde. Continúa por la calle Valentín de Berriotxoa durante 380 m y con ninguna parada. Al tratarse de un tramo construido completamente sobre trama urbana, será necesario la demolición y excavación de la sección.

5.1.6. SUBTRAMO 1.6 (PK 1+720 - 2+105)

Este subtramo continúa por la calle Valentín de Berriotxoa donde se encuentra la siguiente parada con andenes laterales con el mismo nombre de la calle, hasta la intersección con Avenida del Mediterráneo. El tramo tiene una longitud de 385 metros.

Este subtramo está construido mayormente sobre trama urbana por lo que será necesario la demolición y excavación de la sección.

5.1.7. SUBTRAMO 1.7 (PK 2+105 - 2+325)

Este subtramo discurre por Avenida de Zabalgana, donde se encuentra la parada de Borinbizkarra en su inicio, hasta la intersección con la Avenida Naciones Unidas con una longitud de 220 metros. La parada de Borinbizkarra es de tipología lateral. También tiene un aparato de vía de tipo escape que generan la conexión con el ramal de Aldaia y Mariturri.

5.1.8. SUBTRAMO 1.8 (PK 2+325 - 2+845)

Este subtramo discurre desde la intersección con la Avenida de las Naciones Unidas, hasta la intersección con la Avenida de los Derechos Humanos, con una longitud de 520 metros. En este tramo se encuentra la parada de Zabalgana que es de tipo lateral. Este subtramo está construido mayormente sobre trama urbana por lo que será necesario la demolición y excavación de la sección. También tiene un aparato de vía de tipo desvío y otro de tipo escape, que permiten la conexión con el ramal de Aldaia correspondiente con el tramo 3.

5.1.9. SUBTRAMO 1.9 (PK 2+845 - 3+165)

Este subtramo discurre desde la intersección con la Avenida de las Naciones Unidas, hasta la intersección con la Avenida Reina Sofía, con una longitud de 320 metros. Se prevé la construcción de una subestación eléctrica en este subtramo. Se genera la nueva parada de Derechos Humanos de tipología lateral y cuenta con un aparato de vía de tipo bretel ubicado antes de la parada.

El subtramo discurre en su totalidad sobre viales urbanos.

5.2. TRAMO 2 RAMAL MARITURRI

5.2.1. SUBTRAMO 2.1 (PK 3+165 - 3+865)

Este subtramo discurre desde la intersección con la Avenida Reina Sofía, hasta la intersección con la calle de Oyón, con una longitud de 700 metros.

Se genera la nueva parada de Iruña-Veleia de tipología lateral. El subtramo discurre en su totalidad sobre viales urbanos.

5.2.2. SUBTRAMO 2.2 (PK 3+865 - 4+485,88)

Este subtramo discurre desde la intersección con la calle de Oyón, hasta la calle de Mariturri. Con una longitud de 674 metros supone el final de la línea. Se genera la nueva parada de Mariturri de tipología enfrentada al final del recorrido. También se construye un aparato de vía de tipo bretel ubicado antes de la parada.

El subtramo, al igual que los anteriores, discurre en su totalidad sobre viales urbanos.

5.3. TRAMO 3 RAMAL ALDAIA

5.3.1. SUBTRAMO 3.1 (PK 2+325 - 2+710)

El primer subtramo comienza con la conexión a el tramo 1 en la intersección de la Av. Zabalgana con la Av. de las Naciones Unidas, y discurre hasta la intersección con la Av. Reina Sofía, con una longitud de aproximadamente 385 metros.

La conexión con el tramo 1 se genera mediante un aparato de vía de tipo escape. En este tramo se construye la parada de Naciones Unidas de tipología lateral. La plataforma tranviaria discurrirá en este subtramo por la mediana existente.

5.3.2. SUBTRAMO 3.2 (PK 2+710- 3+378,84)

El segundo subtramo comienza en la intersección con la Av. Reina Sofía, y discurre hasta la intersección con la calle Las Arenas, con una longitud de 669 metros aproximadamente.

En este subtramo se construye la parada de Aldaia de tipología lateral. Antes de la parada se construye un aparato de vía de tipo bretel.

La plataforma tranviaria también discurre en su totalidad por la mediana existente.

5.4. TRAMO CONEXIÓN A COCHERAS Y COCHERAS

5.4.1. SUBTRAMO 1.1 (PK 0+000 – 0+300)

Este subtramo de acceso a cocheras inicia con la extensión de la línea a Salburua que va por la Av. Martxoak 8 hasta la intersección con la calle Helsinki, con una longitud de 300 metros. Se mantiene la parada existente de Salburua y discurre en su totalidad sobre viales urbanos. Este subtramo cuenta con un aparato de vía tipo bretel a lo largo de la Av. Londres.

5.4.2. SUBTRAMO 1.2 (PK 0+300 – 0+461,82)

Este subtramo inicia en la intersección con la calle Helsinki, enseguida tiene otra intersección con la calle Cuenca del Deba, donde se coloca una parada con el mismo nombre de la calle. La longitud del tramo es de 161,81 metros.

5.4.3. COCHERA BETOÑO

5.4.3.1. ZONA EXTERIOR DE LA PARCELA DE COCHERAS

Este subtramo sigue al subtramo 1.2 e inicia en la rotonda del Bulevar de Salburua se coloca el acceso a la cochera en Betoño. Comprende desde los PK 0+461,89 – 0+535,99, con una longitud de 74,17 metros.

5.4.3.2. ZONA INTERIOR DE LA PARCELA DE COCHERAS

La cochera se propone ejecutar en actuación completa, ya que las modificaciones de las instalaciones en Ibaiondo reducen las vías de estacionamiento actuales para convertirlas en vías de mantenimiento, impidiendo tener suficientes vías de estacionamiento necesarias para el plan de explotación de las nuevas cocheras en Betoño.

6. PLAZO TOTAL DE LOS TRABAJOS

De acuerdo con la programación establecida en el Plan de Ejecución de las Obras descritas con anterioridad, se estima un plazo temporal para cada una de los tramos, contados desde la firma del acta de replanteo hasta la finalización completa de las obras necesarias para el desarrollo de las labores descritas en el presente estudio.

En el ANEXO 2 DIAGRAMA DE GANTT se presenta el diagrama de Gantt del plan de obra considerado. Dado que el Estudio Informativo es un ejercicio teórico, que debe servir para conocer, entre otros aspectos, el coste total de la inversión se ha estimado una ejecución consecutiva de los tramos y subtramos, lo que arroja un plazo total que podrá reducirse con la ejecución simultánea de las obras.

La tramificación, apreciable en el ANEXO 1 PLANOS DE TRAMIFICACIÓN, queda de la siguiente forma para el corredor tranviario:

TRAMO	SUBTRAMO	PK inicio	PK fin
TRAMO 1	1.1	0+000	0+250
	1.2	0+250	0+500
	1.3	0+500	0+750
	1.4	0+750	1+340
	1.5	1+340	1+720
	1.6	1+720	2+105
	1.7	2+105	2+325
	1.8	2+325	2+845
	1.9	2+845	3+165
TRAMO 2	2.1	3+165	3+865
	2.2	3+865	4+485,88
TRAMO 3	3.1	2+325	2+710
	3.2	2+710	3+378,84

Tabla 3. Resumen de la tramificación del trazado corredor

Y la tramificación para la conexión cocheras:

TRAMO	SUBTRAMO	PK inicio	PK fin
TRAMO 1	1.1	0+000	0+300
	1.2	0+300	0+461,82
Cochera		0+461,82	0+535,99

Tabla 4. Resumen de la tramificación de la conexión cocheras Betoño

6.1. TRAMO 1 TRONCO

Se estima un plazo de TREINTA Y SEIS (36) MESES.

6.2. TRAMO 2 RAMAL MARITURRI

Se estima un plazo de DIECIOCHO (18) MESES.

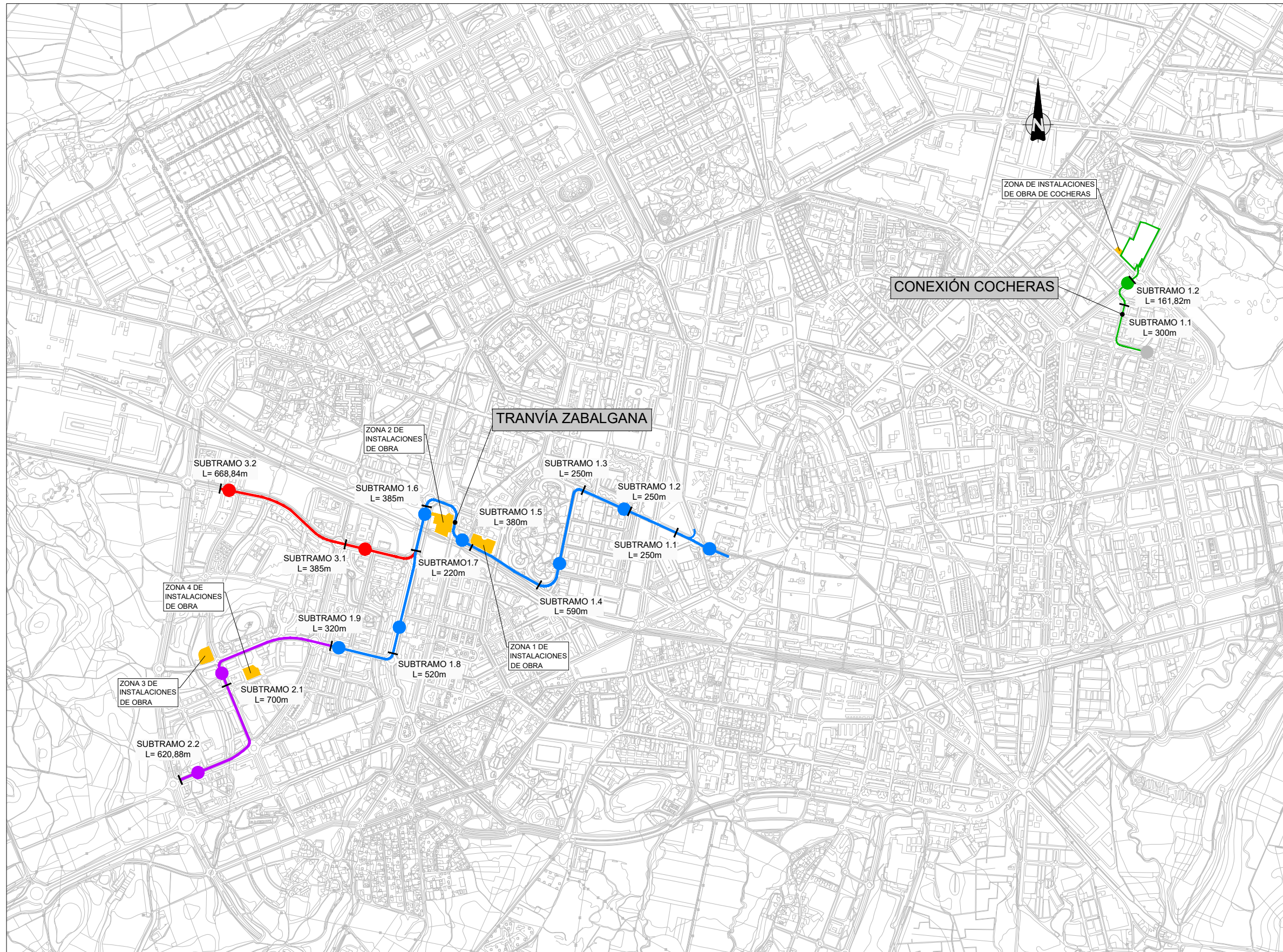
6.3. TRAMO 3 RAMAL ALDAIA

Se estima un plazo de DIECINUEVE (19) MESES.

6.4. TRAMO DE CONEXIÓN A COCHERAS Y COCHERAS

Para el ramal de conexión y de las cocheras, se estima un plazo de VEINTICUATRO (24) MESES.

ANEXO 1 PLANOS DE TRAMIFICACIÓN



- OHARRAK:
NOTAS:
- TRAMO-1
 - TRAMO-2
 - TRAMO-3
 - COCHERAS
 - ZONA DE INSTALACIONES DE OBRA

Tramo 1 Trazado	P.K. Inicial	P.K. Final	Longitud (m)
Subtramo 1.1	0+000	0+250	250
Subtramo 1.2	0+250	0+500	250
Subtramo 1.3	0+500	0+750	250
Subtramo 1.4	0+750	1+340	590
Subtramo 1.5	1+340	1+720	380
Subtramo 1.6	1+720	2+105	385
Subtramo 1.7	2+105	2+325	220
Subtramo 1.8	2+325	2+845	520
Subtramo 1.9	2+845	3+165	320

Tramo 2 Trazado	P.K. Inicial	P.K. Final	Longitud (m)
Subtramo 2.1	3+165	3+865	700
Subtramo 2.2	3+865	4+485,88	620,88

Tramo 3 Trazado	P.K. Inicial	P.K. Final	Longitud (m)
Subtramo 3.1	2+325	2+710	385
Subtramo 3.2	2+710	3+378,84	668,84

Ramal Betoño	P.K. Inicial	P.K. Final	Longitud (m)
Subtramo 1.1	0+000	0+300	300
Subtramo 1.2	0+300	0+461,82	161,82

REV.	CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	COMP.	OBRA
01	PRIMERA EMISIÓN	Nov. 24	XIA	JGP	

BERRIKUSPENAK / REVISIONES

AHOLKULARIA / CONSULTOR CAF TURNKEY ENGINEERING	INGENIARI EGILEA INGENIERO AUTOR <i>Xabier Ibarra Alvarez</i>
---	---

AHOLKULARIA ERREFERENTZIA REFERENCIA CONSULTOR	ERREFERENTZIA REFERENCIA
---	-----------------------------

TTE-IS-23004-CWI-DEQ-DRW-A110101	PLANO-ZK / N. PLANO A11
	ORRIA / HOJA 1 Sigue FIN

ANEXO 2 DIAGRAMA DE GANTT

PLAN DE OBRA DE LA ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO INFORMATIVO DE LA AMPLIACIÓN DEL TRANVÍA DE VITORIA-GASTEIZ A ZABALGANA

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	M-1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30	M31	M32	M33	M34	M35	M36	M37	M38	M39
1	TRAMO 1. TRONCO: LOVAINA - DERECHOS HUMANOS	762 días		TRAMO 1																																							
2	Subtramo 1.1 PK 0+000 - 0+250	101 días		Subtramo 1.1																																							
3	Labores previas	10 días																																									
4	Reposición de servicios afectados	35 días	3FC-1 día																																								
5	Plataforma	12 días	4FC-5 días																																								
6	Paradas	30 días	5																																								
7	Superestructura	40 días	5FC-2 días																																								
8	Electrificación	12 días	5FC-2 días																																								
9	Instalaciones	10 días	8FF																																								
10	Tráfico y reordenación urbanística	45 días	9FC-5 días																																								
11	Subtramo 1.2 PK 0+250 - 0+500	91 días		Subtramo 1.2																																							
12	Labores previas	10 días	10FC-3 días																																								
13	Reposición de servicios afectados	35 días	12FC-1 día																																								
14	Plataforma	12 días	13FC-3 días																																								
15	Superestructura	40 días	14FC-2 días																																								
16	Electrificación	12 días	14FC-2 días																																								
17	Instalaciones	10 días	16FF																																								
18	Tráfico y reordenación urbanística	25 días	17FC-5 días																																								
19	Subtramo 1.3 PK 0+500 - 0+750	112 días		Subtramo 1.3																																							
20	Labores previas	10 días	18FC-3 días																																								
21	Reposición de servicios afectados	36 días	20FC-1 día																																								
22	Plataforma	12 días	21FC-3 días																																								
23	Paradas	30 días	22																																								
24	Superestructura	61 días	22FC-3 días																																								
25	Electrificación	12 días	22FC-3 días																																								
26	Subestación	25 días	21FC-2 días																																								
27	Instalaciones	10 días	25FF																																								
28	Tráfico y reordenación urbanística	18 días	27FC-7 días																																								
29	Subtramo 1.4 PK 0+750 - 1+340	137 días		Subtramo 1.4																																							
30	Labores previas	10 días	28FC-3 días																																								
31	Reposición de servicios afectados	64 días	30FC-1 día																																								
32	Plataforma	19 días	31FC-3 días																																								
33	Paradas	30 días	32																																								
34	Superestructura	40 días	32FC-3 días																																								
35	Electrificación	18 días	32FC-3 días																																								
36	Instalaciones	10 días	35FF																																								
37	Tráfico y reordenación urbanística	40 días	36FC-7 días																																								
38	Subtramo 1.5 PK 1+340 - 1+720	90 días		Subtramo 1.5																																							
39	Labores previas	10 días	37FC-3 días																																								
40	Reposición de servicios afectados	27 días	39FC-1 día																																								
41	Plataforma	20 días	40FC-3 días																																								
42	Superestructura	40 días	41FC-3 días																																								
43	Electrificación	12 días	41FC-3 días																																								

PLAN DE OBRA DE LA ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO INFORMATIVO DE LA AMPLIACIÓN DEL TRANVÍA DE VITORIA-GASTEIZ A ZABALGANA

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	M-1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30	M31	M32	M33	M34	M35	M36	M37	M38	M39
87	Subtramo 2.1 PK 3+165 - 3+865	174 días		Subtramo 2.1																																							
88	Labores previas	20 días		[Barra de actividad]																																							
89	Reposición de servicios afectados	77 días	88FC-1 día	[Barra de actividad]																																							
90	Plataforma	42 días	89FC-12 días	[Barra de actividad]																																							
91	Paradas	30 días	90	[Barra de actividad]																																							
92	Superestructura	40 días	90FC-4 días	[Barra de actividad]																																							
93	Electrificación	37 días	90FC-4 días	[Barra de actividad]																																							
94	Instalaciones	37 días	93FF	[Barra de actividad]																																							
95	Tráfico y reordenación urbanística	27 días	94FC-12 días	[Barra de actividad]																																							
96	Subtramo 2.2 PK 3+865 - 4+485,88	155 días		Subtramo 2.2																																							
97	Labores previas	30 días	95FC-3 días	[Barra de actividad]																																							
98	Reposición de servicios afectados	66 días	97FC-1 día	[Barra de actividad]																																							
99	Plataforma	36 días	98FC-12 días	[Barra de actividad]																																							
100	Paradas	30 días	99	[Barra de actividad]																																							
101	Superestructura	40 días	99FC-4 días	[Barra de actividad]																																							
102	Electrificación	30 días	99FC-4 días	[Barra de actividad]																																							
103	Instalaciones	30 días	102FF	[Barra de actividad]																																							
104	Tráfico y reordenación urbanística	21 días	103FC-12 días	[Barra de actividad]																																							
105	Pruebas y ensayos	60 días	104	[Barra de actividad]																																							
106	Seguridad y Salud	229 días	88CC	[Barra de actividad]																																							
107	Control de calidad	229 días	88CC	[Barra de actividad]																																							
108	TRAMO 3: RAMAL ALDAIA: AVENIDA ZABALGANA - ALDAIA	393 días		TRAMO 3																																							
109	Subtramo 3.1 PK 2+325 - 2+710	171 días		Subtramo 3.1																																							
110	Labores previas	18 días		[Barra de actividad]																																							
111	Reposición de servicios afectados	76 días	110FC-1 día	[Barra de actividad]																																							
112	Plataforma	34 días	111FC-5 días	[Barra de actividad]																																							
113	Paradas	30 días	112	[Barra de actividad]																																							
114	Superestructura	40 días	112FC-3 días	[Barra de actividad]																																							
115	Electrificación	28 días	112FC-3 días	[Barra de actividad]																																							
116	Instalaciones	28 días	115FF	[Barra de actividad]																																							
117	Tráfico y reordenación urbanística	34 días	116FC-10 días	[Barra de actividad]																																							
118	Subtramo 3.2 PK 2+710 - 3+378,84	167 días		Subtramo 3.2																																							
119	Labores previas	35 días	117FC-3 días	[Barra de actividad]																																							
120	Reposición de servicios afectados	64 días	119FC-1 día	[Barra de actividad]																																							
121	Plataforma	38 días	120FC-5 días	[Barra de actividad]																																							
122	Paradas	30 días	121	[Barra de actividad]																																							
123	Superestructura	40 días	121FC-4 días	[Barra de actividad]																																							
124	Electrificación	29 días	121FC-4 días	[Barra de actividad]																																							
125	Instalaciones	29 días	124FF	[Barra de actividad]																																							
126	Tráfico y reordenación urbanística	19 días	125FC-10 días	[Barra de actividad]																																							
127	Pruebas y ensayos	60 días	126	[Barra de actividad]																																							
128	Seguridad y Salud	165 días	110CC	[Barra de actividad]																																							
129	Control de calidad	165 días	110CC	[Barra de actividad]																																							

