



FERROCARRIL

Línea 3

eslabón clave

METROPOLITANO DE BILBAO

BILBOKO TRENBIDE METROPOLITARRA

3.Linea

funtsezko
katebegia





FERROCARRIL

Línea 3

eslabón clave

METROPOLITANO DE BILBAO

BILBOKO TRENBIDE METROPOLITARRA

3.Linea

funtsezko
katebegia







Arantxa Tapia Otaegi

Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailburua
ETS-ko Presidentea

Consejera de Desarrollo Económico e Infraestructuras
Presidenta de ETS

Zerbitzua ematen hasi eta hiru urtera, Bilboko Trenbide Metropolitarraren 3. linea, ezaugarri nagusi moduan eraginkortasuna eta modernitatea dituen Euskadiko garraio sistemaren erreferente gisa finkatu da.

Azpiegitura berriak arreta zuzena ematen die Bizkaiko hiriburuko gunen altuenetako 70.000 biztanle baino gehiagori. Biztanle horiek, euren auzoen mugikortasunean eta irisgarritasunean eman den hobekuntza nabarmena eta lurraldearen benetako ardatz egitura-tzailea den sarean leku batetik bestera joateko ireki diren aukerak egiaztatu ahal izan dituzte.

Baina azpiegitura berri hori zerbitzua ematen hasteak zerbitzu metropolitano izaera gaitzen du. Argitalpen honen izenburuan islatzen denez, 3. linea, hamarkada luzeetan loturirik gabe egon diren bi trenbide sare historiko lotzeko asmoak gauzatzeko aukera eman duen funtsezko katebegia da: Bilbo eta Donostia arteko linea eta Bilbo eta Lezama artekoa. Bi lineak bat egitea, beraz, lagungarria izan da garraio sistemaren berrantolaketa helburu nagusia betetzeko eta Txorierriko, Durangaldeko, Urdaibaiko edo Debarrenako biztanleak ere Bilbo erdigunera erosotasunez heltzeko.

Herritarren aldetik izan duen harrera beroak berretsi egiten du Eusko Jaurlaritzak eta Bizkaiko Foru Aldundiak Bilbok hirugarren metro linea izan dezan eta, aldi berean, zerbitzuak etengabe hobetzeko bidean aurrera egiteko aukera emango duen Euskadiko trenbide sarearen batasuna berreskuratzeko egin den eraikuntza eta ekonomia alorreko ahalegina.

Jarrai dezagun etorkizuneko garraioa eraikitzen! Zorionak!

Tres años después de su entrada en servicio, la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao se ha consolidado como referente del sistema de transportes de Euskadi, caracterizado por su eficacia y modernidad.

La nueva infraestructura atiende de forma directa a una población de más de 70.000 habitantes de las zonas altas de la capital vizcaína, que han podido comprobar la mejora sustancial que se ha producido en la movilidad y accesibilidad de sus barrios y la alternativa abierta para desplazarse por una red que cumple con su cualidad de auténtico eje vertebrador del territorio.

Pero la puesta en operación de esta nueva infraestructura trasciende a la propia condición de servicio metropolitano. Como se refleja en el título de esta publicación, la línea 3 es el eslabón clave que ha permitido materializar la voluntad de enlazar dos históricas redes ferroviarias que se mantenían inconexas desde décadas atrás: la línea de Bilbao a Donostia y la de Bilbao a Lezama. Su confluencia ha contribuido, consiguientemente, a que se cumpla el objetivo fundamental de la reordenación del sistema de transporte y a que la población que reside en las comarcas del Txorierri, Durangaldea, Urdaibai o Debarrena también pueda acceder con comodidad hasta el corazón de Bilbao.

Los resultados en términos de aceptación de la ciudadanía avalan el esfuerzo constructivo y económico que hemos realizado conjuntamente el Gobierno Vasco y la Diputación Foral de Bizkaia para dotar a Bilbao de una tercera línea de metro y, paralelamente, recuperar la unidad de la red ferroviaria de Euskadi que haga posible avanzar en la mejora permanente de los servicios.

Construyamos el transporte del futuro. Zorionak!



(Aurkibidea)

Índice

Burdin bideak Begoñako Errepublikan

(1)

1.1. Begoña eta trena	14
1.2. Lezamako trenbidea	26
1.3. Tranbiak	40
1.4. Matiko eta Azbarren arteko trenbidea, katebegi galdua	48
1.5. Metroaren iritsiera	57

Los caminos de hierro en la República de Begoña

1.1. Begoña y el tren	14
1.2. El ferrocarril de Lezama	26
1.3. Los tranvías	40
1.4. El ferrocarril de Matiko a Azbarren, un eslabón perdido	48
1.5. La llegada del metro	57

Linea berria, funtsezko katebegia

(2)

2.1. Erreferentziatzeko esparrua	63
2.2. Proiektuaren sorrera eta bilakaera	89
2.3. Geltokiak eta haien ingurunea	109
2.4. Hiri-birmoldaketa	128

La nueva línea, el eslabón clave

2.1. Marco de referencia	63
2.2. Génesis y evolución del Proyecto	89
2.3. Estaciones y su entorno	109
2.4. Remodelación urbana	128

Linearen eraikuntza eta ekipamendua

(3)

3.1. Lanen antolakuntza eta garapena	141
3.2. Eraikuntzarako prozedurak	156
3.3. Trenbide instalazioak	164
3.4. Ekipo elektromekanikoak	182

La construcción y equipamiento de la Línea

3.1. Organización y desarrollo de las obras	141
3.2. Procedimientos constructivos	156
3.3. Instalaciones ferroviarias	164
3.4. Equipos electromecánicos	182

Emaitza eta funtzioa

(4)

4.1. Sarean sartzea	197
4.2. Eragiketa agertokiak	207
4.3. Lehenengo emaitzak	220
4.4. Zazpikaleetako trukagunea	232

Resultado y función

4.1. Integración en la red	197
4.2. Escenarios de operación	207
4.3. Primeros resultados	220
4.4. Intercambiador de Casco Viejo	232

3. LINEA, FUNTSEZKO KATEBEGIA



LÍNEA 3, ESLABÓN CLAVE

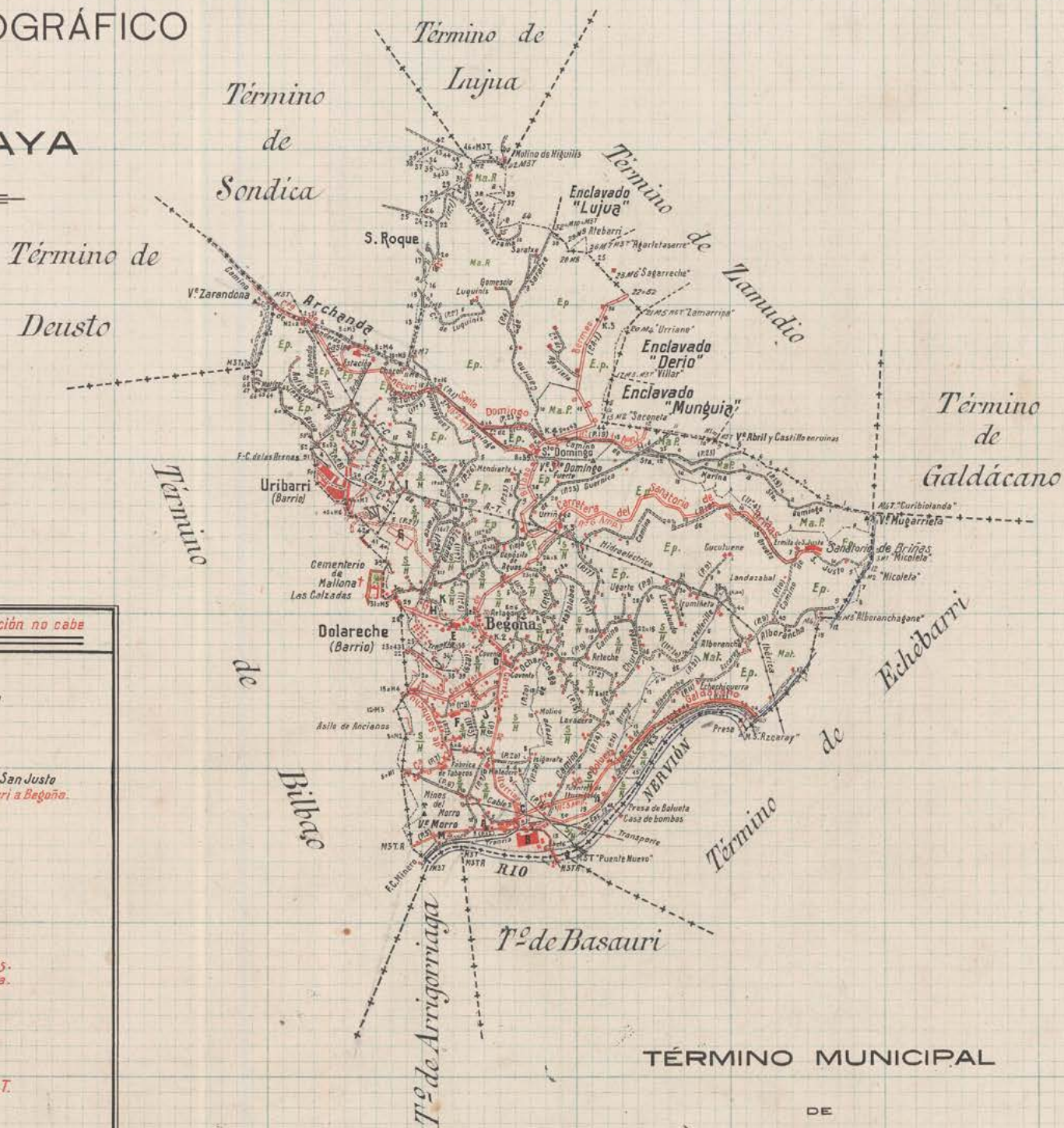


Burdin bideak
Begoñako
Errepublikan

**Los caminos
de hierro en la
República de Begoña**

MAPA TOPOGRÁFICO

DE
VIZCAYA



= Nota =

Relación de los detalles cuya rotulación no cabe en el plano.

P. 5	Carretera de Bilbao a Pancorbo.
P. 6	Camino de Sagaminaga.
P. 7	Travesía de Santuchu y C. del Verdel.
P. 13	F.-C. industrial de Esbarren.
P. 15	Camino de Artalando.
P. 16	Idm. de Garaizar.
P. 17	Idm. de Garateburu.
P. 18	Desde el punto 4 sella también C. de San Justo.
P. 27	Carretera en construcción de Uribarri a Begoña.
P. 28	F.-C. de Lezama.
P. 30	Calle de Aurrecoechea.
I. 1	Camino de Mendicochea a Bilbao.
I. 2	Idm. de Subuchu.
I. 3	Calle y camino de los Frailes.
I. 6	Estrada de Garraipilla.
I. 7	Camino de Zurbarán.
I. 8	Idm. del Depósito a Zurbarán.
I. 9	Idm. de Puente Seco.
I. 10	Idm. de Narbide.
A.	V. Bolueta y Escuelas municipales.
B.	Hijos Hornos de S. Ana de Bolueta.
C.	Patronato de Obreros.
D.	Sindicato Agrícola.
F.	Convento de P. R. Carmelitas.
E.	Basilica de Begoña.
H.	Cementerio de Begoña.
G.	Fabrica de Echevarria.
I.	Estación transformadora de A.T.
J.	Estrada oscura.
K.	Camino del Polvorin.
L.	Idm. de Abasolo.
M.	Fuente de "Venia Guerno".
Amp.	Carretera de Sta. Marina (Forestal).

TÉRMINO MUNICIPAL

DE

Begoña

Escala de 1:25.000

Superficie: 912 h⁵ 18 a⁵ 75 m⁵ 2



Jean Laurent frantsesak 1863an Atxuriko auzoaren argazki hau hartu zuenean, eskuineko bi etxaldeak baino ez zeuden Bilboren jurisdikziopean, eta gainerako eraikinak Begoñako Errepublikan zeuden. Jean Laurenten argazkia. Kultura Ministerioa.

Cuando el francés Jean Laurent tomó esta fotografía del barrio de Atxuri en 1863, únicamente las dos manzanas de la derecha se encontraban en jurisdicción de Bilbao, mientras que los restantes edificios pertenecían a la República de Begoña. Fotografía de Jean Laurent. Ministerio de Cultura.

Kukullagako eta Zazpikaleetako geltokiak izan ezik, Bilboko metroaren 3. linea modernoaren trazatu osoa duela 150 urte desagertutako Begoñako elizatearen edo Errepublikaren parte ziren lurretatik igarotzen da.

XIX. mendearen hasieran, Bilboko hiria, Ibaizabal ibaiaren eskuineko ertzaren eta Artxanda mendiaren lehen mendilerroen artean zeuden lur lauek soilik osatzen zuten lurralde txikian hedatzen zen, Atxuriko Enkarnazio plazatik Sendeja amaitu arte. Gune horri San Anton zubiaren ezkerreko estribuaren ondoan zeuden etxe gutxi batzuk gehitzen zitzaizkion. Hasierako hiri-gunea osatzen zuten hiru kaleetatik, zazpi kale historikoetara igaro zen, eta laster, eskuragarri zegoen azalera urria bete-beteta geratu zen, eta hiriaren hedapenerako aukera bakarra inguruko herrietako lurra zen.

1863an Bizkaiko lehen trenbidea, Tuteratik Bilbora zihoan linea, inauguratu zenean, geltoki terminala instalatzeko leku faltak, kontzesioan aurreikusitako azken puntura, Bilbora, trena iristea eragotzi zuen. Hori dela

Si se exceptúan las estaciones de Kukullaga y Casco Viejo, la práctica totalidad del trazado de la moderna línea 3 de metro de Bilbao transcurre por territorios que hace 150 años formaban parte de la desaparecida Anteiglesia o República de Begoña.

A principios del siglo XIX, la Villa de Bilbao se extendía sobre un territorio verdaderamente exiguo, conformado únicamente por las tierras llanas situadas entre la orilla derecha de la ría del Nervión y las primeras estribaciones del monte Artxanda, desde la plaza de la Encarnación en Atxuri hasta el final de La Sendeja, espacio al que se sumaban unas pocas casas situadas junto al estribo izquierdo del puente de San Antón. De las primitivas tres calles que conformaron su casco urbano inicial, se pasó a las históricas siete calles y pronto el escaso territorio disponible quedó colmatado, sin más posibilidad de expansión urbana que a costa del territorio de las poblaciones vecinas.

Cuando en 1863 se inauguró el primer ferrocarril de Bizkaia, la línea de Tudela a Bilbao, la falta de espacio para implantar la estación terminal impidió que el tren pudiera llegar al punto final previsto en la concesión, es decir, a Bilbao. Por

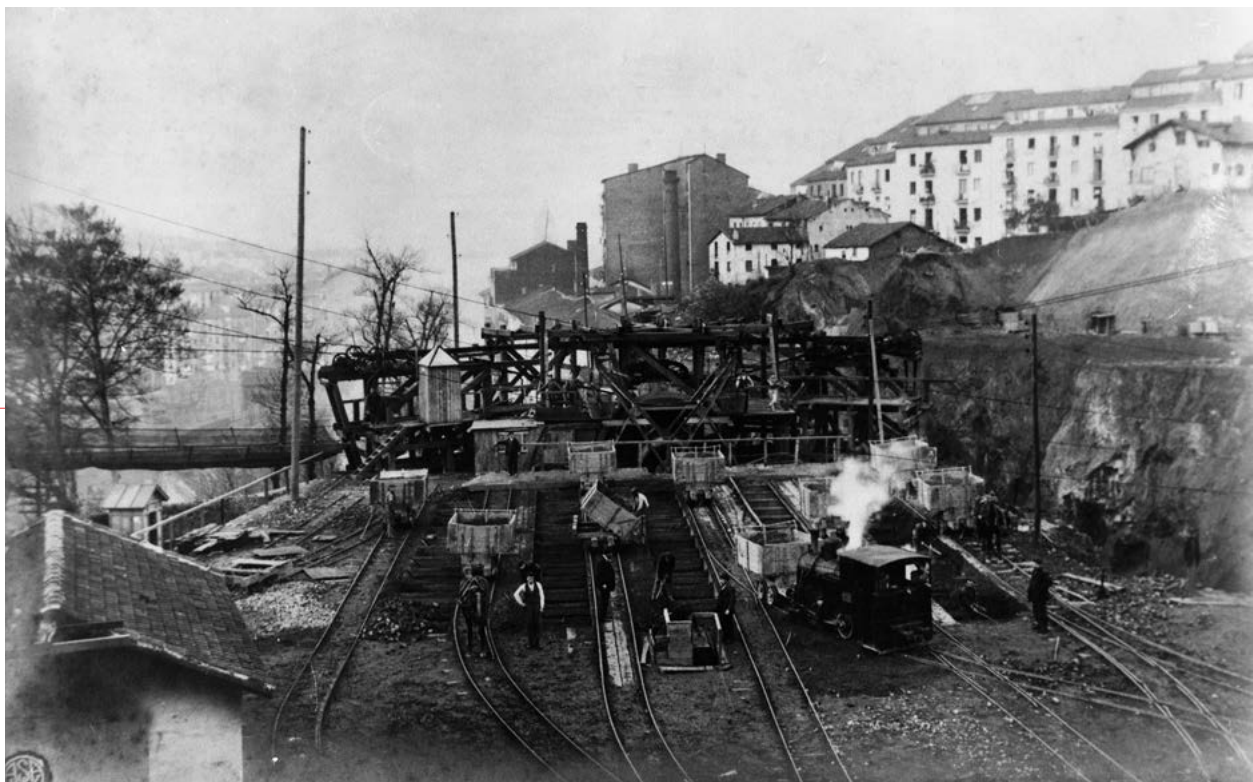
Zazpi Kaleetan lekurik ez zegoenez, Tuter eta Bilbo arteko trenbidearen amaierako geltokia, ondoan zegoen eta 1870era arte Bilbotik independentea zen Abandoko elizatearen lurretan egin zen. Jean Laurenten argazkia. Kultura Ministerioa.



Ante la falta de espacio en las exiguas siete calles, la estación terminal del ferrocarril de Tudela a Bilbao se emplazó en 1863 en terrenos de la vecina anteiglesia de Abando, independiente hasta 1870 de Bilbao. Fotografía de Jean Laurent. Ministerio de Cultura.

Meatzaritzak ere protagonismo nabarmena izan zuen Begoñako bizitza ekonomikoan XIX. mendearen amaieran. Mina del Morro.

La minería también tuvo un notable protagonismo en la vida económica de Begoña a finales del siglo XIX. Mina del Morro.



eta, geltokia, ia urbanizatu barik zeuden Abandoko elizatearen lursail zabaletan egin behar izan zen. Egoera horrek garai hartako trenbide arloko legeriak berak onartutako berezitasuna ekarri zuen. Geltoki bati izena jartzeko orduan, lehenik eta behin, geltokia zegoen herriaren izena agertzea eskatzen zen, eta, ondoren, haren zerbitzua jaso zezaketen inguruko herriena. Arau horren «salbuespen bakarra, Tuteratik Bizkaiko hiriburura zihoan trenbidea amaitzen zen geltokia zen, Abandon erakita egon arren, Bilboko geltokia izena hartu baitzuen, kontzesioaren legeak linearen muturreko puntuari izen hori ematen baitzion».

Ez da kasualitatea 1870ean, Jaurerriko lehen trenbidea inauguratu zenetik zazpi urte eskas igaro eta gero, Bilboren hiri-hedapeneko prozesua hasi izatea, Abandoko zenbait barruti bere jurisdikzioan sartu zirenean, Bilbo Zaharra eta geltoki berriaren ingurua barne. Begoñako elizatea ere bizilagunak bereganatzeko nahia- ren biktima izan zen, eta San Agustín -urte batzuetara egungo Udaletxea eraiki zen lekua-, Campo Volantín, Askaoiturri, Zabalbideko behealde, Atxuri eta Ponton inguruak Bilboren esku geratu ziren.

1870eko apirilaren 2an gertatu zen Hiribilduaren jurisdikzioaren lehenengo zabaltze horrek, ondorengo fa- seetan Bizkaiko hiriburuaren egungo mugak eratu zi- tuen prozesu handi baten hasiera ekarri zuen. 1890eko apirilaren 27an, abandotarrek, oraindik independentea zen lurraldearen borondatezko integrazioa erabaki zu- ten. Begoñak, berriz, gogor eutsi zien bere inguruko- en asmo hedakorrei, baina azkenean Primo de Riveraren diktadurak euren borondatea zapuztu zuen, gobernu horrek 1925eko urtarrilaren 1ean behin betiko Bilboren esku geratzea agindu baitzuen. Egun berean, Deustu- ko elizate osoa eta ordura arte Erandiokoa izandako Lutxana auzoa ere Bilboren esku geratu ziren. Gerra Zibilaren ondoren, prozesuak 1940an jarraitu zuen Erandioren anexoarekin, eta 1966an Asua, Loiu, Son- dika, Derio, Zamudio eta Lezama udalerriak beregana- tuz. Dena den, horiek guztiek independentzia berres- kuratu zuten 1983an.

ello, ésta se tuvo que levantar en los amplios terrenos, en- tonces apenas urbanizados, de la vecina anteiglesia de Aban- do, situación que trajo consigo una singularidad reconocida por la propia legislación ferroviaria de la época, que exigía, a la hora de bautizar una estación, que figurase primero el nombre de la población en la que se encontraba ubicada, y, a continuación, la de otras vecinas que también pudieran ser atendidas por ella, «exceptuándose únicamente de dicha regla la estación en que termina el ferrocarril de Tudela a la capital de Vizcaya, la cual, aun cuando construida en el tér- mino de Abando, llevará el nombre de estación de Bilbao, por designar así la ley de su concesión este punto extremo de la línea».

No es casualidad que en 1870, cuando apenas habían tras- currido siete años desde la inauguración del primer ferrocarril del Señorío, se iniciara el proceso de expansión urbana de Bilbao con la incorporación a su jurisdicción de varios distri- tos de Abando, incluidos Bilbao La Vieja y el entorno de la nueva estación. La anteiglesia de Begoña también fue víctima de la voracidad de sus vecinos, y sufrió la amputación de San Agustín -donde años más tarde se levantaría el actual ayun- tamiento-, el Campo Volantín, Askaoiturri, el sector inferior de Zabalbide, Atxuri y el Pontón.

Esta primera ampliación de la jurisdicción de la Villa, que tuvo lugar el 2 de abril de 1870, supuso el inicio de un gran pro- ceso que en fases posteriores conformaron los actuales lími- tes de la capital de Bizkaia. El 27 de abril de 1890 los aban- dotarras decidieron la integración voluntaria del territorio que todavía se mantenía independiente. Por el contrario, Begoña se resistió con tenacidad a las ambiciones expansionistas de sus vecinos, pero su voluntad fue finalmente doblegada du- rante la Dictadura de Primo de Rivera, cuyo gobierno decre- tó su definitiva anexión a Bilbao el 1 de enero de 1925. En la misma fecha también se incorporó la totalidad de la Ante- iglesia de Deusto y el barrio erandiotarra de Lutxana. Tras la Guerra Civil el proceso continuó en 1940 con la anexión de Erandio y en 1966 con la absorción de los municipios de Asúa, Loiu, Sondika, Derio, Zamudio y Lezama, aunque todos ellos recobraron la independencia en 1983.



XIX. mendearen erdialdean, Industria Iraultza Begoñara iritsi zen hainbat lantegiren eskutik, Euskadiko lehen labe garaia instalatu zuen Boluetako Santa Ana eta Echevarria altzairu-fabrika, besteak beste. Jean Laurenten argazkia. Kultura Ministerioa.

A mediados del siglo XIX la Revolución Industrial llegó a Begoña de la mano de factorías como la de Santa Ana de Bolueta, donde se instaló el primer alto horno de Euskadi, o la fábrica de aceros Echevarría. Fotografía de Jean Laurent. Ministerio de Cultura.

1870 baino lehen, Begoñako Errepublika gaur egungo Uribitarte, San Agustín, Castaños, Matiko, Uribarri, Zurbaran, Zurbaranbarri, Arabella, Artxanda, Etxebarria, Santutxu, Txurdinaga, Otxarkoaga, Atxuri eta Bolueta auzoek osatzen zuten. Historiaren ikuspegitik, bere jarduera ekonomiko nagusia nekazaritzan oinarrituta zegoen, eta bertan nabarmena zen txakolina ekoizteko mahatsondoen laborantza. Hori dela eta, elizateko biztanleak «mahatsorri» ezizenez ezagutzen ziren Bilbon.

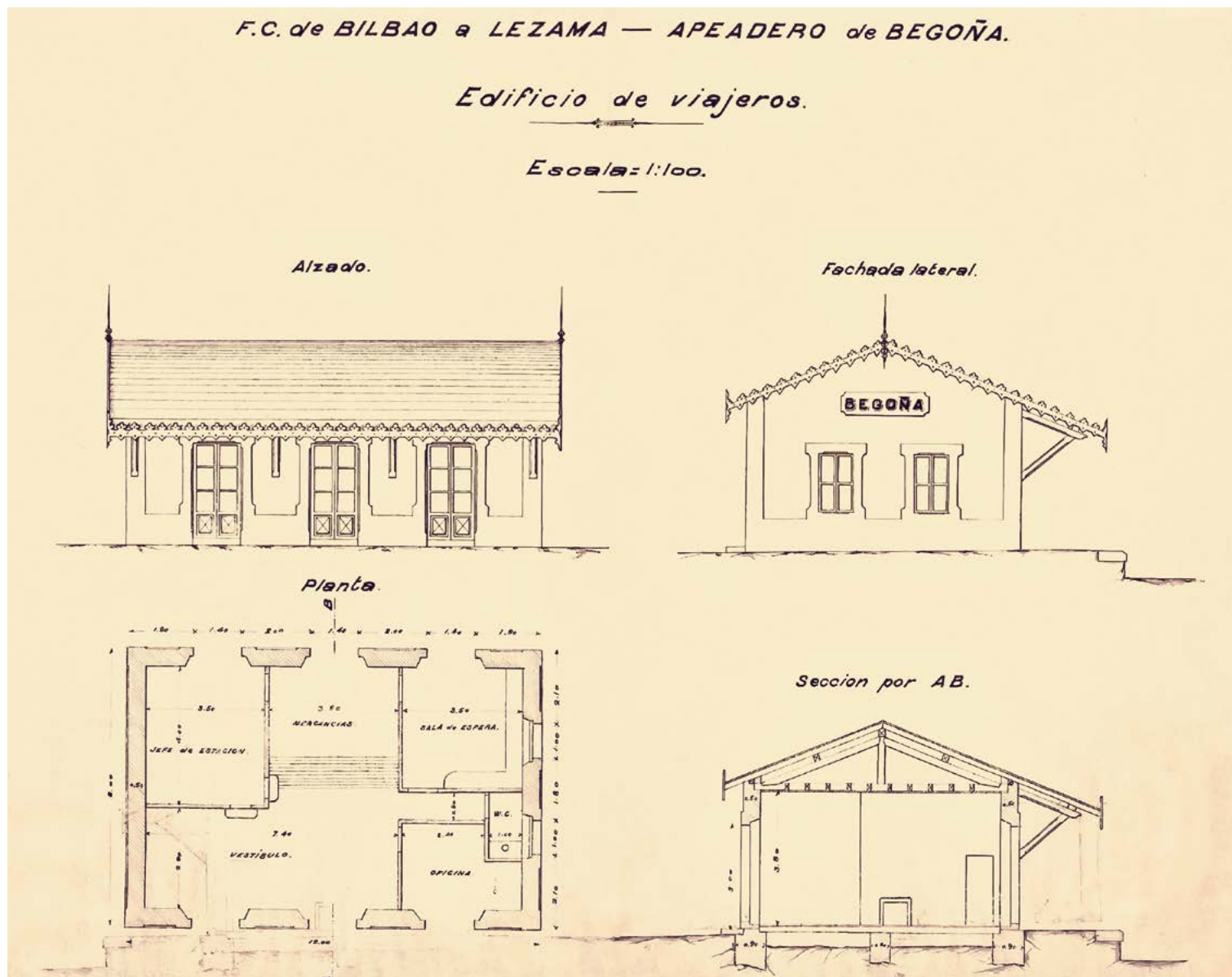
XIX. mendearen erdialdean industria iraultza iritsi zen Begoñara. 1848an Santa Ana lantegia inauguratu zen Boluetan, Euskadiko historia ekonomikoaren mugarri nabarmena, bertan eraiki baitzen labe garai bat lehen aldiz. Urte batzuk geroago, 1878an, José Echevarriak eta bere seme Federicok eta Josek, latorri lantegi bat ireki zuten, eta denborarekin, 23.000 m² baino gehiagoko azalera hartu zuen altzairu berezien ekoizpenean zentratutako siderurgia enpresa garrantzitsu bihurtu zen. Instalazioak Errekalde auzo zaharrean egon ziren. Auzo hori ez dugu nahastu behar bere garaian Errekaldeberri izena hartu zuen eta gaur egun izen hori duen auzoarekin. Izan ere, «berri» atzizkia gehitu zitzaion, Begoñako Errekalde auzo historikoarekin ez nahasteko. Litekeena da gazteenek izen zahar hori ez ezagutzea, baina ez dute arazorik izango auzoa zegoen lekua identifikatzeko: egungo Etxebarria parkea.

Meatzaritzak ere protagonismo nabarmena izan zuen Begoñako Errepublikako bizitza ekonomikoan. Bere jurisdikzioan hainbat harrobi ustiatu ziren, eta haien ekoizpena Bilboko eraikuntza lanetara bideratzen zen. Baina jarduera garrantzitsuena burdin minerala erauztea izan zen, gaur egun hiri-parke bikain, Santutxuko eta bere inguruko benetako birika berde bihurtuta dagoen Mina del Morro famatuan.

Con anterioridad al año 1870, la República de Begoña estaba integrada por los actuales barrios de Uribitarte, San Agustín, Castaños, Matiko, Uribarri, Zurbaran, Zurbaranbarri, Arabella, Artxanda, Etxebarria, Santutxu, Txurdinaga, Otxarkoaga, Atxuri y Bolueta. Históricamente, su principal actividad económica se había centrado en la agricultura, donde destacaba el cultivo de la vid para la producción de txakolí, motivo por el que los habitantes de la anteiglesia eran conocidos en Bilbao como «mahatsorris».

A mediados del siglo XIX la revolución industrial llegó a Begoña. En 1848 se inauguró en Bolueta la factoría de Santa Ana, un destacado hito en la historia económica de Euskadi, ya que en ella se levantó por primera vez un alto horno. Años más tarde, en 1878, José Echevarría y sus hijos Federico y José, abrieron una fábrica de hojalata que con el tiempo se convertiría en una importante empresa siderúrgica centrada en la producción de aceros especiales, con una extensión de más de 23.000 m². Sus instalaciones se situaron en el antiguo barrio de Rekalde, que no debe confundirse con el que en la actualidad es conocido con el mismo nombre que, de hecho, en sus inicios fue bautizado como Recaldeberri, añadiendo el sufijo «berri» precisamente para no confundirlo con el histórico Rekalde de Begoña. Es probable que los más jóvenes desconozcan esta antigua denominación, pero no tendrán problema en identificar su antiguo emplazamiento: el actual Parque Etxebarria.

La minería también tuvo un destacado protagonismo en la vida económica de la República de Begoña. En su jurisdicción se explotaron diversas canteras, cuya producción se destinaba a las obras de edificación de Bilbao, pero la actividad más importante fue la extracción de mineral de hierro en la famosa Mina del Morro, hoy convertida en un magnífico parque urbano, un verdadero pulmón verde para Santutxu y su entorno más inmediato.



Begoñako geltokiaren plano.

Plano de la estación de Begoña.

Begoña eta trena (1.1)

Ziurrenez, iraganean Begoñako Errepublika osatu zuten auzoetako biztanle askok pentsatuko dute trena ez zela euren auzora 1997ko uztailaren 5era arte iritsi, egun horretan inauguratu baitzen, Santutxun, Basarraten eta Boluetan geltokiak dituen Metro Bilbao-ko 1. linearen lehen luzapena. Hogei urte geroago, 2017ko apirilaren 8an, 3. linearen irekierak geltoki berriak ekarri zituen elizate zaharrera, Matikon, Uribarrrin, Zurbaranbarrin, Txurdinagan eta Otxarkoagan, hain zuzen ere.

Eta, hala ere, Begoñako tren-historia ez da metroaren bi linea modernoetara mugatzen; aitzitik, askoz aberatsagoa eta, batez ere, askoz antzinakoagoa da, izan ere, lurralde hori lau trenbidek, hiru tranbia elektrikok eta funikular batek zeharkatu dute. Azken hori, Artxandakoa, oso ezaguna da, eta 1915etik etengabe igotzen eta jaisten da Castaños eta izena ematen dion mendia-
ren tontorraren artean. Azken tranbiak, berriz, 1964an desagertu ziren, eta trenbideko lineei dagokienez alda-
keta ugari izan dira haien jatorrizko trazatuetan, moz-
ketetan eta mota guztietako eraldaketetan. Dena den,
modu batera edo bestera, guztiak ere oso lagungarriak
izan dira metroaren 3. linea berriaren sorreran. Linea

Begoña y el tren

Probablemente, muchas de las personas residentes en los diversos barrios que en el pasado conformaron la República de Begoña pensarán que el tren no llegó a su vecindario hasta el 5 de julio de 1997, fecha en la que se inauguró la primera ampliación de la línea 1 de Metro Bilbao, con estaciones en Santutxu, Basarrate y Bolueta. Veinte años más tarde, el 8 de abril de 2017, la apertura de la línea 3 trajo consigo nuevas paradas en la antigua anteiglesia, en concreto, en Matiko, Uribarri, Zurbaranbarri, Txurdinaga y Otxarkoaga.

Y, sin embargo, la historia ferroviaria de Begoña no se limita a sus dos modernas líneas de metro, sino que es mucho más rica y, sobre todo, antigua, al haber recorrido su territorio ni más ni menos que cuatro ferrocarriles, tres tranvías eléctricos y hasta un funicular. Éste último, el de Artxanda, es sobradamente conocido y desde 1915 sube y baja incesantemente desde Castaños hasta la cima del monte que le da nombre. Por el contrario, los últimos tranvías desaparecieron en 1964 y por lo que respecta a las líneas ferroviarias, a lo largo de su existencia han experimentado numerosas variaciones en sus trazados originales, amputaciones y transformaciones de todo tipo, aunque de un modo u otro, todas ellas han contribuido a la génesis de la nueva línea 3 de metro que, siendo

hori modernoena izanik, Bilboko zaharrena ere badela esan daiteke, haren jatorriak, dagoeneko urrun dagoen 1882ra garamatzalako. Bitxikeria bat: Begoñako Errepublikak zaharrak izan zituen hamar geltokietatik, bere fatxadan elizate historikoaren izena izan zuen bakarria izan zen, eta zortzi urte eskasetan baino ez zuen izen hori izan...

Begoñako lehenengo trenbidea

1882ko maiatzaren 30ean hasi zuen bere ibilbidea Begoñako Errepublikako lehen trenbideak, Central de Vizcaya izen potoloa zuenak. Izen horrek, Ipar Amerikako tren-konpainia handiek zuten izena dakar gogora, western filmetan behin eta berriro ikusi dugun Central Pacific, esaterako.

Central de Vizcaya konpainiaren tamaina Ipar Amerikako trenbide transkontinentalarena baino askoz apalagoa zen, Bilbo eta Durango baino baitzituen lotzen. Hala ere, haren eraikuntza funtsezko mugarrria izan zen trenbidearen historian, ez bakarrik Euskadikoan, baita Kantauri isurialde osoan ere, eskualde osoan bide estuan ezarritako zerbitzu publikoko lehenengoa izan baitzen. Errailen barruko aldean artean metro bateko tarteak izan zuten. Inauguratu zenetik izan zuten finantza-arrakasta handiak trenbide sare zabala garatzea bultzatu zuen. Gaur egun ere galga horrekin Kantauriko erlantz osoa lotzen du, Hendaia eta Ferroleraino, eta eragin garrantzitsua izan zuen Bilboko metroaren linearen zabaleran, zabalera hori metro batekoa baita, hain zuzen ere.

Kontua da, hasiera batean, ez zegoela aurreikusita Central de Vizcaya Begoñaren jurisdikziotik igarotzea. Hasierako proiektuak, aldiz, Durangotik Basauriko Dos

la más moderna, puede también ser considerada como la más antigua de Bilbao, ya que sus inicios se remontan, ni más ni menos, al lejano año de 1882. Una curiosidad: de la decena de estaciones con que llegó a contar la antigua República de Begoña, solamente una, y durante apenas ocho años, ostentó en sus fachadas el nombre de la histórica anteiglesia...

El primer ferrocarril de Begoña

El 30 de mayo de 1882 iniciaba su andadura el primer ferrocarril de la República de Begoña, el Central de Vizcaya, nombre pomposo que hace recordar el que ostentaban las grandes compañías ferroviarias norteamericanas como el Central Pacific, inmortalizadas por el Western...

La envergadura del Central de Vizcaya era mucho más modesta que la del transcontinental norteamericano, ya que únicamente enlazaba Bilbao con Durango. Sin embargo, su construcción constituyó un hito fundamental en la historia ferroviaria, no solo de Euskadi, sino de toda la cornisa cantábrica, al ser el primero de servicio público establecido en vía estrecha en toda la región, en concreto, con un metro de separación entre las caras interiores de los carriles. El gran éxito financiero que alcanzó desde su inauguración incentivó el desarrollo de una amplia red ferroviaria que todavía en la actualidad enlaza con dicha galga toda la cornisa cantábrica, desde Hendaia hasta El Ferrol e incluso influyó de forma decisiva en el ancho de las vías de las diversas líneas del metro de Bilbao, que es precisamente de un metro.

La cuestión es que, en principio, ni siquiera estaba previsto que el Central de Vizcaya transcurriera por la jurisdicción de Begoña. Por el contrario, el proyecto inicial planteaba construir un ferrocarril desde Durango hasta Dos Caminos, en Basauri, donde empalmaría con el tren de Tudela a Bilbao para llegar por sus vías hasta la terminal de Abando. Así lo



Atxuriko geltoki zaharra.

Primitiva estación de Atxuri.



Caminoseraíno trenbide bat eraikitzea planteatzen zuen, bertan Tuteratik Bilbora zihoan trenarekin bat egiteko, haren trenbideetatik Abandoko terminaleraino iristeko. Hala adierazten zuen 1872ko martxoaren 18an gobernuak emandako lehengo emakidak. Hala ere, 1878ko martxoaren 28an, Tuterako trenbidearen jabeek euren enpresaren kontrola galdu zuten, Compañía del Norte indartsuak bereganatu baitzuen.

Durangkoko trenbidearen sustatzaileak beldur ziren, Compañía del Norte konpainiaren mendeko bihurtzean, enpresa horrek bere trafikoak itoko ote zituen, hondamendira eraman arte, horrela instalazioak merke erosi ahal izateko, lehenago Tuterako trenbidearekin eta inguruko beste linea batzuekin egin zuen bezala, Alar del Rey eta Santander artekoarekin, adibidez. Hori saihesteko, ibilbidea Bilboko Atxuri auzoraino luzatzea erabaki zuten.

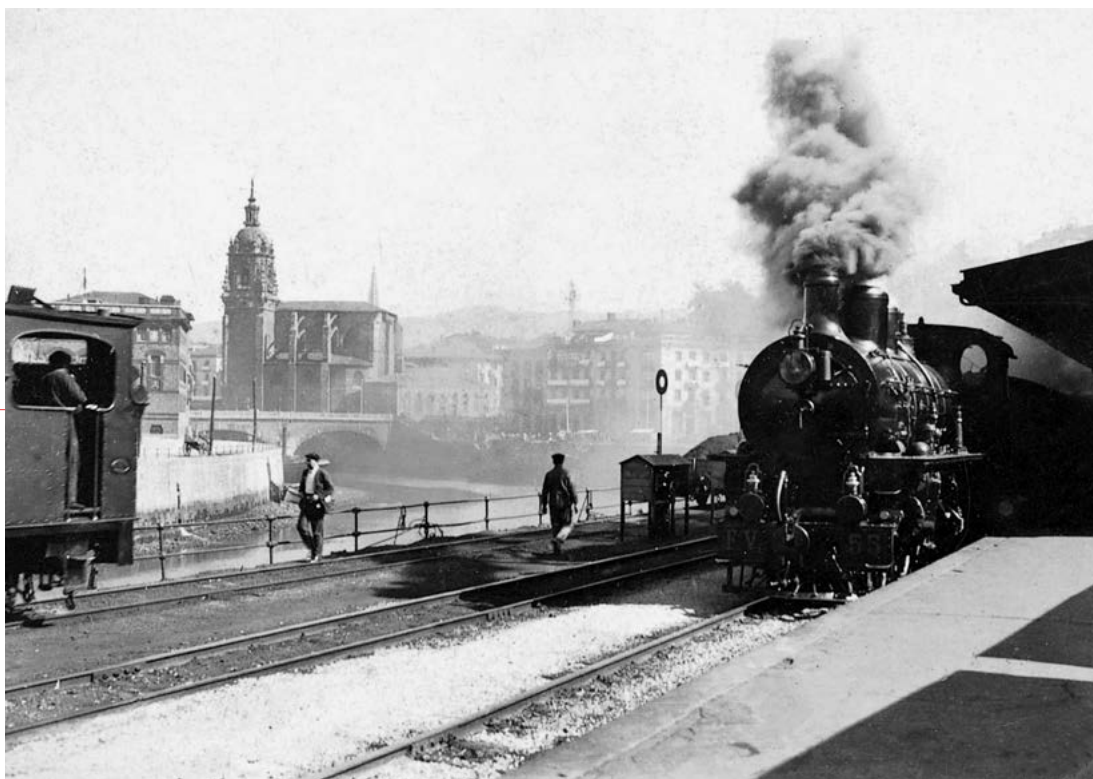
señalaba la primera concesión gubernativa, otorgada el 18 de marzo de 1872. Sin embargo, el 28 de marzo de 1878, los propietarios del ferrocarril de Tudela perdieron el control de su empresa, que fue absorbida por la poderosa Compañía del Norte.

Los promotores del ferrocarril de Durango temieron que al convertirse en tributarios de la Compañía del Norte, ésta empresa estrangularía sus tráficos hasta arruinarlos y poder así adquirir sus instalaciones a bajo precio, tal y como había hecho anteriormente con el tren de Tudela y otras líneas del entorno como el de Alar del Rey a Santander. Para evitarlo, decidieron ampliar el recorrido hasta el bilbaíno barrio de Atxuri.

Decidida la independencia del trazado respecto al tren de Tudela, ya no era necesario mantener el ancho de vía normal español inicialmente previsto. Así que, para abaratar los

*Lurrun lokomotorak Atxurin
1921ean.
Astarloa Liburutegiko
artxibategia.*

*Locomotoras de vapor
fotografiadas en Atxuri en 1921.
Archivo Librería Astarloa.*



*1914an eraiki zen egungo
Atxuriko geltokia, Manuel María
Smith arkitektoaren lana.*

*En 1914 se levantó la actual
estación de Atxuri, obra del
arquitecto Manuel María Smith.*



*Ferrocarriles Vascongados
1929an elektrifikatu zuen Bilbo
eta Donostia arteko linea.
Tren elektrikoa Boluetako
geralekutik igarotzean.
Javier Fernández Lópezen
argazkia.*

*Ferrocarriles Vascongados
electrificó la línea de Bilbao a
Donostia en 1929. Tren eléctrico
a su paso por el apeadero
de Bolueta.
Fotografía de Javier Fernández
López.*

Trazatua Tuterako trenbidearekiko independentea izango zela erabaki ondoren, ez zen beharrezkoa hasiera batean aurreikusitako Espainiako ohiko trenbide zabalera hartzea. Beraz, instalazioaren kostuak merkatzeko eta proiektatutako ibilbidea %20 inguru luzatu arren proiektua aurrekontua aldatu gabe gauzatu ahal izateko, Central de Vizcaya konpainiaren sustatzaileek trenbidearen zabalera metro batekoa izatea erabaki zuten.

1882an Central de Vizcaya inauguratu zenean, Bilbok jada kenduak zizkion Begoñari Atxuri eta Pontón auzoak eta, beraz, geltoki terminala hiribilduko lurralde berrietan eraiki zen. Hala ere, Pontonetik hasi eta Kukullagako egungo geltokiaren inguruetaraino, haren trenbideek elizate historikoaren lurrak zeharkatzen zituzten. Boluetan, Metro Bilbaoren egungo geltoki dagoen lekua baino metro gutxi batzuk lehenago, altxatutako geraleku txiki batek Errepublikako biztanleen beharrei erantzuten zien.

1885etik aurrera, Central de Vizcaya konpainiak tren-enpresa berriak eratzea bultzatu zuen, ibilbidea Gipuzkoara luzatzeko asmoz. Lehenengoa, Ferrocarril de Durango a Zumárraga izenekoa, 1889an gauzatu zen. Geroago, 1901ean, Ferrocarril de Elgoibar a San Sebastián konpainiak Gipuzkoako hiriburuarekiko lotura ezarri zuen. Azkenik, 1906an, hiru sozietateek bat egin zuten eta Compañía de los Ferrocarriles Vascongados eratu zuten.

1929an Ferrocarriles Vascongados konpainiak, Bilbotik Donostiara bitarteko linea korrante zuzeneko 1.500 voltetako tentsioan elektrifikatu zuen eta 1957an Begoñako Errepublika zaharreko lurretan trenbide bikoitza ezarri zuen. Enpresa handi horrek, ordea, hirurogeiko hamarkadatik aurrera, ibilgailu pribatuaren garapen azkarraren ondorioz, garraio publikoek bizi izan zuten krisia jasan zuen. Ondorioz, 1972ko ekainaren 23an uko egin zion bere lineak ustiatzeari, eta Estatuaren esku zegoen Feve sozietateak hartu zituen bere gain, harik eta 1979ko ekainaren 1ean Euskal Kontseilu Nagusiari transferitu zitzaizkion arte. Autonomia aurreko erakunde horrek Euskotrenen, ordutik

costes de establecimiento y poder ejecutar el proyecto sin variar el presupuesto pese a incrementar el recorrido proyectado en cerca de un 20 %, los promotores del Central de Vizcaya optaron por reducir el ancho de vía al métrico.

Cuando en 1882 se inauguró el Central de Vizcaya, Bilbao ya había arrebatado a Begoña los barrios de Atxuri y El Pontón y, por tanto, la estación terminal se levantó en los nuevos territorios de la Villa. Sin embargo, desde El Pontón y hasta las inmediaciones de la actual estación de Kukullaga, sus vías recorrían el territorio de la histórica anteiglesia. Un pequeño apeadero levantado en Bolueta, pocos metros antes de la actual estación de Metro Bilbao, atendía las necesidades de los habitantes de la República.

A partir de 1885, el Central de Vizcaya impulsó la constitución de nuevas empresas ferroviarias con el propósito de ampliar su recorrido hacia Gipuzkoa. La primera de ellas, la del Ferrocarril de Durango a Zumárraga, completó su propósito en 1889. Más tarde, en 1901, la del Ferrocarril de Elgoibar a San Sebastián culminó la conexión con la capital guipuzcoana. Finalmente, en 1906, las tres sociedades se fusionaron y constituyeron la Compañía de los Ferrocarriles Vascongados.

En 1929, Ferrocarriles Vascongados electrificó su línea de Bilbao a Donostia a la tensión de 1.500 voltios en corriente continua y en 1957 estableció la doble vía en los terrenos de la antigua República de Begoña. Sin embargo, esta gran empresa no fue inmune a la crisis que vivieron los transportes públicos a partir de los años sesenta, con el rápido desarrollo del vehículo privado. En consecuencia, el 23 de junio de 1972 renunció a la explotación de sus líneas, que fue asumida por la sociedad estatal Feve hasta que el 1 de junio de 1979 fueron transferidas al Consejo General Vasco, ente preautonómico que encomendó su gestión a Euskotren, sociedad pública del Gobierno Vasco que la opera desde entonces.

El último hito en la dilatada historia del primer ferrocarril de la República de Begoña fue la integración de sus servicios en la nueva línea 3 de metro de Bilbao. A partir del 19 de junio de 2017 sus trenes abandonaron la histórica terminal de Atxuri para desviarse desde la estación de Kukullaga por la nueva infraestructura hasta recalar en Matiko, haciendo

linea horretan dabilen Eusko Jaurilaritzaren sozietate publikoaren esku utzi zuen haren kudeaketa.

Begoñako Errepublikako lehen trenbidearen historia luzearen azken mugarra, bere zerbitzuak Bilboko metroaren 3. linea berrian integratzea izan zen. 2017ko ekainaren 19tik aurrera, linea horretako trenek Atxuriko terminal historikoa utzi zuten, Kukullagako geltokitik aurrera azpiegitura berritik desbideratzeko, Matikora iritsi arte. Horrela, Compañía de los Ferrocarriles Vascongados zaharraren jatorrian zegoen aspaldiko asmo bat gauzatu zen.

Trenbide berria: Bilbotik Areetara

Central de Vizcaya konpainiaren arrakasta ekonomikoak trenaren inguruko benetako sukarra eragin zuen Bizkaian. Urte gutxiren buruan, Jaurerri osoan trenbide berriak ezartzeko proiektu ugari sortu ziren. Durangoko trenak emandako emaitza bikainak ikusita, trenbide berri horiek ere metro bateko zabalerarekin planteatu ziren.

Central de Vizcaya konpainiaren arrakastaren babespean proposatutako lehen proiektuetako bat Bilbotik Areetara zihoan trenbidea izan zen, 1872an euren ekimena defendatzeko *Bilbao, puerto de baños* izenburu iradokitzailea zuen Memoria bat argitaratu zuen enpresaburu talde batek bultzatuta. Bertan, egileek, bilbotarrei eta kanpotarrei Areetan eta Algortan itsas bainuak gozatzeko aukera emango zien trenbide bat egitea proposatzen zuten.

Garai hartan, Bilbok premiaz gaintitu behar zuen Zazpi Kaleetako barruti zaharra, 1850 eta 1870 artean bertako biztanleria bikoiztu egin baitzen, 27.902 biztanlera iritsi arte. Biztanleak hirigune historikoan pilatuta bizi ziren, izurriteak eta gaixotasunak hedatzen laguntzen zuten baldintza osasungaitzetan. Aukera nagusiak ondoan zeuden Abandoko, Begoñako eta Deustuko udalerriak bereganatzetik igarotzen ziren arren, sustatzaile batzuek, Máximo Aguirrek, besteak beste, hedapenerako eremu bikaina ikusi zuten Getxoko padura zabaletan. Bertan, merke erosi eta saneatu ondoren balioan jar zitezkeen lursailak zeuden. Horien jabea Estatua zen. Horretarako, funtsezkoa zen hiribilduaren eta urbanizazio berrien arteko joan-etorri azkarrak eta erosoak bermatuko zituen garraio publiko sistema ezartzea.

realidad una vieja aspiración que se remonta a los propios orígenes de la antigua Compañía de los Ferrocarriles Vascongados.

Un nuevo ferrocarril: de Bilbao a Las Arenas

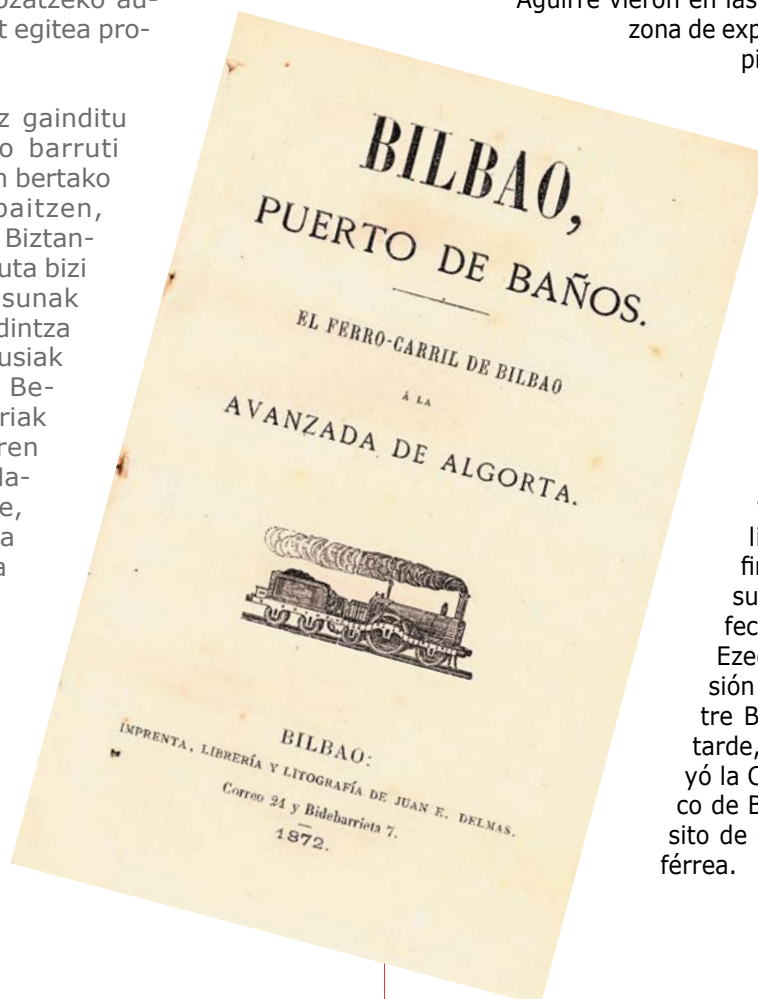
El éxito económico del Central de Vizcaya desató una auténtica fiebre ferroviaria en Bizkaia. En pocos años surgieron infinidad de proyectos para establecer nuevas vías férreas por todo el Señorío que, a la vista de los magníficos resultados ofrecidos por el tren de Durango, se plantearon, al igual que éste, en ancho métrico.

Uno de los primeros proyectos propuestos al calor del éxito del Central fue el ferrocarril de Bilbao a Las Arenas, impulsado por un grupo de empresarios que ya en 1872 habían publicado una Memoria defendiendo su iniciativa bajo el sugestivo título de *Bilbao, puerto de baños*. En ella, sus autores proponían establecer una vía férrea que permitiría a bilbaínos y forasteros disfrutar de los baños de mar en Las Arenas y Algorta.

En aquella época, Bilbao necesitaba con urgencia superar el antiguo recinto de las Siete Calles ya que su población se había duplicado entre 1850 y 1870, hasta alcanzar los 27.902 habitantes, que vivían apiñados en el casco histórico en condiciones insalubres que favorecían la propagación de epidemias y enfermedades. Aunque las alternativas más inmediatas pasaban por la anexión de los municipios limítrofes de Abando, Begoña y Deusto, algunos promotores como Máximo Aguirre vieron en las amplias marismas de Getxo una

zona de expansión ideal, con terrenos de propiedad estatal que podían ser adquiridos a bajo precio y puestos en valor tras su saneamiento. Para ello, una pieza esencial en la operación era el establecimiento de un sistema de transporte público que garantizase los desplazamientos de forma rápida y cómoda entre la villa y las nuevas urbanizaciones.

La Tercera Guerra Carlista paralizó momentáneamente el proyectado tren y el negocio inmobiliario asociado al mismo, pero finalizado el conflicto bélico retomó su andadura el 18 de mayo de 1883, fecha en la que el Gobierno otorgó a Ezequiel Aguirre y Labroche la concesión para establecer un ferrocarril entre Bilbao y Las Arenas. Un año más tarde, el 5 de julio de 1884 se constituyó la Compañía del ferrocarril económico de Bilbao a Las Arenas con el propósito de construir y explotar la nueva vía férrea.

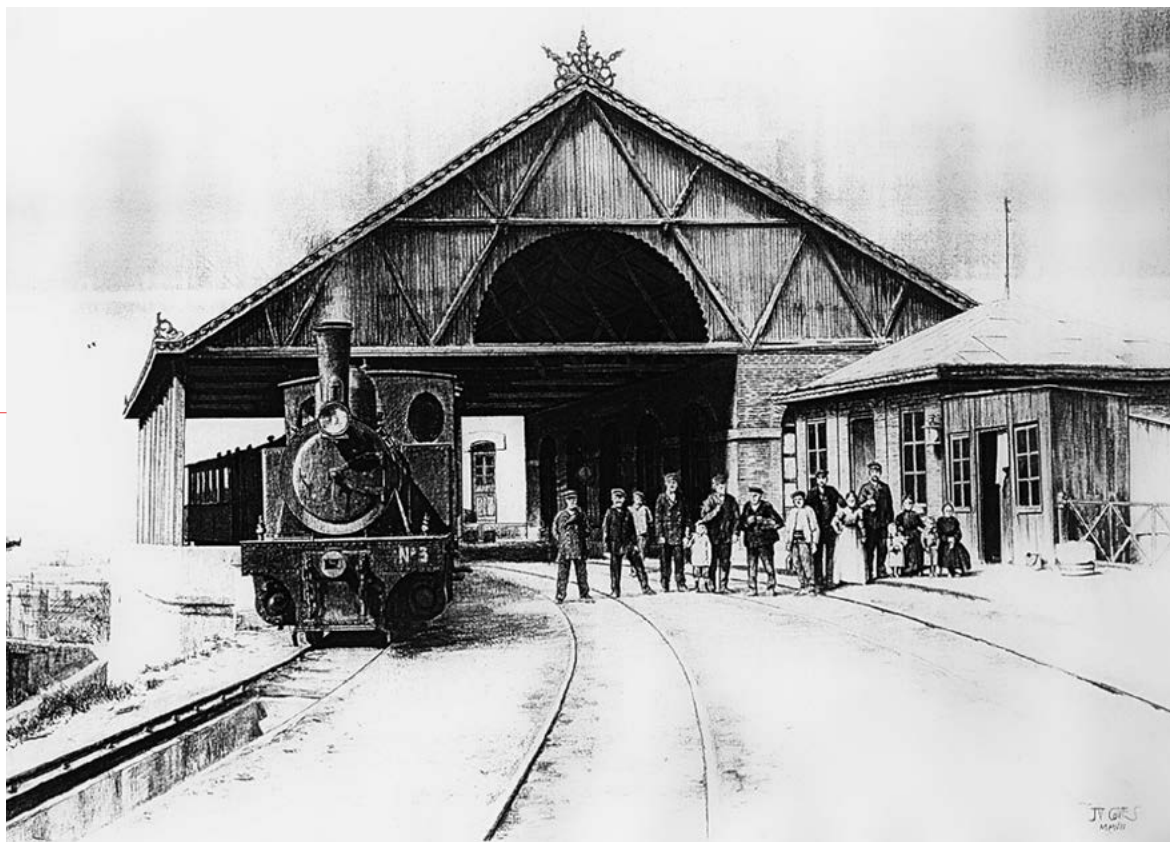


Memoria Bilbaoko ataria, bainu portua, bertan proposatu zen lehen aldiz Bilbo eta Areetara trenbidearen eraikuntza.

Portada de la Memoria Bilbao, puerto de baños, en la que se propuso por primera vez la construcción del ferrocarril de Bilbao a Las Arenas.

Bilboko geltoki terminala, 1870era arte Begoñako jurisdikzioan egon zen San Agustingo komentu zaharreko lurretan egin zen. José Vicente Coves Navaroren marrazkia.

La estación terminal de Bilbao se emplazó en los terrenos del antiguo convento de San Agustín, que había pertenecido a la jurisdicción de Begoña hasta 1870. Dibujo de José Vicente Coves Navarro.



Hirugarren Gerra Karlistak une batez gelditu zituen proiektatutako trenbidea eta hari lotutako higiezinaren negozioa, baina gerra amaituta, 1883ko maiatzaren 18an, ibilbideari berriro ekin zitzaion, orduan eman baitzion Gobernuak Ezequiel Aguirre eta Labrocheri Bilbo eta Areeta artean trenbide bat eraikitzeke emakida. Urtebete geroago, 1884ko uztailaren 5ean, Compañía del ferrocarril económico de Bilbao a Las Arenas eratu zen, trenbide berria eraikitzeke eta ustiatzeko xedez.

1884ko irailaren 13an, Ezequiel de Aguirrek Compañía del ferrocarril económico de Bilbao a Las Arenas konpainiari eman zion bere emakida. Enpresa horrek berehala kontratatu zituen Adolfo Ibarreta y Ferrer obren ingeniari zuzendari gisa. Aurretik hainbat trenbideren eraikuntzan parte hartutako profesional ospetsua zen, Tuter eta Bilbo arteko trenbideko Miranda de Ebro eta Alcanadre arteko sekzioan, Portugalen Lisboatik Portora zihoan linean, Italian Erroma eta Civitavecchia eta Napoli eta Ancona artekoetan eta, batez ere, Central de Vizcayan, hain zuzen ere.

Oro har, trenbide berriaren trazatuak ez zuen eragozpen handirik erakusten, zati handi bat Ibaizabal ibaia-aren eskuinaldeko lur zabaletatik igaroko baitzen. Puntu gatazkatsuenak hauek ziren: Cabras mendiko pasabidea, Lutxana inguruetan, eta, batez ere, etorkizuneko geltoki terminala egongo zen lekuak baldintzatuko zuen Bilborako sarbidea. Azkenik, 1870era arte Begoñako jurisdikzioan, Bilborekin zuen mugaren ondoan, zeuden lurak aukeratu ziren, garai batean San Agustín komentua eraiki zen lekuan, gaur egun hiriko udaletxearen handitzea altxatzen den eremuan.

San Agustínek geltokitik aurrera, Areetako trena tunel batean sartzen zen Matikoko bidea egiteko, hasiera batean paraje horretan geltokirik egin ez zen arren. Ondoren, harlanduzko zubi polit batek La Salveko erreka zeharkatzeko eta Deustuko elizatearen jurisdikziora iristeko aukera ematen zuen, gaur egungo Deustuko Unibertsitatea den eta garai hartan Enseñanza Católica izena zuenaren atzealdetik jarraitzeko.

El 13 de septiembre de 1884 Ezequiel de Aguirre traspasó su concesión a la compañía del ferrocarril económico de Bilbao a Las Arenas, empresa que inmediatamente contrató como ingeniero director de las obras a Adolfo Ibarreta y Ferrer, reputado profesional que con anterioridad había participado en la construcción de diversas vías férreas como la sección de Miranda de Ebro a Alcanadre en el ferrocarril de Tudela a Bilbao, la línea de Lisboa a Oporto en Portugal, las de Roma a Civitavecchia, Nápoles y Ancona en Italia y, sobre todo, el Central de Vizcaya.

En general, el trazado del nuevo ferrocarril no presentaba grandes inconvenientes, ya que buena parte transcurriría por los amplios terrenos de la margen derecha del Nervión. Los puntos más conflictivos eran, el paso del monte Cabras, en las inmediaciones de Lutxana y, sobre todo, el acceso a Bilbao, que estaría determinado por la ubicación de la futura estación terminal. Finalmente se eligieron los terrenos en los que antiguamente se había levantado el convento de San Agustín, situado hasta 1870 en la jurisdicción de Begoña, junto al límite con Bilbao, en el espacio en el que en la actualidad se levanta la ampliación del ayuntamiento de la Villa.

A partir de la estación de San Agustín, el tren de Las Arenas se introducía en un túnel para recorrer Matiko, aunque en principio no se estableció ninguna estación en este paraje. A continuación, un bonito puente de sillería permitía cruzar el arroyo de La Salve y alcanzar la jurisdicción de la anteiglesia de Deusto, para seguir por la trasera de la Enseñanza Católica, actual Universidad de Deusto.

El ferrocarril de Bilbao a Las Arenas se inauguró el 30 de junio de 1887 y, aunque sus promotores esperaban reproducir el éxito financiero del Central de Vizcaya, lo cierto es que nunca llegó a alcanzar la esperada rentabilidad debido a la furiosa competencia que le presentó desde el primer día su vecino tranvía de Bilbao a Algorta, que en 1897 mejoró notablemente el servicio al sustituir las mulas por el motor eléctrico y que, sobre todo, llegaba hasta el corazón de Bilbao, la plazuela de San Nicolás, en una época en que se consideraba que la terminal de San Agustín se encontraba en la lejana periferia.

Enseñanza Católica, egungo Deustuko Unibertsitatea, gogor borrokatu zen Bilbo eta Areeta arteko trenbidea eraikitzeke beharrezkoak ziren lurren desjabetzearen kontra.



La Enseñanza Católica, actual Universidad de Deusto, ofreció gran resistencia a la expropiación de los terrenos necesarios para la construcción del ferrocarril de Bilbao a Las Arenas.

Bilbo eta Areeta arteko trenbidea 1887ko ekainaren 30ean inauguratu zen, eta sustatzaileek Central de Vizcayaren finantza-arrakasta errepikatzea espero zuten arren, egia esan, inoiz ez zen lortu aurreikusten zen errentagarritasunera iristea, Bilbo eta Algorta arteko tranbiak lehen egunetik erakutsi zion lehia bortitza zela eta; izan ere, 1897an nabarmen hobetu zuen zerbitzua, mandoen ordezkari motor elektrikoa jarri baitzuen, eta, batez ere, Bilboko bihotzera, San Nikolas plaza-txora, iristen zen, San Agustingo geltokia urrun zegoen zen garai batean.

Zerbitzuaren maiztasuna handitu eta geraleku berriak ireki baziren ere, Matikokoa, besteak beste (1896an ireki zen jendearentzat), ustiapenaren emaitzek ez zuten hobera egin, eta, ondorioz, Compañía del Ferrocarril de Bilbao a Las Arenas konpainiaren kudeatzaileek negozioa enpresa indartsuago bati saltzea erabaki zuten, Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao izenekoari, hain zuzen ere. 1900eko martxoaren 9an konpainia berriak hartu zuen bere gain trenbidea eta handik gutxira Areeta eta Plentzia arteko trenbidearen kontrola ere hartu zuen. Mende bat geroago, Bilboko etorkizuneko metroaren ardatz egituratzaile bihurtuko ziren biak.

Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao konpainiak Areetako eta Plentziako linea erosi berrien zentraltasuna hobetzea erabaki zuen. Horretarako, Ma-

Pese al incremento de la frecuencia del servicio o la apertura de nuevos apeaderos como el de Matiko, abierto al público en 1896, los resultados de la explotación no mejoraron, por lo que los rectores de la Compañía del Ferrocarril de Bilbao a Las Arenas decidieron vender el negocio a una empresa más poderosa, la Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao, constituida en 1896. El 9 de marzo de 1900 la nueva sociedad se hizo cargo del ferrocarril y poco después también tomaría el control del vecino tren de Las Arenas a Plentzia. Un siglo más tarde, ambos se convertirían en el eje vertebrador del futuro metro de Bilbao.

La Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao se propuso mejorar la centralidad de sus recién adquiridas líneas de Las Arenas y Plentzia. Para ello decidió construir una nueva vía entre Matiko y la calle de la Esperanza, que permitiría establecer una estación de cabecera en el corazón de las Siete Calles y competir así en mejores condiciones con el tranvía eléctrico.

El gobierno autorizó la construcción de la nueva vía de Matiko a La Esperanza el 22 de agosto de 1901. La mayor parte de los 1.280 metros de recorrido de la línea transcurriría bajo la jurisdicción de Begoña en túneles, en concreto dos galerías aptas para doble vía de 564 y 423 metros respectivamente, tan solo separadas por un pequeño tramo al aire libre, de 31 metros de longitud, en el que cruzaba el Barranco del Cristo. La estación terminal se estableció en pleno corazón del casco viejo bilbaíno, junto a la iglesia de San Nicolás y la histó-



Bilbo eta Algorta arteko tranbia 1897an elektrifikatu izana lehia handia izan zen Areetako trenarentzat.

La electrificación del tranvía de Bilbao a Algorta en 1897 ofreció una dura competencia al tren de Las Arenas.



1904an Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao konpainiak, gaur egun Zazpikaleak izenez ezagutzen den Bilbo-Aduanako geltoki berrira eraman zuen San Agustingo terminala.

En 1904 la Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao trasladó la terminal de San Agustín a la nueva estación de Bilbao-Aduana, hoy conocida como Casco Viejo.

tiko eta Esperantza kalearen artean trenbide berri bat eraikitzea erabaki zuen, Zazpi Kaleen bihotzean burualdeko geltoki bat ezartzeko eta tranbia elektrikoarekin baldintza hobeetan lehiatzeko.

1901eko abuztuaren 22an, gobernuak Matiko eta Esperantza arteko trenbide berria eraikitzeko baimena eman zuen. Linearen ibilbideak zituen 1.280 metroetatik gehienak Begoñako jurisdikziopean joango ziren, tunel barruan, 564 eta 423 metroko bi trenbide bikoitzetarako egokiak ziren bi galeriatan, bien artean aire zabaleko 31 metroko tarte txiki bat zutela. Tarte horretan Kristoren amildegia izenekoa zeharkatzen zuen. Geltoki terminala Bilboko alde zaharraren bihotzean egin zen, San Nikolas elizaren eta Banco de Bilbaoren egoitza historikoaren ondoan, Aduana zaharrean. Hori dela eta, Bilbo-Aduana izena jarri zitzaion. Hasierako eraikina Severiano Achúcarro arkitektoaren zuzendaritzapean zaharberritu zen. Arkitektoak trenbideko trafikorako beharrezkoak ziren gelak beheko solairuan jarri zituen; txarteldegia, zirkulazio-kabinetea eta itxarongelak; goiko solairuak, berriz, langileentzako etxebizitza gisa egokitu ziren.

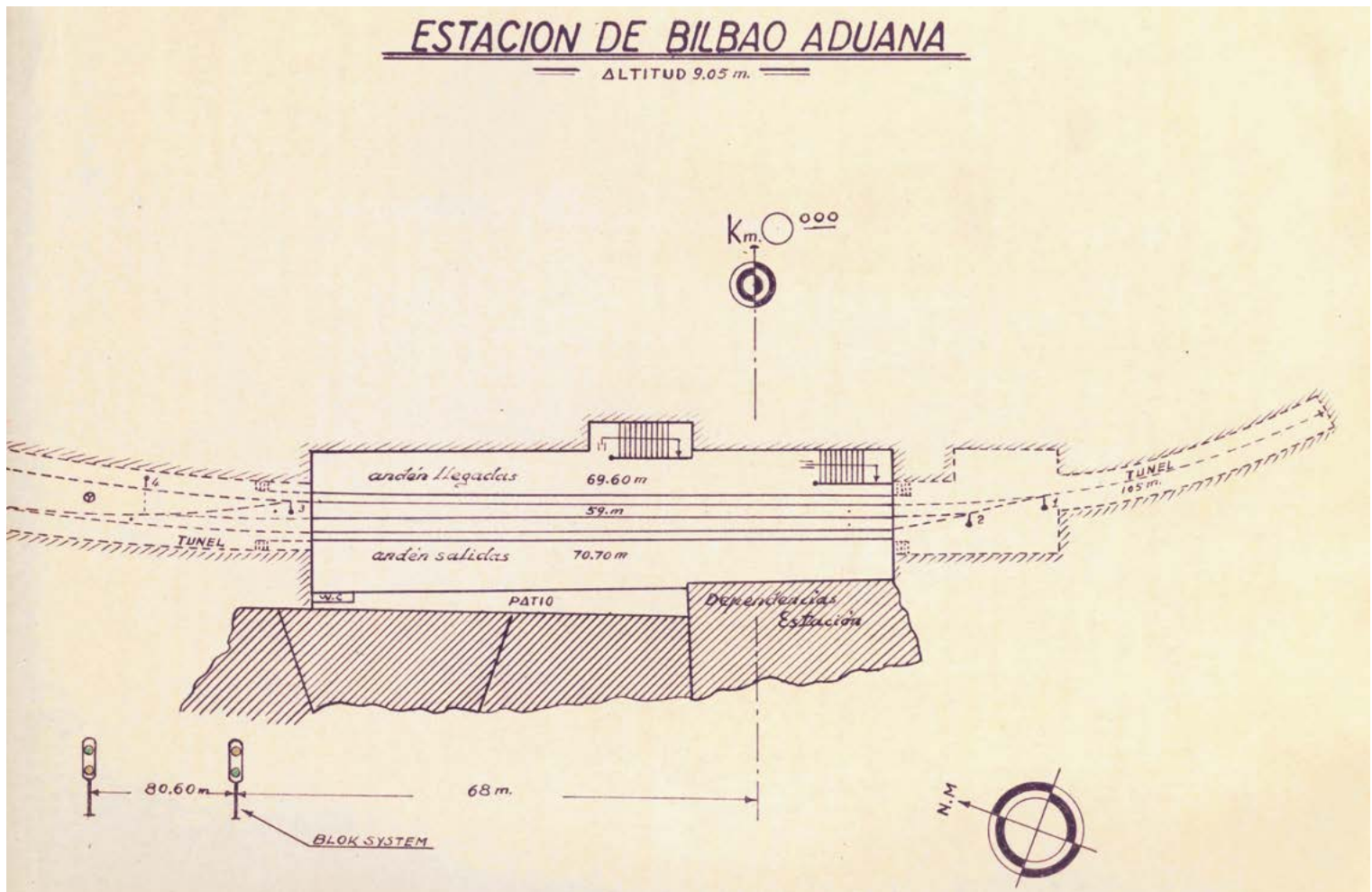
Bilbo-Aduanako geltokia 1904ko uztailaren 1ean inauguratu zen, ehun urteko historian zehar aldaketa ugari izan ditu, eta horiek eragina izan dute bere fisionomian eta baita izenean ere. 1984an, aurreko urteko uholde tragikoetan jasan zituen kalteen ondoren berre-raiki ondoren, Bilbo-San Nikolas izena hartu zuen eta 1995ean, Bilboko Metroaren lehen linea inauguratu ondoren, gaur egun duen Zazpikaleak izena jaso zuen. Hala ere, sustatzaileen abilezia eztabaiaezina da, eta mende bat geroago bilbotarren mugikortasunaren bihotza izaten jarraitzen du.

Bilbo-Aduanako geltoki berriak Plentziako trenaren bezero kopurua handitzen lagundu zuen, 1901ean 850.000 bidaiari pasatxo izatetik 1906an milioi eta erdi izatera pasa baitzen. Inaugurazioaren ondoren, San Agustín terminal zaharra merkantzien zerbitzurako utzi zen, baina 1906ko irailean, egun batzuetan, hasierako protagonismoa berreskuratu zuen, hilabete horren



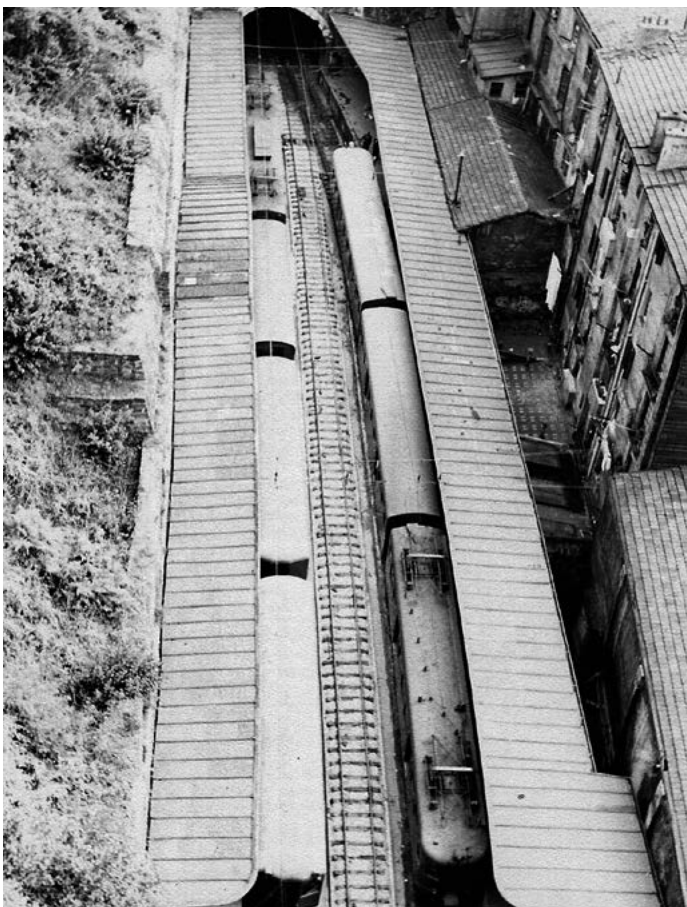
Bilbo-Aduanako geltokirako sarbide nagusiaren xehetasuna. Ez dela Askao kaleko beste edozein atari susmatzera garamatzan elementu bakarra erlojua da. Juan Bautista Cabreraren argazkia.

Detalle del acceso principal a la estación de Bilbao-Aduana. Solo la presencia del reloj permite sospechar que no se trata de un portal más de la calle Askao. Fotografía de Juan Bautista Cabrera.



Bilbo-Aduanako geltokiaren plano.

Plano de la estación de Bilbao-Aduana.

Bilbo-Aduanako geltokiko nasen aireko ikuspegia.
Eduardo González Iturritxaren argazkia.Vista aérea de los andenes de la estación de Bilbao-Aduana.
Fotografía de Eduardo González Iturritxa.

rica sede central del Banco de Bilbao, en la antigua Aduana, hecho por el que sería bautizada con el nombre de Bilbao-Aduana. Su primitivo edificio fue remozado bajo la dirección del arquitecto Severiano Achúcarro, quién situó en su planta baja las dependencias necesarias para el tráfico ferroviario; taquillas, gabinete de circulación y salas de espera, mientras que los pisos superiores fueron habilitados como viviendas para empleados.

La estación de Bilbao-Aduana, inaugurada el 1 de julio de 1904, ha experimentado a lo largo de su centenaria historia innumerables cambios que han afectado a su fisonomía y a su propio nombre. En 1984, una vez reconstruida tras los daños que sufrió en las trágicas inundaciones del año anterior, pasó a ser bautizada como Bilbao-San Nicolás y en 1995, tras la inauguración de la primera línea de Metro Bilbao, recibió el nombre de Zazpikaleak/Casco Viejo, que mantiene en la actualidad. En todo caso, el acierto de sus promotores es indiscutible y un siglo más tarde sigue siendo el corazón de la movilidad de los bilbaínos.

La nueva estación de Bilbao-Aduana contribuyó de forma decisiva a incrementar la clientela del tren de Plentzia, que pasó de los poco más de 850.000 viajeros el año 1901, al millón y medio de 1906. Tras su inauguración, la primitiva terminal de San Agustín fue relegada al servicio de mercancías, pero en septiembre de 1906 recuperó durante algunos días su primitivo protagonismo como consecuencia de unas lluvias torrenciales que el día 10 de dicho mes provocaron el desbordamiento del arroyo de La Curtiduría y la inundación del túnel de la Esperanza y de la propia estación de La Aduana.

La Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao apostó decididamente por el potencial de su línea de Bilbao a Las



1929an, Santander-Bilbao konpainiak Bilbo eta Plentzia arteko trenbidea elektrifikatu zuen.
Juan Bautista Cabreraren argazkia.

En 1929, Santander-Bilbao electrificó el ferrocarril de Bilbao a Plentzia.
Fotografía de Juan Bautista Cabrera.

10ean La Curtiduría erreka gainezka egitea eta Esperantzako tunela eta Aduanako geltokia urez betetzea eragin zuten euri-jasen ondorioz.

Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao Konpainiak apustu sendoa egin zuen Bilbotik Areetara eta Plentziara zihoan linea aldiriko zerbitzu gisa martxan jartzeko. Horretarako, material mugikorraren parkea berriztatu zuen, Ipar Amerikan eraikitako bidaia-rien auto handiak erosita, eta pixkanaka trenbide bikoitza ezarri zuen, trenbideko zirkulazioa arintzeko eta bezeroei igarotzeko maiztasun handia eskaini ahal izateko. 1905ean hasitako obra Algortara heldu zen 1929an, eta urte horretan bertan, apirilaren 28an,

Arenas y Plentzia como servicio de cercanías. Para ello, renovó el parque de material móvil, con la adquisición de grandes coches de viajeros construidos en Norteamérica, y procedió al progresivo establecimiento de la doble vía, con el fin de agilizar la circulación ferroviaria y poder ofrecer a sus clientes una elevada frecuencia de paso. Esta obra, iniciada en 1905, alcanzaría Algorta en 1929 y ese mismo año, el 28 de abril, se puso en marcha una actuación aún más trascendental; la electrificación de la línea. De este modo, las humeantes locomotoras de vapor fueron reemplazadas con ventaja por modernos automotores eléctricos, más rápidos y, también, más ágiles en las maniobras, tanto en las terminales de la línea como en la estación de Las Arenas que, hasta 1957, mantuvo una singular configuración en fondo de

Bidaia-rien trena Matikon aparkatuta.

Tren de viajeros estacionado en Matiko.



jarduketa are garrantzitsuagoa jarri zuen martxan; linearen elektrifikazioa. Horrela, lurrun-lokomotorren ordeztu egungo automotore elektrikoak ezarri ziren, azkarragoak eta, aldi berean, maniobretan arinagoak, bai lineako terminaletan, bai Areetako geltokian ere. Azken geltoki horrek zaku hondo motako konfigurazio berezia izan zuen 1957ra arte. Aukeratutako elikadura-tentsioa, Ferrocarriles Vascongadosen bezala, korronte zuzeneko 1.500 voltetako zen, baina ohi ez bezala, polaritatea alderantzizkoa zen: positiboa trenbidean eta negatiboa katenarian.

1947an, Bilbotik Areetara eta Plentziara zihoan trenbidearen titulartasuna berriro aldatu zen. Uztailaren 1ean, Compañía del Ferrocarril de Santander a Bilbao konpainiak enpresa berri bati, Ferrocarriles y Transportes Suburbanos izenekoari, saldu zion linea. Enpresa hori egun horretan bertan sortu zen, Bilbo inguruko aldiriko zerbitzuak modernizatzeko asmoz. Sozietate

saco. La tensión de alimentación elegida, al igual que en los Ferrocarriles Vascongados, era de 1.500 voltios en corriente continua, pero a diferencia de la práctica habitual, la polaridad estaba invertida: el positivo en la vía y el negativo en la catenaria.

En 1947, la titularidad del ferrocarril de Bilbao a Las Arenas y Plentzia volvió a cambiar de manos. El 1 de julio, la Compañía del Ferrocarril de Santander a Bilbao traspasó la línea a una nueva empresa, Ferrocarriles y Transportes Suburbanos, entidad que nació en esa misma fecha con vocación de modernizar los servicios de cercanías en el entorno de Bilbao. Esta sociedad, en la que también se integraron los ferrocarriles de Lutzana a Mungia, de Bilbao a Lezama y de Matiko a Azbarren, así como el trolebús de Bilbao a Algorta, realizó importantes inversiones como la adquisición de nuevos trenes, la construcción de una estación de paso en Las Arenas o la duplicación de la vía entre Algorta y Larrabasterra, que quedó completada en 1970.



Ferrocarriles y Transportes Suburbanos de Bilbao konpainiak 1947 eta 1977 artean ustiatu zuen Bilbo eta Areetako trenbidea. Matikoko geltokia. Jean-Henry Manararen argazkia.

Ferrocarriles y Transportes Suburbanos de Bilbao explotó el ferrocarril de Bilbao a Las Arenas entre 1947 y 1977. Estación de Matiko. Fotografía de Jean-Henry Manara.

horretan sartu ziren Lutzanatik Mungiara, Bilbotik Lezamara eta Matikotik Azbarrenera zihoazen trenbideak, eta baita Bilbotik Algortarako trolebusa ere, eta inbertsio garrantzitsuak egin zituen, tren berriak erosi zituen, Areetan igarotzeko geltoki bat eraiki zuen eta 1970ean amaitu zen Algorta eta Larrabasterra arteko bidea bikoiztu zuen, besteak beste.

Lamentablemente, las importantes mejoras realizadas por Ferrocarriles y Transportes Suburbanos no fueron suficientes para eludir el declive que en los años sesenta y setenta experimentaron los transportes públicos frente al arrollador empuje del automóvil. En consecuencia, el 15 de diciembre de 1977 esta compañía se vio obligada a renunciar a su explotación. Ese mismo día el servicio fue asumido por la sociedad estatal Feve, aunque no su plena titularidad, ya que

Tamalez, Ferrocarriles y Transportes Suburbanos enpresak egindako hobekuntza garrantzitsuak ez ziren nahikoak izan hirurogeiko eta hirurogeita hamarrekoko markadetan garraio publikoek automobilaren bultzadaren aurrean jasan zuten gainbehera saihesteko. Ondorioz, 1977ko abenduaren 15ean konpainiak bere ustiapenari uko egin behar izan zion. Egun horretan bertan, estatuaren esku zegoen Feve sozietateak bere gain hartu zuen zerbitzua, baina ez haren titularitasun osoa; izan ere, hasiera batean, gehienez ere sei hilabeteko kudeaketa mugatua planteatu zen, 1975ean eratutako Bizkaiko Garraio Partzuergoaren behin betiko antolakuntzaren zain. Hala ere, trantsizio-urte haietan egoera politikoak izan zituen aldaketa azkarren ondorioz hasierako aurreikuspenak ez ziren bete, eta beste sei hilabeteko luzapena behar izan zen, 1978ko abenduaren 15era arte. Egun horretan gauzatu zen eskualdatzea, baina ez zen Bizkaiko Garraio Partzuergoaren esku utzi, hilabete batzuk lehenago Euskadiren autonomia politikorako eta administratiborako lehen pauso gisa eratu zen Euskal Kontseilu Nagusiaren esku baizik.

Eusko Jaurlaritza eratu ondoren, EuskoTrenek bere gain hartu zuen Bilbotik Areetara eta Plentziara doan trenbidearen kudeaketa, eta, bitartean, Bilboko metroaren lehen linean integratzeko beharrezko obrak hasi ziren, material mugikor berria erosiz, Larrabastera eta Urduliz arteko bidea bikoiztuz edo Sopelan koxetegi eta tailer berriak eraikiz.

1995eko azaroaren 11n, Areetara eta Plentziara doan trenbidea Bilboko metroaren lehen linean sartu zen, eta, ondorioz, trenek euren jatorrizko ibilbide historikoa utzi eta Zazpi Kaleak eta Elorrieta arteko bidea hartu zuten, Abandotik ibilbide berria eginez. Eta, hala ere, aurrerago ikusiko den bezala, Begoñako Errepublikak zaharra ez zen tren barik geratu, eta hori funtsezkoa izan da 3. linearen etorkizuneko garapenerako...

en principio se planteó una gestión limitada por el plazo máximo de seis meses a la espera de la definitiva organización del Consorcio de Transportes de Vizcaya, constituido en 1975. Sin embargo, las previsiones iniciales no se cumplieron debido a los rápidos cambios que experimentó la situación política en aquellos años de transición y fue precisa una prórroga de otros seis meses, hasta el 15 de diciembre de 1978, fecha en que la se materializó el traspaso, pero no al Consorcio de Transportes de Vizcaya, sino al Consejo General Vasco, constituido unos meses antes como primer paso hacia la autonomía política y administrativa de Euskadi.

Una vez constituido el Gobierno Vasco, EuskoTren asumió la gestión del ferrocarril de Bilbao a Las Arenas y Plentzia, mientras se emprendían las obras necesarias para su integración en la primera línea de metro de Bilbao, con la adquisición de nuevo material móvil, la duplicación de la vía entre Larrabastera y Urduliz o la construcción de nuevas cocheras y talleres en Sopelana.

El 11 de noviembre de 1995 el ferrocarril a Las Arenas y Plentzia se integró en la primera línea de metro de Bilbao y, en consecuencia, sus trenes abandonaron su histórico trazado original para transcurrir entre Casco Viejo y Elorrieta por un nuevo itinerario a través de Abando. Y, sin embargo, como se verá más adelante, la antigua República de Begoña no se quedó sin tren, lo que sin duda resultó fundamental para el futuro desarrollo de la línea 3.

Euskotrenen 200 serieko trenak sartu zituen Bilbo eta Plentzia arteko linearen zerbitzua modernizatzeko.

Euskotren introdujo los trenes de la serie 200 para modernizar el servicio en la línea de Bilbao a Plentzia.





Lezamako trenbidearen ibilbidea Begoñako Errepublikako jurisdikziotik.

Recorrido del ferrocarril de Lezama por la jurisdicción de la República de Begoña.

Lezamako trenbidea

(1.2)

El ferrocarril de Lezama

XIX. mendearen erdialdetik aurrera, era guztietako trenbide proiektuak planteatu ziren Bilbon, Bizkaiko hiriburuak gertuko ingurunearekin komunikazio azkarrak izan zezan. Jakina, burdinbide berrien sustatzaileen interesa erakarri zuen eskualdeetako bat, gertu zegoen Txorierriko harana izan zen. Hala ere, horri buruzko ekimen guztiak Artxanda mendiko oztopo orografiko izugarriak geldiarazten zituen, haren zeharkaldia ez baitzen bateragarria trenak malda handiekiko duen estimu eskasarekin. Izan ere, trenbidearen bertute nagusia, energia-kontsumo txikiarekin lurreko beste garraiobide batzuek baino askoz ere tona gehiago ga-

Desde mediados del siglo XIX se plantearon en Bilbao toda clase de proyectos ferroviarios para facilitar la rápida comunicación de la capital de Bizkaia con su entorno más próximo. Naturalmente, una de las comarcas que atrajo el interés de los promotores de nuevos caminos de hierro fue el vecino valle del Txorierri. Sin embargo, todas las iniciativas en este sentido se veían frenadas por la imponente barrera orográfica del monte Artxanda, cuya travesía resultaba difícil de compatibilizar con el escaso aprecio que siente el tren por las grandes pendientes. No en vano, la principal virtud del ferrocarril, el reducido rozamiento entre las ruedas y los carriles de acero, que permite transportar toneladas muy



Lezamako trenbideko antzinako lurren lokomotora.

Primitiva locomotora de vapor del ferrocarril de Lezama.



Mungiako trenbideak Lutzanatik egiten zuen inguraketaren bitartez saihestu zuen Artxanda.

El tren de Mungia eludió Artxanda mediante un rodeo a través de Lutzana.

Tren baten irteera Bilbo-Galtzadetako geltokitik.

Salida de un tren desde la estación de Bilbao-Calzadas.



rraiatzea ahalbidetzen duen gorpilen eta altzairuzko errailen arteko marruskadura txikia, desabantaila bihurtzen da malda garrantzitsuei aurre egiteko orduan, gurpilek aurrera egin beharrean irristatzeko joera erakusten baitute. Hori dela eta, trenbide arruntetan ez da komeni %2tik gorako aldapak jartzea, eta ehuneko hori, berriz, ia ez da hautematen errepidean. Kontuan izan behar da Santo Domingo tontorrean zifra hori boskoiztu egiten dela, %10era iristen diren maldekin.

Inguru horretan trenbide bat ezarri ahal izateko, alternatiba errazena, zalantzarik gabe, Artxanda mendia itsasadarretik inguratzea zen. Hori izan zen Mungiarako trenbidearen sustatzaileek jarraitu zuten aukera; izan ere, Zazpi Kaleetarako sarbide zuzena bilatu beharrean, trazatua Sondikatik Lutxanara desbideratzea erabaki zuten, eta, han, lotura egokia ezarri zen Bilbotik Areetara zihoan trenbidearekin; horrela, beharrezko garraio aldaketa egin ondoren, bidaiariak erraz iritsi zitezkeen Bilboko San Agustín geltokira. Aukera horrek eskatzen zuen ibilbide luzeagoa, Artxanda mendia Santo Domingotik igo beharrean Asua ibaiaren haran zabalaren trazatua eraikitzeak izan zuen erraztasunak konpentsatu zuen... Eta horren ondoren zetorren jaitziera! Izan ere, Lutxana eta Artebakarra arteko trenbidearen lehen atala, egiteko errazena izan zena, 1893ko maiatzaren 3an jarri zen martxan; Mungiaraino heltzen zen azken zatia, berriz, 1894ko uztailaren 10era atzeratu zen, Artebakarrako banalerroa igarotzeak ekarri zituen zailtasunen ondorioz.

Ausartagoak izan ziren Bilbotik Lezamara doan trenbidearen sustatzaileak; izan ere, Lutxanatik egin beharreko itzulera handiak euren lineari Santo Domingotik zihoazen zalgurdien aurrean lehiakortasuna kenduko ziola jakinda, Artxanda mendiaren zeharkaldiari aurre egitea erabaki zuten.

Bilbo, bere ondoan zeuden Begoñako, Derioko, Zamudioko eta Lezamako elizateekin lotuko lukeen trenbidearen eraikuntzari buruzko lehen albisteak 1886. urtera garamatzate. Sustatzaileen hitzetan, linea horrek «gure herriaren eta Banderetatik Santa Marinaraino hedatzen den mendikatearen beste aldeko baserriak

superiores a otros medios de transporte terrestre con un bajo consumo energético, se convierte en desventaja a la hora de afrontar rampas de entidad, ya que las ruedas tienden a patinar en lugar de avanzar. Por ello, en los ferrocarriles convencionales no es aconsejable establecer declives superiores al 2%, porcentaje que, por el contrario, resulta prácticamente inapreciable en carretera. Téngase en cuenta que en el alto Santo Domingo se quintuplica esta cifra, con inclinaciones que alcanzan hasta el 10%.

Para poder implantar una vía férrea en la zona, la alternativa más sencilla era, sin duda, eludir el monte Artxanda rodeándolo por la ría. Esta fue la opción seguida por los promotores del ferrocarril a Mungia que, en lugar de buscar el acceso directo a las Siete Calles, optaron por desviar el trazado desde Sondika hacia Lutxana, donde se estableció el oportuno empalme con el ferrocarril de Bilbao a Las Arenas, de modo que tras el necesario trasbordo, sus viajeros podían llegar con facilidad hasta la bilbaína estación de San Agustín. El mayor recorrido que exigía esta opción se veía compensado por la facilidad con que la que se pudo construir el trazado por el amplio valle del río Asua, en lugar de afrontar la subida del monte Artxanda por Santo Domingo... ¡y su consiguiente descenso! De hecho, la primera sección de este ferrocarril entre Lutxana y Artebakarra, la de ejecución más sencilla, entró en servicio el 3 de mayo de 1893, mientras que el tramo final hasta Mungia se retrasó hasta el 10 de julio de 1894, debido a las dificultades que supuso el paso de la divisoria de Artebakarra.

Más atrevidos fueron los promotores del ferrocarril de Bilbao a Lezama que, conscientes de que el gran rodeo por Lutxana restaría competitividad a su línea respecto a los carruajes que circulaban por Santo Domingo, decidieron afrontar la travesía del monte Artxanda.

Las primeras noticias sobre la construcción de un ferrocarril que comunicase Bilbao con las vecinas anteiglesias de Begoña, Derio, Zamudio y Lezama que, en palabras de sus promotores, «vendría a llenar una verdadera necesidad creada por el activo e incesante movimiento que notamos entre nuestro pueblo y la extensa zona que abarca el pobladísimo caserío de la otra parte de la cordillera, que se extiende desde Banderas hasta Santa Marina», se remontan al año 1886. Gracias a la Real Orden de 17 de Febrero de 1891, Juan de



Lezamako geltokia.

Estación de Lezama.

hartzen duen eremu zabalaren artean sumatzen dugun mugimendu aktiboak eta etengabeak sortutako benetako beharrari erantzungo lioke». 1891ko otsailaren 17ko Errege Aginduari esker, Juan de Urrutia y Burriel-ek gobernuaren ezinbesteko emakida lortu zuen Bilbo eta Lezama arteko trenbidea 99 urtez ustiatzeko. Baimen horren baldintza-agiriak adierazten zuenez, obrak 1890eko apirilaren 30eko Errege Aginduak onartutako proiektuaren arabera egingo ziren. Proiektu horren arabera, geltokiak ezarri behar ziren Bilbon, Begoñan, Artxandan, Derion, Zamudion eta Lezaman.

Linearen trazatua bereziki gorabeheratsua zen; izan ere, Mallonako Galtzaden ondoan, Institutuko Plazan (gaur egun Unamuno plaza) zegoen Bilboko geltoki terminaletik Artxandaraino igotzeko, trazatu gogor eta bihurtunetsua eraiki behar zen, lehen proiektuetan %7rainoko maldak zituen, hau da, ia gaindiezinak ohiko tren batentzat. Horien bitartez, fabrikako obra handiak egin beharra ahalik eta gehien murriztu nahi zen. Jakina, gauza bera gertatzen zen Derioraino zihoan jaitsiera azakerrean. Hasiera batean, Artxandako gainaldean zegoen ibilbideko tunel bakarrak, 330 metroko luzera baino ez zuen izan behar.

Paperak dena jasaten duen arren, trenbidea proiektutako ibilbidearen arabera eraiki izan balitz, haren ustiapena bideraezina izango zen, garai hartako lurrun-lokomotorren potentzia txikiarengatik eta, batez ere, balazta-sistema eskasengatik, horiekin oso zaila izango baitzen hain malda handietan tren baten martxa geldiaraztea. Hori dela eta, obrak hasi aurretik egindako zuinketan, trenbide berriaren sustatzaileek hasieran aukeratutako trazatua aldatzea erabaki zuten, trazatu leunagoa eginez; hala ere, %4rainoko maldak zituen, hau da, ohiko trenbideek izan dezaketenen bikoitza. Obra handiagoak egiteko finantza-baliabiderik gabe, sustatzaileek ez zuten onartu kota txikiagoan malda eta aldapa gogorak saihestuko zituen tunel bat eraikitzeak aukera. Hori eginez gero, luzera eta, beraz, kostua, biderkatu egiten zen. Hala aitortzen zuten trenbidearen sustatzaileek, hitzez hitz hau esatean:

Urrutia y Burriel obtuvo la preceptiva concesión gubernamental para la explotación de un ferrocarril entre Bilbao y Lezama durante 99 años. El Pliego de Condiciones de la citada autorización indicaba que las obras se ejecutarían según el proyecto aprobado por la Real Orden de 30 de Abril de 1890 que implicaba establecer estaciones en Bilbao, Begoña, Artxanda, Derio, Zamudio y Lezama.

El trazado de la línea era particularmente accidentado, ya que para ascender desde la estación terminal de Bilbao, situada junto a las Calzadas de Mallona, en la Plaza del Instituto (hoy Unamuno), hasta Artxanda, era necesario construir un duro y sinuoso trazado que en los primeros proyectos estaba previsto tuviera rampas de hasta el 7%, es decir, prácticamente insalvables para un ferrocarril convencional, pero con las que se pretendía reducir al máximo la realización de grandes obras de fábrica. Claro está, lo mismo sucedía en el vertiginoso descenso hasta Derio. En principio, el único túnel del trayecto, situado en la coronación de Artxanda, tendría una longitud de tan sólo 330 metros.

Aunque el papel lo soporta todo, ciertamente, de construir el ferrocarril según el recorrido proyectado, su explotación habría sido inviable, debido a la escasa potencia de las locomotoras de vapor de la época y, sobre todo, a los deficientes sistemas de frenado disponibles, con los que habría sido muy difícil detener la marcha de un tren en tan brutales pendientes. Por ello, en el replanteo realizado antes del inicio de las obras, los promotores del nuevo tren optaron por modificar el trazado inicialmente elegido por otro algo más favorable que, no obstante, presentaba rampas de hasta el 4%, es decir, el doble de lo habitual en las vías férreas convencionales. Sin recursos financieros para acometer obras de mayor envergadura, sus promotores rechazaron la posibilidad de construir un túnel a menor cota, con el que se habrían evitado sus duras rampas y pendientes a cambio de multiplicar su longitud y, por tanto, su costo. Así lo reconocían los propios promotores del ferrocarril al afirmar que:

Lezamako trenbidearen sustatzaileek, Derioko kanposantua euren linearen erakarpen gune nagusietakoa bilakatzea aurreikusten zuten.

Los promotores del ferrocarril de Lezama esperaban que el camposanto de Derio se convirtiera en uno de los principales focos de demanda de su línea.



Aldapa txikiagoa egin liteke mendia gaur egun zeharkatzen dugun lekutik beherago zulatuz, baina askoz ere tunel luzeagoa egiteaz eta, ondorioz, kostu handiagoa eragiteaz, gain, trenbideari kendu egingo litzaioke jende askori eskaini behar dion erakargarritasunaren parte handi bat; izan ere, jende asko, aisialdirako, ikuspegi panoramikoaz eta pasealeku gozoaz gozatzeraz igoko da mendira. Izan ere, bertatik, herri osoa ikusteaz gain, itsasoraino heltzen den zabalera osoa ikusten da, ikuspegi paregabea emanez.

Hau da, paisaiaren edertasunak, oztopo gutxiago zituen trazatua eraikitzeak eskatzen zuen inbertsio handia saihesteko aitzakia gisa balio izan zien trenbidearen sustatzaileei. Azkenik, proiektuan egindako hobekuntzen ondorioz, hasieran aurreikusi gabeko 157 metroko tunela zulatuz, eta Artxandako gailurrean zegoen tunela 445 metrora arte luzatu zen.

Lezamako trenbidea eraikitzen ari zela, Bilbok lehen mailako osasun arazo bati aurre egin behar izan zion. Zazpi Kaleetan lekuri ez zegoelako 1830ean Udalak Begoñako jurisdikzioan ireki zuen Mallonako hilerria, ia gainezka zegoen, handitzeko aukerarik gabe. Hori dela eta, 1891ko martxoaren 23an, Artxandako trenbideko tunelaren zulaketa amaitu eta bi egunera, Bilboko Udalak lehiaketa publikoa deitu zuen kanposantu berria eraikitzeak behar ziren lurak eskuratzeko. Azpiegitura horrek sor zezakeen trafikoa ikusita, Txorierriko trenaren sustatzaileek behar zituen lurak Derion erostea erabaki zuten, udal agintariei doan emateko. Oso proposamen egokia izan zen, eta, aurreikusi bezala, berehala onartu zuten. Horrela, tren-enpresak eskari handia bermatzen zuen, bai hildakoen garraioari, bai euren azken egoitzarako bidaian gorpuekin joango ziren senideen eta gertukoak garraioari zegokionez ere.

Trenbidearen eraikuntza oso aurreratuta zegoen 1893ko martxoaren 28an, Bilbon, 500.000 pezetako kapital sozialarekin Compañía del Ferrocarril de Bilbao a Lezama izenekoak eratu zenean. Juan de Urrutiak

Podría rebajarse la pendiente perforando la montaña por más abajo del punto en que hoy la atravesamos, pero además de ocasionar una longitud mucho mayor en el túnel y, por consiguiente, mayor costo, quitaría al ferrocarril gran parte del atractivo que ha de ofrecer a la muchísima gente que por recreo subirá a la montaña como punto de vista panorámico y paseo deliciosos, pues desde allí no sólo se domina toda la población sino una extensión considerable que abarca hasta el mar, presentando un golpe de vista imponderable.

Es decir, la belleza del paisaje sirvió a los promotores del ferrocarril como pretexto para eludir la gran inversión que exigía la construcción de un trazado menos accidentado. Finalmente, las mejoras introducidas en el proyecto implicaron perforar un túnel inicialmente no previsto, de 157 metros, así como incrementar la longitud del situado en la cumbre de Artxanda, que pasó a alcanzar los 445 metros.

Mientras se construía el ferrocarril de Lezama, Bilbao se vio obligada a afrontar un problema de salubridad de primer orden. El cementerio de Mallona, abierto en 1830 por el ayuntamiento de la Villa en la jurisdicción de Begoña por falta de espacio en las Siete Calles, se encontraba prácticamente saturado y sin posibilidades de ampliación. Por ello, el 23 de marzo de 1891, tan solo dos días después de que se concluyera la perforación del túnel ferroviario de Artxanda, el consistorio bilbaíno convocó un concurso público para adquirir los terrenos necesarios para construir un nuevo camposanto. A la vista del tráfico que esta infraestructura podía generar, los promotores del tren del Txorierrí decidieron comprar en Derio los terrenos necesarios para ofrecerlos gratuitamente a las autoridades municipales, ventajosa propuesta que, como esperaban, fue aceptada de inmediato. De este modo, la empresa ferroviaria se garantizaba una notable demanda, tanto en el transporte de difuntos como de los deudos y allegados que les acompañasen en el viaje a su última morada.

Estaba muy avanzada la construcción del ferrocarril cuando el 28 de Marzo de 1893 se constituyó en Bilbao, con un capital social de 500.000 pesetas, la Compañía del Ferrocarril de Bilbao a Lezama, a la que Juan de Urrutia traspasó la

Lezamako trenbideak Artxanda gainditzeko zuen trazatuaren gogortasunak istripu larriak eragin zituen.



La dureza del trazado del ferrocarril de Lezama para salvar Artxanda provocó graves accidentes.

haren esku utzi zuen bere emakida. Tren enpresa berriaren akziodun nagusien artean garai hartako finantza eta industria munduko pertsona ospetsuak zeuden, Víctor eta Benigno Chavarri anaiak, Francisco Martínez Rodas ontzigilea, Federico Solaegui, Casilda Iturrizar eta Emilio Olano, besteak beste. Azken hori aukeratu zuten sozietateren presidente.

Obren aurrerapenari esker, 1894ko maiatzaren 2an linearen lehen atala martxan jarri ahal izan zen Begoñako geltokia eta Lezama artean; izan ere, Bilboraino zihoan zatian aurreikusitako tunel berriaren obrek eta, batez ere, Galtzadetako geltoki terminalaren lanek azken zati hori zerbitzurako irekitzea eragotzi zuten. Hala ere, Zazpi Kaleetatik Begoñaraino 300 maila baino gehiago gainditu behar ziren arren, trenak laster jaso zuen mahastien arteko ibilbide ikusgarrian ikus zitezkeen paisaia ikusgarriez gozatzen zuten kanpotarren miresmena. Horri dagokionez, Madrilgo *La Época* egunkarian, hau argitaratu zen 1894ko maiatzaren 17ko edizioan:

Oso ausarta da ibilbidea; 100eko 4ko arrapalekin eta bihurtune bortitzekin, Begoñako behin-behineko geltokiaren irteerara igotzen da linea, Bilbori gaintetik begiratu arte, panorama bikaina eskainiz. Hiri hori udan bisitatzen duten guztiei gomendatzen diet; baina, era berean, bidaia plataforma batean egiten badute, metalezko oihalezko kaputxa batez hornitzea ere gomendatzen diet, lokomotorrak hain perfektuak direnez eta hain ikatz ona erabiltzen dutenez, bidaiariak sugin bilakatzen baitira, hiri erreduarrik jasaten ez badute, niri gertatu zaidan bezala. Tunel luzeak antzinako haize-errotaren azpiko banalerroa gainditzen du, eta, Banderaseko gotorlekutik ez urrun, jaistean, haranean Erandio, Loiu eta Sondika ikusten dira, basoen eta ondo landutako lur-sailen artean, eta, azkenik, iparraldean, Serantes ibaia, itsasoa eta Algortako eta Getxoko etxerik garaienak.

Tamalez, paisaiaren edertasuna ez zen nahikoa izan eraikitako trazatu gogorraren gabezia larriak ezkutatzeke. Izan ere, inauguratu eta bi hilabetera, istripu larri batek doluz tindatu zituen Artxandako magalak. 1894ko uztailaren 7an, goizeko zortzi t'erdietan, Lezamatik tren bat irten zen, hiru bidaiari-auto eta furgoi

concesión. Entre los principales accionistas de la nueva empresa ferroviaria se encontraban destacadas personalidades del mundo financiero e industrial de la época como los hermanos Víctor y Benigno Chávarri, el naviero Francisco Martínez Rodas, Federico Solaegui, Casilda Iturrizar y Emilio Olano. Este último fue elegido presidente de la sociedad.

El avance de las obras permitió que el 2 de mayo de 1894 pudiera entrar en servicio la primera sección de la línea, entre la estación de Begoña y Lezama, ya que las obras del nuevo túnel previsto en el tramo hasta Bilbao y, sobre todo, las de la estación terminal de las Calzadas, impidieron que se pudiera abrir al servicio este último tramo. Sin embargo, pese a los más de 300 escalones que era preciso superar desde las Siete Calles hasta Begoña, el tren pronto fue admirado por los forasteros que disfrutaban de los pintorescos paisajes que se podían contemplar en su espectacular recorrido entre viñedos. Al respecto, en el diario madrileño *La Época* se publicaba, en su edición del 17 de mayo de 1894, que:

Atrevido en extremo es el trazado; con rampas de 4 por 100 y curvas violentas, se eleva la línea a la salida de la estación provisional de Begoña, hasta dominar Bilbao, ofreciendo un panorama magnífico, y que recomiendo á cuantos visiten el verano esta población; pero también les aconsejo que, si hacen el viaje en una plataforma, se provean de una capucha de tela metálica, pues las locomotoras son tan perfectas y emplean tan buen carbón, que los viajeros quedan convertidos en fogoneros, cuando no sufren quemaduras, como me ha ocurrido á mí. Largo túnel salva la divisoria debajo del antiguo molino de viento, y, no lejos del fuerte de Banderas, y al bajar, se ve en el valle a Erandio, Lújua y Sondica, entre bosques y bien cultivadas heredades, y en el último término, por el norte, el Serantes, el mar y las casas más altas de Algorta y Guecho.

Lamentablemente, la belleza del paisaje no fue capaz de ocultar las graves deficiencias del duro trazado construido. De hecho, apenas habían transcurrido dos meses desde su inauguración cuando un trágico accidente tiñó de luto las laderas de Artxanda. El 7 de Julio de 1894, a las ocho y media de la mañana, salía de Lezama un tren arrastrado por la locomotora de vapor «Lezama» que remolcaba tres coches de viajeros y un furgón. En las canteras de San Roque añadieron al convoy tres vagones cargados con 18 toneladas de piedra. Viajaban en el tren 34 personas, la mayoría baserritarras que bajaban a vender sus productos en Bilbao, y también prestaban servicio cuatro ferroviarios.

Bilbo eta Lezama arteko trenbideko «Derio» lurrin lokomotora.

Locomotora de vapor «Derio» del ferrocarril de Bilbao a Lezama.

bat atoiaren zeramatzen «Lezama» lurrin-trenak tiratuta. San Rokeko harrobietan, 18 tona harrirekin kargatutako hiru bagoi gehitu zizkioten konboiari. Trenean 34 pertsona zihoazen, gehienak Bilbora euren produktuak saltzera jaisten ziren baserriarrak, eta baita trenbideko zerbitzua ematen ari ziren lau langile ere.

Behin Artxandako tunela zeharkatu eta Begoñako geltokira iristeko askorik falta ez zenean, gidariak ezin zuela trena menderatu ikusi zuen, trazatuaren malda handia zela eta. Kronikak diotenez, «Bidaia-riak, arriskuak ohartuta, beldurtuta oihuka ari ziren, leihatiletatik eta ateetatik salto egiten saiatuz». Handik gutxira trena errailetik irten zen, hiru metroko altuerako zanga batetik joanez. Lehen mailako autoa atzealdeko furgoiaren azpian geratu zen, eta besteak gorpilak gorantz zituztela...

Istripuaren balantze tragikoa 13 hildako eta 18 zauritu izan zen, horien artean, tren-makinak zapalduta balaztaren manibelari helduta hil zen gidaria. Sugina kiskalita hil zen. Garaiko kronikak kontatzen dutenez, alaba txikiarekin konboian zihoan emakume batek leihotik bota zuen errailetik atera aurretik, ahots ozenez Jainkoari dei eginez. Neskatoa salbatu egin zen, erortzean kolpe handiak jasan zituen arren, baina ama, zauri larriekin, egun gutxira hil zen.

Istripu larri hori gorabehera, Lezamako trenbideko obrek aurrera jarraitu zuten, eta, horri esker, 1895eko martxoaren 30ean Begoñako behin-behineko geltokian eta Bilbo-Galtzadetako behin betiko terminalaren arteko sekzioa jarri zen martxan. Bezperan, zerbitzu berria iragarri zen prentsan, honela, hitzez hitz:

Bihar egiaztatuko da hiri horretatik Begoñara doan sekzioaren irekiera, Bilbo eta Lezama arteko trenbidean.

Tren zerbitzua hau izango da:

- Irteerak Bilbotik goizeko 8:40an, arratsaldeko 3:30ean eta gaueko 7:30ean.
- Irteerak Lezamatik goizeko 5:00etan eta 8:30ean eta arratsaldeko 1:00etan eta 6:26an.

Prezio murriztuko joan-etorriko txartelek Bilbotik Lezamara edo alderantziz, 2 pezeta balioko dute lehen klasean eta 0,80 bigarreanean. Bilbotik Begoñara bidaia 0,40 balioko du 1. klasean eta 0,15 2.ean.

Gainera, Derioko geltokian zerbitzu konbinatu bitxi bat jarriko zutela iragarri zuten, Mungia joango ziren diligentziek. Kontuan izan behar da herri horrek, aurreko urteko irailetik, trenbide lotura zuela Lutxanara zihoan linearen bidez, eta horren bitartez lotura egin zitekeen Bilbotik Areetara bitarteko trenbidearekin. Diligentzia goizeko 7:15ean irteten zen Mungiatik, eta, horri esker, 9:23an iristen zen Bilboko bihotzera. Itzulerara, berriz, arratsaldeko 2:45ean egiaztatzen zen, eta,



Una vez atravesado el túnel de Artxanda y cuando no faltaba mucho para alcanzar la estación de Begoña, el maquinista se dio cuenta de que no podía dominar el tren debido a la fuerte pendiente del trazado. Las crónicas narran que «los viajeros, advertidos del peligro, gritaban aterrorizados, intentando arrojar por ventanillas y portezuelas». Poco después descarriló el tren, rodando por una zanja de tres metros de altura. El coche de primera quedó debajo del furgón de cola y los demás con las ruedas hacia arriba...

El trágico balance de este accidente fue de 13 muertos y 18 heridos, entre éstos el maquinista que, aferrado a la manivela del freno, falleció aplastado por la locomotora. El fogonero murió abrasado. Las crónicas de la época relatan que una mujer que viajaba en el convoy con su hija de corta edad, la arrojó por la ventanilla antes de descarrilar, encomendándola a Dios con grandes voces. La niña se salvó pese a los golpes que sufrió en la caída, pero su madre, malherida, murió a los pocos días.

Pese a tan grave accidente, las obras del ferrocarril de Lezama prosiguieron su curso, lo que permitió que el 30 de marzo de 1895 entrara en servicio la sección comprendida entre la estación provisional de Begoña y la definitiva terminal de Bilbao-Calzadas. La víspera, se anunció en la prensa el nuevo servicio en los siguientes términos:

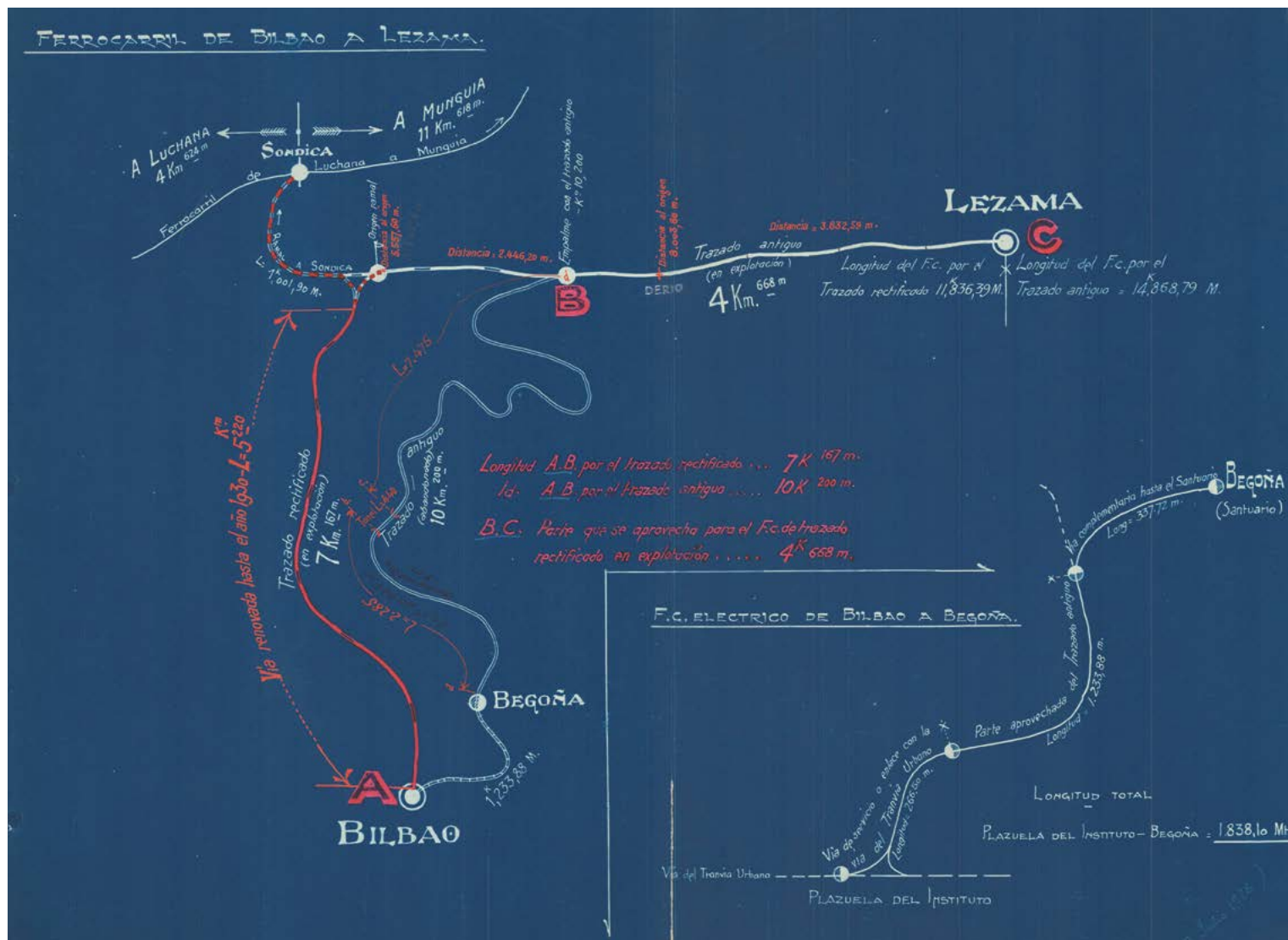
Mañana se verificará la apertura de la sección de esta villa a Begoña, en ferrocarril de Bilbao a Lezama, siendo el servicio de trenes el siguiente:

- Salidas de Bilbao a las 8:40 de la mañana, 3:30 de la tarde y 7:30 de la noche.
- Salidas de Lezama a las 5 y 8:30 de la mañana y 1 y 6:26 de la tarde.

Los billetes de ida y vuelta a precio reducido de Bilbao a Lezama o viceversa, costarán 2 pesetas en primera clase y 0,80 en segunda.

De Bilbao a Begoña costará el viaje 0,40 en 1ª y 0,15 en 2ª.

Además, se anunciaba el establecimiento de un curioso servicio combinado, en la estación de Derio, con diligencias a Mungia. Es preciso tener en cuenta que esta localidad ya contaba, desde septiembre del año anterior, con una conexión ferroviaria a través de la línea que se dirigía a Lutxana, donde se podía enlazar con los trenes del ferrocarril de Bilbao a Las Arenas. La diligencia salía de Mungia a las 7:15



Bilbo eta Lezama arteko trazatu zaharraren eta zuzendutakoaren arteko aldeak jasotzen dituen planoak.

Plano que recoge las comparativas de los trazados antiguo y rectificado del ferrocarril de Bilbao a Lezama.

beraz, litekeena zen 4:15ean Mungian egotea berriro. Bidaiarako behar zen azken denbora Lutxanatik egiten zen bidaia alternatiboaren antzekoa zen, baina bazuen abantaila bat, Galtzadetako geltokia San Agustinekoa baino erdialderago zegoela.

Lezamako trena osorik inauguratu ondoren, laster egiaztatu ahal izan zen eskaria ez zela bere sustatzailerik egindako inbertsioari gutxieneko errentagarritasuna bermatzeko nahikoa, Txorierriko herrien dentsitate demografiko txikiaren ondorioz. Gainera, Derion zegoen Vista Alegreko hilerri berriak urteak behar izan zituen oraindik zerbitzua ematen hasteko, Bilbotik Lezamara doan trenbideak Bilboko Udalari lagatako lurrak egokitzeko obra garrantzitsuek behin betiko inaugurazioa 1902ko apirilaren 27ra arte atzeratu baitzuten. Ondorioz, tren-enpresak ezin izan zuen ekipamendu garrantzitsu horren trafiko-potentziala baliatu ahal izan. Horregatik guztia eragatik, trenaren ustiapenak galerak eragin zituen beti, emakidadunak gastu guztiak ahalik eta gehien murriztu zituen arren. Denboraren poderioz, mantentze-lan falta gero eta nabariagoa zen, eta kotxeak, bagoiak edo lokomotorrak matxuratzen ziren heinean, zerbitzutik kanpo geratzen ziren, ez baitzegoen konponketa premiazkoenak ordaintzeko baliabide ekonomikorik. Eta hori gutxi balitz, 1901eko urriaren 4an, Bilboko geltokian, 2 zenbakiko «Begoña» tren-makinaren, konpainiari operatibo geratzen zitzaien bakarraren, galdara lehertu zen eta, ondorioz, zerbitzua bertan behera utzi behar izan zuten, material motorrik ez zegoelako.

de la mañana, lo que permitía alcanzar el corazón de Bilbao a las 9:23, verificándose el retorno a las 2:45 de la tarde, con lo que era posible estar de regreso en Mungia a las 4:15. El tiempo final de viaje era similar al de la alternativa a través de Lutxana, pero tenía como ventaja la mayor centralidad de la estación de las Calzadas con respecto a la de San Agustín.

Tras la completa inauguración del tren de Lezama, pronto se pudo comprobar que la demanda no era suficiente para garantizar una mínima rentabilidad a la inversión realizada por sus promotores, consecuencia de la baja densidad demográfica de los pueblos del Txorierrí. Además, el nuevo cementerio de Vista Alegre, en Derio, todavía tardó años en entrar en servicio, ya que las importantes obras para el acondicionamiento de los terrenos cedidos por el ferrocarril de Bilbao a Lezama al Ayuntamiento de Bilbao retrasaron su definitiva inauguración hasta el 27 de abril de 1902. En consecuencia, la empresa ferroviaria ni siquiera podía disfrutar del potencial de tráfico de este importante equipamiento. Por todo ello, la explotación del tren fue siempre deficitaria, pese a que la concesionaria redujo todos sus gastos a la mínima expresión. Con el paso del tiempo la falta de mantenimiento se hizo cada vez más patente y a medida que coches, vagones o locomotoras se averiaban, quedaban apartados del servicio sin que hubiera medios económicos para sufragar las reparaciones más urgentes. Para colmo de males, el 4 de octubre de 1901 estalló en la estación de Bilbao la caldera de la locomotora nº 2 «Begoña», la única que le quedaba operativa a la compañía, lo que obligó a suspender el servicio ante la falta de material motor.



Loruriko geltoki zaharra.
Jordi Valeroren argazkia.

Antigua estación de
Ciudad Jardín.
Fotografía de Jordi Valero.

1909an Sondika komunikazio lotune txiki bilakatu zen, bertako nasetan egiten baitzuten bat Bilbo eta Lezama arteko eta Lutxana eta Mungia arteko trenbideek.

En 1909 Sondika se convirtió en un pequeño nudo de comunicaciones, al enlazar en sus andenes los ferrocarriles de Bilbao a Lezama y de Lutxana a Mungia.



Artxandako tunel berria

Bilbotik Lezamara zihoan trenbidean operatibo gertzen zen makina bakarraren galdara lehertu ondoren, tren-zerbitzua erabat geldik geratu zen, ez zegoelako trenak bultzatzen lokomotorrik. Egia esan, linea honek zortzi urteko ibilbidean eman zituen emaitza ekonomiko txarrak ikusita, ez zirudien logikoa zenik bere etorkizunari buruzko itxaropen gehiegi izaterik, baina, edozein pronostikoren kontra, jabeek, ustiapena berreskuratzeari gain, trazatu saihesbide handia erakitzekeko diru kopuru garrantzitsuak bideratzea ere erabaki zuten, eta horrek, alde batetik, Artxanda mendia- ren igoera eta jaitsiera zailak kentzea eta, bestetik, ibilbide osoa hainbat kilometrotan laburtzea ahalbidetuko zuen. Horretarako, baimena eskatu zitzaion gobernuari, eta 1902ko urriaren 29an aldarrikatutako Errege Agindu batek baimen hori berretsi zuen.

Gobernuak onartutako proiektuak hasieran Lezaman aurreikusitako trenbidearen eraldaketa erradikala eskatzen zuen, haren trazatuaren azken 4.668 metroak baino ez baitziren aprobetxatuko, Derioko geltokira iritsi baino pixka bat lehenagotik Lezama kanpoaldean zegoen Kurtzea auzoko geltokiraino. Gainerako 10,2 kilometroak baztertuta geratuko lirateke, Artxanda

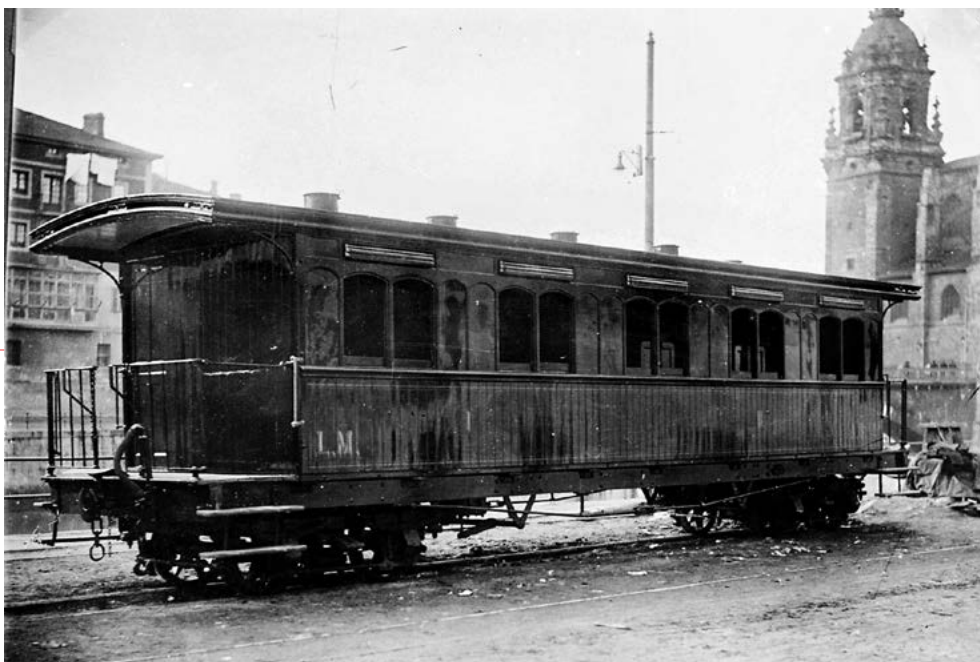
El nuevo túnel de Artxanda

Tras la explosión de la caldera de la única máquina que quedaba operativa en el ferrocarril de Bilbao a Lezama, el servicio ferroviario quedó completamente paralizado al carecer de locomotoras que pudieran impulsar sus trenes. Ciertamente, a la vista de los pésimos resultados económicos que había ofrecido esta línea en sus escasos ocho años de actividad, no parecía lógico albergar demasiadas expectativas sobre su futuro, pero en contra de cualquier pronóstico, sus propietarios no solo decidieron recuperar la explotación, sino también destinar notables sumas para la construcción de una gran variante de trazado que, por una parte, permitiría eliminar la difícil subida y bajada del monte Artxanda y, por otra, acortaría el trayecto total en varios kilómetros. Para ello se solicitó al gobierno la oportuna autorización, refrendada por una Real Orden promulgada el 29 de octubre de 1902.

El proyecto aprobado por el gobierno implicaba una transformación radical del primitivo ferrocarril de Lezama, del que

Bilbo eta Mungia arteko bidaiarien kotxea, Atxuriko geltokian ateratako argazkia.

Coche de viajeros del ferrocarril de Bilbao a Mungia, fotografiado en la estación de Atxuri.





Gaur egun Burdinbidearen Euskal Museoan zerbitzua ematen duen Aurrera lurrun lokomotora Lezamako linean aritu zen lanean gerra zibilean.

La locomotora de vapor Aurrera, hoy en servicio en el Museo Vasco del Ferrocarril, trabajó en la línea de Lezama durante la guerra civil.

mendiaren azpian, nahiko kota baxuan, 1.350 metroko tunel bat zulatzea eta 799, 134 eta 72 metroko luzera zuten beste hiru galeria eraikitzea barne hartzen zituen 7.167 metroko trazatu-saihesbideak hartuko zuelako haien lekua. Horren ondorioz, malda nagusiak 16,9 milarenera mugatuta geratu ziren, jatorrizko igoera eta ondorengo jaitsiera gogorra baino askoz leunagoak, hain zuzen ere. Laburbilduz, linea berriaren 11.834 metroen %65 berririo eraikitakoa izango litzateke.

Gobernuak trazatu berria baimendu ondoren, obrak hasi ziren, eta 1905eko martxoaren 3an jardunaldi bikaina bizi izan zuten, Artxandako tunel handiaren zulaketari aurre egiteko erabili ziren bi galeriek bat egitean. Hala ere, bide berria martxan jartzeko itxaron egin behar zen oraindik, galeria eta bere sarbideak behin betiko sendotzeko lan garrantzitsuak egin behar baitziren, eta baita Mataderoan geltoki berriak eraikitzea ere. Izen hori ez zen oso komertziala, eta urte batzuk geroago, Ciudad Jardín eta La Ola izenak jarri zitzaizkien. Era berean, material mugikor berria jaso zen, eta horren barruan «Derio» izeneko lurrun-makina bat nabarmendu behar

únicamente se aprovecharían los últimos 4.668 metros de su trazado, desde poco antes de llegar a la estación de Derio hasta la estación del barrio de La Cruz, en las afueras de Lezama. Los restantes 10,2 kilómetros quedarían al margen, al ser sustituidos por una variante de trazado de 7.167 metros que incluía la perforación de un túnel de 1.350 metros bajo el monte Artxanda, a una cota lo suficientemente baja, que unido a la construcción de otras tres galerías de 799, 134 y 72 metros de longitud, respectivamente, limitó las mayores rampas a tan solo 16,9 milésimas, notablemente más suaves que la brutal ascensión y el consiguiente descenso original. En resumen, el 65% de los 11.834 metros a los que quedaría reducida la línea, serían de nueva construcción.

Una vez autorizado por el gobierno el nuevo trazado, se emprendieron las obras, que el 3 de marzo de 1905 vivieron una brillante jornada al encontrarse las dos galerías con las que se había afrontado la perforación del gran túnel de Artxanda. Sin embargo, la puesta en servicio de la nueva vía todavía se hizo esperar, ya que fue preciso realizar trabajos de importancia en la destroza y definitiva consolidación de la galería y sus accesos, así como la construcción de nuevas es-



1950ean, Ferrocarriles y Transportes Suburbanos de Bilbao konpainiak Bilbo eta Lezama arteko linea elektrifikatu zuen. Peter Willenen argazkia.

En 1950, Ferrocarriles y Transportes Suburbanos de Bilbao electrificó el ferrocarril de Bilbao a Lezama. Fotografía de Peter Willen.



Bilbo eta Lezama arteko trenbideko lehen klaseko hileta kotxea.

Coche fúnebre de primera clase del ferrocarril de Bilbao a Lezama.

Hildakoen trenbidea

Lezamako trenbidea berrinauguratu zenean, Derioko hilerri berria –gogoratuko denez, tren-konpainiak Bilboko Udalari eman zizkion haren lursailak– guztiz operatibo zegoen, eta, beraz, berehala antolatu zen gorpua hilerri modernora garraiatzeko zerbitzua. 1908ko azaroaren 8an, *Gaceta de los Caminos de Hierro* argitalpenak hau adierazi zuen horri buruz: «Garraio hau negozioaren oinarri nagusietakoa da, eta, ondorioz, lineak 'hildakoen trenbidea' izena jaso du, hileta-autoak desagertu egingo direlako, ez baitira beharrezkoak, geltokia hiriburuaren erdigunean dagoelako».

Izan ere, 1908ko urriaren 31n trazatu berria inauguratu ondoren, enpresa emakidadunak hileta-trenen zerbitzu espezializatua ez artzea erabaki zuen, *El Nervión* egunkariak honela deskribatu zuena, hitzez hitz:

Lezamako trenbideak hilotzak eramateko ematen duen zerbitzu bereziari –dagoeneko oso maiz egiten diren bidaiak– eta garai guztietan, baina azaroaren 1ean eta 2an batez ere, bizidunek hildakoei egiten dizkieten bisitei buruzko egungo oharrek zehazten ditugu.

Nasarekin muga eginez, eta bidaiarientzat dagoen sarreratik aparte, kapera bat dago, eta, aldi berean, baita gorpuen depositua ere. Hilkutxa, bertan dauden marmolezko lau mahaietako baten gainean egon daiteke, iristen denetik eraman behar duen trena irten arte. Denbora horretan, erresposituak errezatu daitezke aipatutako lokalean, eta baita hil-kapera bihurtu ere.

El ferrocarril de los muertos

Cuando se reinauguró el ferrocarril de Lezama, el nuevo cementerio de Derio cuyos terrenos, como se recordará, había ofrecido la compañía ferroviaria al Ayuntamiento de Bilbao, ya se encontraba plenamente operativo, por lo que de inmediato se organizó el servicio para el transporte de finados al moderno camposanto. El 8 de noviembre de 1908 la *Gaceta de los Caminos de Hierro* señalaba al respecto que «este transporte constituye una de las principales bases del negocio y da lugar a que se designe la línea con el nombre de «ferrocarril de los muertos», pues han de desaparecer los carruajes fúnebres, innecesarios por hallarse la estación en sitio céntrico de la capital».

En efecto, tras la inauguración del nuevo trazado el 31 de octubre de 1908, la empresa concesionaria decidió implantar un servicio especializado de trenes fúnebres, descrito por el diario *El Nervión* en los siguientes términos:

Concretamos las actuales notas, al servicio especial que el ferrocarril de Lezama presta para las conducciones de cadáveres –conducciones que van siendo ya muy frecuentes– y para las visitas que en todas las épocas, pero principalmente en los días 1 y 2 de noviembre, hacen los vivos a los muertos.

Lindando con el andén, y con entrada aparte de la destinada a los viajeros, hay una capilla y a la vez depósito de cadáveres, donde el ataúd puede permanecer sobre una de las cuatro mesas de mármol que allí existen, durante el tiempo que medie desde su llegada hasta que salga el tren que lo ha de conducir. En ese transcurso de tiempo pueden ser rezados responsos en el citado local y hasta convertir éste en capilla ardiente.

Hilotza tren berezian garraiatzen da, hildakoaren familiak nahi duen orduan, edo Bilbotik goizeko 9:46an eta arratsaldeko 12:03an, 3:10ean eta 7:12an irteten den ohiko edozein trenetan, eta hogeit hamar minutu inguru behar dira Deriora iristeko. Geltoki horretan baztergune berezi bat dago, kanpandorreko atearen parean dagoen irteerarekin.

Trenbidearen Konpainiak hileta-kotxe zurrinak eta dotoreak ditu, eta, horietan, hilkutxa idulki birakariaren gainean jarrita dagoen kaperaz gain, departamentu bat edo bi daude laguntzaileentzat, muturretan. Laguntzaileen kopuruak hala eskatzen duenean, bidaiarien zerbitzurako erabiltzen den beste zalgurdi bat lotzen zaio hileta-kotxeari. Konpainiak doan emango die laguntzaileei Deriora joateko eta bertatik itzultzeko txartela.

Espainian antzekorik ez zuen zerbitzu berezi horretarako, Mariano de Corral enpresaburuak Bilboko Castaños auzoan sortutako tailerrek, lehen, bigarren eta hirugarren mailako hiru hileta-kotxe eraiki zituzten. Egur landuekin eta kristal esmerilatuekin luxuz apainduta zegoen lehenengoak gorpu bakarrerako edukiera eta laguntzaileentzako gelatxo dotorea zituen. Bigarrenak hilkutxak eramateko bi idulki eta familiakoentzako bi gune zituen; hirugarrenak, berriz, hainbat gorpu eramanez zitzakeen, eta ez zuen gertukoentzako lekurik.

Lezamako trenbideko hileta-trenen zerbitzuak gerraostera arte jarraitu zuen, errepideko garraio mekanikoen garapenak trenari errelebu hartu zion arte, hain zuzen ere.

El transporte del cadáver se hace, bien en tren especial, a la hora que desee la familia del finado, o bien en cualquiera de los trenes ordinarios que salen de Bilbao a las 9:46 de la mañana, 12:03, 3:10 y 7:12 tarde, y se tarda unos veinte minutos en llegar a Derio, estación en la que existe un apartadero especial con salida situada enfrente de la puerta del camposanto.

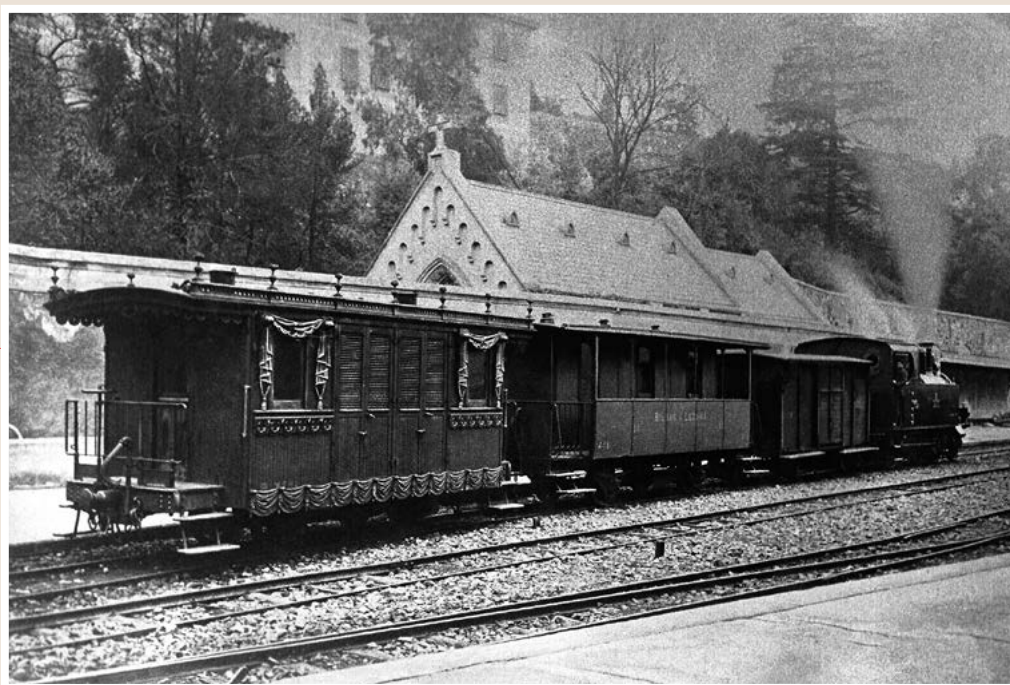
La Compañía del ferrocarril dispone de severos y elegantes coches fúnebres, en los que, además de la capilla donde va colocado el féretro sobre peana giratoria, hay uno o dos departamentos extremos para los acompañantes. Cuando el número de éstos lo exige se engancha al coche fúnebre otro carruaje de los destinados para el servicio de pasajeros. La Compañía facilita gratuitamente a los acompañantes el billete de ida y vuelta a Derio.

Para tan peculiar servicio, único en su género en España, los talleres fundados por el empresario Mariano de Corral en el bilbaíno barrio de Castaños construyeron un total de tres coches fúnebres de primera, segunda y tercera clase, respectivamente. El primero, lujosamente decorado con maderas talladas y cristales esmerilados, tenía capacidad para un único finado y disponía de un coqueto saloncito para los acompañantes. El segundo contaba con dos peanas para ataúdes y dos departamentos para los respectivos familiares, mientras que en el último podían transportarse diez cadáveres sin espacio para los deudos.

El servicio de trenes fúnebres en el ferrocarril de Lezama se mantuvo hasta la posguerra, momento en que el desarrollo de los transportes mecánicos por carretera tomó el relevo al tren.

Hileta kotxea Bilbo-Galtzadetatik irteteko prest. Reigadas familiaren artxibategia.

Tren fúnebre listo para partir desde Bilbao-Calzadas hacia Derio. Archivo familia Reigadas.



1978an, Bilbo eta Lezama arteko linea Euskal Kontseilu Orokorraren esku utzi zen. 1982tik aurrera Euskotrenek ustiatu zuen.

En 1978 la línea de Bilbao a Lezama fue transferida al Consejo General Vasco. A partir de 1982 sería operada por Euskotren.



zen. Azkenik, Artxandako saihesbide handia 1908ko urriaren 31n ireki zen trenbideko trafikorako, Domu Santu jaiegunaren bezperan. Oso egun egokia zen enpresaren hileta-zerbitzuak inauguratzeko. Zerbitzu horien artean hileta-auto berriak eta hil-kapera bat zeuden Galtzadetako geltokian. Handik gutxira, 1909ko ekainaren 23an, Berreteagetatik Sondikako geltokira zihoan adar txikia inauguratu zen, eta horrek Bilboko Galtzadetako geltokitik Mungia zuzeneko trenak ezartzea ahalbidetu zuen, eta, batez ere, metro bateko zabalerako trenbide sare txikia eratzea. Izan ere, horrela Lezama, Mungia eta Bilbo-Areatza-Plentzia trenbideak elkarrekin lotuta geratzen ziren.

Sustatzaileek trazatu berrian itxaropen handia jarri zuten arren, Lezamako trenbidea ez zen inoiz negozio ona izan, Txorierriko hazkunde demografikoa eta ekonomikoa ez zelako inoiz gertatu. Ondorioz, biztanle eta garraiatu beharreko merkantzia nahikorik ez zegoenez, trenbide ustiapenetik lortutako diru-sarrerak apalak izan ziren beti, eta ekimen berrien bitartez arazoa bideratzeko ahaleginak proposatu baziren ere, trenbideak Gernikara eta Bermeora luzatzea, esaterako, azkenean, ez zen ezer egin.

taciones en el Matadero, nombre poco comercial que años más tarde sería sustituido por el de Ciudad Jardín, y La Ola. Asimismo, se recibió nuevo material móvil, entre el que destacaba una locomotora de vapor bautizada con el nombre de «Derio». Finalmente, la gran variante de Artxanda se abrió al tráfico ferroviario el 31 de octubre de 1908, víspera de la festividad de Todos los Santos, día especialmente indicado para inaugurar los servicios funerarios de la empresa, que incluían nuevos coches fúnebres y la implantación de una capilla ardiente en la estación de Calzadas. Poco después, el 23 de junio de 1909, se inauguró un pequeño ramal desde Berreteaga hasta la estación de Sondika, que permitió establecer trenes directos a Mungia desde la bilbaína estación de Calzadas y, sobre todo, constituir una pequeña red ferroviaria de vía métrica, ya que de este modo quedaban enlazados entre sí los ferrocarriles de Lezama, Mungia y Bilbao-Las Arenas-Plentzia.

Pese a las grandes esperanzas depositadas por sus promotores en el nuevo trazado, el ferrocarril de Lezama nunca llegó a ser un buen negocio, dado que nunca se produjo el deseado despegue demográfico y económico del Txorierri. En consecuencia, a falta de población y de mercancías a transportar, los ingresos obtenidos por la explotación ferroviaria



Euskotrenek 1986an ireki zuen berriro 1969tik zerbitzu barik zegoen Bilbo-Galtzadetako geltokia.

Euskotren reabrió en 1986 la estación de Bilbao-Calzadas, sin servicio desde 1969.



Euskotrenek Lezamaraino luzatu zuen trenbidea Kurtzea auzotik 1994an.

Euskotren prolongó la vía desde el barrio de La Cruz hasta el corazón de Lezama en 1994.

1947ko uztailaren 1ean, Bilbotik Lezamara zihoan trenbidea, inguruko beste batzuekin batera, Ferrocarriles y Transportes Suburbanos enpresa berrian sartu zen. Enpresa horri buruz hitz egin dugu Bilbotik Areetara eta Plentziara doan trenbidea aipatzean. Ibilbide horrek zuen potentziala ikusita, operadore berriak bere itxaropenak areagotu zituen, eta lurrunezko lokomotorren ordezkio elektrikoa jarri zerbiztua modernizatzea erabaki zuen. Korrante zuzeneko 1.500 voltetako polaritate alderantzikatu eta elikatua zuen elektrifikazio berria 1950eko martxoaren 5ean jarri zen martxan.

Ferrocarriles y Transportes Suburbanos enpresaren kudeatzaileek konfiantza zuten Txorierriko hiri-garapen azkarrean; izan ere, haran hori Bilboko zabalgu berria izatea aurreikusten zen, eta horregatik, Bizkaiko hiriburuak bertako udalerrak bereganatu zituen 1966an. Hala ere, prozesu hori ez zen inoiz gauzatu, eta, beraz, Bilbotik Lezamara doan trenbidearen eskariak oso txikia izaten jarraitu zuen, eta haren ustiapena defizitaria, hiriko autobus lineak trenbidearekin lehiatuz sortu ondoren, batez ere. Eta hori guztia gutxi bazen, 1969ko apirilaren 1ean, Bilbo-Galtzadak eta Loruri arteko tunel bat hondoratu egin zen, Uribarri auzoan gaizki egindako eraikuntza lan batzuen ondorioz. Hori zela eta, trenbideko zerbitzua eten egin zen tarte horretan, eta bidaiariak zailtasun gehiago izan zituzten; izan ere, Loruriko geltokitik Areetako linean zegoen Matikokora bat ere eroso ez zen garraio aldatu egin behar zuten. Ondorioz, enpresa operadoreak hura ixteko eskatu zion Herri Lan Ministerioari. Hala ere, 1975eko maiatzaren 11n itxi zen Sondikatik Mungia zihoan tartean ez bezala, egindako eskaerak ez zuen inoiz erantzunik jaso.

Bilbotik Areetara eta Plentziara zihoan trenbideari buruz hitz egitean adierazi den bezala, 1977ko abenduaren 15ean Ferrocarriles y Transportes Suburbanos enpresak uko egin zion lineak ustiatzeari, eta estatuko Feve enpresak bere gain hartu zituen behin-behinean, urtebete geroago Euskal Kontseilu Nagusiari transferitu arte. Euskotrenek egin zuen lehen jarduketetako bat Bilbo-Galtzadak eta Loruri arteko zerbitzua berriro irekitzea izan zen, eta 1986ko azaroaren 29an berreskuratu zuen trenen trafikoa. 1992an, trazatuaren saihebidetate batek Sondikako geltokia linean behin betiko integratu zuen, eta 1994ko irailaren 28an bidea Kurtzea auzotik Lezamako bihotzeraino luzatu zen.

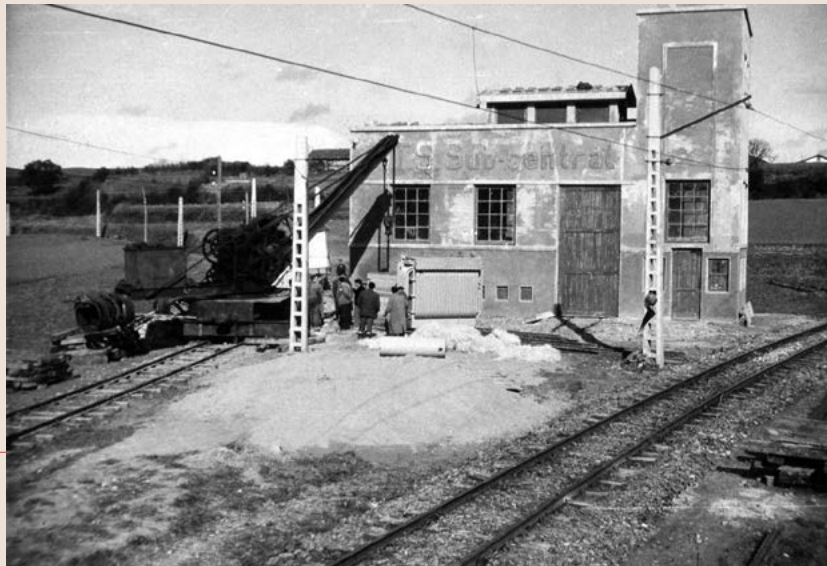
siempre fueron modestos y aunque se intentó salir del atolladero con nuevas iniciativas, como la prolongación de las vías hacia Gernika y Bermeo, finalmente, nada se hizo.

El 1 de julio de 1947, el ferrocarril de Bilbao a Lezama se integró, junto a otros de la zona, en una nueva empresa, Ferrocarriles y Transportes Suburbanos, de la que ya se ha hablado al tratar sobre el tren de Bilbao a Las Arenas y Plentzia. El nuevo operador redobló sus esperanzas en el potencial de este trayecto, por lo que decidió modernizar el servicio con la sustitución de las locomotoras de vapor por la tracción eléctrica. La nueva electrificación, con polaridad invertida y alimentada a 1.500 voltios en corriente continua, entró en servicio el 5 de marzo de 1950.

Los rectores de Ferrocarriles y Transportes Suburbanos confiaban en el rápido desarrollo urbano del Txorierrí, ya que estaba previsto que este valle se convirtiera en el nuevo ensanche de Bilbao, motivo por el que sus municipios fueron absorbidos por la capital vizcaína en 1966. Sin embargo, este proceso nunca llegó a materializarse, por lo que la demanda del ferrocarril de Bilbao a Lezama siguió siendo muy baja y su explotación deficitaria, sobre todo tras la creación de líneas de autobuses urbanos en directa competencia. Para colmo de males, el 1 de abril de 1969, el hundimiento de un túnel entre Bilbao-Calzadas y Ciudad Jardín provocado por unas obras de edificación deficientemente ejecutadas en el barrio de Uribarri, supuso la suspensión del servicio ferroviario en este tramo y añadió nuevas dificultades a los viajeros, que debían efectuar un incómodo trasbordo desde la estación de Ciudad Jardín a la de Matiko, en la línea de Las Arenas, para poder llegar al centro de Bilbao. En consecuencia, la empresa operadora solicitó su cierre al Ministerio de Obras Públicas. Sin embargo, su petición, a diferencia de la realizada sobre el tramo de Sondika a Mungia, clausurado el 11 de mayo de 1975, nunca fue atendida.

Como se ha señalado al tratar el ferrocarril de Bilbao a Las Arenas y Plentzia, el 15 de diciembre de 1977 Ferrocarriles y Transportes Suburbanos renunció a la explotación de sus líneas, que fueron asumidas provisionalmente por la empresa estatal Feve hasta su transferencia, un año más tarde, al Consejo General Vasco. Una de las primeras actuaciones realizada por Euskotren fue la reapertura del servicio entre Bilbao-Calzadas y Ciudad Jardín, que recuperó el paso de los trenes el 29 de noviembre de 1986. En 1992, una variante de trazado integró definitivamente la estación de Sondika en la línea y el 28 de septiembre de 1994 la vía se prolongó desde el barrio de La Cruz hasta el corazón de Lezama.

Berreteagako
azpi-estazioa.



Subestación de
Berreteaga.

Berreteagako triangelua

Bilbotik Lezamarako trenbidearen trazatuaren saihe-bidea eta Artxandako tunel berria eraikitzeak, linea horren punturik hurbilena, Berreteaga, Sondikako geltokitik 700 metro pasatxora geratzea ekarri zuten. Distantzia horretan ia ez zegoenez gorabehera orografiko garrantzitsurik, Lezamako trenaren kudeatzaileek bien arteko loturarako adar txiki bat ezartzeko aukera adostu zuten ondoko konpainiarekin.

Lotune hori 1909ko ekainaren 23an inauguratu zen, eta trenbideek osatutako triangelu bat eratu zen. Erpin bat Sondikara zegoen bideratuta, eta gainerako biak Berreteagara eta Larrondora. Horrela, zuzeneko ibilbideak eskaini zitezkeen Bilbotik Lezamara edo Sondikara eta baita Sondikatik Lezamara ere.

Gainera, triangelu hori modu estuan zegoen lotuta Sondikako geltokian bertan zegoen beste batekin, eta, beraz, ugaritu egin ziren inguruko tren zerbitzuetarako aukerak, eta zuzeneko ibilbideak eskaini zitezkeen Bilbo-Aduanatik Mungiara edo Lezamara; Bilbo-Galtzadetatik Lezamara edo Mungiara, eta baita Mungiatik Lezamara ere.

Bere kokapen estrategikoa dela eta, Ferrocarriles y Transportes Suburbanos konpainiak Berreteagako triangelua aukeratu zuen haren barruan trakziozko azpi-estazioa egiteko, 1950ean enpresa horrek tentsioan jarri zituen Bilbotik Lezamarako eta Lutxanatik Mungiarako lineen elektrifikazioak elikatzeke. Hala ere, bi hamarkada geroago, linea horiek jasan zuten eskaera galerak mugimendua kendu zien Berreteagako eta Sondikako triangeluei. Gainera, 1975eko maiatzean Sondikatik Mungiara arteko sekzioa kendu izanak eragin handia izan zuen azken horretan.

Mungiarako trenbidea kendu zenetik erabilgarritasun praktikorik ez zuen Sondikako triangelua behin betiko desagertu zen 1992an, herri horretako geltoki berria eraiki zenean. Aitzitik, egoitza horri erantzuteko eta Euskotrenek Bilbon eta Lezaman zituen zerbitzuetan integratzeko, Sondika eta Larrondo arteko zuzeneko lotunea berreskuratu zen. Ordutik, Berreteagako triangeluak funtsezko kate-maila izaten jarraitzen du Txorierriko aldirietako zerbitzuetan; izan ere, gezurra dirudien arren, gutxien erabiltzen den adarra Bilbotik Lezamarako zuzeneko konexioa da, ia merkataritzako zerbitzu guztiek Bilbo-Sondika-Lezama ibilbidea egiten baitute, Sondikan martxaren noranzkoa aldatuta.

El triángulo de Berreteaga

La construcción de la variante de trazado y el nuevo túnel de Artxanda del ferrocarril de Bilbao a Lezama supuso que el punto más próximo de esta línea, Berreteaga, quedara a poco más de 700 metros de la estación del ferrocarril de Lutxana a Mungia en Sondika. Como apenas había accidentes orográficos de entidad, los rectores del tren de Lezama acordaron con la compañía vecina la posibilidad de establecer un pequeño ramal de enlace entre ambas.

La construcción de dicho enlace, inaugurado el 23 de junio de 1909, se realizó configurando un triángulo de vías, con un vértice orientado hacia Sondika y los dos restantes a Berreteaga y Larrondo. De este modo, se podían ofrecer itinerarios directos de Bilbao a Lezama o a Sondika y, también, de Sondika a Lezama.

Además, este triángulo estaba estrechamente asociado a otro establecido en la propia estación de Sondika, con lo que se multiplicaban las opciones para los servicios ferroviarios en la zona, pudiendo ofertarse itinerarios directos de Bilbao-Aduana a Mungia o a Lezama; de Bilbao-Calzadas a Lezama o a Mungia e, incluso, de Mungia a Lezama.

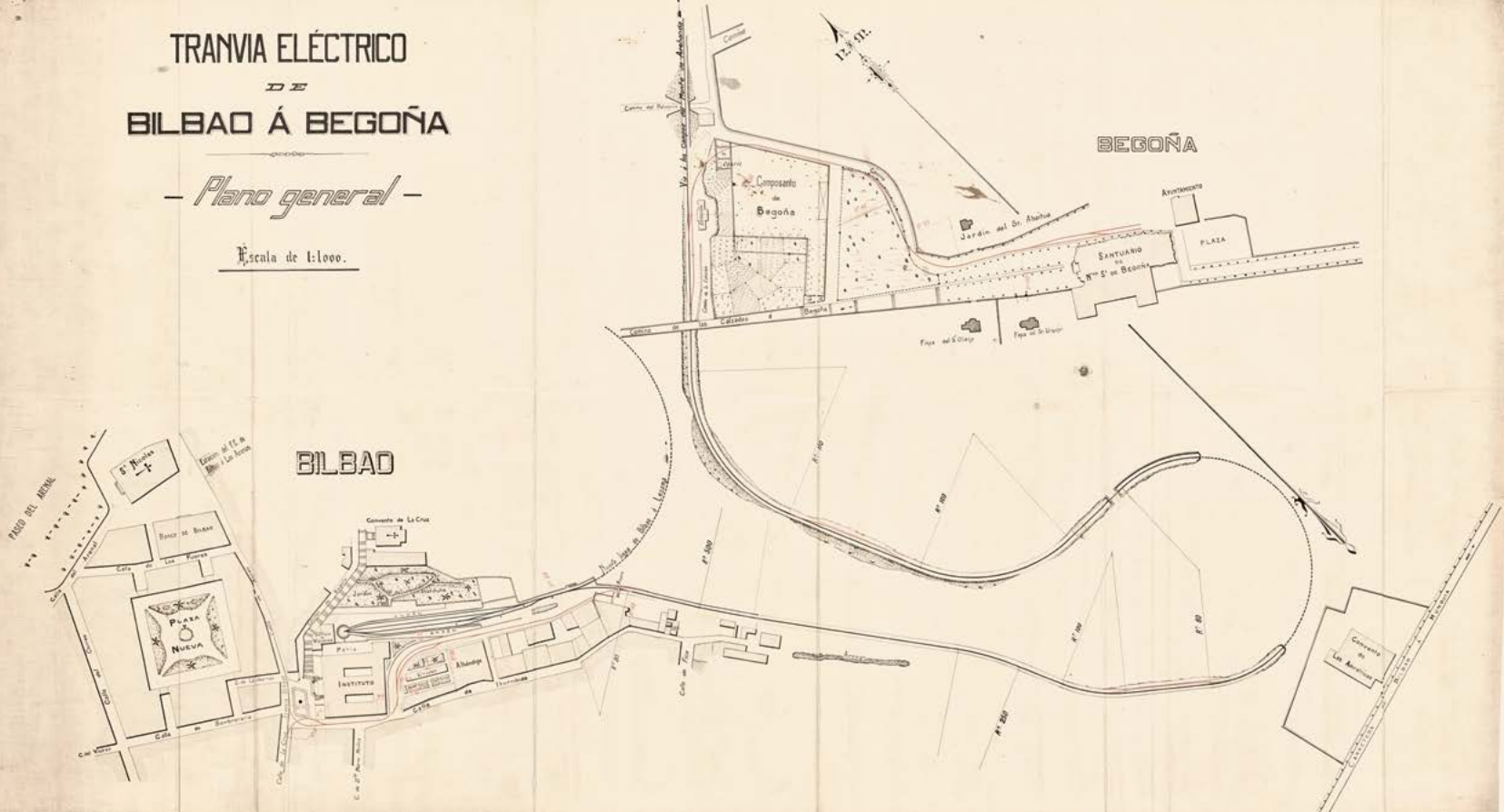
Dada su ubicación estratégica, el triángulo de Berreteaga fue elegido por Ferrocarriles y Transportes Suburbanos para ubicar en su seno la subestación de tracción que alimentaría las electrificaciones de las líneas de Bilbao a Lezama y de Lutxana a Mungia que esta empresa puso en tensión en 1950. Sin embargo, dos décadas más tarde, la pérdida de demanda de estas líneas fue restando movimiento a los triángulos de Berreteaga y Sondika. Además, éste último se vio afectado por la supresión, en mayo de 1975, de la sección de Sondika a Mungia.

El triángulo de Sondika, sin utilidad práctica desde la supresión de la vía a Mungia, desapareció definitivamente en 1992, cuando se construyó la nueva estación de esta localidad. Por el contrario, el triángulo de Berreteaga sigue siendo un enlace fundamental clave en los servicios de cercanías del Txorierri, en los que, paradójicamente, el brazo menos utilizado es el de la conexión directa de Bilbao a Lezama, ya que la práctica totalidad de los servicios comerciales realizan el itinerario Bilbao-Sondika-Lezama, con inversión de marcha en Sondika.

TRANVIA ELÉCTRICO DE BILBAO Á BEGOÑA

— Plano general —

Escala de 1:1000.



Begoñako tranbiaren trazatua.

Trazado del tranvía de Begoña.

Tranbiak

(1.3)

Los tranvías

Bilbotik Lezamarako linearen trazatu berriak hobe-kuntza handia ekarri zion trenbideko zerbitzuari, inolako zalantzarik gabe, iraganean hainbeste arazo eta istripu eragin zituen Artxandako igoera primitiboaren malda gogorak saihestu baitziren. Inaugurazioarekin, berriz, Begoñako Errepublikak trena galdu zuen, eta ez da ahaztu behar, garai hartan, leku hori, oraindik garrantzi demografiko eta industrial handiko udalerrri independentea zela.

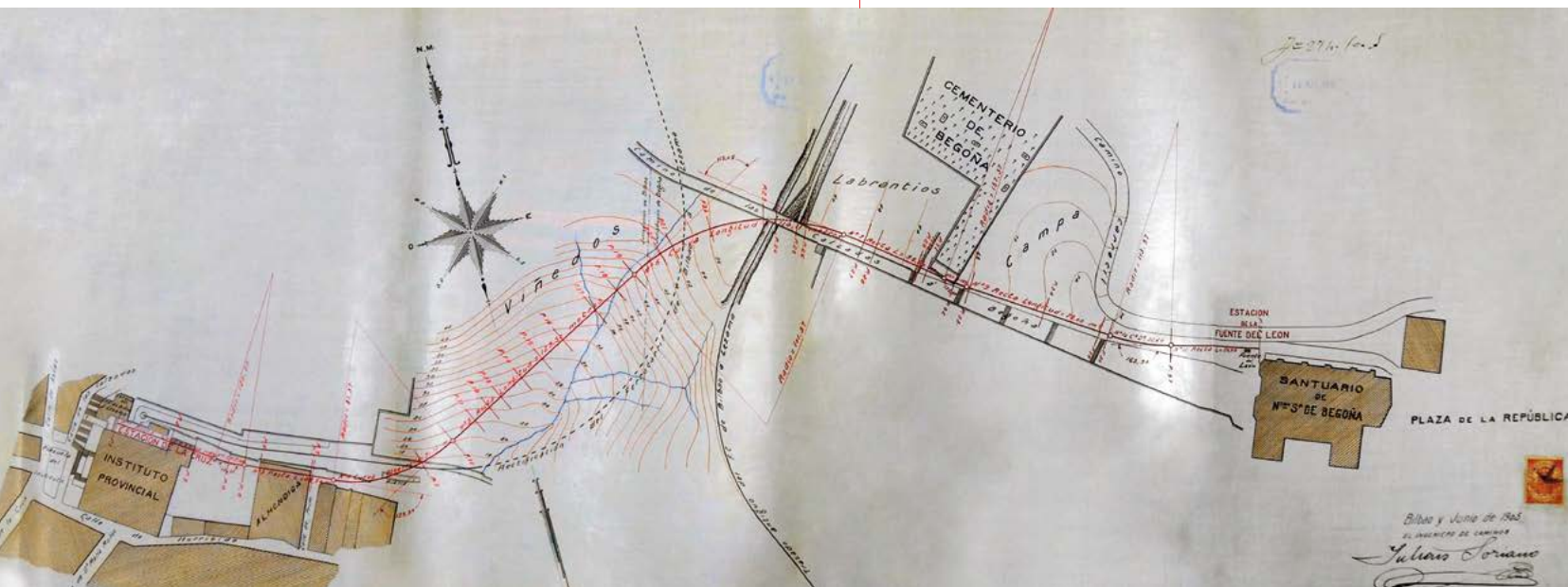
Begoñako Errepublika ospetsua alde batera ez uzteko, 1905ean Compañía del Ferrocarril de Bilbao a Lezama konpainiak mendiko trenbide alternatiba berri baten balizko ezarpena aztertu zuen: kremailerazko tren bat. Ekimenak Bilbo-Galtzadak geltokitik igotzeko bide berri bat egitea proposatzen zuen, garai bateko txako-

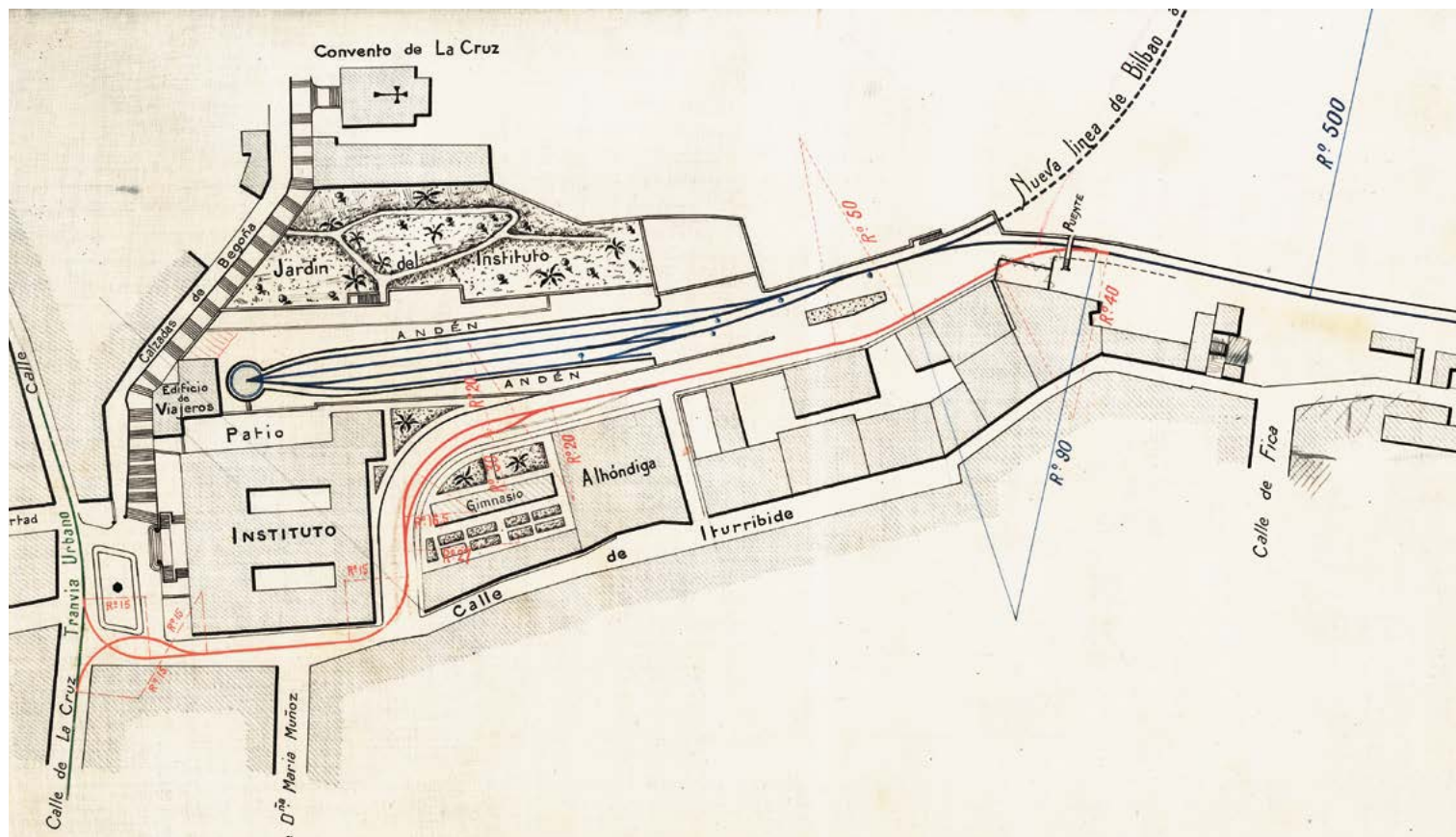
1906an, Galtzadetatik Begoñara arteko kremailera tren bat eraikitzeo aukera aztertu zen.
Bilboko Udal artxibategia.

El nuevo trazado de la línea de Bilbao a Lezama supuso, sin duda, una gran mejora para el servicio ferroviario, ya que con él se evitaron las duras rampas de la primitiva ascensión a Artxanda que tantos problemas y accidentes había provocado en el pasado. Sin embargo, con su inauguración, la República de Begoña perdió el tren y no se debe olvidar que, en la época, este término todavía era un municipio independiente de notable importancia demográfica e industrial.

Para no dejar desatendida a la populosa República de Begoña, la Compañía del Ferrocarril de Bilbao a Lezama estudió en 1905 la posible implantación de una nueva alternativa ferroviaria de montaña: un tren de cremallera. La iniciativa consistía en un nuevo trazado que partiría desde la propia estación de Bilbao-Calzadas para ascender, bordeando los antiguos viñedos de txakolí sobre los que, en la actualidad,

En 1906 se estudió la construcción de un tren de cremallera desde Calzadas hasta Begoña.
Archivo Municipal de Bilbao.





Begoñako tranbiaren eta hirikoaren arteko lotunea Institutuko plazan.

Enlace del tranvía de Begoña con el Urbano en la plaza del Instituto.

lin-mahastiak inguratuz, gaur egun Kurtzea auzoa dagoen lekuan, Begoñako hilerri zaharrera heldu arte. Handik, trenbideak Mallonako galtzada historikoari jarraituko zion, basilikako zabalgunera iritsi arte. Han amaituko zen 657,91 metro baino ez zituen ibilbide labur eta zorabigarria, Lehoiaren iturriaren ondoan.

se asienta el barrio de La Cruz, hasta llegar al antiguo cementerio de Begoña. Desde este punto, la vía seguía la histórica calzada de Mallona hasta llegar a la explanada de la basílica, donde concluiría su breve y vertiginoso recorrido, de tan solo 657,91 metros, junto a la fuente del León.

Julian Soriano ingeniariak idatzitako proiektuak, bi ardatzeko automotoreen eta horien atoi bidezko trakzio elektrikoan oinarritutako ustiapena aurreikusten zuen, eta baita Abt kremailera-sistema erabiltzea ere, ezinbestekoa baitzen gainbehera hura segurtasun osoz gainditzeko. Ibilgailuen diseinua hiriko tranbien diseinuaren antzekoa zen. Izan ere, proposamenak alderdi asko zituen komunean Espainian egon den mota horretako tranbia elektriko bakarrarekin; urte gutxira, 1907ko abenduaren 22an, inauguratu zen Granadako Alhambrarako sarbidea errazten zuenarekin.

Azkenik, Bilbotik Begoñarako kremailera-tranbia ez zen egin. Lehen pausoak Bilbon eman zituen trakzio elektrikoak (izan ere, 1896ko otsailaren 1ean Bilbotik Santurtzirako tranbia izan zen Espainia osoan elektrizitatea erabili zuen lehena), ibilgailuak Lezamako trenbide zaharretik segurtasun osoz igo eta jaitziko zirela bermatzeko behar besteko garapen teknologikoa lortu zuen. Ondorioz, tren-konpainiak, bertan behera utzita zegoen eta Begoñako hilerri zaharrera zihoan zabalgu-

Tranbia Begoñarantz igotzen.
Jeremy Wisemanen argazkia.

El tranvía fotografiado en su ascenso hacia Begoña.
Fotografía de Jeremy Wiseman.





Begoñako tranbiaren kotxe bat Adoratrizetako bazterbidetik igarotzen. Jeremy Wisemanen argazkia.

Un coche del tranvía de Begoña pasa junto al apartadero de Adoratrices. Fotografía de Jeremy Wiseman.

nea baliatzea erabaki zuen, hori inguratu ondoren, Lehoiaren iturrira joateko. Aukera horrek asko errazten zuen trenbidearen ezarpena, ez baitzen beharrezkoa kremailerak eskatzen zuen lursailen desjabetzea, eta, gainera, erraztu egiten zuen Bilboko hiri-tranbien sarearekin izan beharreko lotura. Izan ere, linea berria Compañía del ferrocarril de Bilbao a Lezama konpainiak eraiki zuen arren, sozietate horrek ustiapenaren errentamendua adostu zuen hiriko tranbien kudeatzailearekin, Compañía Vizcaína de Electricidad konpainiarekin. Azken hori, aldi berean, Belgikako Tramways et Électricité enpresaren filiala zen.

Sustapen Ministerioak, 1912ko urtarrilaren 17an emandako Errege Agindu baten bidez baimendu zuen trazatu zaharra tranbia elektriko bihurtzea. Egokitzapen lanak azkar egin zituzten, eta tranbia linea berria urte bereko urriaren 30ean inauguratu zen. Ibilbidearen luzera, guztira, 1.838,10 metrokoa zen, eta horietatik

El proyecto, redactado por el Ingeniero Julián Soriano, preveía la explotación con tracción eléctrica, mediante automotores de dos ejes y sus respectivos remolques, así como el uso del sistema de cremallera Abt, imprescindible para superar con plena seguridad tan importante declive. El diseño de los vehículos era similar al de los tranvías urbanos y, de hecho, la propuesta tenía muchos aspectos en común con el único tranvía eléctrico de este tipo que ha existido en España; el que facilitaba el acceso a la Alhambra de Granada, inaugurado pocos años después, en concreto, el 22 de diciembre de 1907.

Finalmente, este tranvía de cremallera de Bilbao a Begoña no llegó a materializarse. La tracción eléctrica, que precisamente había dado sus primeros pasos en Bilbao, donde el tranvía de Bilbao a Santurtzi se había convertido, el 1 de febrero de 1896, en el primero en utilizar la electricidad en toda España, había adquirido el suficiente desarrollo tecnológico como para garantizar la subida y bajada de los vehí-



325 kotxea Begoñan. Trevor Roweren argazkia.

Coche 325 fotografiado en Begoña. Fotografía de Trevor Rowe.



Tranbia bat Prim kaleko aldapari ekiten. Trevor Roweren argazkia.

Un tranvía emprende la subida de la calle Prim. Fotografía de Trevor Rowe.



Arratiako tranbia Pontoiko zubi ikusgarritik heltzen zen Begoñako jurisdikziora.

El tranvía de Arratia alcanzaba la jurisdicción de Begoña a partir del espectacular puente del Pontón.

1.233,88 antzinako tren-trazatuari zegozkion, 337,72 Begoñako geltoki zaharretik Lehoiaren iturrira arteko luzapenari eta gainerako 266,5 metroak, trenbideak gaur egun Unamuno plaza den Bilboko Institutuko plazan hiriko tranbiaren sarearekin lotzeko tarteari.

Interesgarria da, gutxienez, garai hartako prentsak tranbia berriak aisialdirako zuen potentziala zelan nabarmentzen zuen ikustea. Horrela, arratsaldeko *El Nervión* egunkariak, inaugurazioaren biharamunean, artikulatu bat argitaratu zuen, eta bertan, besteak beste, hau adierazi zuen, hitzez hitz:

*Arnasten den airea erabat garbia
duten Begoñak eta Santo Domingoko
eta Avril mendiko tontorrek, orain arte
baino bisitari gehiago jasoko dituzte,
eta kalkulaezinak dira hain ibilaldi
higienikoek osasunerako oro izango
dituzten onurak.*

*Tranbia elektrikoaren zerbitzu
berriaren bitartez Begoñara erraz
iristeak baztertu egiten du,
Zabalbidetik edo Galtzadetatik igotzea
neketsua izatearen ondorioz orain arte
bertara ez igotzeko aitzakia.*

*Compañía Vizcaína de Electricidad
izenekoak, Begoñako Udalarekin bat
etorritik, luzea izango ez den epean,
bilbotarren ezinbesteko pasealeku eta
negozio baten oinarri bilakatu dezake,
Donostian Ulla eta Igeldo mendiekin
eta Bartzelonan Tibidaborekin,
Rabassadarekin eta Vallvidrierarekin
gertatzen den bezala.*

culos por la antigua vía de Lezama con plena seguridad. En consecuencia, la compañía ferroviaria optó por aprovechar la abandonada explanación hasta el viejo cementerio de Begoña para, tras rodearlo, dirigirse hasta la fuente del León. Esta opción simplificaba sobremedida la implantación de la vía, al no ser necesaria la expropiación de terrenos que exigía el cremallera, y, además, facilitaba la conexión con la red de tranvías urbanos de Bilbao. De hecho, aunque la nueva línea fue construida por la Compañía del ferrocarril de Bilbao a Lezama, esta sociedad acordó con los gestores de los tranvías de la ciudad, la Compañía Vizcaína de Electricidad, filial, a su vez, de la firma belga Tramways et Électricité, el arriendo de su explotación.

La transformación del viejo trazado en tranvía eléctrico fue autorizada por el Ministerio de Fomento mediante una Real Orden promulgada el 17 de enero de 1912. Las obras de adaptación se desarrollaron con rapidez y la nueva línea de tranvías fue inaugurada el 30 de octubre del mismo año. La longitud total del trayecto era de 1.838,10 metros, de los que 1.233,88 correspondían a la antigua traza ferroviaria, otros 337,72 a la prolongación desde las inmediaciones de la antigua estación de Begoña hasta la fuente del León y los restantes 266,5, a la vía de enlace con la red del tranvía urbano en la bilbaína plaza del Instituto, actual plaza Unamuno.

Resulta cuando menos interesante ver cómo la prensa de la época resaltaba el potencial recreativo del nuevo tranvía. Así, el vespertino *El Nervión* publicaba al día siguiente de la inauguración un artículo en el que, entre otras cosas señalaba:

*Begoña y las alturas de Santo Domingo y
monte Avril, donde el aire que se respira
es completamente puro, deben ser más
visitadas que lo han sido hasta ahora, y
son incalculables los beneficios que para la
salud en general, habrán de reportar tan
higiénicos paseos.*

*El fácil acceso a Begoña por el nuevo
servicio del tranvía eléctrico, quita el
pretexto que hasta ahora ha existido para
no subir, a causa de lo penoso de la
ascensión por Zabalbide o las Calzadas.*

*Tranbiak kilometro batzuk egiten ditu
etengabe gorantz, eta kotxeen
barrualdetik panorama ederra ikusten
da. Bilboko ikuspegia, gauzez, deigarria
da, distira egiten duten argi
ugariengatik, baserri zabala hartuz.
Tranbiaren geroakua Santutegitik
gertu dago. Santutegi horretara
etengabe joaten dira Andre Maria
Patroia, Begoñako Ama Birjinaren,
elizkoi leial ugari.*

Linea hori modu isolatuan ustiatu beharrean, Tramways et Electricité enpresak Kale Nagusiaren amaieraraino zihoanarekin integratzea erabaki zuen. Horrela, urte askotan, ibilbide hori «Misericordia-Begoña» 11. linea izenarekin ezagutu zen, 1940an bere hasierako ibilbidera, Zazpi Kaleen eta Jesusen Bihotzaren arteko tartera, mugatuta geratu zen arte, bere lekua Espainian ezarri zen lehenengo trolebus zerbitzuak hartu baitzuen.

Begoñako tranbiak, gerra zibilaren ondoren Brigadas de Navarra izena hartu zuen Institutuko plazatik Begoñako santutegira igotzen eta bertatik jaisten jarraituko zuen, 1955eko ekainaren 1ean behin betiko itxi zen arte, eta Ferrocarriles y Transportes Suburbanos konpainiak trolebus-zerbitzua ezartzeko proiektu bat idatzi zuen arren, hori ez zen inoiz gauzatu.

Begoñakoa, baina, ez zen Errepublikako tranbia bakarra izan. Izan ere, Euskadiko lehen tranbiak, Bilbotik Algortara zihoanak, bere ibilbidearen zati bat San Agustín eta La Salve artean egiten zuen, elizate historikoaren antzinako lurraldeetatik hain zuzen ere, 1876an inauguratu zenean, dagoeneko egungo Campo Volantinen zeuden Begoñaibarrako lurak sei urte lehenagotik Bilboren esku zeuden arren. 1902tik, oraindik udalerri independentea zen garaitik, Bilbotik Durangora eta Arratiara zihoan tranbia elektrikoak bere jurisdikzioaren beste muturrean zirkulatu zuen, Pontón eta Bolueta artean.

Sociedad Anónima del Tranvía Eléctrico de Bilbao a Durango enpresak eraiki zuen 1899ko urtarrilaren 9an. Sustatzaileek, alde batetik, Bizkaiko hiriburutik Duran-

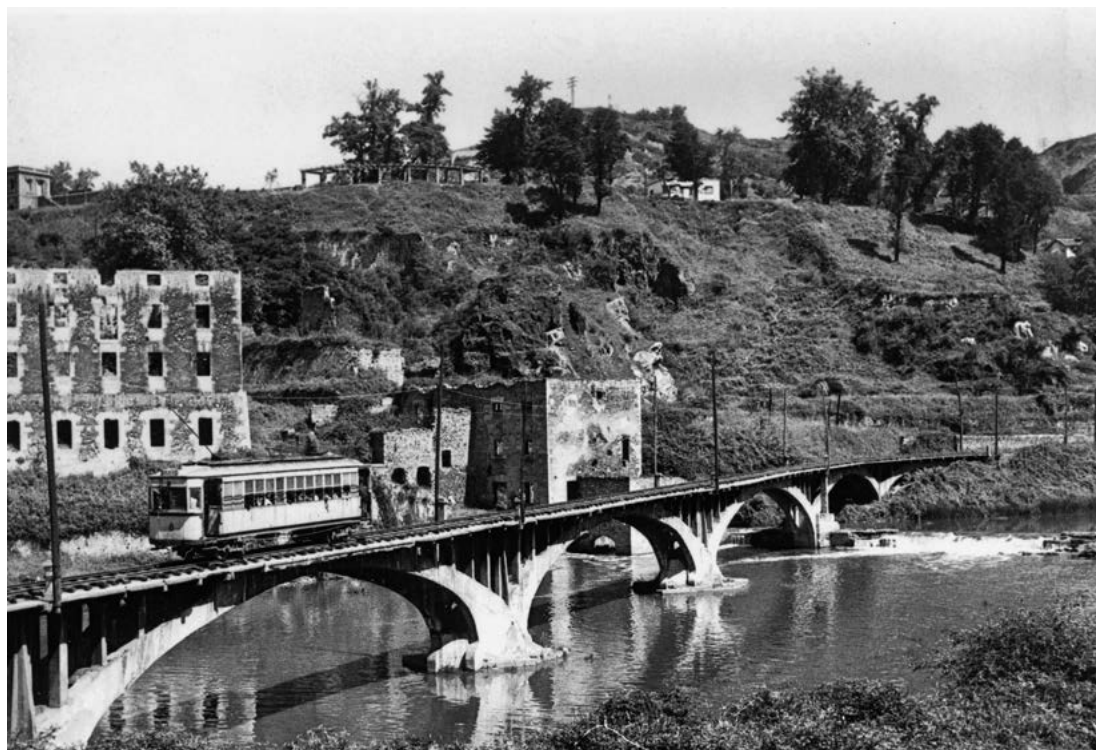
La Compañía Vizcaína de Electricidad, de acuerdo con el Ayuntamiento de Begoña pueden hacer que sea, en plazo no lejano, el paseo obligado de los bilbaínos y base de un negocio, como lo son en San Sebastián los montes Ulía e Igeldo, y en Barcelona el Tibidabo, la Rabassada y Vallvidriera.

El tranvía recorre algunos kilómetros en ascensión constante, y desde el interior de los coches se disfruta de un precioso panorama. La vista de Bilbao, de noche, es de un gran efecto, por la multitud de luces que brillan, abarcando su extenso caserío. La parada del tranvía se halla situada cerca del Santuario, adonde acuden constantemente numerosos fieles devotos de Nuestra Santa Patrona, la Virgen de Begoña.

En lugar de explotar aisladamente esta línea, Tramways et Electricité optó por integrarla con la que se dirigía hasta el final de la Gran Vía. De este modo, durante muchos años este itinerario fue conocido como la línea Nº 11 «Misericordia-Begoña», hasta que en 1940 quedó limitada a su recorrido inicial al sustituirse el tramo comprendido entre las Siete Calles y el Sagrado Corazón por el primer servicio de trolebuses implantado en España.

El tranvía de Begoña todavía seguiría subiendo y bajando de la plaza del Instituto, rebautizada tras la guerra civil como Brigadas de Navarra, al santuario de Begoña, hasta su definitiva clausura el 1 de junio de 1955 y aunque Ferrocarriles y Transportes Suburbanos llegó a redactar un proyecto para implantar en su lugar un servicio de trolebuses, éste nunca llegó a materializarse.

El de Begoña, no fue el único tranvía de la República. De hecho, ya el primer tranvía de Euskadi, el de Bilbao a Algorta, desarrollaba parte de su recorrido, entre San Agustín y La Salve, por antiguos territorios de la histórica anteiglesia, aunque cuando se inauguró en 1876 hacía ya seis años que los terrenos de Begoñaibarra, el actual Campo Volantín, habían sido anexionados por Bilbao. Por el contrario, desde 1902 cuando todavía era un municipio independiente, circu-



Arratiako tranbia Pontoiko zubitik igarotzean. Atzean, gaur egun Abusu ikastola den irin lantegi zaharra ikusten da.

Tranvía de Arratia fotografiado a su paso por el puente del Pontón. Tras él se observa la antigua fábrica de harinas, hoy convertida en la ikastola Abusu.

*Lemoa zen Arratiako tranbiaren bihotza.
Herri horretan zeuden kotxetegiak, eta
bertatik tranbiak Bilbora, Zeanurira edo
Durangora joan zitezkeen.
Laursen Sammlungen argazkia.*

*Lemoa era el corazón del tranvía de Arratia.
En esta localidad se encontraban las cocheras
y desde ahí los tranvías se podían dirigir a
Bilbao, a Zeanuri o a Durango.
Fotografía de Laursen Sammlung.*



gora zihoan ibilbidean lehiatu gura zuten Central de Vizcaya konpainiarekin, trakzio elektrikoari esker zerbitzu modernoagoa eta erosoagoa eskainiz, bidaiariek ez baitzuten urruneko geltokietara joan beharrik, euren etxeetatik eta euren jomugatik hurbil geraldereku ugari baitzeuden. Gainera, Lemoatik Zeanurira zihoan adarrarekin, ordura arte garraiobide modernorik ez zuen Arratiako haraneko komunikazioak hobetzen laguntzea eta Bilbo eta Gasteiz arteko bidaia laburtzea aurreikusuten zuten. Izan ere, ordura arte ezinbestekoa zen Miranda de Ebrotik ibilbide luzea egitea, Zeanuritik abiatzen zen autobus zerbitzu konbinatuaren bitartez.

1902ko abenduaren 7tik aurrera, Sociedad Anónima del Tranvía Eléctrico de Bilbao a Durango y Arratia enpresak ustiari zuen 50 kilometro inguruko luzera zuen herrialdeko hiriarteko tranbia sare handiena. Begoñako Errepublikako lurretan zehar egin zuen ibilbideak ezin zuen hasiera ikusgarriagorik izan: Ibaizabalen gaineko Pontongo zubi dotorea, hormigoi armatuaren Espainiako profeta handienetako batek diseinatutakoa; Gabriel Rebollo Canales ingeniariak. Egitura estilizatua, 180 metroko luzera zuten sei bao airetsuk osatzen zuten. Ondoren, trenbidea Central de Vizcaya konpainiaren trazatuaren eta Ibaizabal ibaiaren eskuinaldearen artean sartzen zen, Bolueta iritsi arte. Bertan antzinako elizatearen jurisdikzioa behin betiko uzten zuen, Zubi Berritik.

Arratiakoa izan zen Euskadiko azken tranbia. Bere sareak gerra zibilean jasan zituen lehenengo mozketak, 1937an Zornotza eta Durango arteko zatia kendu zenean. Pixkanaka, bideak laburtzen joan ziren, harik eta Lemoa eta Zeanuri arteko sekzioa, eta Urazurrutiako (Bilbo) eta Urbiko (Basauri) kaian artekoa, bakarrik geratu ziren arte. 1964ko azaroaren 2an itxi zituzten biak. Bitxia bada ere, 57 urte geroago, EuskoTrenen tranbia modernoek, aurrekoaren ibilbide bera egingo dute Begoñako Errepublika zaharrean, Ponton eta Bolueta artean, denbora gutxi barru, Central de Vizcaya konpainiaren trenbide zaharra tranbia zerbitzu bilakatzeko denean, azken trenak metroaren 3. linea berrira desbideratu ondoren.

lór en el extremo opuesto de su jurisdicción, entre El Pontón y Bolueta, el tranvía eléctrico de Bilbao a Durango y Arratia.

Construido por la Sociedad Anónima del Tranvía Eléctrico de Bilbao a Durango y Arratia, constituida el 9 de enero de 1899, sus promotores pretendían, por una parte, competir entre la capital vizcaína y Durango con el ferrocarril Central de Vizcaya, ofreciendo un servicio más moderno, gracias a la tracción eléctrica, y cómodo, ya que sus viajeros no tendrían que desplazarse a las estaciones al disponer de numerosos puntos de parada próximos a sus casas y a sus lugares de destino. Además, con el ramal de Lemoa a Zeanuri, esperaban contribuir a mejorar las comunicaciones del valle de Arratia, hasta entonces carente de modernos medios de transporte y también confiaban en acortar el viaje entre Bilbao y Gasteiz, hasta entonces forzado a dar un enorme rodeo a través de Miranda de Ebro, mediante un servicio combinado de autobuses a partir de Zeanuri.

La Sociedad Anónima del Tranvía Eléctrico de Bilbao a Durango y Arratia explotó, a partir del 7 de diciembre de 1902, la mayor red de tranvías interurbanos del país con cerca de 50 kilómetros de extensión. Su recorrido por terrenos de la República de Begoña no podía tener un comienzo más espectacular: el elegante puente del Pontón, sobre las aguas del Nervión, que había sido diseñado por uno de los grandes profetas del hormigón armado en España; el ingeniero Gabriel Rebollo Canales. Su estilizada estructura estaba compuesta por seis aiosos vanos, que sumaban 180 metros de longitud. A continuación, la vía transcurría encajonada entre la traza del Central de Vizcaya y la orilla derecha del Nervión, hasta llegar a Bolueta, donde abandonaba definitivamente la jurisdicción de la antigua anteiglesia por el Puente Nuevo.

El de Arratia fue el último tranvía en servicio en Euskadi. Su red experimentó las primeras amputaciones en plena guerra civil, con la supresión del tramo entre Amorebieta y Durango en 1937. Progresivamente, sus vías fueron menguando hasta que únicamente quedaron operativas las secciones comprendidas entre Lemoa y Zeanuri, por una parte, y entre los muelles de Urazurrutia (Bilbao) y el basauritarra barrio de Urbi, por otra. Ambos fueron clausurados el 2 de noviembre de 1964. Curiosamente, 57 años más tarde, los modernos tranvías de EuskoTren volverán a cubrir en la antigua República de Begoña el mismo trayecto que su predecesor, entre el Pontón y Bolueta, cuando en breve se transforme al servicio tranviario la vieja vía férrea del Central de Vizcaya tras el desvío de sus últimos trenes a la nueva línea 3 de metro.

Artxandarako funikularra egiteko lehenengo proiektuaren abiapuntua trenbidearen Salbeko zubiaren ondoan zegoen.



El primer proyecto de funicular a Artxanda tenía su origen junto al puente ferroviario de La Salve.

Artxandako funikularra

Zalantzarik gabe, Begoñako Errepublikako trenbide bereziena, 1915etik Castaños auzoa mendi horren tontorrarekin lotzen duen Artxandako funikular historikoa da. Eraiki zenean, beheko geltokia zegoen lekua Bilboko udalerraren esku zegoen 1870etik, baina trazatuaren gainerakoa, tunelaren irteeratik tontorreraino, elizate zaharretik igarotzen zen oso-osorik.

Artxandako funikularra, hiru urte lehenago Igeldon Euskadiko lehenengo funikularra inauguratu zuen enpresaburu talde berak bultzatu zuen. Bilboko beste finantza-gizon batzuekin batera, Marcelino Ibañez de Betolaza tartean, gailurrean jolas parke bat egin nahi zuten. Hala ere, 1915eko urriaren 3an inauguratu zenetik, ez zuen inoiz aurreikusitako eskaria lortu, lekua-
ren erakargarritasuna handitzen saiatu ziren arren, hamaika ekimenen bitartez: tenis zelaietatik patinatze-ko pistetara, Bizkaiko hiriburuko lehenengo aireportua ahaztu barik.

Gerra Zibilaren ondoren, Artxandako funikularraren kudeaketa Bilboko Udalaren esku geratu zen. Berrogeita hamarreko eta hirurogeiko hamarkadetan oso jardura bizia izan zuen, eta urtean milioi bat bidaiari baino gehiago izan zituen. Hala ere, 1976ko ekainaren 25ean bere ibilbidea bat-batean eten zen, ohiko mantentze-lanetan, goiko geltokian zegoen autoa askatu eta abiadura handian jaitsi zenean, Castañoseko geltokian beste autoarekin talka egin arte. Biak erabat suntsituta geratu ziren. Zorionez, udal agintariek be-

El funicular de Artxanda

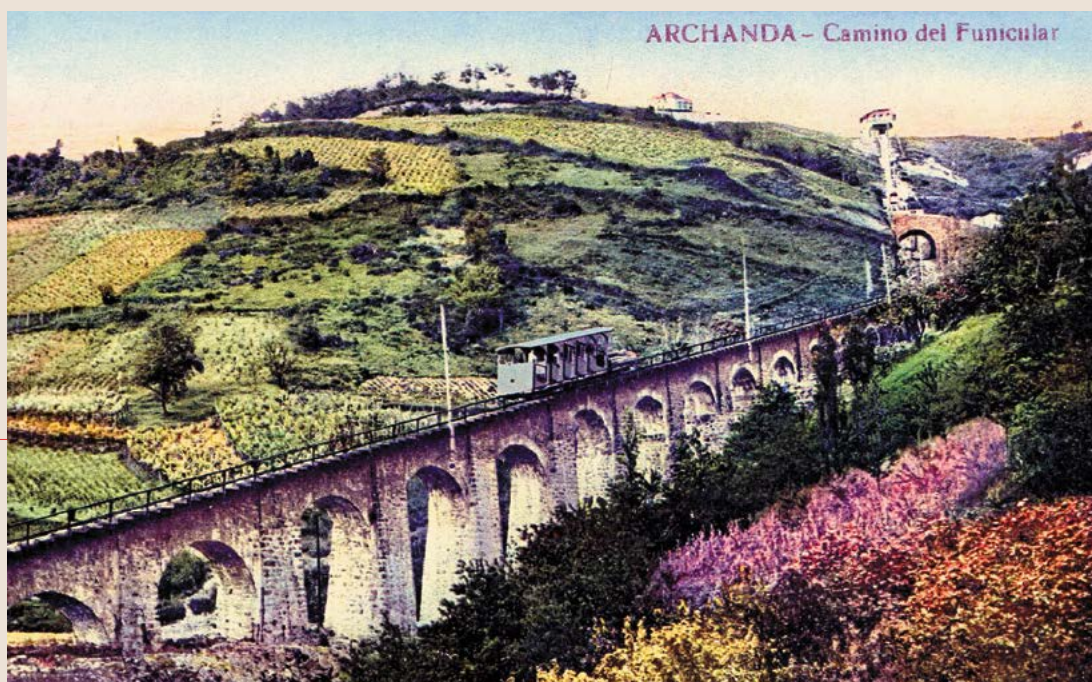
Sin duda, el más singular de los ferrocarriles de la República de Begoña es el histórico funicular de Artxanda que desde 1915 enlaza el barrio de Castaños con la cima de esta montaña. Cuando se construyó, los terrenos en los que se estableció la estación inferior eran parte del municipio de Bilbao desde 1870, pero el resto de la traza, desde la salida del túnel hasta la cumbre, transcurría íntegramente por la antigua Anteiglesia.

El funicular de Artxanda fue impulsado por un grupo de empresarios que tres años antes habían inaugurado el primer funicular de Euskadi en Igeldo y que unidos a otros financieros bilbaínos, entre los que destacaba Marcelino Ibañez de Betolaza, pretendían establecer un parque de atracciones en la cumbre. Sin embargo, desde su inauguración, el 3 de octubre de 1915, nunca llegó a alcanzar la demanda prevista, pese a que intentaron incrementar el atractivo del lugar con un sinnúmero de iniciativas: desde campos de tenis a pistas de patinaje, sin olvidar el primer aeropuerto de la capital vizcaína.

Tras la Guerra Civil, la gestión del funicular de Artxanda pasó a manos del Ayuntamiento de Bilbao. En los años cincuenta y sesenta la actividad fue muy intensa, superando el millón de viajeros al año. Sin embargo, su trayectoria se vio bruscamente interrumpida cuando, el 25 de junio de 1976, durante unos trabajos rutinarios de mantenimiento, se soltó el coche situado en la estación superior, que descendió a gran velocidad hasta estrellarse con el otro coche en la de Castaños, provocando la completa destrucción de ambos. Afortunadamente, las autoridades municipales decidieron recons-

Artxandako funikularraren ikuspegi orokorra.

Vista general del funicular de Artxanda.





1983an berriro inauguratu zenetik, Artxandako funikularrak harrera bikaina jaso du bilbotarren eta turisten aldetik.

Desde su reinauguración en 1983, el funicular de Artxanda ha recuperado el favor de bilbaínos y turistas.

rreraikitzea erabaki zuten eta instalazio berriak 1983ko ekainaren 17an ireki ziren berriro. Orduz geroztik, funikularrak bilbotarrak eta turistak berreskuratu ditu, eta urtez urte, garraiatutako bidaiari kopurua gero eta handiago da, garraibidearen berezitasunak eta, batez ere, Artxandako tontorretik goza daitezkeen panoramika ikusgarriek erakarrita.

truirlo y sus nuevas instalaciones se reabrieron al servicio el 17 de junio de 1983. Desde entonces, el funicular ha recuperado el favor de bilbaínos y turistas que, año tras año, contribuyen a incrementar el número de viajeros transportados, atraídos por la singularidad de este medio de transporte y, sobre todo, por las impresionantes panorámicas que se pueden disfrutar desde la cima de Artxanda.

Metroaren lehenengo linea inauguratu baino laurogei urte lehenago, Artxandako funikularrak lur azpiko lehenengo geltokia izan zuen Bilbon.

Ochenta años antes de que se inaugurase la primera línea de metro, el funicular de Artxanda proporcionó a Bilbao su primera estación subterránea.



Plano General

-Escala de 1:2000-



Matiko eta Azbarren (1.4) arteko trenbidea, katebegi galdua

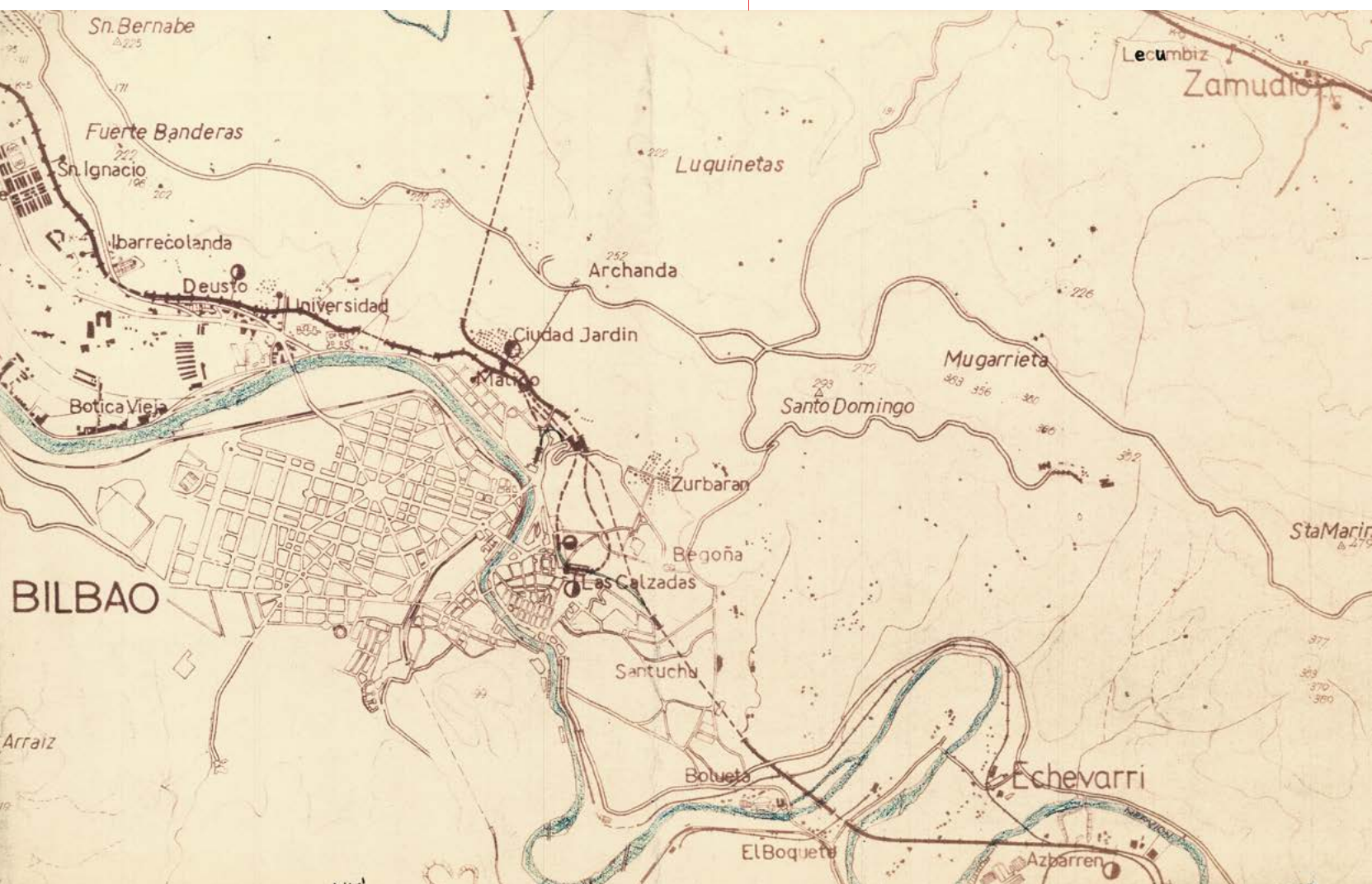
Bilbotik Areetara eta Plentziara zihoan trenak, Lutxanatik Mungiara eta Bilbotik Lezamara zihoazenekin batera, metro bateko zabalerako linea multzo txikia osatzen zuen, Kantauri isurialdean dagoen zabalera horretako trenbide sare garrantzitsutik erabat isolatuta. Bilbora iristean, trenbide sare horren zerbitzua jasotzen duten eskualdeetako bidaiariak hiriko kaleetatik oinez ibili behar ziren Concordiako, Atxuriko edo Abandoko geltokietara heltzeko, eta lurralde historikoaren barrualdera, Gipuzkoara edo ondoko probintzietara zihoazen merkantziak gurdietara aldatu behar ziren, gainerako tren-konpainien karga-terminaletara iristeko. Gainera, metro bateko zabalerako inguruko lineek ez zuten Ibaizabal itsasadarreko portu-instalazioetara-

El ferrocarril de Matiko a Azbarren, un eslabón perdido

El tren de Bilbao a Las Arenas y Plentzia formaba, junto a los de Lutxana a Mungia y de Bilbao a Lezama, un pequeño conjunto de líneas de vía métrica que se encontraba completamente aislado de la importante red de ferrocarriles de este ancho existente a lo largo de la cornisa cantábrica. Al llegar a Bilbao los viajeros de las comarcas atendidas por esta red ferroviaria debían caminar por las calles de la Villa para alcanzar las estaciones de Concordia, Atxuri o Abando, según fuera su destino final, mientras que las mercancías que se encaminaban al interior del territorio histórico, a Gipuzkoa o las provincias limítrofes, debían ser transbordadas a carros para alcanzar las terminales de carga de las demás compañías ferroviarias. Además, las líneas de vía métrica de la zona carecían de un adecuado acceso a las instalaciones portuarias

Matiko eta Azbarren arteko trenbidearen plano orokorra.

Plano general del ferrocarril de Matiko a Azbarren.





Ferrocarriles Vascongadosen trenbideak eta Bilbo-Galtzadetako geltokia bat egiteko proiektua Venta del Cuernon.

Proyecto de unión de las vías de los Ferrocarriles Vascongados en Venta del Cuerno, con la estación de Bilbao-Calzadas.

ko sarbide egokirik. Ondorioz, XX. mendearen hasieran, Bizkaiko trenbide guztiak lotzea ahalbidetuko zuen trenbide berri bat eraikitzea planteatzen hasi zen.

Bizkaiko trenbide guztien lotura gauzatzen ahalegindu zen lehenengo enpresa Compañía de los Ferrocarriles Vascongados izan zen. 1906an, eratu zen urte berean, eta hura osatzen zuten hiru sozietateen (Central de Vizcaya, Durango-Zumárraga eta Elgoibar a San Sebastián) bat-egitearen ondorioz, trafikoa, bidaiariena batez ere, handitu eta, horrekin batera, Bilbo eta Donostia arteko trenbide lotura sinplifikatu egingo zela aurreikusten zenez, kudeatzaileek Atxuriko geltoki historikoa baino erdirago egongo zen geltokia beharko zela pentsatu zuten.

1901etik Galtzadetan zegoen Lezamako trenbidearen terminala zerbitzu barik zegoenez, Vascongadosoko kudeatzaileek trenbide berri bat eraikitzeko aukera aztertu zuten, Bilboko alde zaharraren bihotzean zegoen geltoki horretara iristeko asmoz. Zati handi batean tunel barruan egin beharko litzatekeen adar horren abiapuntu izateko hainbat aukera aztertu ziren, Azbarren ingurutik Boluetara edo Los Cañosera, auke-ratutako puntuaren arabera luzera nabarmen murriz-tuko litzatekeelako.

Adar horren eraikuntzarekin, Compañía de los Ferrocarriles Vascongados Konpainiak erdigunean zegoen Galtzadetako geltokian elkartu gura zituen bere bidai-ari zerbitzu guztiak, Atxuriko terminal zaharra merkan-tzien trafikora mugatuta geratzen zen bitartean. Gai-nera, horrek, trenbide berriak Ibaizabal itsasadarraren

de la ría del Nervión. En consecuencia, a comienzos del siglo XX comenzó a plantearse la construcción de un nuevo ferrocarril que permitiera enlazar todas las vías férreas de Bizkaia.

La primera empresa que intentó afrontar la conexión de todos los ferrocarriles de Bizkaia fue la Compañía de los Ferrocarriles Vascongados. En 1906, el mismo año en que se constituyó y ante la previsión de que el tráfico, sobre todo el de viajeros, se viera incrementado por la fusión de las tres sociedades que la integraban; Central de Vizcaya, Durango-Zumárraga y Elgoibar a San Sebastián, y con ella, la simplificación de la conexión ferroviaria entre Bilbao y Donostia, sus rectores pensaron que sería preciso disponer de una estación más céntrica que la histórica terminal de Atxuri.

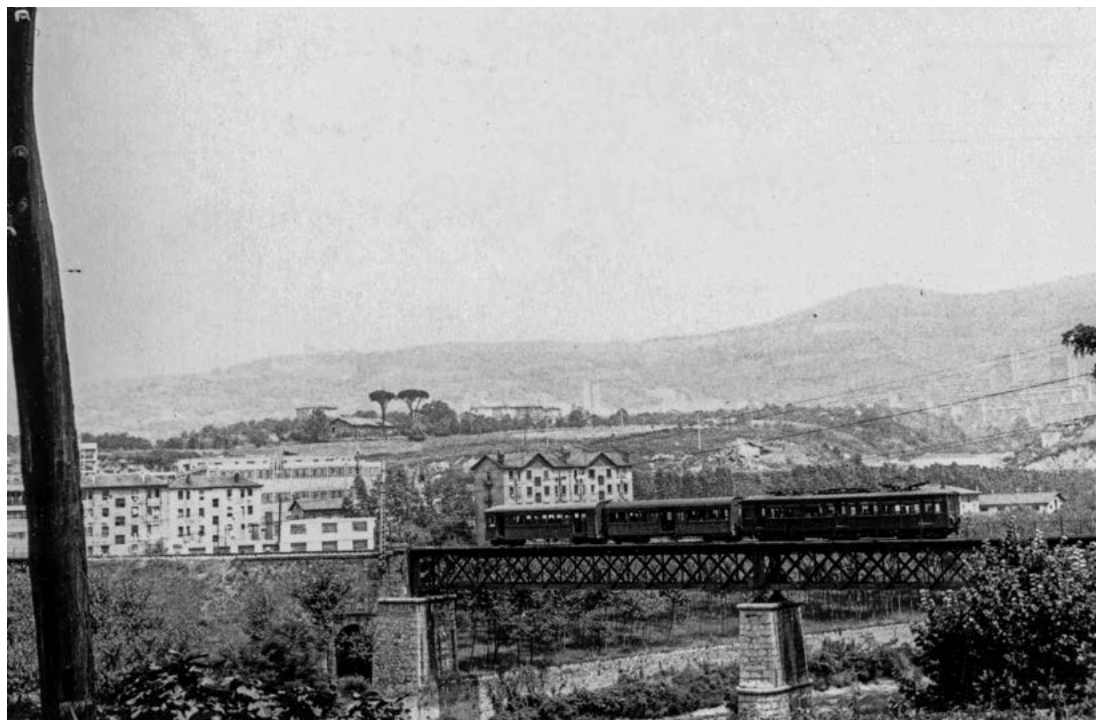
Dado que desde 1901 la terminal del ferrocarril de Lezama en Las Calzadas se encontraba sin servicio, los rectores de Vascongados consideraron la posibilidad de construir un nuevo trazado con el propósito de alcanzar dicha estación, situada en pleno corazón del casco histórico de Bilbao. Como punto de origen de este ramal, que en su mayor parte debería desarrollarse en túnel, se barajaron diversas alternativas, desde la zona de Azbarren, hasta Bolueta o Los Caños, ya que en función del punto elegido se reduciría notablemente su longitud.

Con la construcción de este ramal, la Compañía de los Ferrocarriles Vascongados pretendía concentrar en la céntrica estación de Las Calzadas todos sus servicios de viajeros, mientras que la vieja terminal de Atxuri quedaría relegada al tráfico de mercancías. Además, la nueva vía permitiría conectar con la pequeña red de ferrocarriles de vía métrica situada en la margen derecha del Nervión, formada por las

Matikoko geltokira sartzeko trenbideen ikuspegia. Ezkerraldean, Bilbo eta Areeta arteko lineako trenbide bikoitzeko tunela; erdian, Azbarrenera zihoan linearen trenbide bakarreko tunela; eta eskuinean, San Agustingo geltoki zaharrera sartzeko tunela.



Vista de las vías de acceso a la estación de Matiko. A la izquierda, túnel de doble vía de la línea de Bilbao a Las Arenas, en el centro, túnel de vía única de la línea de Azbarren y a la derecha, túnel de acceso a la antigua estación de San Agustín.



Matiko eta Azbarren arteko trenbidearen zubia Boluetan. Félix Zuritaren argazkia.

Puente del ferrocarril de Matiko a Azbarren en Bolueta. Fotografía de Félix Zurita.

eskuinaldean dagoen eta Plentzia, Mungia eta Lezama-ko lineek osatzen duten metro bateko zabalerako trenbide sare txikiarekin lotzeko aukera emango zukeen. Baina Bilbotik Lezamara zihoan trenbideko kudeatzailerak ez zuten erosketa proposamena onartu, eta proiektu interesgarri hori ez zen gauzatu.

Ferrocarriles Vascongadosen ekimenak porrot egin ondoren, 1900etik Bilbotik Areetara eta Plentziara zihoazen lineen jabea zenez inguru horretan interes handiak zituen Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao enpresa izan zen metro bateko zabalerako Bizkaiko sare guztien behin betiko batasuna bultzatu zuena. Santanderretik Bilborako linea nagusiarekin lotzeko lehen pausoa La Industrialeko trenbidea –Bilboko Basurtu auzoan zegoen bazterbidea– eraikitzea izan zen. Horrek bat Basaurin zegoen Azbarrenekin, bertatik Compañía de los Ferrocarriles Vascongados konpainiako trenbideekin lotzeko.

1895eko ekainaren 21eko Errege Dekretu bitartez emakida eman zitzaion Leonardo Encio Madrillgo bizilagunari, eta hark, aldi berean, bere eskubideak Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao konpainiari eskualdatu zizkion. La Industrial eta Azbarren arteko linea hiru fasetan jarri zen martxan: lehenengo, abiapuntuik inguruko burdin-meategi batzuen ekoizpena jasotzen zen Urista errekaraino, 1901eko irailaren hasieran; bigarrena, Chávarri hermanozietateak ustiatzen zituen Montefuerteko aztarnategiekin lotunea zen Ollarganeko tuneleraino, 1903. urtearen erdialdean; eta gainerako trenbidea Azbarrenearaino, 1906ko urtarilaren 7an. Horrela, Santander eta Bilbo arteko linea, Bizkaiko hiriburutik Donostiara zihoan linearekin behin betiko lotuta geratu zen.

Lotura osatzeko hurrengo pausoa Azbarrenetik Bilbo eta Plentzia arteko lineara zihoan lotura eraikitzea izan zen. Hasiera batean, trenbide berria Bilbo-Aduanako geltokira zuzenean bideratzeko aukera baloratu zen. Horrek luzera kilometro bat inguru murriztea ekarriko zukeen. Hala ere, proiektuaren memoriak adierazten zuen bezala, terminal horrek oso leku gutxi zuen, eta ez zegoen handitzeko espazio materialik, eta bertako edukiera ez zen nahikoa egunero erregistratzen zuen bidaiari-mugimendu handirako. Beste alde batetik, al-

líneas de Plentzia, Mungia y Lezama. Sin embargo, los rectores del ferrocarril de Bilbao a Lezama no aceptaron la propuesta de compra y este interesante proyecto no llegó a materializarse.

Tras fracasar la iniciativa de los Ferrocarriles Vascongados, fue la Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao, empresa con grandes intereses en la zona al ser desde 1900 propietaria de las líneas de Bilbao a Las Arenas y a Plentzia, la que impulsó la unión definitiva de todas las redes de vía métrica de Bizkaia. El primer paso para unir las con su línea principal de Santander a Bilbao fue la construcción del ferrocarril de La Industrial —apartadero situado en el bilbaíno barrio de Basurto— que se conectaría con Azbarren, en Basauri, donde enlazaría con las vías de la Compañía de los Ferrocarriles Vascongados.

Concedida por Real Decreto el 21 de junio de 1895 al vecino de Madrid Leonardo Encio, quien a su vez transfirió sus derechos a la Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao, la línea de La Industrial a Azbarren entró en servicio en tres fases: la primera desde el origen hasta el arroyo de Urista, punto en que se recogía la producción de varias minas de hierro de la zona, a primeros de septiembre de 1901; la segunda, hasta el túnel de Ollargan, enlace con los yacimientos de Montefuerte que explotaba la sociedad Chávarri hermanos, a mediados de 1903 y el resto de la vía hasta Azbarren, el 7 de enero de 1906. De este modo, quedó definitivamente conectada la línea de Santander a Bilbao con la que desde la capital vizcaína se dirigía a Donostia.

El siguiente paso para completar el enlace fue construir una conexión desde Azbarren hacia la línea de Bilbao a Plentzia. En principio se valoró la posibilidad de que la nueva vía se dirigiera directamente a la estación de Bilbao-Aduana, lo que habría supuesto reducir su longitud en cerca de un kilómetro. Sin embargo, tal y como señalaba la memoria del proyecto, las dependencias de esta terminal eran muy reducidas y sin espacio material para su ampliación, con capacidad apenas suficiente para el intenso movimiento de viajeros que registraba diariamente. Por otra parte, al estar situada a baja altura, tan solo 9,05 metros sobre el nivel del mar, frente a los 36,07 metros de altitud de Azbarren, la pendiente habría sido bastante pronunciada, sobre todo para los trenes de mercancías. Por ello, ante las dificultades que habría entrañado para la explotación y el temor a que

tuera baxuan zegoenez, itsas mailatik 9,05 metrora soilik (Azbarreneko altuera 36,07 metrokoa zen), malda nahiko handia izango zen, merkantziak garraiatzen zituzten trenentzat, batez ere. Hori dela eta, ustiaperako egon zitezkeen zailtasunak zirela eta, eta kargatuta zihoazen trenak jaitzieran ezin geldiaraztearen ondorioz istripurik gertatuko ote zen beldurrez, azkenean lotura Matikoko geltokian (20,43 metroko altueran) ezartzea erabaki zen.

Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao Konpainiak 1915eko otsailaren 22an lortu zuen Matiko eta Azbarren arteko linea eraikitze eta ustiatzeko emakida. Obrak urte bereko uztailaren 3an kontratatu ziren, baina lanek zailtasunak izan zituzten; izan ere, 5.096 metroko ibilbidearen %40 tunel barruan zihoan eta, gainera, Ibaizabal ibaiaren ubide bihurtuak hiru aldiz zeharkatzen zuen metalezko egiturazko bide-zubi handien bitartez. Edozelan ere, 1917ko azaroaren amaieran lanak ia amaituta zeuden, behin betiko inaugurazioa 1918ko apirilaren 15era arte atzeratu bazen ere.

Linearen abiapuntua Matikoko geltokian ezarri zen (0,0 kilometro puntua), eta bertan ezarri zen Bilbotik Areetara doan trenarekiko lotura. Nasak utzi ondoren, tre-

se produjeran accidentes al no poder frenar en el descenso los trenes cargados, finalmente se optó por establecer el enlace en la estación de Matiko, emplazada a 20,43 metros de altitud.

La Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao obtuvo la concesión para construir y explotar la línea de Matiko a Azbarren el 22 de febrero de 1915. Contratadas las obras el 3 de julio del mismo año, los trabajos no estuvieron exentos de dificultades, ya que el 40 % de sus 5.096 metros de recorrido transcurría en túnel y, además, cruzaba tres veces el sinuoso cauce del río Nervión mediante grandes viaductos de estructura metálica. En todo caso, a finales de noviembre de 1917 las obras estaban prácticamente concluidas, aunque la inauguración definitiva se pospuso hasta el 15 de abril de 1918.

El origen de la línea se estableció en la estación de Matiko (punto kilométrico 0,0), donde se estableció el enlace con el ferrocarril de Bilbao a Las Arenas. Tras abandonar sus andenes, los trenes penetraban en el primero de los túneles del recorrido, de 364 metros de longitud, que desembocaba en el barranco del Cristo, donde se estableció el apeadero de Rekalde (punto kilométrico 0,525). A continuación, un nuevo túnel de 989 metros permitía alcanzar el apeadero de Iturribide (punto kilométrico 1,568) mientras que con otra ga-

Matiko-Azbarren trenbidearen bigarren bidegurutzeari. Etxebarri. Félix Zuritaren argazkia.

Segundo cruce del Matiko-Azbarren en Etxebarri. Fotografía de Félix Zurita.



nak, 364 metroko luzera zuen eta Kristoren amildegian amaitzen zen ibilbideko lehenengo tunelean sartzen ziren. Bertan egin zen Errekaldeko geralekua (0,525 kilometro puntua). Jarraian, 989 metroko beste tunel batek Iturribideko geralekura (1,568 kilometro puntua) iristea ahalbidetzen zuen, eta 726 metroko beste galeria batekin Boluetako geralekura (2.796 kilometro puntua) heltzen zen.

Bolueta utzi ondoren, bi zati eta 64 metroko luzera zuen metalezko zubi batek, Ibaizabal ibaiaren ibilgua lehen aldiz zeharkatzeko aukera ematen zuen, ondoren 136 metroko luzerako azken tunelean sartzeko. Aurrekoaren berdina zen zubiaren bidez ibaia bigarrenez gainditu ondoren, Etxebarriko geralekura (3,914 kilometro puntua) eta Sarratuko geltokira (4,548 kilometro puntua) iristen zen. Hiru zatiko eta 70 metroko azken zubia Azbarreneko lotuneraino (4,926 kilometro puntua) heltzen zen.

lería, de 726 metros, se llegaba al apeadero de Bolueta (punto kilométrico 2.796).

Tras abandonar Bolueta, un puente metálico de dos tramos y 64 metros de longitud permitía cruzar por primera vez el cauce del Nervión para, a continuación, penetrar en el último túnel, de 136 metros de longitud y, tras salvar por segunda vez el río mediante un puente idéntico al anterior, llegar al apeadero de Etxebarri (punto kilométrico 3,914) y a la estación de Sarratu (punto kilométrico 4,548). Un último puente, de tres tramos y 70 metros, conformaba el tramo final hasta el enlace en Azbarren (punto kilométrico 4,926).



Sociedad Anónima Echevarríaren Errekaldeko lantegiaren ikuspegi orokorra.

Vista general de la fábrica de la Sociedad Anónima Echevarría en Rekalde.

Errekaldeko lantegiko trenbide industrial

Linearen muturretan zeuden Matikoko eta Azbarren-go geltokiekin batera, trenbide txiki horren egoitza nagusia, zalantza barik, 0,525 kilometro puntuan zegoen Errekaldekoa zen, Kristoren amildegiaren erdian. Bere garrantzia, bertatik, industria adar bitxi bat abiatzen zela zen, eta adar horrek, merkantzien trenak, gaur egun Etxebarria Parkeak hartzen dituen lurretan zegoen Sociedad Anónima Echevarriaren lantegira sartzea errazten zuen.

Enpresa hori 1878an sortu zen. Urte horretan José Echevarría Azcoagak, José eta Federico Echevarría Rotaèche semeekin batera, latorrizko ijezketa eta estanzio tailer bat ireki zuen, eta handik gutxira galdaragintza lanak eta bainu galbanizatuak egiteko zabaldu zuen. 1885ean ferratzeko iltzeak modu mekanikoan egiten hasi ziren, eta hamar urte geroago herrialdeko lehenengo altzairuzko Siemens labea instalatu zuten, eta baita hainbat ijezketa-tren ere.

1901ean, Errekaldeko instalazioetan lekuri ez zegoez, Echevarriatarrek Kastrexanan zegoen trefileria bat erostea erabaki zuten, eta bertan labe garai bat eta cok lantegi bat instalatu zituzten. Lantegi berri hori Errekaldekoaren osagarria zen, eta, beraz, laster bien arteko komunikazioak hobetzea pentsatu zen. Lehenengo pausoa Santa Agedan Santander-Bilbo trenbideko geltokiarekin lotzeko adar bat egitea izan zen, horrek La Casillako merkantzien geltokiraino garraioa erraztuko zuelako. Puntu horretatik, karga hiriko tranbiaren merkantzien bagoietara eraman behar zen. Tranbiaren sarearen zabalera ez zen trenbidearen zabalera bera, 1.365 mm-koa baizik. Bilboko kale garrantzitsuenetako batetik zirkulatu ondoren, bagoiak Gaseko lantegira iristen ziren, eta plano inklinatu batek Errekalderaino igotzea ahalbidetzen zuen.

Matiko-Azbarren trenbidearen eraikuntzari esker, tranbiaz egin beharreko garraio aldaketa kendu ahal izan zen. Linea berria tuneletik igarotzen zen Errekaldeko lantegiaren azpitik, Kristoren amildegian kanpora irteke; beraz, beharrezkoa zen trenbidearen eta lantegiaren artean zegoen maila aldaketa garrantzitsua salbatzea; izan ere, lehenengoa 22 metroko altueran zegoen itsas mailaren gainetik, eta lantegiko instalazioak, berriz, 47 metrora.

El ferrocarril industrial de la fábrica de Rekalde

Junto a las estaciones extremas de Matiko y Azbarren, la principal dependencia de este pequeño ferrocarril era, sin duda, la de Rekalde, situada en el punto kilométrico 0,525, en pleno barranco del Cristo. Su importancia radicaba en que desde ella partía un curioso ramal industrial que facilitaba el acceso de los trenes de mercancías a la fábrica de la Sociedad Anónima Echevarría, situada en los terrenos que en la actualidad ocupa el Parque Etxebarria.

El origen de esta empresa se remonta a 1878, año en el que José Echevarría Azcoaga, junto a sus hijos José y Federico Echevarría Rotaèche, estableció un taller de laminación y estampación de hojalata, que poco después amplió para realizar trabajos de calderería y baños galvanizados. En 1885 se emprendió la fabricación mecánica de clavos de herrar y una década más tarde se instaló el primer horno de acero Siemens del país, así como varios trenes de laminación.

En 1901, ante la falta de espacio en las instalaciones de Rekalde, los Echevarría decidieron comprar una trefilería situada en Kastrexana, donde instalaron un alto horno y una fábrica de cok. Esta nueva factoría era complementaria de la de Rekalde, por lo que pronto se pensó en mejorar las comunicaciones entre ambas. El primer paso fue establecer un ramal de enlace con la estación del Santander-Bilbao en Santa Águeda, lo que facilitaba el transporte hasta la estación de mercancías de La Casilla. Desde este punto, era preciso trasladar la carga a los vagones de mercancías del tranvía urbano, cuya red tenía un ancho de vía diferente al del tren, 1.365 mm. Tras circular por algunas de las calles más importantes de Bilbao, los vagones llegaban a la fábrica de Gas, donde un plano inclinado permitía subirlos hasta Rekalde.

La construcción del ferrocarril de Matiko-Azbarren permitió eliminar el trasbordo tranviario. La nueva línea pasaba en túnel bajo la fábrica de Rekalde para salir al exterior en el barranco del Cristo, por lo que era necesario salvar el notable desnivel existente entre la vía y la factoría, ya que la primera se encontraba a 22 metros de altura sobre el nivel del mar, mientras que las instalaciones fabriles se situaban a 47 metros.

Para superar este inconveniente fue preciso recurrir a la instalación de un plano inclinado cuya vía, tras abandonar la estación de Rekalde, penetraba en un largo túnel que daba acceso a la fábrica y desembocaba en las proximidades del

Eragozpen hori gairiditzeko, plano inklinatu bat instalatu behar izan zen. Errekaldeko geltokitik irten ondoren, trenbidea tunel luze batean murgiltzen zen, lantegira sartzeko, eta galdaketa-tailerretik gertu itsasoratzen zen. Puntu horretan, trenbideak, plaka birakari baten bitartez, Gaseko Lantegiko tranbia sarearekin lotura ezartzen zuen plano zahar inklinatua zeukan, eta horri esker, industria-instalazioen barrualderaino igotzen jarraitu ahal izan zen. Bigarren plano inklinatu horren burualdetik, trenbidea hainbat adarretan banatzen zen, altzairuzko labeen, ijezketa-trenen eta biltegien beharrei erantzuteko.

1969an Uribarriko tunela hondoratu zen, eta horrek Matikoko eta Errekaldeko geltokien artean Matikotik Azbarrenera zihoan trenbideko zirkulazioa eten zuen. Hala ere, Sociedad Anónima Echevarría enpresaren lantegiko trenbideak aktibo jarraitu zuen, merkantzien trenek Azbarrenetik zetozelako edo bertara joaten zirelako. Trakziorako, Feveren diesel lokomotorak erabili behar izan ziren, tunelaren erorketak katenaria moztu baitzuen, eta, ondorioz, ezinezkoa zen Lutxanako azpi-estaziotik Errekalde eta Azbarren arteko zatia elikatzea.

Errekaldeko lantegirako trenbide sarbidea 1977ra arte egon zen martxan. Urte horretan, lantegi historikoaren jarduera eten egin zen, eta Sociedad Anónima Echevarriak 1967an Basaurin eraiki zuen eta gaur egun Sidenor taldean sartuta dauden instalazioetara eraman zen. Gaur egun, adreiluzko tximinia ikusgarri batek baino ez du gogorarazten Bilboko berdegune nagusietakoaren iragan industrial indartsua.

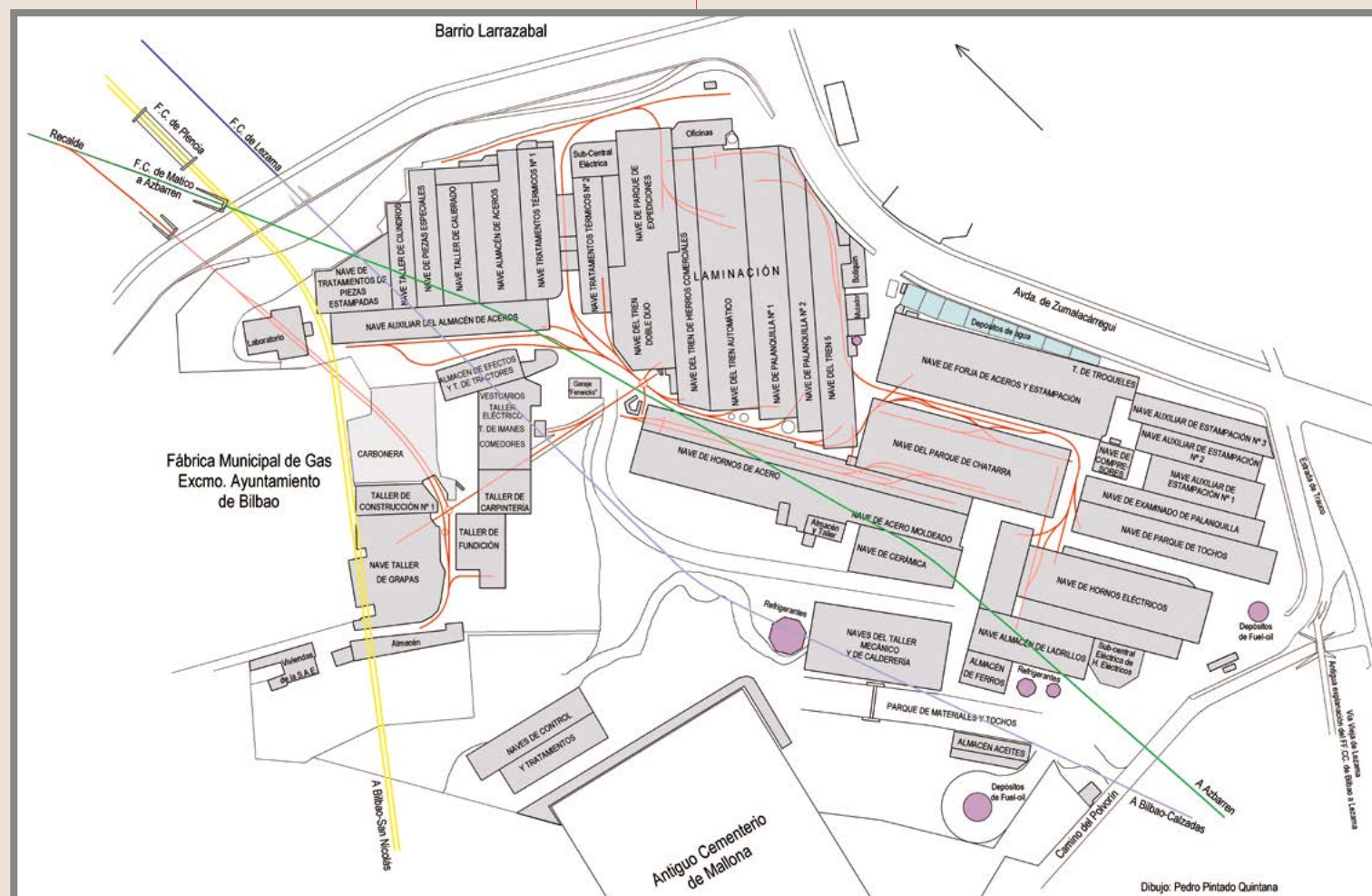
taller de fundición. En este punto, la vía entrancaba, mediante una placa giratoria, con el antiguo plano inclinado que comunicaba con la red de tranvías en la Fábrica de Gas, lo que permitía continuar la ascensión hasta el interior de las instalaciones industriales. Desde la cabecera de este segundo plano inclinado la vía se dividía en infinidad de ramales que atendían las necesidades de los hornos de acero, los trenes de laminación y los almacenes.

Pese al hundimiento del túnel de Uribarri, que interceptó el ferrocarril de Matiko a Azbarren entre las estaciones de Matiko y Rekalde en 1969, el acceso ferroviario a la factoría de la Sociedad Anónima Echevarría se mantuvo activo, ya que los trenes de mercancías solían proceder o dirigirse a Azbarren. Para su tracción, fue preciso recurrir a las locomotoras diésel de Feve, ya que la caída del túnel había cortado la catenaria y, en consecuencia, no era posible alimentar el tramo comprendido entre Rekalde y Azbarren desde la subestación de Lutxana.

El acceso ferroviario a la fábrica de Rekalde se mantuvo en servicio hasta 1977, año en que cesó la actividad en la histórica factoría, cuya producción se transfirió a las instalaciones que la propia Sociedad Anónima Echevarría había levantado en 1967 en Basauri, hoy integradas en el grupo Sidenor. En la actualidad, solo una espectacular chimenea de ladrillo recuerda el intenso pasado industrial de una de las principales zonas verdes de Bilbao.

Errekaldeko lantegiko trenbide sarearen eskema.

Esquema de la red de vías de la fábrica de Rekalde.





Kristoren amildegiaren ikuspegia. Goian, ezkerrean, Bilbo eta Lezama arteko linearen trenbide bakarra; erdian, Bilbo eta Areeta arteko linearen trenbide bikoitza; eta eskuinean Matiko eta Azbarren arteko trenbidearen Errekaldeko geltokia. Félix Zuritaren argazkia.

Vista del barranco del Cristo. En la parte superior izquierda, la vía única del ferrocarril de Bilbao a Lezama, en el centro, la doble vía de la línea de Bilbao a Las Arenas y en la derecha, la estación de Rekalde, del ferrocarril de Matiko a Azbarren. Fotografía de Félix Zurita.

Azbarreneko trenbidearen irekierak, gure herrialdeko trenbide paisaiarik berezietakoa sortu zuen gaur egun Zumalakarregi etorbide izenarekin ezagutzen den Kristoren amildegian, metro eskasetan lau lineen trenbideak ikusten baitziren, horietako bakoitza altuera batean, guztiak desberdinak. Beheko mailan, Bilbotik Areetara eta Plentziara zihoan trenbide bikoitza ikus zitekeen, erdiko mailan, Matiko-Azbarren linearen trenbide bakarra, Errekaldeko geralekua eta Sociedad Anónima Echevarría enpresaren lantegiko adarra, eta goian, Bilbotik Lezamara arteko linearen trenbide bakarra.

Hasieran, Matiko eta Azbarren arteko trenbidea merkantzien garraiorako baino ez zen erabili, eta urteko trafikoa 100.000 tonara iritsi zen. Bidaiaiei zegokien, lehen urteetan ez zuen trafiko erregularrik erregistratu, hogeiko hamarkadaren amaieran, udako denboraldian, Algorta, Donostia eta Hendaia arteko zirkulazio berezi batzuk egin ziren arren.

La apertura del ferrocarril de Azbarren generó en el barranco del Cristo, más conocido en la actualidad como Avenida de Zumalakarregi, uno de los paisajes ferroviarios más singulares de nuestro país, ya que en unas escasas decenas de metros asomaban al exterior las vías de hasta cuatro líneas ferroviarias, cada una de ellas a diferente altura. En el nivel inferior se podía observar la doble vía del ferrocarril de Bilbao a Las Arenas y Plentzia, en el intermedio, la vía única del Matiko-Azbarren, el apeadero de Rekalde y el ramal a la fábrica de la Sociedad Anónima Echevarría, y en el superior, la vía única del ferrocarril de Bilbao a Lezama.

En sus inicios, el ferrocarril de Matiko a Azbarren únicamente se utilizó en el transporte de mercancías, con un tráfico anual que alcanzó las 100.000 toneladas. En cuanto a los pasajeros, en sus primeros años no registró tráfico regular, aunque a finales de la década de los veinte vio pasar algunas circulaciones especiales entre Algorta, San Sebastián y Hendaia durante la temporada estival.

Merkantzia trena Matikoko geltokian. Jordi Valeroren argazkia.

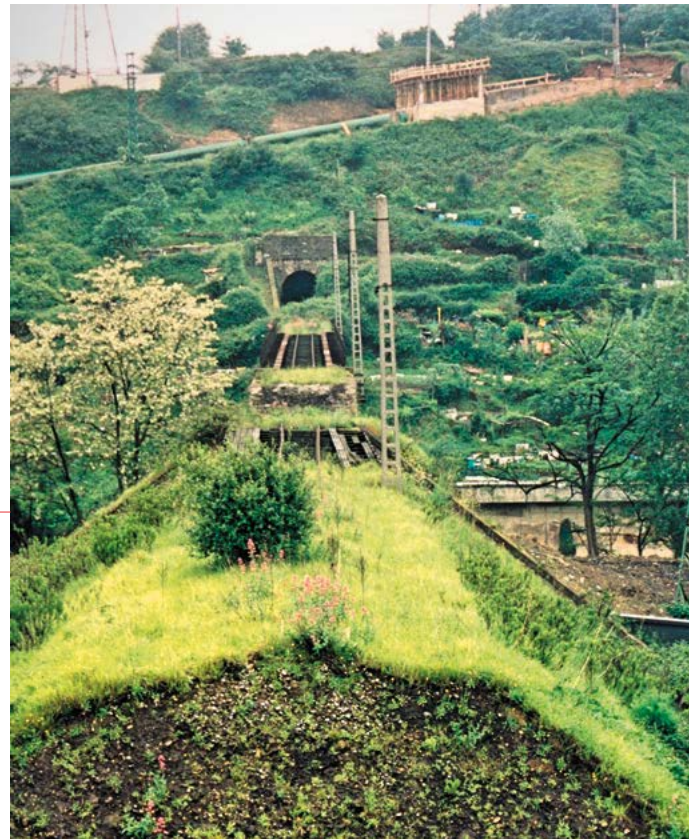
Tren de mercancías en la estación de Matiko. Fotografía de Jordi Valero.





Matiko eta Azbarren arteko trenbidearen trazatuaren ikuspegia, Boluetako metro geltokitik hartuta, azpiegitura zahar hori baliatuz Etxebarriara luzatu aurretik.

Vista de la traza del ferrocarril de Matiko a Azbarren, tomada desde la estación de metro de Bolueta, antes de su prolongación a Etxebarri aprovechando esta antigua infraestructura.



Matiko eta Azbarren arteko trenbidearen egoera erabat aldatu zen 1947ko uztailaren 1etik aurrera. Egun horretan, Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao Konpainiak, urte hartan Banco de Bilbao eta Caja de Ahorros Provincial de Vizcaya bultzatutako eragiketa batean eratutako Ferrocarriles y Transportes Suburbanos enpresaren esku utzi zuen linea, Bilbotik Plentziara zihoan linearekin batera. Enpresa berriaren helburuetako bat trenbideek zeharkatzen zituzten eremuen hiri-hedapena sustatzea zen, eta, horregatik, denbora gutxi igaro aurretik modernizazio-prozesuari ekin zitzaion, linea guztien elektrifikazioarekin, Bilbotik Plentziara zihoan linea izan ezik, linea hori 1928tik baitzegoen elektrifikatuta.

Matiko eta Azbarren arteko trenbidearen kasuan, 1.500 volteko tentsioan eta inbertitutako polaritatean egindako elektrifikazio berria, 1949ko abenduaren 1ean inauguratu zen, hasiera batean, zenbait arazo administratibok bidaiarien zerbitzua ezartzea eragotzi zuten arren. Ferrocarriles y Transportes Suburbanos konpainiak, 1953ko abenduaren 3ko gobernuaren Dekretuaren bitartez onartutako emakidarako erabili zen interes-bermeari uko egin izanak egoera desblokeatzea ahalbidetu zuen, eta 1954ko martxoaren 31n bidaiarien trenak zerbitzua ematen hasi ziren Matiko eta Sarratuko geltokiaren artean. Azkenik, instalazioak egokitzeko zenbait lan egin ziren, nasa bat eta bertara sartzeko lurpeko pasabide bat eraikitzea barne, eta 1955eko abenduaren 3an zerbitzua Azbarreneraino luzatu ahal izan zen.

Urte batzuetan, Matiko eta Azbarren arteko trenbideko trafikoak milioi bat bidaiari baino gehiago izan zituen. Bidaiari bolumen handiena udan izaten zen, basauritarrek hondartzara joateko erabiltzen baitzuten, Plentziako linearen zerbitzuarekin konbinatuz. Udako igandetan zuzeneko zirkulazioak egiten ziren Azbarren eta Algorta artean.

1969ko apirilaren 1ean, Galtzadak eta Loruri artean Lezamako trenbidearen zerbitzua etetea eragin zuen Uribarriko lursailaren hondoratze berak, Matiko eta

La situación del ferrocarril de Matiko a Azbarren cambió radicalmente a partir del 1 de julio de 1947. En esa fecha, la Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao cedió la línea, junto a la de Bilbao a Plentzia, a Ferrocarriles y Transportes Suburbanos, empresa constituida dicho año en una operación impulsada por el Banco de Bilbao y la Caja de Ahorros Provincial de Vizcaya. Uno de los objetivos de la nueva empresa era fomentar la expansión urbana de las zonas atravesadas por sus vías, por lo que pronto se inició un proceso de modernización de las mismas, con la electrificación de todas sus líneas, salvo la de Bilbao a Plentzia, que ya había sido puesta en tensión en 1928.

En el caso del ferrocarril de Matiko a Azbarren, la nueva electrificación, realizada a la tensión de 1.500 voltios y polaridad invertida, se inauguró el 1 de diciembre de 1949, aunque diversos problemas administrativos impidieron, en un principio, la implantación del servicio de viajeros. Solo la renuncia por parte de Ferrocarriles y Transportes Suburbanos a la garantía de interés con la que se había otorgado inicialmente la concesión, aprobada mediante Decreto del gobierno el 3 de diciembre de 1953, permitió desbloquear la situación y el 31 de marzo de 1954 circularon los primeros trenes de pasajeros entre Matiko y la estación de Sarratu. Finalmente, tras la realización de diversas obras de adecuación de las instalaciones, incluida la construcción de un andén y un paso subterráneo de acceso, el 3 de diciembre de 1955 el servicio se pudo prolongar hasta Azbarren.

En algunos ejercicios el tráfico en el ferrocarril de Matiko a Azbarren superó el millón de viajeros, siendo la época estival la que registraba mayor volumen ya que era utilizado por los basauritarras para acudir a la playa mediante servicio combinado con la línea de Plentzia. Incluso los domingos de verano se efectuaban circulaciones directas entre Azbarren y Algorta.

El 1 de abril de 1969, el mismo hundimiento del terreno en Uribarri que provocó la interrupción del servicio del ferrocarril de Lezama entre Calzadas y Ciudad Jardín también colapsó el primer túnel del ferrocarril de Matiko a Azbarren, impidiendo el paso de los trenes, lo que obligó a suspender el servicio de viajeros. En consecuencia, las líneas de la margen derecha

*Montañoko hegala
behera erori zenean
eten egin zen Matiko eta
Azbarren arteko
bidaia-erren zerbitzua.
Hala ere, merkantzien
trafikoak martxan
jarraitu zuen, eta gaur
egun ere aktibo
jarraitzen du Azbarren
eta Sarratu artean.
Eduardo González
Iturritxaren argazkia.*



*El hundimiento de la ladera
de Montaña supuso la
interrupción del servicio de
viajeros entre Matiko y
Azbarren. Sin embargo, se
mantuvo el tráfico de
mercancías que todavía
sigue activo entre
Azbarren y Sarratu.
Fotografía de Eduardo
González Iturritxa.*

Azbarren arteko trenbideko lehenengo tunela ere kolapsatu zuen, trenak igarotzea eragotziz, eta, ondorioz, bidaia-erren zerbitzua eten behar izan zen. Hori zela eta, eskuinaldeko lineak Kantauri isurialdeko metro bateko zabalerako gainerako trenbide saretik isolatuta geratu ziren berriro.

Ferrocarriles y Transportes Suburbanos konpainiak lur-jausia eragin zuten eraikuntza-obren sustatzaileen kontra legezko ekintzak abiarazi zituzten arren, tunela ez zen inoiz berreraiki. Hala ere, ikuspegi formaletik, lineak aktibo jarraitu zuen eta, 1977ra arte, Azbarren eta Errekalde arteko merkantzia-zerbitzuak egin ziren Sociedad Echevarriaren lantegiari zerbitzua emateko, eta haren trenbidea Sarratuko geltokitik Etxebarri zegoen Bizkaiko Labe Garaia hotzeko banden trenera sartzea errazteko ere erabiltzen zen.

Era ofizialean, Matiko eta Azbarren arteko trenbidea ez da inoiz itxi, eta, horrela, 1978ko abenduaren 15ean, haren titulartasuna, Ferrocarriles y Transportes Suburbanos konpainiaren gainerako linea zaharrekin batera, Euskal Kontseilu Nagusiari transferitu zitzaion. Hala ere, Sarratu eta Azbarren arteko azken sekzio txikian izan ezik zerbitzurik gabe zegoenez, instalazioek jasan zituzten lapurretak eta bestelako kalteak etengabeak izan ziren; trazatua landarediak eta kontrolak gabeko zaborte-erren inbaditu zuten.

Gaur egun, Euskal Trenbide Sarea kudeatzen duen Sarratu eta Azbarren arteko tarteko merkantzien trafikoa handia erregistratzen jarraitzen du, Etxebarriko Arcelorren hotzeko banden ijezketa-trena elikatze-erren Asturasetik datozen altzairu-bobinak, hain zuzen ere. Bestalde, Bilboko metroaren 1. eta 2. lineak Bolueta eta Sarratu arteko trazatua baliatu dute oso-osorik, lehengo zubien orde-erren egitura berriak egin eta Bolueta eta Etxebarri arteko jatorrizko tunela handitu eta gero. Era berean, antzinako galerien zati bat Basarrateko geltokiko larrialdietako irteera gisa ere erabili zen. Gainera, 2017ko apirilaren 8an, Matiko-Azbarren trenbide-erren izpiritua bere loaldi luzetik esnatu zen; izan ere, Bilboko metroaren 3. linea berriak aintzinako asmoa berreskuratu du, Ibaizabal ibaiaren eskuinaldeko lineen eta Kantauri isurialdeko metro bateko zabalerako gainerako sarearen arteko trenbide lotura berrezarri baitu.

quedaron nuevamente aisladas del resto de la red ferroviaria de vía métrica de la cornisa cantábrica.

A pesar de las acciones legales emprendidas por Ferrocarriles y Transportes Suburbanos frente a los promotores de las obras de edificación que provocaron el corrimiento de tierras, dicho túnel nunca fue reconstruido. Sin embargo, formalmente la línea se mantuvo en activo y, de hecho, hasta 1977 se efectuaron servicios de mercancías entre Azbarren y Rekalde para dar servicio a la fábrica de la Sociedad Echevarría y su vía también era utilizada para facilitar el acceso de los trenes de mercancías desde la estación de Sarratu al tren de bandas en frío de Altos Hornos de Vizcaya en Etxebarri.

Oficialmente, el ferrocarril de Matiko a Azbarren nunca ha sido clausurado y, de hecho, el 15 de diciembre de 1978 su titularidad fue transferida, junto al resto de las antiguas líneas de los Ferrocarriles y Transportes Suburbanos, al Consejo General Vasco. Sin embargo, al encontrarse sin servicio salvo en la pequeña sección final entre Sarratu y Azbarren, los robos y asaltos de sus instalaciones fueron constantes, mientras que la traza se vio paulatinamente invadida por la vegetación así como por vertederos de basura incontrolados.

En la actualidad, el tramo de Sarratu a Azbarren, gestionado por Euskal Trenbide Sarea, continúa registrando un importante tráfico de mercancías, bobinas de acero procedentes de Asturias que alimentan el tren de laminación de bandas en frío de Arcelor en Etxebarri. Por su parte, las líneas 1 y 2 de Metro Bilbao han aprovechado íntegramente su traza entre Bolueta y Sarratu, tras sustituir los antiguos puentes por nuevas estructuras y ampliado el túnel original entre Bolueta y Etxebarri. Asimismo, también se utilizaron parte de sus antiguas galerías como salida de socorro de la estación de Basarrate. Además, el 8 de abril de 2017 el espíritu del ferrocarril de Matiko-Azbarren despertó de su prolongado letargo, ya que la nueva línea 3 de metro de Bilbao ha recuperado su antiguo propósito al restaurar la conexión ferroviaria entre las líneas de la margen derecha del Nervión y el resto de la red de vía métrica de la cornisa cantábrica.



Bilboko metroaren 1. lineak Bilbo eta Plentzia arteko trenbide zaharraren Elorrieta eta Plentzia arteko sekzioa barne hartu zuen. Zazpi Kaleak eta Elorrieta arteko gainerako tartea kanpoan geratu zen.

La línea 1 de Metro Bilbao integró la sección de Elorrieta a Plentzia del antiguo ferrocarril de Bilbao a Plentzia. El tramo restante entre Casco Viejo y Elorrieta quedó al margen.

Metroaren iritsiera (1.5) La llegada del metro

1 995eko azaroaren 11n Bilboko metroaren lehen fasea inauguratu zen, gertakari horretarako goitik behera zaharberrituta zegoen Zazpikaleetako geltoki historikoa eta Plentzia artean. Tamaina horretako azpiegitura bat martxan jartzeak eta haren ondorengo handitzeak eragin handia izan dute bizkaitarren mugikortasunean, eta baita inguruko trenbide sarean ere.

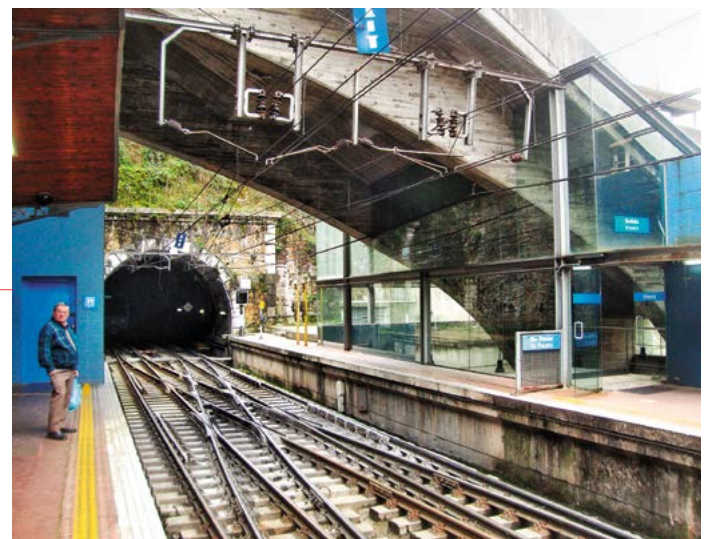
Bi urte geroago, 1997an, Bilboko metroaren abantailak Begoñako Errepublikako zaharreko bizilagunengana iritsi ziren lehen aldiz, bere jurisdikzio historikoan Santutxu-ko eta Basarrateko geltoki berriak eta Boluetako geltoki intermodala ireki zirenean. Azken horren bitartez, gaur egun EuskoTrenek ustiatzen duen Bilbo eta Donostia arteko linea Central de Vizcaya konpainia izan zenaren trenbideekin lotzea erraztu zen. Bilboko metroaren lehen luzatze hori, hein batean, Begoñako trenbidearen historiako protagonistetako baten azpiegitura abandonatua berrerabiltzeari esker egin ahal izan zen,

El 11 de noviembre de 1995 se inauguró la primera fase del metro de Bilbao, entre la histórica estación de Casco Viejo, completamente remodelada para la ocasión, y Plentzia. Como no podía ser de otro modo, la puesta en servicio de una infraestructura de esta envergadura, así como sus posteriores ampliaciones, ha tenido un gran impacto sobre la movilidad de los vizcaínos y, también, sobre la red ferroviaria de su entorno.

Dos años más tarde, en 1997, las ventajas del metro de Bilbao llegarían por primera vez a los vecinos de la antigua República de Begoña, con la apertura en su histórica jurisdicción de las nuevas estaciones de Santutxu y Basarrate, así como de la intermodal de Bolueta, con la que se facilitó el trasbordo con los trenes del antiguo Central de Vizcaya, la línea de Bilbao a Donostia hoy operada por EuskoTren. Esta primera ampliación del suburbano bilbaíno fue en parte po-

Eusko Jaurlaritzak Zazpi Kaleetatik San Inaziora zihoan sekzioa Bilbo eta Lezama arteko trenarekin lotzea erabaki zuen. Argazkian, Zazpikaleetako geltokiaren zaharberritze lanak.

El Gobierno Vasco decidió enlazar la sección de Casco Viejo a San Ignacio con el tren de Bilbao a Lezama en la remodelada estación de Casco Viejo.





1996an inauguratu zen Zumalakarregiko geltoki berria.

En 1996 se inauguró la nueva estación de Zumalakarregi.

Matiko eta Azbarren arteko trenbidea hain zuzen ere. Trenbide horren galeria zaharrak sarbide gisa erabili ziren obrek iraun zuten bitartean eta Basarrateko larrialdietarako irteera gisa kontserbatu ziren. Gainera, Boluetarantz egindako azken metroetan, garai hartako trazatua osorik aprobetxatu zen, zabaldua eta behar berrietara egokitu, urte batzuk geroago Etxebarriko luzapenean egin zen bezala.

Nolanahi ere, metroak Begoñako elizateko trenbide azpiegituretan izan zuen eragina jurisdikzio historikora iritsi baino lehenagokoa izan zen. 1995ean Zazpi Kaleen eta Plentziaren arteko lehen fasearen inaugurazioak, Abandoko eta Deustuko bihotzetik lurpeko trazatu berri bat irekitzea eskatzen zuen, eta, ondorioz, trenek, 1887an eraikitako Zazpi Kaleak eta San Inazio arteko ibilbide zaharra bertan behera utzi behar zuten. Eusko Jaurlaritzak, berriz, azpiegitura hori kontserbatzeko aukera baloratu zuen, metrotik kanpo geratuko ziren gunetan trenbide garraioarekin jarraitzeko, Matiko auzoan batez ere.

Zazpi Kaleak eta San Inazio arteko trenbide zerbitzuaren zailtasun nagusia zati txiki horretan zegoen. Izan ere, 4,470 metro luze zen eta trenbide bikoitzez hornituta eta elektrifikatuta zegoen tarte laburra, EuskoTrenen gainerako saretik isolatuta geratuko zen, eta, ondorioz, haren ustiapena eta mantentze-lanak bereziki konplexuak izango ziren. Adibidez, trenak Lutxanako garajeetatik sartu eta irten ahal izateko, beharrezkoa izango litzateke beste sare batetik igarotzea, Metro Bilbaoren saretik, hain zuzen ere, Elorrietatik San Inaziora iristeko. Gainera, aukera horri luzaroan eustea ezinezkoa zen; izan ere, Enekuritik Bilborako sarbide berriak eraikitzea aurreikusita zegoen, eta horrek etorkizunean puntu horretan trenbidearen trazatua eten egingo zuen. Kontuan izan behar da behin betiko terminala Bidarten ezartzea aurreikusita zegoela hasieratik.

Zazpikaleetatik San Inaziora doan trenbidearen sekzio historikoaren isolamendua hausteko, Eusko Jaurlaritzak 175 metroko loturako tunel txiki bat eraikitzea erabaki zuen, Zazpikaleetako geltokia Bilbotik Lezamarra doan trenbidearen ondoko terminalarekin lotu ahal izateko. Horrela, 1996ko urriaren 31n zerbitzu berria eratu zen San Inazio eta Lezama artean, eta EuskoTrenek ustiari zuen egun horretatik aurrera. Zazpi Kaleen bihotzean ehun metro baino pixka bat gehiagora dau-

sible gracias a la reutilización de la abandonada infraestructura de uno de los protagonistas de la historia ferroviaria de Begoña, el ferrocarril de Matiko a Azbarren, cuyas viejas galerías se emplearon como accesos durante las obras y se conservaron como salida de emergencia de Basarrate. Además, en sus últimos metros hacia Bolueta, se reaprovechó íntegramente su traza, ampliada y adaptada a las nuevas necesidades, al igual que se hizo años después en su posterior prolongación hacia Etxebarri.

En todo caso, el impacto del metro sobre las infraestructuras ferroviarias de la anteiglesia de Begoña fue anterior a su propia llegada a la histórica jurisdicción. La inauguración de la primera fase entre Casco Viejo y Plentzia en 1995 suponía, en principio, la apertura de un nuevo trazado subterráneo por el corazón de Abando y Deusto y, en consecuencia, los trenes abandonarían el antiguo recorrido entre Casco Viejo y San Ignacio, construido en 1887. Sin embargo, el Gobierno Vasco valoró la posibilidad de conservar esta infraestructura para mantener el transporte ferroviario en zonas que iban a quedar al margen del metro, sobre todo el barrio de Matiko.

La principal dificultad que presentaba mantener el servicio ferroviario entre el Casco Viejo y San Ignacio se encontraba en que este pequeño tramo, de 4,470 metros de longitud, dotado de doble vía y electrificado, quedaría aislado del resto de la red de EuskoTren y, por tanto, su explotación y mantenimiento sería particularmente complejo. Por ejemplo, para que los trenes pudieran entrar y salir de las cocheras de Lutxana, sería necesario que pasaran por una red ajena, la de Metro Bilbao, para llegar por Elorrieta hasta San Ignacio.



Deustu eta San Inazio arteko tren zerbitzua eten egin zen 2000. urtean, Enekuritik zeuden sarbide berriak eraikitzeko lanak zirela eta.

El servicio ferroviario entre Deusto y San Ignacio se suspendió en el año 2000 con motivo de las obras de construcción de los nuevos accesos por Enekurí.



Deustu-Lezama lineako trena Unibertsitateko geralekuan.

Tren de la línea Deusto-Lezama fotografiado en el apeadero de la Universidad.

den bi terminalen gertutasunaren ondorioz, Galtzade-tako geltokia zerbitzurik gabe geratu zen, eta handik urte batzuetara Bilboko Arkeologia Museoaren egoitza bihurtu zen; Aduana zaharra, berriz, Bizkaiko lehenengo metro/tren geltoki intermodala bilakatu zen, etorkizunean metroaren egungo hiru lineen arteko interkonexio-puntu bihurtzearen aurrekari.

Zazpi Kaleen eta Galtzaden arteko tunela irekitzearekin batera, Bidartetik Lezamarako trenbidea hobetzeko beste inbertsio batzuk ere egin ziren; horien artean, Matikoko geltokia goitik behera birmoldatzea eta, batez ere, Kristoren amildegian beste geraleku bat irekitzea azpimarratu behar dira, 1996ko irailaren 26an inauguratutakoa. Zumalakarregi izeneko egoitza hori 2000ko uztailaren 3an osatu zen, bere nasak Uribarriko auzoarekin komunikatzea errazteko igogailua martxan jarri zenean.

San Inaziotik Lezamara doan trenbidearen bizitza lasaia aldatu egin zen 2000ko apirilaren 23an; egun horretan, hasieratik aurreikusita zegoen bezala, Deustu eta San Inazio arteko trenen igarobidea kendu egin zen, Enekuri gainetik Bilborako errepideko sarbide berriak eraikitze lanen ondorioz. Ordutik, tren zerbitzua Deustuko geltokira mugatuta geratu da, Bidarten proiektatu zen geltokia ez baitzen inoiz eraiki.

Euskotrenek Deustutik Lezamarako linea beste hamar urtez erabiltzen jarraitu zuen. Hala ere, 2010ean, azpiegitura berrien eraikuntzak berriro aldatu zuen lasaitasuna. Oraingo honetan, metroaren 3. linea berriaren lanek berriro laburtu zuten ibilbidea, maiatzaren 15ean, hain zuzen ere. Egun horretan kendu zen Deustu eta Zazpikaleen arteko tren igarobidea, Matiko inguruan lehenengo egokitzapen lanak hasi zirenean. Auzo jendetsu hori tren zerbitzu barik ez uzteko, 1996tik itxita zegoen Loruriko geltoki zaharra berriro irekitzea erabaki zuen EuskoTren.

Además, esta opción no podría mantenerse durante mucho tiempo, ya que la prevista construcción de los nuevos accesos a Bilbao por Enekuri implicaría la futura interrupción de la traza ferroviaria en este punto. De hecho, desde un principio estaba previsto que la terminal definitiva quedara establecida en Bidarte.

Para romper el aislamiento de la histórica sección ferroviaria de Casco Viejo a San Ignacio, el Gobierno Vasco decidió construir un pequeño túnel de enlace, de 175 metros de longitud, con el que se pudo conectar la estación de Casco Viejo con la vecina terminal del ferrocarril de Bilbao a Lezama en Calzadas. De este modo, se conformó un nuevo servicio, inaugurado el 31 de octubre de 1996, entre San Ignacio y Lezama, que sería explotado desde dicha fecha por EuskoTren. Dada la proximidad de ambas terminales, situadas a poco más de un centenar de metros en el corazón de las Siete Calles, la estación de Calzadas quedó desafectada y años después sus dependencias se convertirían en la sede del Museo Arqueológico de Bilbao, mientras que la antigua Aduana se convertiría en la primera estación intermodal, metro/tren, de Bizkaia, anticipando su futura conversión en punto de interconexión entre las actuales tres líneas de metro de la capital.

La apertura del túnel entre el Casco Viejo y Calzadas estuvo acompañada de otras inversiones de mejora en el trayecto de Bidarte a Lezama, entre las que destaca la completa remodelación de la estación de Matiko y, sobre todo, la apertura de un nuevo apeadero en el barranco del Cristo, inaugurado el 26 de septiembre de 1996. Esta dependencia, bautizada con el nombre de Zumalakarregi, se completó el 3 de julio de 2000 con la puesta en servicio de un ascensor que facilitaba la comunicación de sus andenes con el barrio de Uribarri.

La apacible vida del ferrocarril de San Ignacio a Lezama se vio alterada el 23 de abril de 2000, fecha en la que, como estaba previsto desde sus inicios, se suprimió el paso de los



Bidartetik Lezamara doan linearen historia laburraren azken kapitulua 2015eko ekainaren 1ean idatzi zen. Egun horretan eten zen Loruriko eta Zazpikaleetako geltokien arteko zerbitzua, azken hori birmoldatzeko lanak hasi zirenean, instalazioak Bilboko metroaren 3. linea berriaren beharretara egokitzeko. Handik gutxira, urte bereko azaroaren 2an, Ola eta Loruri arteko zatia ere kendu zen, eta, beraz, zerbitzutik kanpo geratu zen Compañía del ferrocarril de Bilbao a Lezama konpainiak 1908an zulatutako Artxandako tunela. Bien bitartean, Txorierriko bidaiariak Bizkaiko hiriburura iristeko ohiko errutina aldatu zuten, trenak Sondikatik Lutxanara desbideratu baitzituzten. Handik Bilboko Metroaren 1. linea hartu zezaketen.

Existentzia laburra eta aldakorra izan zuen arren, Bidartetik Lezamara zihoan lineak oso leku garrantzitsua bete du 3. linearen etorkizuneko diseinuan; izan ere, aurrerago ikusiko den bezala, 1995ean Bilboko Metroaren lehen linea inauguratu zenetik Matikon trenbide zerbitzuak iraun izanak eragin erabakigarria izan zuen haren behin betiko konfigurazioan.

Zazpikaleetako geltokia 2015etik aurrera 3. linearen beharretara egokitu beharrek amaiera eman zion urte gutxi iraun zuen Bidarte eta Lezama arteko lineari.

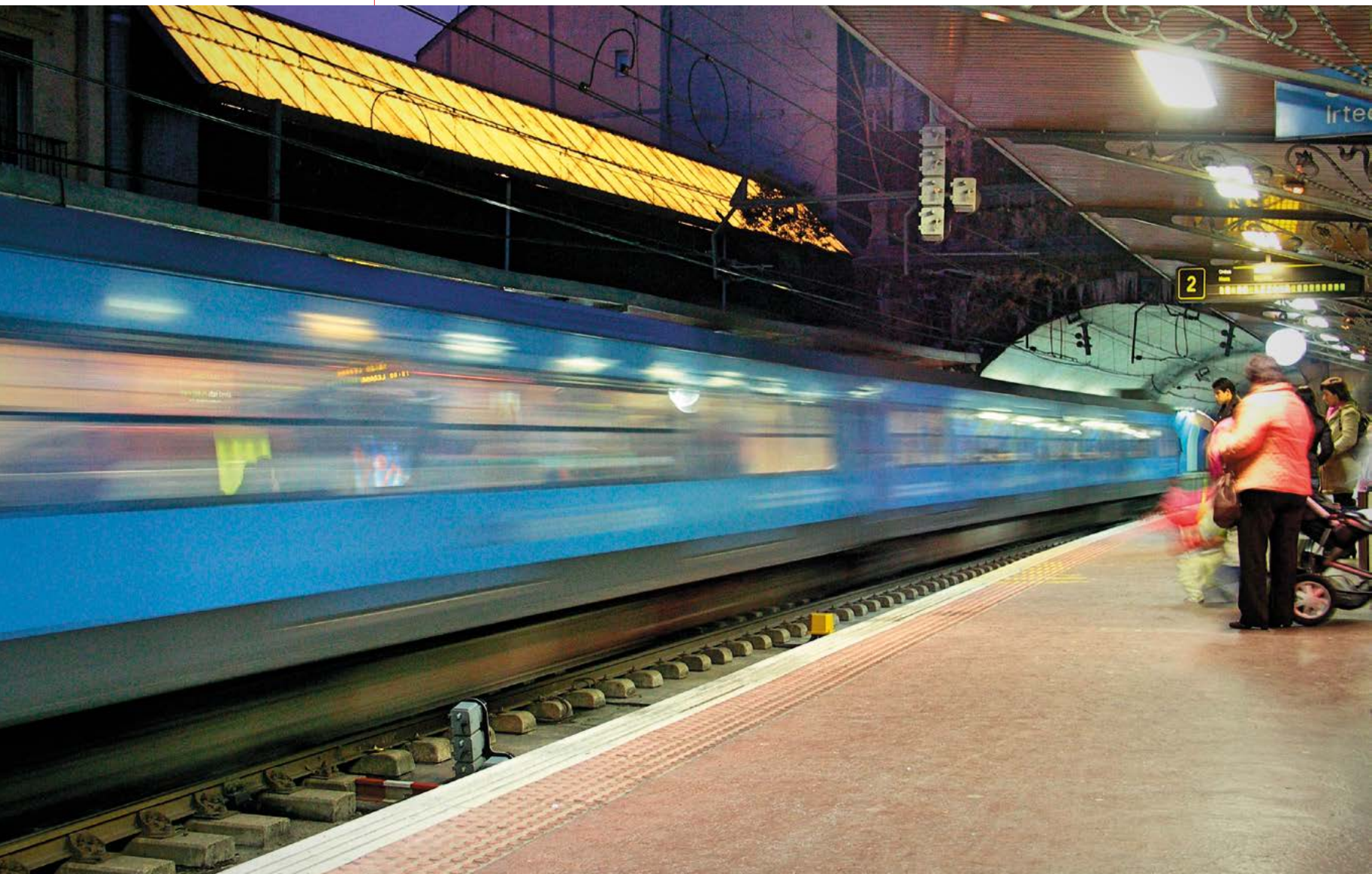
La adaptación de la estación de Casco Viejo a las necesidades de la futura línea 3 a partir de 2015, supuso el final de la efímera línea de Bidarte a Lezama.

trenes entre Deusto y San Ignacio como consecuencia de las obras de construcción de los nuevos accesos por carretera a Bilbao por el alto de Enekuri. Desde entonces, el servicio ferroviario quedó limitado a la estación de Deusto, ya que la proyectada estación de Bidarte nunca llegó a ser construida.

Durante diez años más, EuskoTren siguió operando la línea de Deusto a Lezama. Sin embargo, la construcción de nuevas infraestructuras alteró una vez más su apacible devenir en el año 2010. En esta ocasión fueron las obras de la nueva línea 3 de metro las que volvieron a recortar su trazado, en concreto, el 15 de mayo, día en que se suprimió el paso de los trenes entre Deusto y Casco Viejo al iniciarse las primeras obras de adaptación en el entorno de Matiko. Para no dejar sin servicio ferroviario a este populoso barrio, EuskoTren decidió reabrir la antigua estación de Ciudad Jardín, que había sido cerrada en 1996.

El capítulo final de la breve historia de la línea de Bidarte a Lezama tuvo lugar el 1 de junio de 2015, fecha en la que se suspendió el servicio entre las estaciones de Ciudad Jardín y Casco Viejo al iniciarse las obras de remodelación de esta última para adaptar sus instalaciones a las necesidades de la nueva línea 3 de metro de Bilbao. Poco después, el 2 de noviembre del mismo año, también se suprimió el tramo entre La Ola y Ciudad Jardín, con lo que quedó fuera de servicio el túnel de Artxanda perforado por la Compañía del ferrocarril de Bilbao a Lezama en 1908. Mientras tanto, los viajeros del Txorierri vieron modificada su rutina habitual para llegar a la capital vizcaína, al desviarse sus trenes de Sondika a Lutxana, donde podían trasbordar a la línea 1 de Metro Bilbao.

Pese a su efímera y mutable existencia, la línea de Bidarte a Lezama ha jugado un papel fundamental en el futuro diseño de la línea 3, ya que, como se verá más adelante, la pervivencia del servicio ferroviario en Matiko desde la inauguración de la primera línea de Metro Bilbao en 1995, contribuyó de forma decisiva a su definitiva configuración.





**Linea berria,
funtsezko katebegia**

**La nueva línea,
el eslabón clave**





Bilbo-Abandoko geltokia, Bizkaiko hiriburuan zerbitzua ematen hasi zen lehenengoa. Charles Monneyren argazkia. Fototeka Nazionalaren artxibategi historikoa.

Estación de Bilbao-Abando, la primera abierta al servicio en la capital vizcaína. Fotografía de Charles Monney. Archivo histórico de la Fototeca Nacional.

Erreferentziazko esparrua

(2.1)

Marco de referencia

Bilbok sei trenbide terminal ere izan zituen aldi berean, guztiak elkarren artean independenteak. Kopuru hori ohikoagoa zen metropoli handietan, Londresen eta Parisen, besteak beste, Bizkaiko hiriburuan baino, baina hiriaren orografia konplexuak eta, batez ere, trenbide sektoreak enpresei zegokienez hirian zuen atomizazioak, beste ezein hiriburu iberikok gainditu ez duen fenomeno bitxi hori azaltzen dute, tren-konpainia bakoitzak bere geltokia eraikitzea erabaki baitzuen.

Ordena kronologikoan, Bilboko trenbide terminalak hauek izan ziren:

- Abando, Miranda de Ebro eta Castejón arteko trenbidearen burualdea, 1863an inauguratua.

Bilbao llegó a contar simultáneamente con hasta seis terminales ferroviarias, todas ellas independientes entre sí. Esta cifra es más propia de grandes metrópolis como Londres y París que de ciudades de tamaño medio como la capital de Bizkaia, pero la compleja orografía de la Villa y, sobre todo, la atomización empresarial del sector ferroviario en la ciudad, explican este curioso fenómeno, no superado por ninguna otra capital ibérica, ya que cada compañía ferroviaria optó por construir su propia estación.

En orden cronológico, las terminales ferroviarias de Bilbao fueron las siguientes:

- Abando, cabecera del ferrocarril a Miranda de Ebro y Castejón, inaugurada en 1863.

1898an inauguratu zen Bilbo-Konkordiako geltokia.



Estación de Bilbao-Concordia, inaugurada en 1898.



Bilboko geltoki ugarietara heltzen ziren trenen arteko lotura egiteko, bidaiariak hiri barruko tranbia sareak erabili edo oinez joan behar zuten. G. Masinoren argazkia.

Para enlazar entre los trenes que llegaban a las diversas estaciones de Bilbao, los viajeros debían utilizar la red de tranvías urbanos o sus propios pies. Fotografía de G. Masino.

- Atxuri, Durango eta Donostia arteko trenbidearen terminala, 1882an irekia.
- San Agustín, Areetara zihoan trenbidearen hasiera, zerbitzuan 1887tik.
- La Naja, Portugaletera zihoan trenbidearen burualdea, 1888an inauguratua.
- Galtzadak, Lezamara zihoan trenbidearen terminala, 1895ean irekia.
- Concordia, Santanderrera zihoan trenbidearen burualdea, zerbitzuan 1898tik.
- Aduana, 1904an Areetara zihoan lineako bidaiarien terminal gisa San Agustinen lekua hartu zuena.

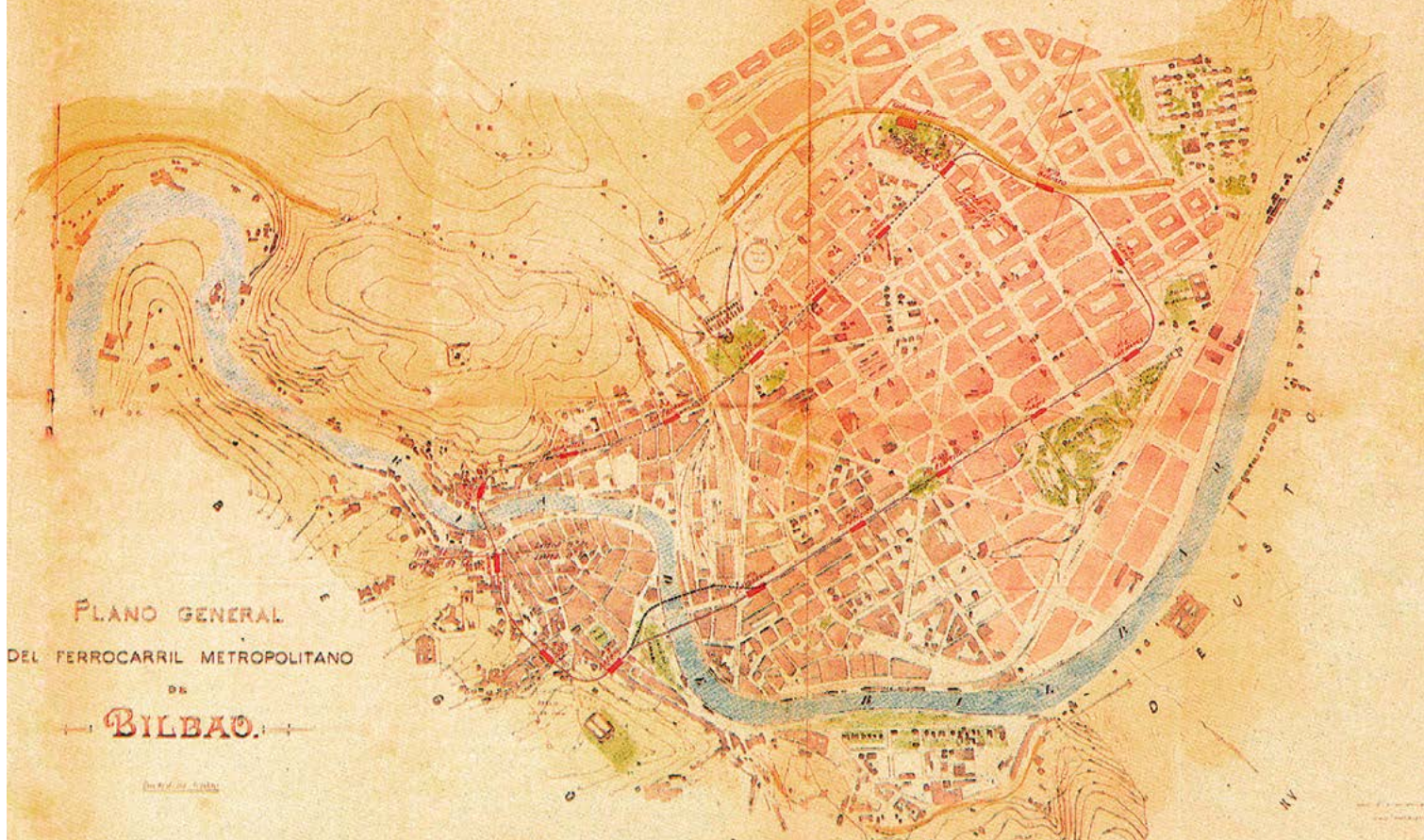
Garraibide alternatiborik ez zegoen garai hartan, bidaiatzen jarraitzeko terminalen artean garraio aldaketak egin beharrek bezeroei eragiten zien deserosotasunak ez zien inolako buruhausterik sortzen tren-konpainiei. Aitzitik, behin baino gehiagotan uko egin zioten leku batetik bestera joan behar zuten bidaiarien zirkulazioa erraztuko zuten soluzioak ezartzeari, hori eginez gero euren diru-sarrerak murriztu egingo zirela uste baitzuten. Adibidez, 1912an Oviedotik Hendaiara zuzeneko tren bat ezarri nahi izan zenean, Compañía de los Ferrocarriles Vascongados ezarpen horren aurka agertu zen; izan ere, hasiera batean, Santanderretik iristean, konposizio hori Concordiako geltokira eramango zela pentsatu zen, ondoren, Basurtura atzera egiteko eta, La Industrialetik Azbarrenera doan adarretik Ariz-Basaurin Donostiako linearekin bat egiteko. Soluzio horrekin, Vascongados bere bidaiari potentzialak Atxuritik Basaurira eramateari utziko lioke. Horrela, enpresa horrek erakusten zuen aurkako jarrera gainditzeko modu bakarra, konpainia guztiek ibilbide horrengatik bidaiariei kobratzea adostea izan zen, ibilbidea egiten ez bazuten ere. Bildutako dirua Vascongadosi emango litzaioke.

Tren-enpresek hasieran interesik erakutsi ez zuten arren, XX. mendearen hasieratik Bilboko trenbide sare kaotikoa arrazionalizatzeko zenbait proiektu planteatu ziren. 1906an, Vascongadosek Lezamako trenbidea erostea pentsatu zuen, bidaiarien zerbitzuak Galtzadetakoa geltokian zentralizatzeko. Hogei urte geroago, enpresa horrek berak Druidetatik Ripara arteko adarra eraikitzeak aukera aztertu zuen, Naja inguruan geltoki bat ezartzeko asmoz, hau da, Compañía del Norte (Abando), Santander eta Bilbo (Concordia) eta Bilbao-Portugalete (Naja) lineatako terminalen ondoan. Hala ere, aurrekoarekin gertatu zen bezala, proiektu hori ere ez zen gauzatu.

- Atxuri, terminal de la línea a Durango y Donostia, abierta en 1882.
- San Agustín, inicio del ferrocarril a Las Arenas, en servicio desde 1887.
- La Naja, cabecera del tren a Portugalete, inaugurada en 1888.
- Calzadas, terminal de la línea a Lezama, abierta en 1895.
- Concordia, cabecera del ferrocarril a Santander, en servicio desde 1898.
- Aduana, que sustituyó a la de San Agustín como terminal de viajeros de la línea a Las Arenas en 1904.

En una época en la que no existían medios de transporte alternativos, la incomodidad que implicaba a sus clientes la necesidad de realizar trasbordos entre terminales para continuar viaje no suponía ningún quebradero de cabeza para las compañías ferroviarias. Por el contrario, en más de una ocasión se negaron a implantar soluciones que facilitasen la circulación de los viajeros en tránsito, ya que consideraban que con ello se verían mermados sus ingresos. Por ejemplo, cuando en 1912 se quiso implantar un tren directo de Oviedo a Hendai, la Compañía de los Ferrocarriles Vascongados se opuso firmemente a su establecimiento ya que, en principio, se pensó en que al llegar de Santander, esta composición recalaría en la estación de Concordia para, a continuación, retroceder a Basurto y, a través del ramal de La Industria a Azbarren, enlazar con la línea a Donostia en Ariz-Basauri. Con esta solución, Vascongados dejaría de transportar sus potenciales viajeros en el trayecto de Atxuri a Basauri y, de hecho, la oposición de esta empresa solo se pudo superar tras acordar todas las compañías implicadas en cobrar también a los viajeros por este trayecto, aunque en realidad no lo recorrieran, recaudación que sería entregada a Vascongados.

Pese al desinterés inicial de las empresas ferroviarias, desde principios del siglo XX se plantearon algunos proyectos para racionalizar la caótica red ferroviaria bilbaína. Ya en 1906 Vascongados se planteó adquirir el ferrocarril de Lezama para centralizar en su estación de Calzadas sus servicios de viajeros. Veinte años más tarde, esta misma empresa estudió construir un ramal desde los Druidas a Ripa, con el propósito de establecer una estación en el entorno de La Naja, es decir, junto a las terminales de la Compañía del Norte (Abando), de Santander a Bilbao (Concordia) y Bilbao-Portugalete (La Naja). Sin embargo, al igual que el anterior, este proyecto tampoco llegó a materializarse.



Bilborako lehenengo trenbide metropolitarraren proposamenaren planoak.

Plano de la primera propuesta de ferrocarril metropolitano para Bilbao.

Bilboko metroa

Bilbon trenbide metropolitarr bat eraikitzeko lehen proposamena aspaldi, 1920an, egin zen. Urte horretan, Banco Español de Crédito erakundeak, trenbide bikoitzeko eta metro bateko zabalerako lurpeko bi linea egiteko emakida eskatu zion Gobernuari, Atxuriko eta La Casillako geltokien artean. Horietako lehena Kale Nagusitik joango zen, eta bestea San Frantziskotik. Bien artean, hiri historikoaren puntu nagusiak eta zabalgunea lotuko zituen sei kilometro inguruko zirkuitu zirkularra osatuko litzateke. Ez da kasualitatea eskaera hori Madrilgo trenbide metropolitarr zerbitzuan jarri eta urtebetera egin izana. Izan ere, agerikoa da Madrilgo esperientziak lehen unetik lortu zuen arrakasta handiak finantza erakundea Bizkaiko hiriburuan antzeko jardura sustatzera bultzatu zuela.

Revista Ibérica para el progreso de las ciencias y sus aplicaciones argitalpenak honela deskribatu zuen asmo handiko proiektua, hitzez hitz:

Joaneko linea Atxuriko geltokitik irteten da, Begoñako mendiaren, Lezamako trenbidearen eta Ibaizabal ibaiaren azpitik igarotzen da, eta Casillan amaitzen da. Ibilbidean 11 geltoki egongo dira: Atxuri (Joan Santuen plazan), Institutua, Areatza, Plaza Borobila, Aldundia, Plaza Eliptikoa, Parkea, San Mames, Alameda, Basurtu eta La Casilla.

Itzulerako lineak Norteko eta Santander-Bilboko trenbideak gurutzatzen ditu, eta Miravilla mendiaren aldaparen azpitik igarotzen da. Linea horretan, zazpi geltoki hauek egongo dira: La Casilla, Etxaniz, Ametzola, Zababuru plaza, San Frantzisko, Miravilla eta Bilbo Zaharra; ibilbidea Joan Santuen plazan amaituko da, Atxuriko geltokiaren parean. Hortik abiatzen da lehenengo linea.

El metro de Bilbao

La primera propuesta para la construcción de un ferrocarril metropolitano en Bilbao se formuló en la temprana fecha de 1920. Dicho año, el Banco Español de Crédito solicitó al Gobierno la concesión de dos líneas subterráneas, de doble vía y ancho métrico, entre las estaciones de Atxuri y La Casilla, la primera de ellas por la Gran Vía y la otra por San Francisco, con las que se conformaba un circuito circular, de unos seis kilómetros de longitud, que conectaría los principales puntos de la ciudad histórica y su ensanche. No es casualidad que esta petición se efectuara precisamente un año después de la puesta en servicio del ferrocarril metropolitano de Madrid. De hecho, es evidente que el gran éxito que alcanzó desde el primer momento la experiencia madrileña impulsó a la entidad financiera a promover una actuación similar en la capital de Bizkaia.

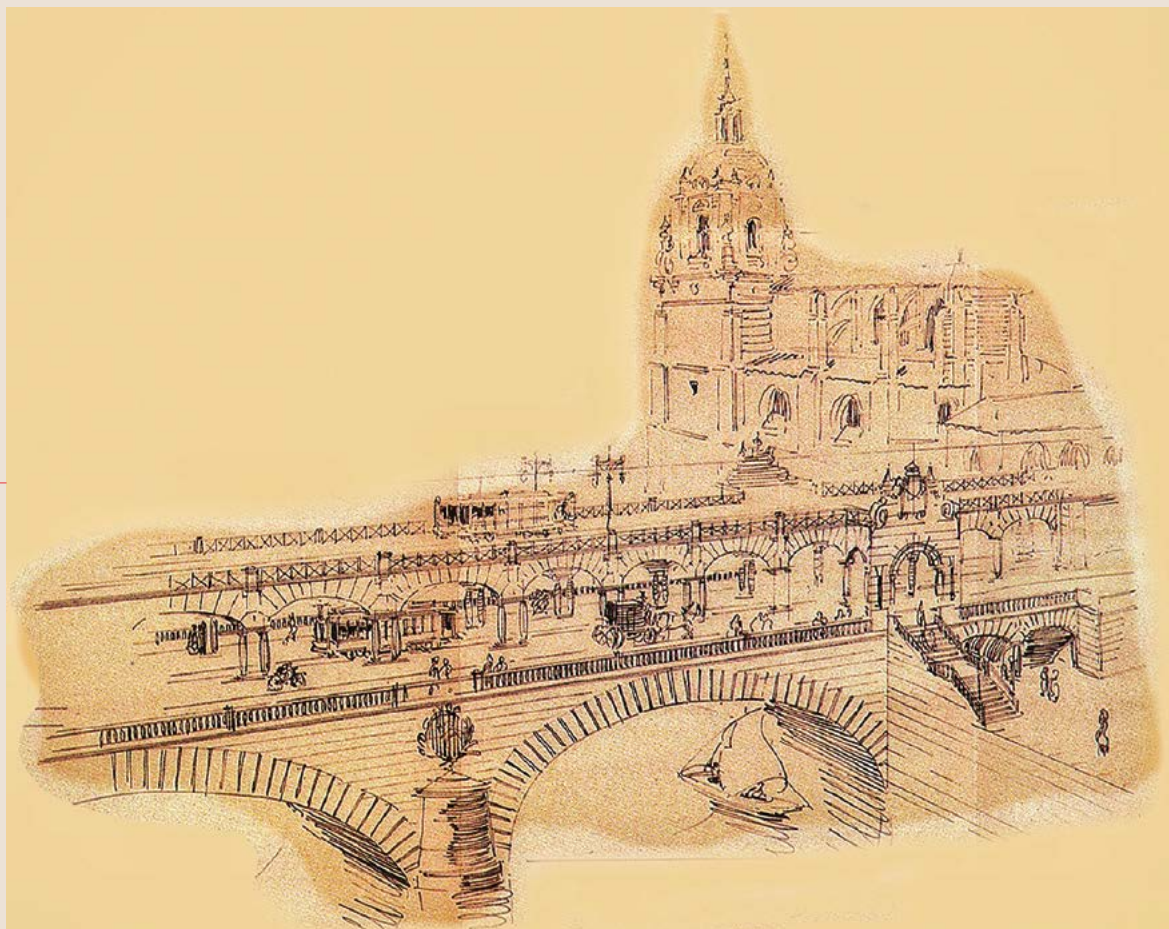
La *Revista Ibérica para el progreso de las ciencias y sus aplicaciones* describió en los siguientes términos este ambicioso proyecto:

La línea de ida sale de la estación de Achuri, pasa por debajo del monte de Begoña, del ferrocarril de Lezama y del río Nervión, y termina en la Casilla. En el trayecto habrá 11 estaciones, que son: Achuri (en la plaza de los Santos Juanes), Instituto, Arenal, plaza Circular, Diputación, plaza Elíptica, Parque, San Mamés, Alameda, Basurtu y La Casilla.

La línea de regreso cruza los ferrocarriles del Norte y Santander-Bilbao, y pasa por debajo de la estribación del monte Miravilla. En esta línea habrá las siete estaciones siguientes: La Casilla, Echaniz, Amézola, plaza de Zabálburu, San Francisco, Miravilla y Bilbao la Vieja; terminará el trayecto en la plaza de los Santos Juanes, frente a la estación de Achuri, que es de donde parte la primera línea.

*Ibaizabal San Anton
zubiaren gainetik
zeharkatzeko
proposamena.*

*Propuesta para el paso del
Nervión sobre el puente de
San Antón.*



Metroko lehenengo proiektua eta Ibaizabal itsasadarra

Bilboko trenbide sare konplexua hiriaren baldintza orografikoek markatu zuten; horien artean, zalan-tzarik gabe, Ibaizabal itsasadarraren presentzia nabarmendu behar da, garai hartan itsasaldien fluxuen eragina zuen ibilgu osoan nabigagarria baitzen. Izan ere, trenbidea ez zen inoiz hesi natural hori gainditzera ausartu, 1995ean trenbide metropolitarraren lehenengo linea inauguratu zen arte.

1920an Bilborako aurkeztutako metroaren proiektuaren alderdi aipagarrien artean, azpimarratzekoa da haren sustatzaileak itsasadarraren hesi natural historikoa, ez behin, bi aldiz baizik, zeharkatzea planteatzen ausartu zirela. Gainera, bi proposamenak bereziki interesgarriak eta deigarriak ziren, eta garai hartako munduko hiriburu nagusietan (Parisen eta Londresen) jada erabilitako soluzioetan oinarritzen ziren.

Lehenengo pausoa Bilbo Zaharra eta Atxuri ingurua lotzera zuzendu zen, eta lur gaineko pasabide baten bidez diseinatu zen, 1877an Ernesto Hoffmeyer ingeniariaren diseinuan oinarrituta eraikitako San Antón zubiaren gainean egongo litzatekeen beste zubi baten bidez. Trenbide metropolitarraren sustatzaileek, haren gainean tren bidea emango zien metalezko egitura bat jartzea pentsatu zuten, eta azpitik tranbiek, ibilgailuen trafikoak eta oinezkoek zirkulatu zezaketen. Proposamen horren eta Parisko metroaren 6. lineak, 1905ean eraiki zen eta 1948an Bir-Hakeimeko zubia izena jaso zuen Passyko zubian Sena ibaiaren ibilgua gainditzeko hartu zuenaren arteko paralelismoa ukalezina da.

Aurrekoa ez bezala, Ibaizabal ibaiaren bigarren gurutzaketa urpekoa izatea aurreikusi zen, Areatza eta Ripako kaia lotuko zituen tunel bikoitz baten bidez, Bil-

El primer proyecto de metro y la ría del Nervión

La compleja red ferroviaria de Bilbao estuvo marcada por los condicionantes orográficos de la villa, entre los que sin duda destacaba la presencia de la ría del Nervión, entonces navegable en todo el curso afectado por el flujo de las mareas. De hecho, el ferrocarril jamás se atrevió a superar esta barrera natural hasta la inauguración de la primera línea del ferrocarril metropolitano en 1995.

Entre los aspectos más destacados del proyecto de metro para Bilbao presentado en 1920 cabe señalar que sus promotores se atrevieron a plantear, cruzar, no una, sino dos veces, la histórica barrera natural de la ría. Además, ambas propuestas resultaban especialmente interesantes y llamativas, inspiradas en soluciones ya utilizadas en las principales capitales mundiales de la época: París y Londres.

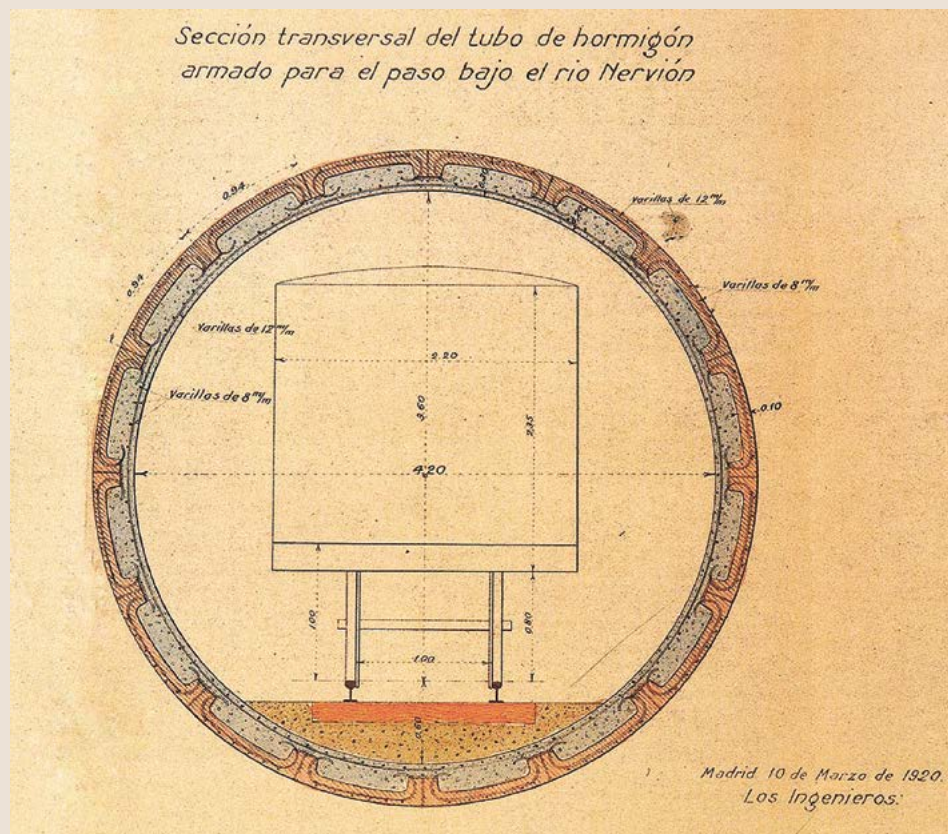
El primero de los pasos, destinado a enlazar el entorno de Bilbao La Vieja y Atxuri, se diseñó con un paso en superficie, mediante un puente superpuesto al existente de San Antón, construido en 1877 según diseño del ingeniero Ernesto Hoffmeyer. Los promotores del ferrocarril metropolitano pensaron en colocar sobre él una estructura metálica que diera paso a los trenes, mientras bajo ella podrían circular los tranvías, el tráfico rodado y los peatones. El paralelismo de esta propuesta con la adoptada por la línea 6 del metro de París para superar el cauce del Sena en el puente de Passy, construido en 1905 y rebautizado en 1948 como puente de Bir-Hakeim, es innegable.

A diferencia del anterior, el segundo cruce de la ría del Nervión estaba previsto que fuera subacuático, mediante un doble túnel que enlazaría el Arenal con el muelle de Ripa, en una ubicación prácticamente idéntica a la adoptada 75 años más tarde para la conexión de las estaciones de Casco Viejo y Abando del ferrocarril metropolitano de Bilbao.

boko trenbide metropolitarraren Alde Zaharreko eta Abandoko geltokiak lotzeko 75 urte geroago aukeratu zen ia leku berean.

Areatza eta Ripako kaien arteko pasabidea 20 metroko sakoneran egitea aurreikusitua zen, eta horrek, Alde Zaharretik sartzeko malda oso handia izatea eskatuko zuen. Izan ere, planoaren gainean saihesten zuten egiteko aukera markatu zen, inguraketa txiki bat egiteko eta, horrela, garapena irabazteko, Arriaga Antzokitik igaroz, ibaiaren ibilgua Najarrantz zeharkatzeko. Bi aukeretan hartutako soluzioa berdina zen: 940 zentimetroko arkua zuen aurrefabrikatutako dobela sekzio zirkular baten bitartez 4,20 metroko barne-dimetro erabilgarria izango zuten hormigoi armatuzko bi hodi paralelo, trenbide bakoitzerako bana. San Antongo pasabideko lehenengo soluzioa Parisko metroan zuzenean inspiratuta zegoela bazirudien, kasu honetan erreferentzia nagusia Londresko metroa izan zitekeen, bertan ere aurrefabrikatutako egiturak erabiltzen baitziren, Erresuma Batuko hiriburuan haiek, orokorrean, metalezkoak ziren arren.

El paso entre el Arenal y los muelles de Ripa estaba previsto que se realizase a 20 metros de profundidad, lo que sin duda habría exigido una pendiente de acceso desde el Casco Viejo muy pronunciada y, de hecho, sobre el plano se marcó la posibilidad de una variante para dar un pequeño rodeo y de este modo ganar desarrollo, pasando por el teatro Arriaga, para cruzar el cauce fluvial hacia La Naja. La solución adoptada en ambas alternativas era idéntica: dos tubos paralelos, uno para cada vía, de hormigón armado y un diámetro interior útil de 4,20 metros, mediante una sección circular de dovelas de 940 centímetros de arco. Si la primera solución del paso en San Antón parecía directamente inspirada en el metro de París, en este caso el principal referente podría ser el metro de Londres, en el que también se empleaban las estructuras prefabricadas, aunque en la capital británica éstas eran generalmente metálicas.



Ibaizabal ur azpitik igarotzeko proposamena Areatzan. Goiko irudietan, egungo trenbidearen ur azpiko eraikuntza lanak Areatzan.

Proyecto de paso subacuático del Nervión en el Arenal. En las imágenes superiores, obras de construcción del actual subfluvial en El Arenal.

Banco Español de Crédito, proposamen interesgarri hori gauzatzeko proiektu egokia idatzi zuen. Horretarako ospe handiko pertsonak izan zituen, Espainian hormigoi armatuaren garapenean aitzindaria zen Eugenio Ribera ingeniaria, edo Ignacio María Smith arkitekto bilbotarra, besteak beste. Hala ere, ez zen lanei ekiteko behar zen kapitala biltzeko gai izan, eta, ondorioz, hasiera batean Bilbon interes handia piztu zuen ekimena, laster ahaztu zen. Aitzitik, Gerra Zibilaren ondoren, lur gaineko garraio publiko sarea protagonismoa eta gaitasuna galduz joan zen, lehenik eta behin tranbien ordeztrolebusak jarritz, eta, ondoren, haien ordeztrolebusak eta, batez ere, mikrobusak erabiliz. Prozesu hori guztia nahita bultzatu zuen sistemaren monopolioa zuen TUGBSA operadoreak, errentagarritasun handiagoa ematen baitzuten, horietan, beste garraibide batzuetan baino askoz tarifa handiagoak aplikatzea baimenduta baitzegoen. Ondorioz, bilbotarren mugikortasuna gero eta desordenatuagoa eta gatazkatsuagoa zen, eta auto-pilaketek, kutsadurak eta istripuek protagonismo handia hartu zuten hiriaren eguneroko bizitzan.

Ordenamendurako lehenengo ahalegina

1933an, Indalecio Prieto Herri Lan ministro bilbotarrak Comisión de Enlaces Ferroviarios de Bilbao izeneko eratzeta bultzatu zuen, Bizkaiko hiriburuko trenbide sarea arrazionalizatzeko eta hirian elkartzeko tren-entresa guztien trenbideak Compañía del Norte Abandoko geltokian zituen lurretan zentralizatzeko. Aldi berean, terminal horren kokapena aldatu nahi zuen, Aita Lojendio kalearen altueraraino atzeraemangunea eginez. Horrek arteria hori luzatzeko eta Mesedeetako zubiarekin lotu ahal izateko aukera emango zukeen.

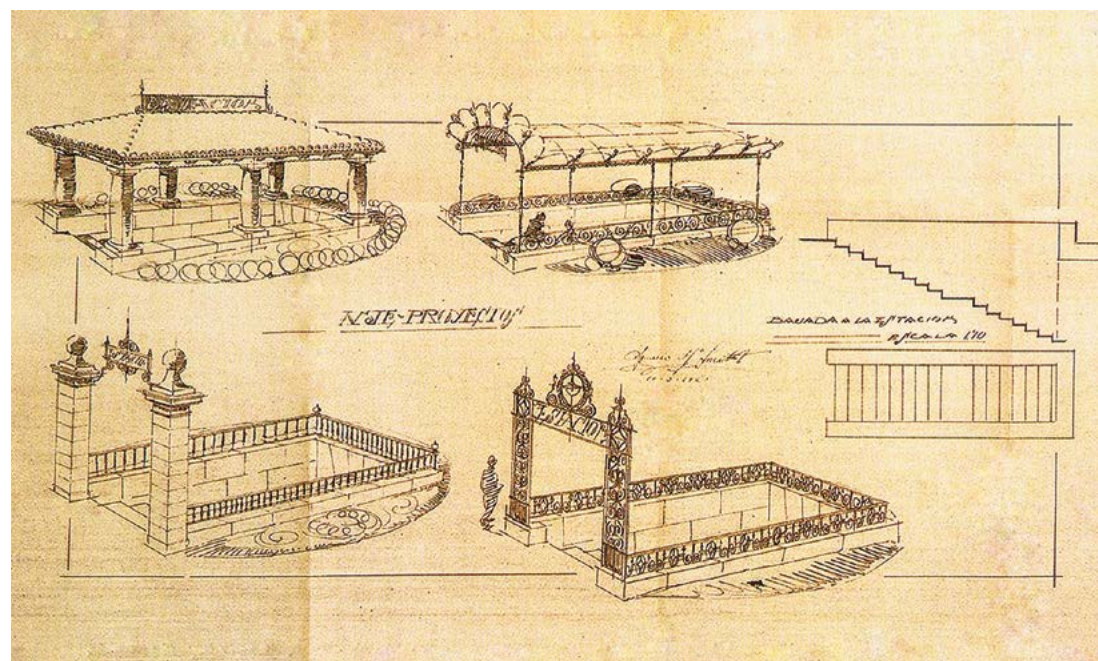
Obra hori egin izan balitz, Abandoko geltoki berriak hamabi trenbide izango lituzke; metro bateko zabalerako sei eta ohiko zabaleraren espainiarreko beste sei, eta bertan zentralizatuta egongo lirateke Ferrocarriles Vascongados (Donostiarako linea), Santander-Bilbo linearen, Roblako trenbidearen (Leonerako linea), Bilbo eta Portugaletera bitarteko lineareta Compañía del Norte konpainiaren beraren zerbitzuak, eta Areetako eta Lezamako trenak izango lirateke kanpoan geratuko ziren bakarrak. Tamalez, une hartako egoera politikoak eta eko-

El Banco Español de Crédito, a pesar de redactar el oportuno proyecto para la materialización de esta interesante propuesta, para lo que contó con figuras de gran prestigio como el ingeniero Eugenio Ribera, pionero en el desarrollo del hormigón armado en España, o el arquitecto bilbaíno Ignacio María Smith, no fue capaz de reunir el capital necesario para poder emprender los trabajos, por lo que la iniciativa, que en principio suscitó gran interés en Bilbao, pronto cayó en el olvido. Por el contrario, tras la Guerra Civil, la red de transporte público en superficie fue perdiendo protagonismo y capacidad, primero con la sustitución de los tranvías por trolebuses y, posteriormente, éstos por autobuses y, sobre todo, microbuses, deliberadamente potenciados por el operador monopolístico del sistema, TUGBSA, dada su mayor rentabilidad, ya que en ellos estaba autorizado a aplicar tarifas muy superiores a las de otros modos. Como consecuencia, la movilidad de los bilbaínos era cada día más desordenada y conflictiva, y los atascos, la contaminación y los accidentes protagonizaban el día a día de la ciudad.

La primera tentativa de ordenación

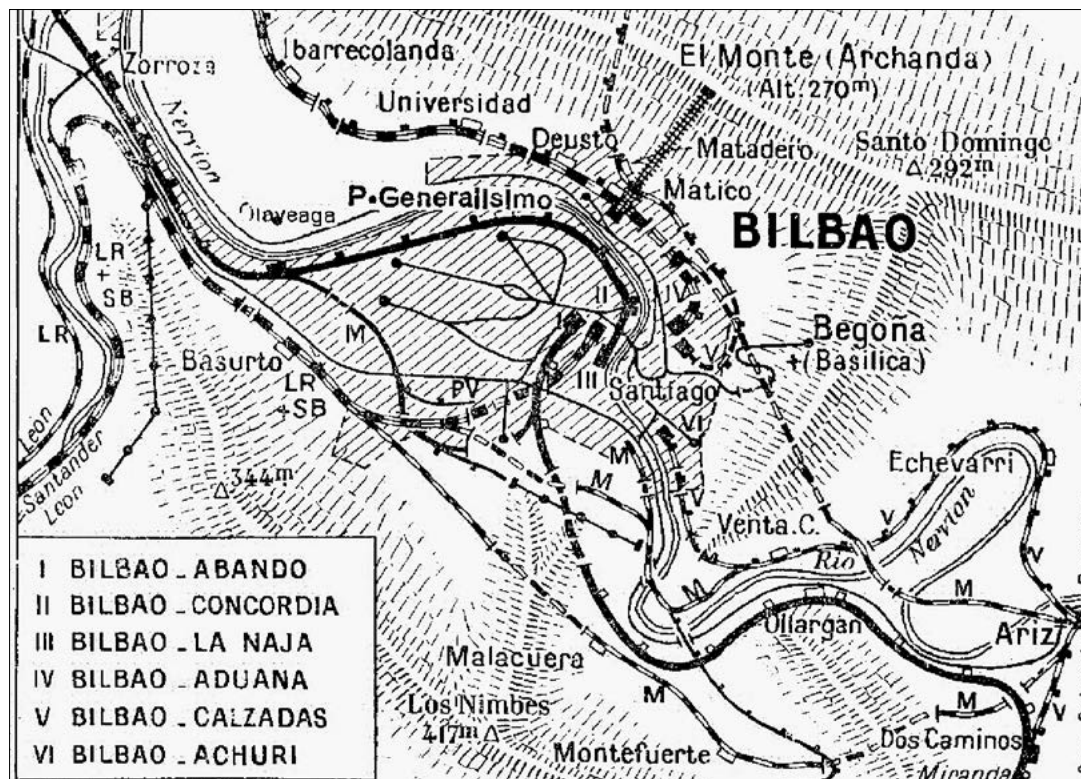
En 1933, el ministro de Obras Públicas, Indalecio Prieto, bilbaíno de adopción, impulsó la constitución de la Comisión de Enlaces Ferroviarios de Bilbao con el propósito de racionalizar la red ferroviaria de la capital vizcaína y centralizar en los terrenos que poseía la Compañía del Norte en la estación de Abando las vías de todas las empresas ferroviarias que confluían en la ciudad. Al mismo tiempo, pretendía modificar el emplazamiento de esta terminal, con su retranqueo hasta la altura de la calle del Padre Lojendio, lo que habría permitido la prolongación de esta arteria y su unión con el puente de la Merced.

De haberse realizado esta obra, la nueva estación de Abando habría contado con doce vías; seis de ancho métrico y otras seis de ancho normal español, en el que se habrían centralizado los servicios de los Ferrocarriles Vascongados (línea a Donostia), Santander-Bilbao, Robla (línea a León), Bilbao a Portugalete y de la propia Compañía del Norte, quedando únicamente al margen los trenes de Las Arenas y Lezama, que habrían mantenido sus propias terminales de Aduana y Calzadas. Lamentablemente, la situación política y económica del momento y, más tarde, el estallido de la Guerra Civil, impidieron la materialización de este interesante proyecto.



Bilborako lehenengo metro proiektuaren sarrerako ahoetarako zenbait proposamen, Ignacio María Smith arkitektoak diseinatutakoak.

Diversas propuestas para las bocas de entrada del primer proyecto de metro para Bilbao, diseñadas por el arquitecto Ignacio María Smith.



Amaierako sei geltoki zituen Bilboko trenbide sare konplexua 1955eko plano honetan ikus daiteke. H. Lartilleux, Geografía de los ferrocarriles españoles.

La compleja red ferroviaria de Bilbao, con seis estaciones de término, queda reflejada en este plano de 1955. H. Lartilleux, Geografía de los ferrocarriles españoles.

nomikoak eta ondoren etorri zen Gerra Zibilaren eztañak, proiektu interesgarri hori gauzatzea eragotzi zuten.

Gerra amaitu ondoren, Abandoko tren geltoki berria eraiki zen, Compañía del Norte konpainiaren terminal zaharraren kokalekua aldatu barik eta Bilboko trenbide guztiak bertan zentralizatu barik. Aitzitik, Miranda de Ebrora zihoan Renferen linearen buru gisa jarraitu zuen modu eskusiboan. Estatuko enpresa, bere metalezko kupula bikainaren azpian Portugaletera zihoazen aldi-rietako zerbitzuak hartzeko gai ere ez zen izan, eta urte luzez, handik gertu zegoen Najako terminalean jarraitu zuten. Horrela, Bizkaiko hiriburuan trenbide sarea arrazionalizatzeko aukera bikaina alferrik galdu zen.

Bilboko trenbide metropolitarra

Gune metropolitarrereko garraioaren egoera kaotikoa agerikoa zen arren, berrogei urte igaro behar izan zuten Probintziako Aldundiak, Bilboko Udalak eta Merkataritza Ganberak Bizkaiko Komunikazio Batzordea (CCV) eratzeke, arazo horri aurre egiteko. Erakunde berriak, horretarako sortutako Estudios y Coordinación de Comunicaciones bulegoaren bitartez, «Estudio Coordinado de Transportes Urbanos Colectivos de Bilbao y zona de influencia» izeneko kontratatatu zuen 1972an, eta 1974ko uztailan osatu zen. Haren hitzaurrean, Batzordeko presidentek hau adierazi zuen:

Errepide sareetatik egiten diren joan-etorriak, sarritan, ohikoak baino hiruzpalau aldiz luzeagoak izan ohi dira. Ibilgailuen trafiko pilaketak ohikoak dira. Pilaketaren aurreko egonezinek eta erabateko kolapsoek kezka serioa eragiten dute. Horregatik pentsatu zen konponbidea zerbitzua maiztasunez emango zuen garraio kolektibo seguru, azkar eta erosoan oinarritu behar zela. Orduan bakarrik, sare arterialek eta hiriko garraioek elkar osatzen dutenean, gaur egun pilaketa-desekonomiak direnak eskualdeko produktu gordin bilakatu ahal izango dira.

Finalizado el conflicto bélico se construyó la nueva estación ferroviaria de Abando, sin variar el emplazamiento que había ocupado la antigua terminal de la Compañía del Norte y sin llegar a centralizar en ella todas las vías férreas que convergían en Bilbao. Por el contrario, se mantuvo en exclusiva como cabecera de la línea de Renfe a Miranda de Ebro y, de hecho, la empresa estatal ni siquiera fue capaz de acoger bajo su magnífica cúpula metálica sus servicios de cercanías a Portugalete que se mantuvieron durante años en la vecina terminal de La Naja. De este modo, se desperdició una magnífica oportunidad para racionalizar la red ferroviaria en la capital vizcaína.

El ferrocarril metropolitano de Bilbao

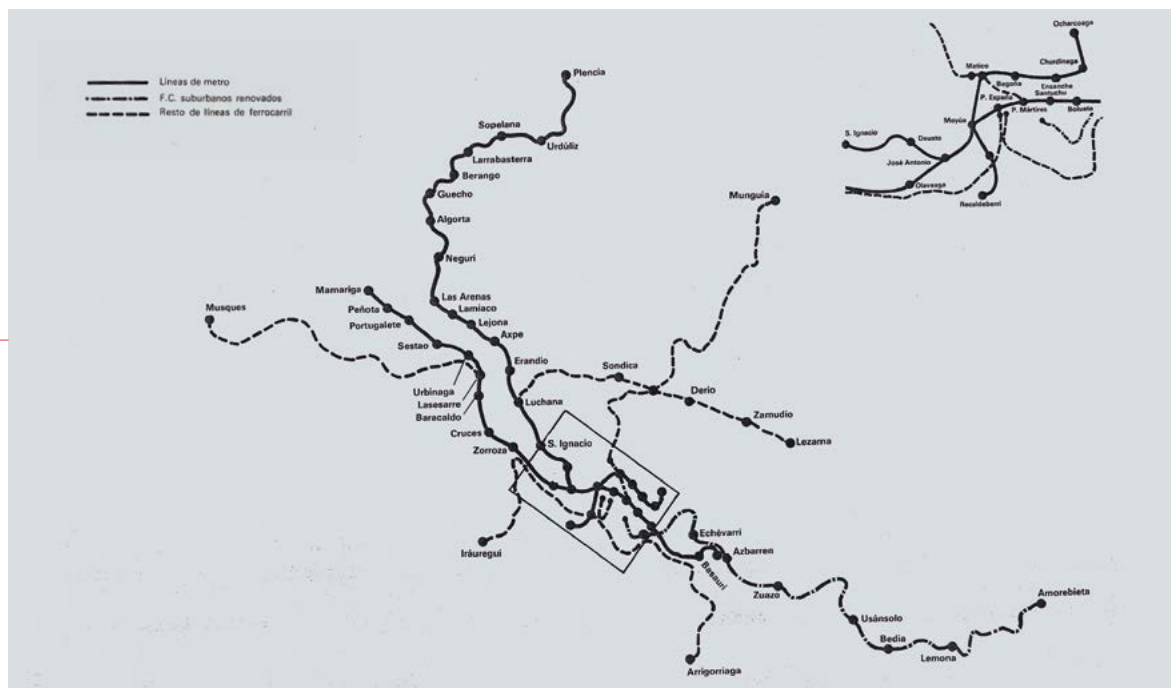
Sería preciso que transcurrieran cuarenta años para que, ante la caótica situación del transporte en el Área Metropolitana, la Diputación Provincial, el Ayuntamiento de Bilbao y la Cámara de Comercio, crearan la Comisión de Comunicaciones de Vizcaya (CCV) con el propósito de abordar esta problemática. La nueva entidad, a través de la oficina de Estudios y Coordinación de Comunicaciones creada al efecto, contrató en 1972 la redacción del «Estudio Coordinado de Transportes Urbanos Colectivos de Bilbao y zona de influencia», completado en julio de 1974. En su prólogo, el presidente de la Comisión indicaba:

Los tiempos de desplazamiento por las redes viarias son, frecuentemente, tres o cuatro veces superiores a los normales. Los estrangulamientos del tráfico rodado son cotidianos. La inquietud ante la asfixia y el colapso total preocupan, en definitiva, seriamente. Por eso se pensó que la solución debe radicar en un transporte colectivo frecuente, seguro, rápido y confortable. Sólo entonces, cuando redes arteriales y transportes urbanos se complementen, se podrá traducir en producto regional bruto lo que actualmente son desequilibrios de congestión.



*Bizkaiko Komunikazio
Batzordeak
proposatutako Bilborako
metro lineen eskema.*

*Esquema de líneas de
metro para Bilbao
propuesto por la Comisión
de Comunicaciones
de Vizcaya.*



Azterlan osatu horren hitzaurreak aurreratu bezala, egoeraren azterketa sakona egin ondoren, teknikarien gomendioak metro sare bat eraikitze beharra azpimarratu zuten.

Bizkaiko erakundeek, garai hartan arlo horretan esku-menik ez zutenez, azterlanaren ondorioak Herri Lan Ministeriora eraman zituzten, eta ministerioak urte bereko urrian onartu zuen. Ondorioz, Garraio Azpiegitura Zuzendaritza Nagusiak «Trenbide Metropolitarraren Sarea Eraikitze Plana» idatzi zuen, eta plan hori 1977ko urtarilean onartu zen. Alderdi teknikoak, urte haietan Madrilgo metroaren eraikuntza berriko galibo zabaleko lineetan erabilitako parametroetan oinarritzen ziren, bai ezarri beharreko 1.435 milimetroko trenbide zabaleran, bai ibilgailuen neurrietan eta geltokien diseinuan ere. Azken horiek oso sakonak ziren, ahalik eta lur egokienak bilatzeko eta, obren eta gertu zeuden ur, elektrizitate edo gas kondukzioen arteko interferentziak ahalik eta gehien murrizteko.

Lehen Eraikuntza Plan hori jendaurrean jarri zen, eta alegazio garrantzitsuak egin zitzaizkion. Alegazio horietan sare zabalagoa eta trazatua batez ere lurpekoa izatea eskatzen zen. Iradokizun, kontrako iritzi eta eskakizun kopurua hain handia izatearen, eta une hartako krisi ekonomiko larriaren eta finantzaketarako baliabide faltaren ondorioz, proiektua bertan behera geratzeko arriskua piztu zen.

Egoera bideratzeko, 1978. urtearen amaieran Garraio Ministerioak «Estudio Complementario de la Red de Metro de Bilbao» kontratatu zuen. Lanak trenbide arloko eskumenak Eusko Kontseilu Nagusiaren esku geratu ziren garaian hasi ziren. Autonomia aurreko Erakunde horrek bere gain hartu zuen lanaren zuzendaritza. Idazketa 1981eko abenduan amaitu zen, metro sare murriztu bat eraikitze proposamenarekin, aldiriko trenbideak eta une horretan zeuden autobus lineak indartzearekin konbinatuta, baina ez zuen proiektua desblokeatzeko beharrezko onarpenera lortu.

Zeuden proposamenei zegokienez egoera argitzeko asmoz, Eusko Jaurlaritzako Lurralde Politika eta Garraio Sailak «Estudio sobre el transporte público en el Bajo Nervión» azterlanari ekin zion 1983an, eta urte horren amaieran amaitu zen. Dokumentu berri hori

Como anticipaba el prólogo de este completo estudio, tras realizar un exhaustivo análisis de la situación, la recomendación de los técnicos se centró en la necesidad de construir una red de metro.

Las instituciones vizcainas, carentes en aquella época de competencias en esta materia, elevaron las conclusiones del estudio al Ministerio de Obras Públicas, que lo aprobó en octubre del mismo año. En consecuencia, la Dirección General de Infraestructuras del Transporte redactó un «Plan de Construcción de la Red del Ferrocarril Metropolitano» que fue aprobado en enero de 1977. En sus aspectos técnicos, este plan se basaba en los parámetros utilizados en aquellos años en las líneas de gálibo ancho de nueva construcción del metro de Madrid, tanto en el ancho de vía a implantar, 1.435 milímetros, como en las dimensiones de los vehículos y el diseño de las estaciones, muy profundas, con el propósito de buscar un terreno lo más competente posible y, al mismo tiempo, reducir al máximo las interferencias de las obras con las conducciones de agua, electricidad o gas existentes en el subsuelo.

Este primer Plan de Construcción fue sometido a información pública, siendo objeto de importantes alegaciones en las que se solicitaba una red más extensa y que su trazado fuera mayoritariamente subterráneo. Fue tal el cúmulo de sugerencias, negativas y exigencias que, sumadas a la grave crisis económica del momento y, en consecuencia, a la falta de recursos para su financiación, se corrió el riesgo de que el proyecto desembocara en vía muerta.

Para reconducir la situación, a finales de 1978 el Ministerio de Transportes contrató la realización del «Estudio Complementario de la Red de Metro de Bilbao». El inicio de estos trabajos coincidió en el tiempo con el traspaso de competencias en materia de ferrocarriles al Consejo General Vasco, ente preautonómico que asumió la codirección de los trabajos. Su redacción se concluyó en diciembre de 1981 con la propuesta de una red de metro reducida, combinada con la potenciación de los ferrocarriles de cercanías y de las líneas de autobuses existentes, pero no consiguió la aceptación necesaria para desbloquear el proyecto.

Con el propósito de aclarar la situación en cuanto a las diversas propuestas existentes, a lo largo de 1983 el Departamento de Política Territorial y Transportes del Gobierno Vasco abordó el «Estudio sobre el transporte público en el Bajo

aurreko proiektuetan oinarrituta gauzatu zen, eta metro eta trenbide soluzio konbinatu bat proposatu zuen, 1974an proposatutako Oinarrizko Sarearen antzeko konfigurazioarekin. Azkenean eraiki zen sarearen hazia izan zela esan daiteke. Ondoren, hasierako Eraikuntza Plana osorik berrikusteari ekin zitzaion, eta beste dokumentu bat idatzi zen. Jendaurreko informazio epealdi luzearen ondoren, Eusko Jaurlaritzak behin betiko onartu zuen, 1987ko otsailean.

Eraikuntza Plan berri horrek 1977ko planean proposatutakoa baino sare simpleagoa eta trazatu ez hain sakona planteatzen zuen. Eskema funtzional berriak ere aztertzen zituen, zuzenagoak eta geltokietarako irisgarritasuna bultzatzera bideratuak. Azken batean, ekonomia-aren ikuspegitik posible zen sarea proposatu zen, irisgarriagoa eta erakargarriagoa; laburbilduz, eremu metropolitarrearen behar berrien neurrira egindako sarea, trenbidearen eta metroaren arteko soluzio konbinatu, praktiko eta merkeagoari esker. Bertan, metroa garraibide nagusi eta giza geografia egituratuko zuen elementu gisa egituratuko zen, sistemaren lotura intermodalek bultzatuta zerbitzurako zuen gaitasunaz gain, erabiltzaileen aurrean erakartzeko zuen ahalmenari, irisgarritasun azkar eta errazari eta estetika berritzaile eta erakargarriari esker.

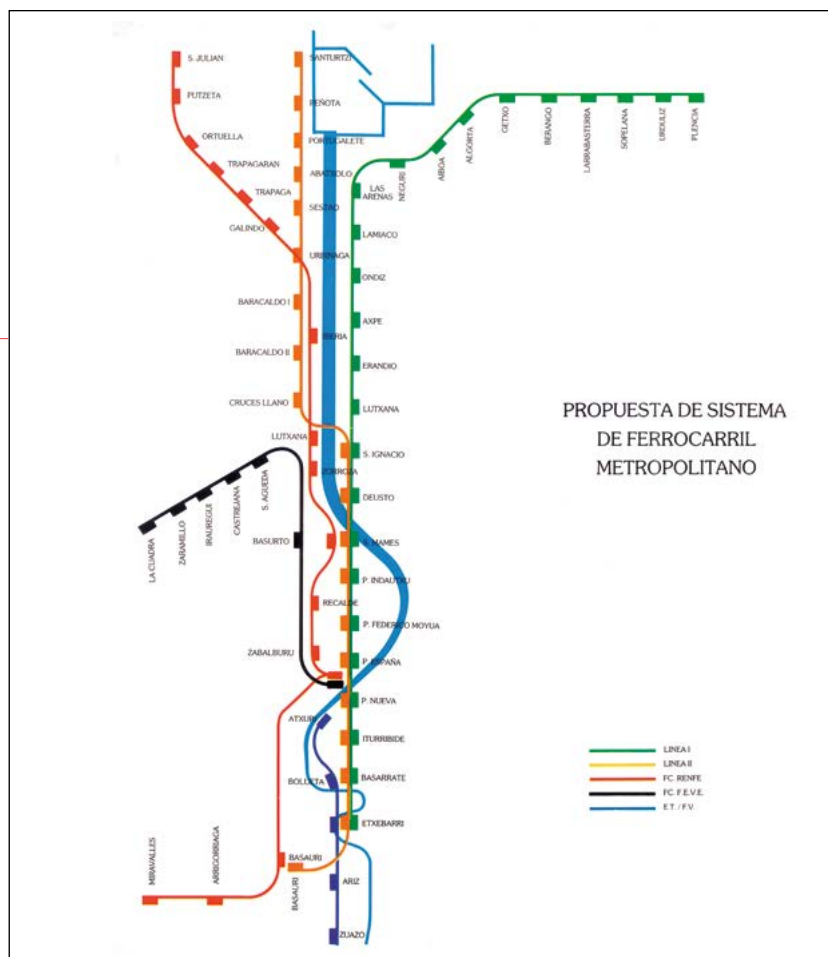
Eraikuntza Plan berriaren trazatua sarearen ahalik eta konfigurazio errazenean oinarritu zen, garraibide azkarra eta edukiera handikoa behar zuten eremu metropolitarrereko 40 puntu ingurura iritsi gura zelako. Horrela, proiektatutako sistemak eskualdeko jarduera-gune nagusiak lotuko zituen, eta zuzeneko konexioak erraztu Renferen eta Euskotrenen aldiriko lineekin, aurreikusitako sei geltoki intermodaletan. Gainera, sare berriak, une hartan Euskotrenek operatzen zuen Bilbotik Areatara eta Plentziara joateko linea zaharraren 20 kilometro baino gehiago aprobetxatuko zituen, eta horrek abantaila garrantzitsua zeukan: eraginkortasun sozioe-

Nervión», que quedó ultimado a finales de dicho el año. Este nuevo documento, desarrollado sobre la base de los proyectos anteriores, propuso una solución combinada de metro y ferrocarril, con una configuración de la Red Básica similar a la propuesta inicialmente en 1974 y que puede considerarse como la semilla de la red finalmente realizada. A continuación, se acometió la revisión completa del primitivo Plan de Construcción y se redactó un nuevo documento que, tras un largo período de información pública, fue definitivamente aprobado por el Gobierno Vasco en febrero de 1987.

Este nuevo Plan de Construcción planteaba una red más sencilla y un trazado menos profundo que el propuesto en el plan de 1977. Estudiaba también nuevos esquemas funcionales, más directos, dirigidos asimismo a potenciar la accesibilidad a las estaciones. En definitiva, se propuso una red posible en términos económicos, más accesible y atractiva; en suma, una red a la medida de las nuevas necesidades del área metropolitana gracias a una solución combinada de ferrocarril y metro, más práctica y económica, en el que el metro se articularía como cauce principal de transporte y elemento vertebrador de la geografía humana, pensando no sólo en su capacidad de servicio, potenciada por los enlaces intermodales, afluentes del sistema, sino también en su capacidad de atracción hacia los usuarios, gracias a una accesibilidad rápida y sencilla y a una estética innovadora y seductora.

El trazado del nuevo Plan de Construcción se basó en una configuración de la red lo más sencilla posible, con la que se pretendía alcanzar cerca de 40 puntos del área metropolitana necesitados de un medio de transporte rápido y de gran capacidad. De este modo, el sistema proyectado enlazaría los principales núcleos de actividad de la comarca y facilitaría las conexiones directas con las líneas de cercanías de Renfe y Euskotren en las seis estaciones intermodales previstas. Además, la nueva red aprovecharía más de 20 kilómetros de la antigua línea de cercanías de Bilbao a Las Arenas y Plentzia, operada en esos momentos por Euskotren, lo que re-

1987ko Eraikuntza
Plan berrian
aurreikusitako sarea.



Red prevista en el nuevo
Plan de Construcción de
1987.

konomiko handia, lehen fasean batez ere, trazatu berriko zortzi kilometro eraikita 28 kilometroko metroko linea egiten baitzen.

Bilbotik Plentziarako trenbide historikoaren instalazioak aprobetxatzeko erabakiak aldaketa handia zekarren lehenengo Eraikuntza Planaren parametroekin alderatuta; izan ere, hasieran aurreikusitako nazioarteko trenbide zabalera erabili beharrean, 1. linean Plentzia-ko trenaren metro bateko zabalera erabiltzea erabaki zen, aldatzea oso konplexua izango zelako. Aitzitik, hasiera batean 2. linean nazioarteko trenbide zabalera ezartzea pentsatu zen, eta, ondorioz, enbor komunean hiru erreiko trenbidea erabili beharko litzateke, lehen proiektuetan eta maketetan agerian geratu zen bezala. Azkenik, material mugikorraren fabrikatzaileek galibo zabaleko ibilgailuak, 2.800 milimetrokoak, metro bateko zabalera-ko trenbiderako eraikitze-ko aukera bermatu zutenean, etorkizuneko sare osoaren trenbide zabalera neurri horretan bateratzea erabaki zen, eta emaitza «metro bateko zabalera-ko metroa» izan zen.

Trenbidearen zabalera ez zen izan, ezta gutxiago ere, hasierako Eraikuntza Planarekin alderatuta zuen aldaketa nagusia. Beste kontzeptu asko aldatu ziren, hasierako proiektuan aurreikusi ez bezala, lurrazale-rik ahalik eta gertuen eraikitzen saiatuko ziren geltokiei zegokienez batez ere, haien irisgarritasuna optimizatzeko eta bidaiak egiteko behar ziren denborak ahalik eta gehien murrizteko. Gainera, garrantzi berezia eman

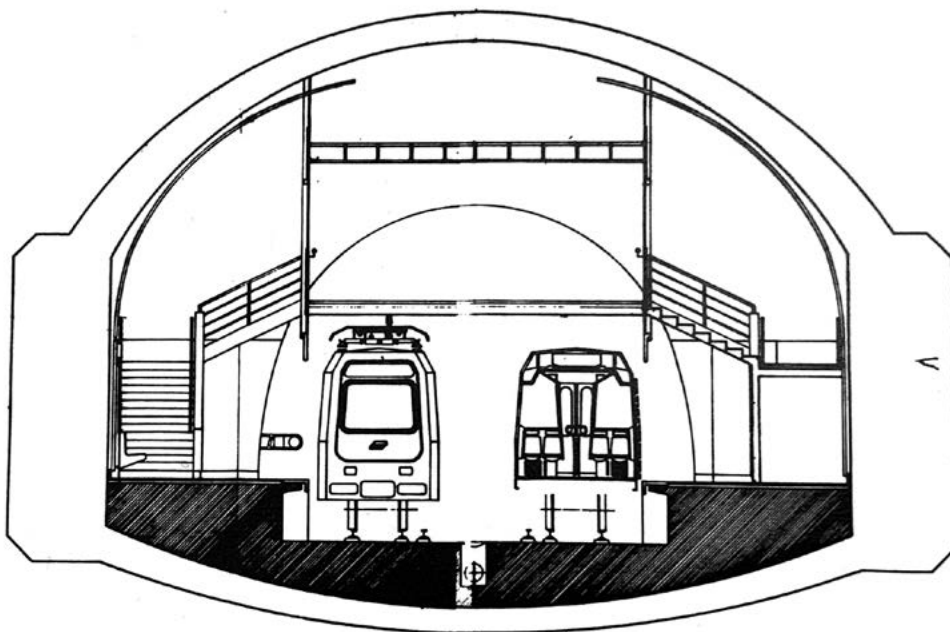
presentaba una importante ventaja: su gran eficiencia socioeconómica, sobre todo en la primera fase, puesto que con la construcción de sólo ocho kilómetros de nuevo trazado se establecía una línea de metro de 28 kilómetros.

La decisión de aprovechar las instalaciones del histórico ferrocarril de Bilbao a Plentzia implicaba un importante cambio respecto a los parámetros del primer Plan de Construcción, ya que, en lugar de utilizar el ancho de vía internacional inicialmente previsto, en la línea 1 se optó por emplear el ancho métrico con el que estaba establecido el tren de Plentzia, ya que su modificación hubiera resultado muy compleja. Por el contrario, en principio se pensó en mantener el ancho de vía internacional en la línea 2, por lo que en el tronco común debería utilizarse una vía de tres carriles, tal y como quedó reflejado en los primeros proyectos y maquetas. Finalmente, cuando los fabricantes del material móvil garantizaron la posibilidad de construir vehículos de gálibo ancho, 2.800 milímetros, para vía métrica, se optó por unificar el ancho de vía de toda la futura red en esta medida, dando como resultado un «metro métrico».

El ancho de vía no fue, ni mucho menos, el principal cambio respecto al primitivo Plan de Construcción. Por el contrario, se modificaron otros muchos conceptos, sobre todo en lo relativo a las estaciones que, a diferencia del primitivo proyecto, se intentarían construir lo más próximas posible a la superficie, con el fin de optimizar su accesibilidad y reducir al máximo los tiempos finales de viaje. Además, se hizo especial hincapié en que éstas tuvieran un diseño atractivo para el cliente, por lo

Bilbo eta Plentzia arteko metro bateko zabalera-ko trenbidea baliatzeak, metroaren erdialdeko tartean hiru erraileko trenbidea erabiltzeko aukera planteatu zen: metro bateko zabalera eskuinaldean eta nazioartekoa ezkerrean.

El aprovechamiento del ferrocarril de vía métrica de Bilbao a Plentzia hizo que llegara a plantarse el uso de vía con tres carriles en el tramo central del metro: ancho métrico en la margen derecha e internacional en la izquierda.



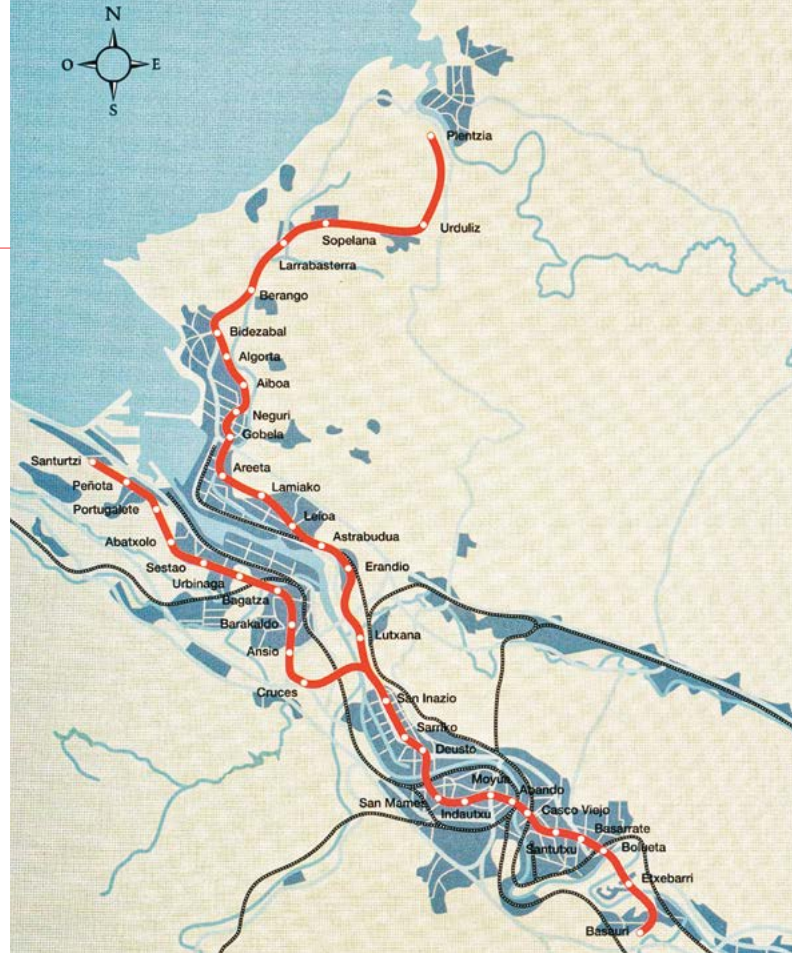
zitzaion bezeroarentzako diseinu erakargarria egiteari, eta, horregatik, nazioarteko lehiaketarako deialdia egin zen. Deialdian, garai hartako arkitekto eta ekipo ospetsuenetako batzuek parte hartu zuten: Gregotti Associati, Architektengruppe U-Bahn, Fernando Olabarriá, José Erbina, Santiago Calatrava, Javier Sainz de Oiza, Rufino Basañez eta Foster Associates. Azkenik, epaimahaiak azken talde horrek egindako proposamena hautatu zuen.

... Trenbide metropolitanoaren arkitektura-diseinua eta irudia argien bideratu dituen delako, eta, era berean, proposatutako soluzioak garraio sistema integratuaren ideia ondoen adierazten duena delako. Horregatik, Eusko Jaurlaritzako

que se convocó un concurso internacional en el que participaron algunos de los arquitectos y equipos más reputados del momento; Gregotti Associati, Architektengruppe U-Bahn, Fernando Olabarriá, José Erbina, Santiago Calatrava, Javier Sainz de Oiza, Rufino Basañez y Foster Associates. Finalmente, el jurado designado para dictaminar el resultado seleccionó la propuesta realizada por este último equipo,

...por haber sido el que ha resuelto con mayor claridad el diseño arquitectónico y la imagen del conjunto del Ferrocarril Metropolitano, siendo a su vez la solución propuesta la que expresa mejor la idea de sistema de transporte integrado que supone el mismo. Por ello, proponemos al Departamento de Transportes y Obras Públicas del Gobierno Vasco que confíe al

Bilboko trenbide
metropolitarraren 1. eta
2. lineen eskema.



Esquema de las líneas 1 y 2
del ferrocarril metropolitano
de Bilbao.

Garraio eta Herri Lan Sailari, trenbide metropolitarraren irudi orokorraren eta diseinuaren oinarrizko irizpideen definizioa Norman Foster taldearen esku utz dezala proposatzen diogu, eta gainera, gutxienez, baita Eraikuntza Planean aurreikusitako haitzulo motako lurpeko geltokien proiektu arkitektonikoak ere.

equipo de Norman Foster la definición de la imagen general y los criterios básicos de diseño del Ferrocarril Metropolitano, y además, como mínimo, los proyectos de arquitectura de las estaciones subterráneas en caverna previstas en el Plan de Construcción.

Etorkizuneko metro sarearen alderdi nagusiak zehaztuta, hurrengo pausoa azterlanak eta obra proiektuak esleitzeari ekitea izan zen. Horri dagokionez, funtsezko pausoa izan zen 1988ko abuztuaren 4an Ingeniaritza del Metro de Bilbao, S.A. Eusko Jaurlaritzaren sozietate publikoa sortzea, IMEBISA siglengatik ezagunagoa. Sorkuntzako Dekretuak hau adierazten zuen:

Definidos los aspectos principales de la futura red de metro, el siguiente paso fue proceder a las adjudicaciones de estudios y proyectos de obra. Un paso fundamental en este sentido fue la creación, el 4 de agosto de 1988, de la sociedad pública del Gobierno Vasco Ingeniería del Metro de Bilbao, S.A., más conocida por sus siglas: Imebisa. Tal y como señalaba el Decreto de su creación:

Proiektatutako obraren konplexutasuna, obra bizkortasunez egin beharra, eta horrelako proiektu handi batek herritarrari nahitaez eman beharreko arreta eta informazioa direla-eta, bere jarduketa guztietan eraginkorra eta malgua izango den eta finantza-autonomia izango duen laguntzarako egitura bat sortu behar da. Baina horrek ez du eragotziko Administrazioak hura kontrolatzea, eta, bere helburuak betetzeaz gain, obrak amaitu ondoren kargarik ez sortzea.

La complejidad de la obra proyectada, la necesidad de que su realización se desenvuelva con agilidad, así como la obligada atención e información al ciudadano que un proyecto de tal envergadura comporta, hace necesaria la creación de una estructura de apoyo que resulte eficaz y flexible en todas sus actuaciones, dotada de autonomía financiera, sin perjuicio de su control por la Administración, y que al tiempo que cumpla sus objetivos no suponga una carga una vez finalizadas las obras.

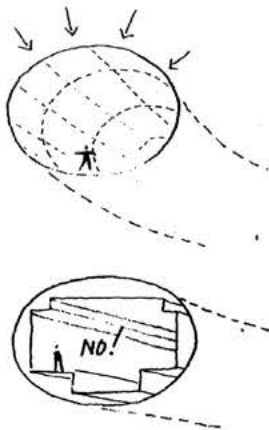
Los fines que perseguía la nueva sociedad quedaban claramente determinados en el artículo tercero de sus estatutos;

Sozietate berriaren helburuak argi eta garbi zeuden zehaztuta bere estatutuen hirugarren artikuluan;

Sozietatearen xedea eraikuntzarekin eta ekipamendurekin lotutako proiektuak kudeatzea izango da, eta baita Bilboko trenbide metropolitarrari dagokionez agintzen zaizkion obrak eta instalazioak zuzentzea, ikuskatzea eta teknikaren ikuspegitik kontrolatzea ere. Halaber, horrelako proiektu batek

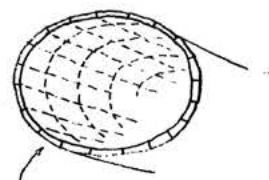
El objeto de la Sociedad será la gestión de los proyectos referentes a la construcción y equipamiento, así como la dirección, inspección y control técnico de las obras e instalaciones relativas al Ferrocarril Metropolitano de Bilbao que le sean encomendados. Igualmente, serán actividades propias de la Sociedad los aspectos relacionados con la información y la atención al público que un proyecto de esta naturaleza requiere.

A tunnel carved by man through the earth and rock is a very special kind of place.
Un túnel excavado por el hombre a través de la tierra y la roca es un lugar muy especial.

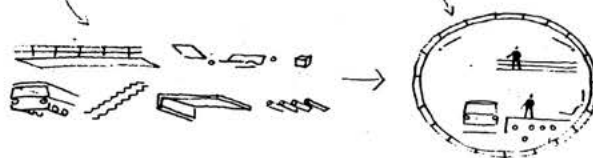


Its shape is a response to the forces of nature and
Su forma es una reacción a las fuerzas de la naturaleza,
the texture of its construction bears the imprint of man.
y la textura de su construcción lleva el sello del hombre.
As found these qualities of shape & texture have
Como se ve, estas características de forma y textura tienen
a drama - they should be respected - not
un drama. Deben ser respetadas y no recubiertas para que
covered up to pretend that it is just another
parezca que se trata de un edificio más. Hay que poder
building. You should feel that you are below
sentir que se está bajo tierra,
ground and it should be a great - a special
y hacer que esto sea una experiencia buena,
kind of experience.
especial.

Part of this philosophy is about the spirit - the poetry & excitement of travel
Parte de esta filosofía tiene que ver con el espíritu - la poesía y la emoción del viajar.
But it is also a philosophy of reason. It is a practical as well as aesthetic
Pero es también una filosofía realista. Es una razón práctica, además de estética el separo
decision to separate the infill (components) from the tunnel (tube).
del "relleno" (componentes) del túnel (tubo) trae ventajas:



Pre-cast panels as
ELEMENTOS PREFABRICADOS
permanent shuttering



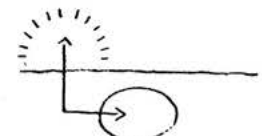
Smaller components - signs, seats, bins, lighting are suspended
COMPONENTES PEQUEÑOS - SEÑALES, MOBILIARIO, LUCES
from rails. Larger components are fixed direct to walls.
COMPONENTES GRANDES - INSTALADOS CONTRA LAS PAREDES

Advantages - flexible for change & growth in the future / ease of maintenance / economical /
VENTAJAS versátil para el crecimiento y los cambios futuros, de fácil mantenimiento,
good for rehabilitation = fast construction / clear visual communication / technically sound /
económico, buenos resultados de prefabricación - construcción rápida, comunicación clara,
visually convincing / unique to Bilbao!!
técnicamente correcto, visualmente imponente - exclusivo para Bilbao!!

Resources such as time & money are precious commodities which should be used wisely. It is
Los recursos como el tiempo y el capital son disponibilidades preciosas que conviene usar
better to do fewer things well. Quality is an attitude of mind. Natural materials like stainless
con prudencia. Es mejor hacer pocas cosas de la mejor manera: la calidad es una
steel, polished metal & high grade concrete can wear well physically over time. They are also
inodurable y el metal pulimentado y hormigón de calidad superior aguantan bien físicamente
timeless.
el paso del tiempo. También son atemporales.

Color - painted metal & illuminated signs - used sparingly will have maximum impact.
Color-metal pintado y señales iluminadas - usado con moderación causará el máximo impacto.
Red commands attention! Red is also rich in local associations.
El rojo atrae la atención. Rojo es también rico en asociaciones locales.

But the systems below ground are only a part of the total metro.
Pero los sistemas subterráneos son solo parte del metro entero;



ON THE SURFACE the metro must announce and communicate
la superficie del Metro debe anunciar y comunicar una presencia
a presence within the urban fabric of Bilbao.
en el tejido urbano de Bilbao.

But what is the urban context for the new metro?
Cuál es el contexto urbano del nuevo metro?
Simplistically there are four different situations.
Simplificando, hay cuatro situaciones diferentes:



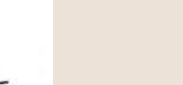
typical
Incident in street:
un incidente en
la calle



P. España P. Elíptica
Free standing building in space
el edificio libre
en el espacio



P. España
Building in a building
el edificio dentro
del edificio

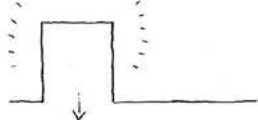


Casco Viejo
Hole in a wall.
la abertura en
la pared

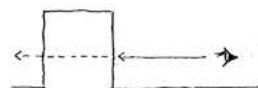
Norman Foster & Partners
estudioa aukeratu zen
Bilboko trenbide
metropolitarraren diseinu
arkitektonikoa egiteko.

we have searched for a single architectural language which will respond with variations to all
Hemos buscado un unico lenguaje arquitectonico que respondiera con variantes a estas cuatro
these different situations,
situaciones distintas.

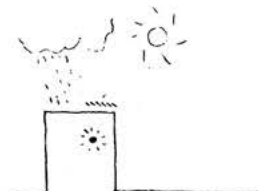
Glass, beautifully detailed with minimum metal supports, can form building "crystals" or create gentle
El vidrio, bellamente detallado y con un soporte metalico minimo, puede formar un
infills within existing structures. It is a material of our age and our studio has pioneered its application
edificio de "cristal" o crear exquisitos interiores dentro de estructuras existentes. Es un
over many years. The concept is a glass crystal or glass tent over the link to the tunnel.
material 'contemporaneo', y nuestro equipo de diseno ha sido durante muchos anos pionero en
su aplicacion. El concepto: un cristal de vidrio sobre el tunel.



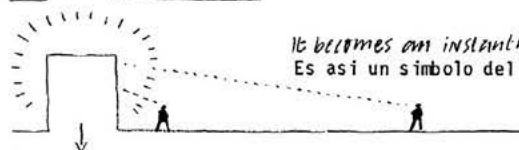
At night it can glow with light from within - a lantern.
De noche puede resplandecer con luz artificial.



During the day it is semi-transparent - a minimum intervention.
Durante el dia es semi-transparente: una minima intervencion.



It can modify the climate, keep off rain, be treated to deflect sun (or
Puede modificar el clima, proteger de la lluvia y, con un entramado,
add grillages) Has minimum maintenance, can enclose signs,
reflejar la luz del Sol, tiene mantenimiento minimo y puede
encapsular senales.



It becomes an instantly recognizable symbol of the metro from near or
Es asi un simbolo del metro instantaneamente identificable de cerca y a
mid distance.
media distancia.

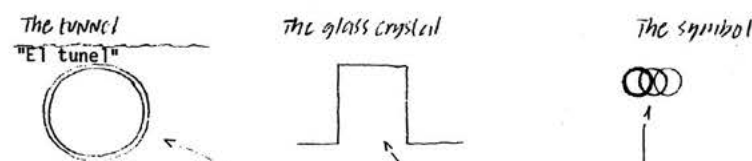
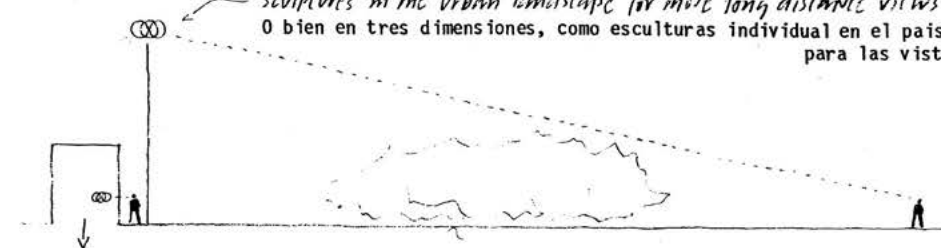
But what about from far away? and very close-up? How can we still recognize the
Pero, de lejos o desde muy cerca, como podemos reconocer el metro?
metro? what is its symbol?

Cual es su simbolo?

Otl Aicher, an important member of our team and an eminent leader in the field of visual
Otl Aicher, un importante miembro de nuestro equipo y un destacado para el nuevo sistema de
communication has created a symbol for the new metro system based on circles - red circles.
metro lider en el campo de la comunicacion visual, ha creado un simbolo basado en circulos rojos.

It can be used two-dimensionally for close-up, from the smallest piece of paper, envelope, time
Puede usarse en dos dimensiones para que se vea desde muy cerca, del fragmento de papel mas pequeno,
tabic, poster - throughout all spaces - onto the trains themselves. Or three-dimensionally as
el sobre, el tablero de horarios o 'poster' para todos los espacios sobre los propios trenes.

sculptures in the urban landscape for those long distance views
O bien en tres dimensiones, como esculturas individual en el paisaje urbano
para las vistas lejanas.



Primaeval roots - the cave - the tent - and the wheel
primarias la caverna, la rueda.

we try to achieve simplicity ... a struggle ... much more difficult than accepting complexity ...
Intentamos alcanzar la simplicidad. Una lucha, mucho mas dificil que aceptar la complejidad
but far more poetic & worthwhile.
pero mucho mas poetica y valiosa.

Norman Foster - Wiltshire

30-3
88

El estudio de Norman Foster & Partners fue seleccionado para el diseño arquitectónico del ferrocarril metropolitano de Bilbao.



eskatzen duen informazioarekin eta jendearentzako arretarekin zerikusia duten alderdiak ere Sozietatearen berezko jarduerak izango dira.

Azkenean proposatutako sarea, «Y» itxurakoa, bi lineatan banatuko zen: Santurtzi eta Plentziatik abiatuta, itsasadarraren bi ertzak zeharkatuko zituen, Bilbon, San Inazioako geltokitik sarearen hego-ekialdeko mutur bihurtuko zen Basaurirainoko hamar kilometroko enbor komunean bat egiteko. Eskumaldeko adarra, dagozkion zaharberritze lanekin, Euskotrenen aldiriko linea zaharraren 20 kilometro baino gehiagoren gainetik joango zen, zerbitzuaren zentraltasuna aprobetxatuz, gainazaletik, Erandioko, Areetako eta Algortako biztanle gune nagusietan izan ezik. Leku horietan geltokiak lurpean egongo ziren hesi-efektua kentzeko.

Ezkerraldean, berriz, Renferen aldiriko linea itsasadarretik gertu igarotzen da, baina herrigune jendetsuenetatik urrun. Horregatik, planak trazatu berri baten eraikuntza integrala ezartzen zuen, etorkizuneko metroaren 2. linea, ia lurpekoa bere ibilbide osoan, Santurtzi, Sestao, Portugalete eta Barakaldoko grabitate-zentroen azpitik hamar kilometro egingo zituen, erriberako trenbidearena baino askoz alternatiba eraginkorragoa eskainiz.

La red finalmente propuesta, con forma de «Y», se dividiría en dos líneas que, partiendo de Santurtzi y Plentzia, recorrerían ambos márgenes de la ría hasta confluir, ya en Bilbao, en un tronco común de diez kilómetros, desde la estación de San Inazio hasta la de Basauri, que se convertiría en el extremo Sureste de la red. El ramal de la margen derecha se asentaría, con las oportunas rehabilitaciones, sobre más de 20 kilómetros de la antigua línea de cercanías de Euskotren, aprovechando su centralidad de servicio y discurriría en superficie, excepto en los centros de población de Erandio, Las Arenas y Algorta, en los que se soterrarían sus respectivas estaciones para eliminar el efecto barrera.

Por el contrario, en la margen izquierda, la línea de cercanías de Renfe transcurre próxima a la ría, pero alejada de los núcleos más poblados. Por ello, el plan establecía la construcción integral de un nuevo trazado, la futura Línea 2 del metro, prácticamente subterránea en todo su recorrido, que discurriría a lo largo de diez kilómetros bajo los centros de gravedad de los municipios de Santurtzi, Sestao, Portugalete y Barakaldo, ofreciendo una alternativa notablemente más eficaz que la del ferrocarril de ribera.

Bilboko Metroaren finantzaketa

Abenduaren 30eko 44/1975 Legearen bidez, Bizkaiko Garraio Partzuergoa sortu zen, toki-erakunde izaerarekin eta nortasun juridiko propioarekin eta partzuergoko erakundeetatik independentea. Hasieran, Estatuko Administrazioak, Corporación Administrativa del Gran Bilbao izenekoak (gerora, abenduaren 18ko 3/1980 Legearen bitartez iraungi zena), Bizkaiko Probintzia Aldundiak eta metro sare berriaren zerbitzuak jasoko zituzten Barakaldo, Basauri, Bilbo, Getxo, Leioa, Portugalete, Santurtzi eta Sestaoko Udalek osatzen zuten BGP.

BPGren Sorkuntza legeak hau esleitzen zion erakundeari:

- «Bilboko trenbide metropolitarraren» azpiegiturako obren finantzaketan parte hartzea, eta, egin ondoren, Estatutik jasotzea, eta haren gainegitura eta ekipamendu orokorreko proiektuak eta obrak gauzatzea.
- Trenbide horrek eman beharreko garraio zerbitzu publikoa kudeatzea, zuzeneko kudeaketa sistemaren bidez, Partzuergoaren kapitala duen sozietate pribatua eratuz.

44/1975 Legeak Bilboko trenbide metropolitarraren finantzaketa honela egingo zela aurreikusten zuen:

- Estatua: 2.000 milioi pezeta.
- Probintziako Aldundia: 1.000 milioi pezeta.
- BPGren barruan dauden Udalak: 1.000 milioi pezeta.

La financiación del Metro de Bilbao

Por Ley 44/1975, de 30 de diciembre, se creó el Consorcio de Transportes de Vizcaya (CTB), con naturaleza de ente local y personalidad jurídica propia e independiente de la de los entes consorciados. Inicialmente, el CTB estaba integrado por la Administración del Estado, la Corporación Administrativa del Gran Bilbao (posteriormente extinguida por la Ley 3/1980, de 18 de diciembre), la Diputación Provincial de Vizcaya y los Ayuntamientos de Barakaldo, Basauri, Bilbao, Getxo, Leioa, Portugalete, Santurtzi y Sestao, servidos por la nueva red de metro.

La Ley de creación del CTB atribuye a este ente:

- Participar en la financiación de las obras de infraestructura del «Ferrocarril Metropolitano de Bilbao», recibiendo del Estado una vez ejecutadas y llevar a cabo los correspondientes proyectos y obras de superestructura y equipamiento general de aquél.
- Gestionar el servicio público de transporte a prestar por dicho ferrocarril, por el sistema de gestión directa mediante constitución de sociedad privada con capital del Consorcio.

La Ley 44/1975 preveía que la financiación del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao se llevaría a cabo de la siguiente manera:

- Estado: 2.000 millones Ptas.
- Diputación Provincial: 1.000 millones Ptas.
- Ayuntamientos integrados en el CTB: 1.000 millones Ptas.



Itsasadarra Lutxana parean zeharkatu ondoren, 2. lineak bat egiten du 1. linearekin, bi lineen zirkulazioa elkargunean erregulatzeko eta bidaiarien garraio aldaketa azkarra errazteko diseinatuta dagoen eta trenbide eta nasa egituraketa berezia duen San Inazioko geltokian. Geltoki horretan, Bilboko udal-mugartean dagoeneko, enbor komun berria hasten da, hamar kilometro pasatxokoa, Bizkaiko hiriburuko auzo nagusien azpian, eta bi aldiz zeharkatzen du ordura arte trenbidearen-tzat oztopo gaundiezina zen itsasadarra. Horri esker, Deustu eta Alde Zaharra auzoak, besteak beste, lehen aldiz konektatzen dira Zabalgunearekin, hiribilduko finantza eta merkataritza gunearekin, hain zuzen ere.

Alde Zaharretik, lineak Santutxu auzo jendetsuaren azpitik jarraitzen du, Boluetan, Bilboko mugan, azalera irten eta Matiko eta Azbarren artean desagertuta dagoen trenbidearen trazatua aprobetxatuz, Ibaizabal Behearen burualdean dauden Etxebarri eta Basauri udalerrietara iritsi arte.

Laburbilduz, metroaren oinarritzko sare bat proiektatu zen. Sare horrek, komunikazio bide nagusi gisa, Bilbo metropolitarraren gune nagusietatik zirkulatuko zuen, haren eraginkortasuna aldiriko lineekin eta autobusekin lotzeko geltoki batzuen bidez indartuz. Azken batean, bizkarrezurra, metropoliaren garraio publiko modu guztien elementu koordinatzailea, eratzeko diseinatu zen metroa.

Finantzaketa gainerakoa Partzuergoak berak hartuko luke bere gain, beharrezko kreditu-eragiketak hitzartuz, eta horien amortizazioa ustategiaren kargura egingo litzateke.

1980an, eta estatuko administrazioak Eusko Jaurlaritza berriari egindako transferentzia prozesuaren ondorioz, azken horrek Gobernu zentralaren lekua hartu zuen, eta, beraz, finantzaketa honela banatu zen:

- %50 Eusko Jaurlaritza
- %25 Bizkaiko Foru Aldundia
- %25 Partzuergoko kide diren Udalak

1986an, zen Plentzia-Alde Zaharra tarterako Inbertsio Plan bat egin. Tartean zeuden Udalak ez zirenez gai Planak dakarren gastu handiari aurre egiteko, Bizkaiko Foru Aldundiak haien betebeharrak subrogatzea erabaki zuen. Azkenean, finantzaketa %50ean banatu zen Eusko Jaurlaritzaren eta Aldundiaren artean. Ondoren, Udalen betebeharrak subrogazio hori Alde Zaharra-Bolueta tartera eta sareko gainerakoetara ere zabaltzen zen.

Tras cruzar la ría a la altura de Lutxana, la Línea 2 conectaría con la 1 en la estación de San Inazio, con una disposición de vías y andenes singular, diseñada para garantizar la regulación del tráfico de ambas líneas en su punto de confluencia y facilitar el rápido trasbordo de los viajeros. En esta estación, ya en el término municipal de Bilbao, se inicia el tronco común de nueva construcción, de poco más de diez kilómetros, que serpentea bajo los principales barrios de la capital vizcaína, cruzando en dos ocasiones la ría, hasta entonces barrera infranqueable para el ferrocarril, lo que permite conectar por primera vez barrios como Deustu y el Casco Viejo con el Ensanche, centro financiero y comercial de la Villa.

Desde el Casco Viejo, la línea continuaría bajo el populoso barrio de Santutxu para salir a la superficie en Bolueta, límite de Bilbao, y extenderse, aprovechando la traza del desaparecido ferrocarril de Matiko a Azbarren, hasta alcanzar finalmente los municipios de Etxebarri y Basauri, situados en la cabecera del Bajo Nervión.

En resumen, se proyectó una red básica de metro que, como cauce principal de comunicación, discurriría a lo largo de los principales núcleos del Bilbao metropolitano, potenciando su efectividad mediante una serie de estaciones de conexión con las líneas de cercanías y autobuses. En definitiva, el metro se diseñó para constituir la columna vertebral, el elemento coordinador de todos los modos de transporte público de la metrópoli.

El resto de la financiación la asumiría el propio Consorcio, concertando las necesarias operaciones de crédito, cuya amortización se realizaría con cargo a la explotación.

En 1980 y a raíz del proceso de transferencias de la administración estatal al nuevo Gobierno Vasco, éste último pasó a ocupar el lugar que ostentaba el Gobierno central, por lo que la financiación se distribuyó del siguiente modo:

- 50% Gobierno Vasco
- 25% Diputación Foral de Bizkaia
- 25% Ayuntamientos consorciados

En 1986, se elaboró un Plan de Inversiones para el tramo Plentzia-Casco Viejo en el que, ante la incapacidad de los ayuntamientos afectados para afrontar el gran desembolso que éste implicaba, la Diputación Foral de Bizkaia decidió subrogar sus obligaciones. Finalmente, la financiación se repartió al 50% entre el Gobierno Vasco y la Diputación. Posteriormente, esta subrogación en las obligaciones de los ayuntamientos también se extendió hasta el tramo Casco Viejo-Bolueta y al resto de la red.



1995eko azaroaren 11n inauguratu zen Bilboko trenbide metropolitarraren lehenengo fasea.

El 11 de noviembre de 1995 se inauguró la primera fase del ferrocarril metropolitano de Bilbao.

Eraikuntza Plan berriaren azken izapidetzearekin batera, 1986an, Bizkaiko Foru Aldundia subrogatu egin zen partzuergo barruan zeuden Udalen finantzaketa-betebeharretan, eta sarea eraikitzeke lehen fasea, hau da, Plentziatik Bilboko Alde Zaharrerako etorkizuneko linea, %50ean finantzatzea adostu zuen Eusko Jaurlaritzarekin.

Eraikuntza plana onartu eta lehen fasearen finantzaketa ziurtatu ondoren, jarduerak azkar gauzatu ziren. 1988ko azaroaren 27an hasi ziren era ofizialean Erandioko geltoki berria lurperatzeko eta eraikitzeke lanak, lehen trabesaren jasotze sinbolikoarekin. 1990eko martxoaren 2an, lehenengo lanak hasi ziren Bilbon, jende aurreko ekitaldian. Ekitaldi horretan Moyua plazako iturria kendu zen, obrak egiteko behar ziren espazio publikoak okupatu aurreko pauso gisa.

Kaleak eta plazak okupatuta egon ziren epealdi luzearen ondoren, eta tamaina horretako obrek eragiten dituzten eragozpenak eta eraginak gaindituta, 1995eko azaroaren 11n, 11:00etan, ikusmin handiaren erdian, 26,4 kilometro eta 24 geltoki zituen Plentzia-Alde Zaharra linea inauguratu zen.

Ordurako, Bilboko trenbide metropolitarraren finantzaketa-plana Alde Zaharra-Bolueta tartera zabalduta zegoen lehenik, eta, azkenik, sare osora. Horren babesean, metroa ondorengo tarteetara zabaldu zen, sekuentzia honekin:

1997ko uztailak 5	Zazpi Kaleak-Bolueta (enbor komuna)
2002ko apirilak 13	San Inazio-Urbinaga (L2)
2005eko urtarrilak 8	Urbinaga-Sestao (L2)
2005eko urtarrilak 8	Bolueta-Etxebarri (enbor komuna)
2007ko urtarrilak 20	Sestao-Portugalete (L2)
2009ko uztailak 4	Portugalete-Santurtzi (L2)
2011ko azaroak 11	Etxebarri-Basauri (L2)
2014ko ekainak 28	Santurtzi-Kabiezes (L2)

En paralelo a la tramitación final del nuevo Plan de Construcción, en 1986 la Diputación Foral de Bizkaia se subrogó en las obligaciones de financiación de los Ayuntamientos consorciados, y acordó con el Gobierno Vasco financiar al 50% la Primera Fase de construcción de la Red, es decir, la futura línea de Plentzia al Casco Viejo de Bilbao.

Una vez aprobado el Plan de Construcción y asegurada la financiación de esta primera fase, las actuaciones se sucedieron con celeridad. El 27 de noviembre de 1988 se iniciaron oficialmente las obras de soterramiento y nueva estación de Erandio, con el simbólico levante de la primera traviesa. El 2 de marzo de 1990 se emprendieron los primeros trabajos en Bilbao, en un acto público en el que se procedió a la retirada de la fuente de la plaza Moyúa, como paso previo a la ocupación de diferentes espacios públicos necesarios para la ejecución de las obras.

Tras un prolongado periodo de ocupación de calles y plazas, y superadas las molestias y afecciones que unas obras de esta envergadura suponen, a las 11 horas del 11 de noviembre de 1995 se inauguró, en medio de una gran expectación, la línea Plentzia-Casco Viejo, de 26,4 kilómetros de longitud y 24 estaciones.

Para entonces, el Plan de financiación del ferrocarril metropolitano de Bilbao se había extendido, primero, al tramo Casco Viejo-Bolueta y, finalmente, al conjunto de la Red. Bajo su cobertura, ésta se fue desarrollando en tramos sucesivos, con la siguiente secuencia:

5 de julio de 1997	Casco Viejo-Bolueta (tronco común)
13 de abril de 2002	San Inazio-Urbinaga (L2)
8 de enero de 2005	Urbínaga-Sestao (L2)
8 de enero de 2005	Bolueta-Etxebarri (tronco común)
20 de enero de 2007	Sestao-Portugalete (L2)
4 de julio de 2009	Portugalete-Santurtzi (L2)
11 de noviembre de 2011	Etxebarri-Basauri (L2)
28 de junio de 2014	Santurtzi-Kabiezes (L2)



Urbinagako geltokia, 2002ko apirilaren 13an inauguratu zen 2. lineako lehen fasearen amaiera.

Estación de Urbinaga, final de la primera fase de la línea 2, inaugurada el 13 de abril de 2002.

Inauguratu zenetik, Bilboko metroak eraginkortasuna erakutsi zuen, eta berehala bihurtu zen Bizkaiko hiri-buruko eremu metropolitarrako garraio publikoaren bizkarrezurra, urtez urteko bidaiari kopuruetan agerian geratu zen bezala; izan ere, pauso handiak eman zituzten sarea garatu eta eremu metropolitarran presentzia sendotu ahala. Horrela, funtzionamenduko lehen urte osoko, 1996ko, 31,7 milioi bidaiarietatik, 2001ean, oraindik 2. linea inauguratu gabe zegoenean, 55,9 milioira igaro zen, eta, 2019an, azkenik, 91,5 milioi bidaiari izan zituen, 41 geltoki eta 45,10 kilometro dituen sarean.

Desde su inauguración, el metro de Bilbao demostró su eficiencia y de inmediato se convirtió en la columna vertebral del transporte público en el Área Metropolitana de la capital vizcaína, tal y como quedó reflejado año tras año en sus cifras de viajeros, que crecieron a grandes pasos a medida que se desarrollaba la Red y se consolidaba su presencia en la metrópoli. Así, de los 31,7 millones de viajeros de 1996, primer año completo de funcionamiento, se pasó a los 55,9 millones en 2001, todavía sin inaugurarse la línea 2, y finalmente a los 91,5 millones de viajeros del año 2019, en una red integrada por 41 estaciones y con una longitud de 45,10 kilómetros.

Hegoaldeko Trenbide Saihesbidea

Behin Metroaren lehen fasea martxan jarrita, hurrengo pausoa Bilboko trenbide sarearen berrantolaketa eman zen, Hegoaldeko Trenbide Saihesbidea izeneko operazioa, hain zuzen ere. Haren asmoa Ibaizabal

La Variante Sur Ferroviaria

Una vez en marcha la primera fase del Metro, el siguiente paso en la reordenación de la red ferroviaria de Bilbao fue la operación denominada Variante Sur Ferroviaria. Su propósito no era otro que eliminar las vías férreas que recorrían la orilla izquierda del Nervión desde Olabeaga hasta el corazón de la villa, donde se emplazaba la estación de La Naja, ya

Lehenengo egunetik, Bilboko trenbide metropolitarraren sareak eskari garrantzitsua izan du. Metro Bilbaoren artxibategia.

Desde el primer día, la red del ferrocarril metropolitano de Bilbao ha registrado una notable demanda. Archivo Metro Bilbao.



*Bilbo eta Portugalete
arteko trenbidearen
Bizkaiko hiriburuko
burualdeko
geltokia Najako
kaietan egin zen.*

*El ferrocarril de Bilbao a
Portugalete estableció su
estación de cabecera en la
capital vizcaína en los
muelles de La Naja.*



ezkerraldean zihoazen trenbideak kentzea zen, Olabeagatik hiribilduaren bihotzeraino, han baitzegoen Najako geltokia; izan ere, trenbide horien presentzia ez zen bateragarria Abandoibarran portuko eta industriako eremu zabalak berreskuratzearekin. Eremu horietan eraikiko zen XXI. mendeko Bilbo berriaren ikono nagusia: Guggenheim museoa.

Trenbidea 1863an iritsi zen lehen aldiz Bilboko itsasadararrera, Compañía del ferrocarril de Tudela a Bilbao izenekoak Abandoko geltokiaren eta handik gertu zeuden Ripako kaien arteko konexioa eraiki zuenean. Dena den, trenbide horrek muga handiak zituen merkantzien tren trafikorako, istripu bat baino gehiago eragin zuen 36 miliako malda handia baitzeukan. Gero, 1888an, Bilbotik Portugaletera zihoan trenbideak Najako kaiak aukeratu zituen hasierako geltokia bertan jartzeko, ondoren, Ibaizabal ibaiaren ezkerreko ertza Olabeagarako bidean zeharkatzeko, garai hartan merkantzia trafiko handia zuten kaiak eta inguru horretan ezarri ziren lantegiei zerbitzua emateko, bertan zeuden trenbide- eta portu-konexio bikainak aprobetxatuz, hain zuzen ere. Hala ere, trenbide horrek penintsulako gainerako trenbide sarearekin zuen lotura bakarra Ripatik Abandora arteko malda handia zen, Tuteratik Bilborako trenbideak 1863an eraikia, eta horrek zenbait muga jartzen zizkion lantegi berriek eta itsas merkataritzak sortzen zuten merkantzien trafiko handiari.

Ripatik Abandorako maldak egunero sortzen zituen arazoak gainditzeko, Compañía del ferrocarril de Bilbao a Portugalete konpainiak, hasiera batean merkantzien trafikora soilik bideratuko zen lotune berria eraikitzea erabaki zuen. 2.679 metroko trenbide horrek Tuteratik-Bilbo lineako geltokia Olabeagarekin lotzen zuen Abandon, garai hartan oraindik enbrioi-fasean zegoen Bilboko zabalgune berria hegoaldeko inguratzen zuen ibilbidea eginez. Horrela, trazatua urbanizatutako eremuetatik nahiko urrun geratzen zen, eta, bestalde, Ametzolatik hainbat adar ezar zitezkeen, Miribilla barrutian zeuden inguruko burdina-meategi garrantzitsuek sortzen zuten trafikoa bereganatzeko.

que su presencia resultaba difícilmente compatible con la recuperación de amplias zonas portuarias e industriales en Abandoibarra y en las que se emplazaría el principal icono del nuevo Bilbao del siglo XXI: el museo Guggenheim.

El ferrocarril llegó por primera vez a la ría de Bilbao en 1863, cuando la Compañía del ferrocarril de Tudela a Bilbao construyó un enlace entre su estación de Abando y los vecinos muelles de Ripa, aunque esta vía presentaba importantes limitaciones al tráfico ferroviario de mercancías, dada su fuerte pendiente de 36 milésimas, que causó más de un accidente. Posteriormente, en 1888 el ferrocarril de Bilbao a Portugalete elegiría los muelles de la Naja para establecer en ellos su estación de origen, para, a continuación, recorrer fielmente la orilla izquierda del Nervión en su camino hacia Olabeaga, atendiendo a los diversos muelles, entonces con un intenso tráfico de mercancías, así como a las diferentes industrias que se establecieron en la zona aprovechando precisamente sus magníficas conexiones ferroviarias y portuarias. Sin embargo, el único enlace de esta vía férrea con el resto de la red ferroviaria peninsular no era otro que la empinada rampa de Ripa a Abando construida en 1863 por el ferrocarril de Tudela a Bilbao, con las consiguientes limitaciones al intenso tráfico de mercancías que generaban las nuevas factorías y el comercio marítimo.

Para superar las problemas que diariamente generaba la rampa de Ripa a Abando, la Compañía del ferrocarril de Bilbao a Portugalete decidió construir un nuevo enlace, que en principio se dedicaría exclusivamente al tráfico de mercancías. Esta vía, con una longitud de 2.679 metros, uniría la estación del Tudela-Bilbao en Abando con Olabeaga por un recorrido que bordearía por el sur el nuevo ensanche de Bilbao, entonces todavía en una fase embrionaria. De este modo, la traza quedaría sensiblemente alejada de las zonas urbanizadas y, por otra parte, desde Amézola se podrían establecer diversos ramales que permitirían captar el tráfico que generaban las minas de hierro más importantes del entorno, situadas en el distrito de Miribilla.

El ramal de Cantalojas a Olabeaga se abrió al servicio el 4 de noviembre de 1895. Poco después, la Compañía de los ferrocarriles de Santander a Bilbao aprovechó parcialmente el



Cantalojas eta Olabeaga arteko adarrari esker, tren sare garrantzitsua eratu zen La Casillan. Bertan bat egiten zuten trenbide zabaleko lineek eta Santander-Bilbo linearen metro bateko zabalerakoak. Asturiaseko Trenbidearen Museoaren artxibategia.

Gracias al ramal de Cantalojas a Olabeaga se generó en La Casilla un importante complejo ferroviario, en el que enlazaban las líneas de vía ancha con las de ancho métrico del Santander-Bilbao. Archivo del Museo del Ferrocarril de Asturias.

Cantalojasetik Olabeagarako adarra 1895eko azaroaren 4an ireki zen. Handik gutxira, Compañía de los ferrocarriles de Santander a Bilbao izenekoak trenbide horretan irekitako igarobidearen zati bat aprobetxatu zuen Zorrotzatik Bilboko bihotzera sarbide propioa eraikitze-ko. 1898an bertan ezarri zuen Bilbo-Konkordia geltoki dotorea. Bi lineak gurutzatzen ziren puntuan, La Casillan, garraio aldaketarako geltoki txiki bat egokitu zen, pixkanaka, trenbide instalazio handiak, bagoiak sailkatze-ko trenbideak, Harino-Panadera lantegira sartzeko adarra, biltegiak, biribilgunea eta Santander-Bilbao eta La Robla lineatarako tailerrak egin eta gero, Euskadiko trenbide gune garrantzitsuenetakoa osatuz. Gainera, 1906an trenbide lotune berria ere jarri zen martxan inguru horretan, Kantabriatik zetorren metro bateko zabalerako linea Gipuzkoara zihoanarekin lotu zuen La Industrial eta Azbarren arteko trenbidea.

XIX. mendearen amaieran Cantalojasetik Olabeagarako eta Zorrotzatik Bilbo-Konkordiarako trenbideak eta bai-

corredor abierto por dicha vía para construir su propio acceso desde Zorroza al corazón de Bilbao, donde en 1898 estableció su elegante estación de Bilbao-Concordia. En el punto donde se cruzaban ambas líneas, La Casilla, se implantó una pequeña estación de transbordo y, progresivamente, una serie de notables instalaciones ferroviarias, con vías para clasificación de vagones, ramal de acceso a la fábrica de la Harino-Panadera, almacenes, rotonda y talleres para el Santander-Bilbao y La Robla, configurando uno de los núcleos ferroviarios más importantes de Euskadi. Además, en 1906 también entró en servicio en la zona un nuevo enlace ferroviario, el ferrocarril de La Industrial a Azbarren, que conectó la línea de vía métrica que procedía de Cantabria, con la que se dirigía a Gipuzkoa.

Cuando a finales del siglo XIX se construyeron los ferrocarriles de Cantalojas a Olabeaga y de Zorroza a Bilbao-Concordia, así como el importante complejo ferroviario de La Casilla-Amézola, todo este entorno se encontraba en una zona despoblada y sin urbanizar. Sin embargo, la progresiva col-

Ametzolako eta La Casillako trenbide instalazioen ikuspegia, Gordonizeko zubitik. Miquel Palou Surrocaren argazkia.

Vista de las instalaciones ferroviarias de Amézola y La Casilla tomada desde el puente de Gordoniz. Fotografía de Miquel Palou Surroca.



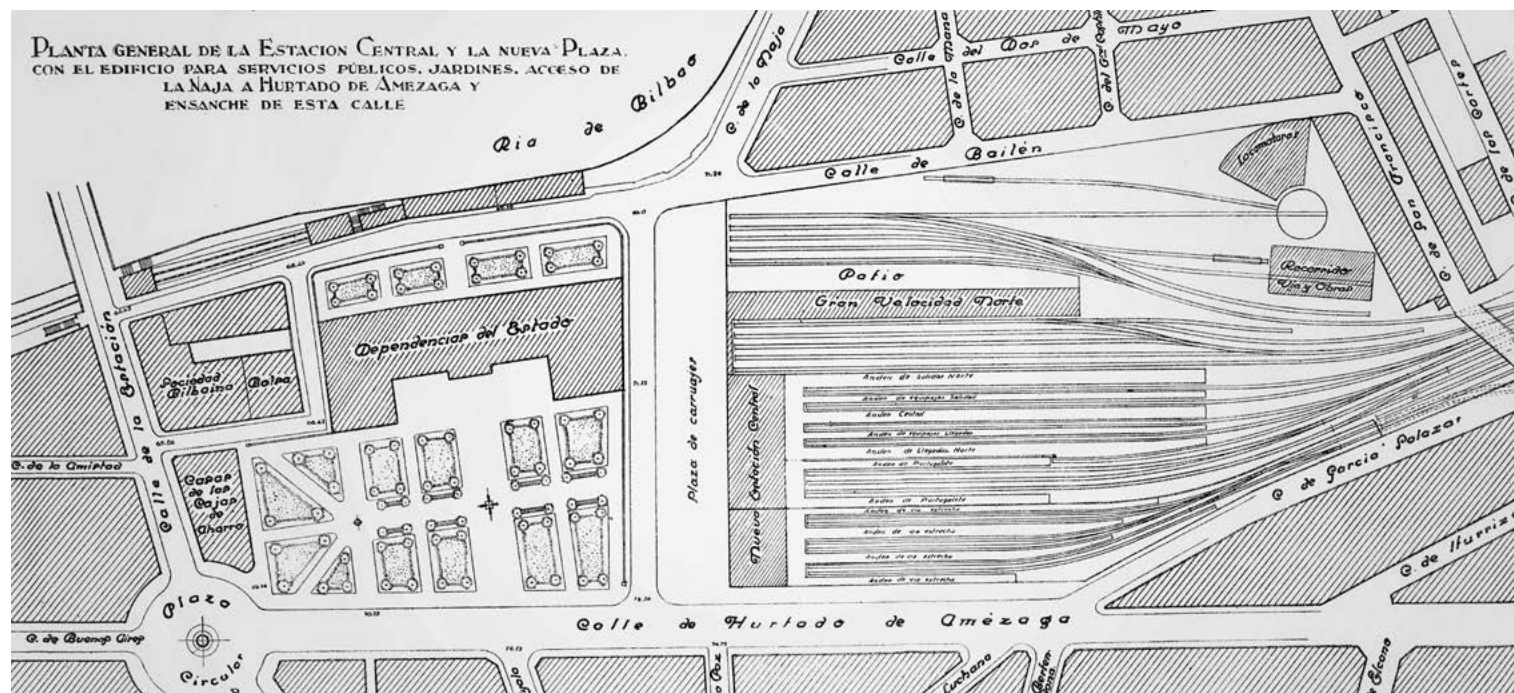
ta La Casilla-Ametzolako trenbide multzo garrantzitsua eraiki zirenean, inguru hori guztia biztanlerik gabeko eta urbanizatu gabeko eremua zen. Hala ere, Abandoko zabalgunearen pixkanakako betetze prozesuaren ondorioz, Gerra Zibilaren ondoren hiriaren egitura trenbidearen trazatura iritsi zen, eta trenbidearen trazatu hori mota guztietako eraikinen artean sartuta geratu zen. Urte luzez, Errekaldeberri auzo jendetsuak hiriko gainerakoekin zuen lotune bakarra, gatazka asko eragiten zituen trenbide pasagunea zen, 1960an Gordonizko zubiak bere lekua hartu eta arazoak arindu zituen arte.

Nahiz eta hasiera-hasieratik Cantalojasetik Olabeagara zihoan adarra merkantzien trafikorako bakarrik erabili, joan den mendeko hogeigarreneko hamarkadan, Portugaleteko lineatik Bilbo-Abandoko geltokira zihoazen bidaiarien trenak bertatik ibiltzeko ere egokitzea pentsatu zen. Horrela, 1928an, Portuko Obra Batzordeak itsasadarreko kaien gaineko lur guztiak erosi zizkion Compañía del ferrocarril de Bilbao a Portugalete konpainiari, trenbide zerbitzuak, orduan eraikitzen hasita zegoen Bilboko geltoki zentral berrira berehala lekualdatuko zirela aurreikusiz. Hala ere, 1929an hasitako krisi ekonomikoaren ondorioz terminal berriaren lanak gelditzeak eta proiektua berriro planteatzeak, Gerra Zibilaren ondoren bertan behera uztea ekarri zuten.

matación del ensanche de Abando provocó que tras la Guerra Civil la trama urbana alcanzara y superara la traza ferroviaria que fue quedando encajonada entre edificaciones de todo tipo. Durante años, la única comunicación del populoso barrio de Errekaldeberri con el resto de la ciudad se verificaba a través de un conflictivo paso a nivel, sustituido con ventaja por el puente de Gordoniz en 1960.

Aunque desde sus orígenes el ramal de Cantalojas a Olabeaga solamente se utilizó para el tráfico de mercancías, ya en los años veinte del pasado siglo se pensó en aprovecharlo también para encaminar por él los trenes de viajeros procedentes de la línea de Portugalete a la estación de Bilbao-Abando. De hecho, en 1928 la Junta de Obras del Puerto adquirió a la Compañía del ferrocarril de Bilbao a Portugalete todos sus terrenos sobre los muelles de la ría en previsión del inminente traslado de los servicios ferroviarios a la nueva estación central de Bilbao, de la que entonces se iniciaba su construcción. Sin embargo, la paralización de las obras de la nueva terminal como consecuencia de la crisis económica iniciada en 1929 y el replanteamiento del proyecto, implicaron su abandono tras la Guerra Civil.

En 1945 Renfe volvió a estudiar nuevamente la posibilidad de desviar los trenes de Portugalete por el ramal de Cantalojas a Olabeaga, incluyendo en la operación la construcción



Abandoko geltoki bateraturako proposamena. Bertan Cantalojas eta Olabeaga arteko adarra erabili gura zen, Bilbo eta Portugalete arteko trenbidea terminal horrekin lotzeko.

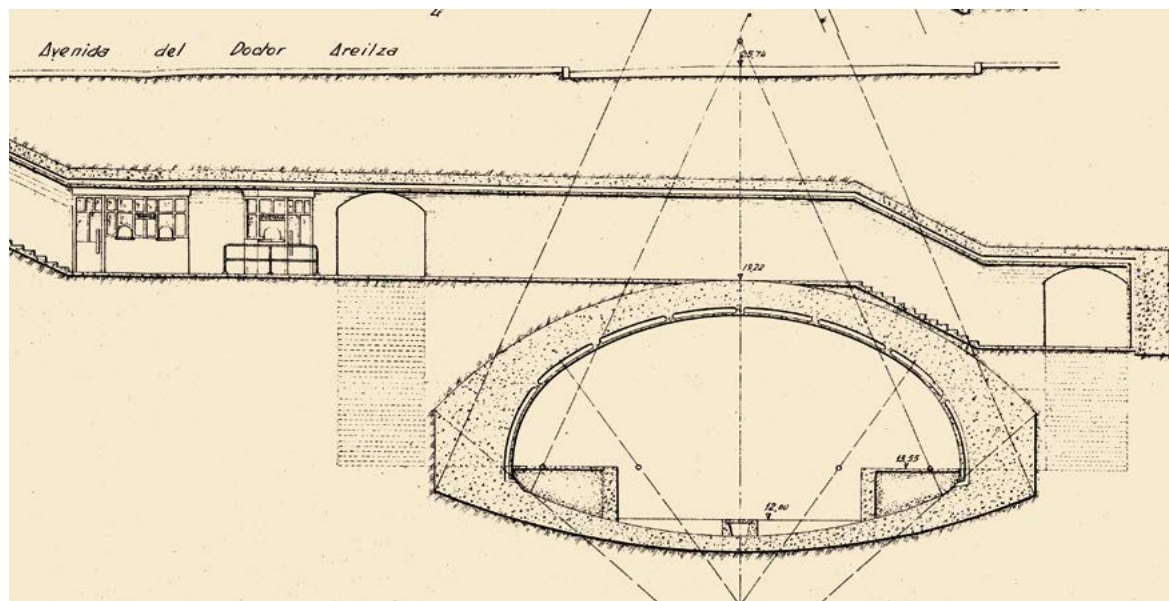
Propuesta de estación unificada de Abando, en la que se pretendía utilizar el ramal de Cantalojas a Olabeaga para conectar el ferrocarril de Bilbao a Portugalete con esta terminal.

1945ean Renfek berriro aztertu zuen Portugaleteko trenak Cantalojaseko adarretik Olabeagara desbideratzeko aukera, Areilza Doktorearen zumardiarekin zuen bidegurutzean lurperatutako geltoki bat eraikitzea barne. Baina azkenean ez zen ezer egin, eta mende erdi gehiagoz, 1941etik Estatuko enpresak kudeatzen zituen zerbitzu horiek Najako geltokian jarraitu zuten zerbitzua ematen. Bitartean, 1948an inauguratutako Abandoko geltoki berri eta monumentala Bilbotik Miranda de Ebrora zihoan lineako trenek baino ez zuten erabiltzen.

Bilboko itsasadarreko portu-jarduera kanpoldean zegoen Santurtziko portura lekualdatzea eta trenbidearen hiri-ingurunean zeuden lantegiak ixtea, Euskalduna ontziola enblematikoarekin gertatu zen bezala, aukera

de una estación soterrada en el cruce con la alameda del Doctor Areilza, pero finalmente nada se hizo y durante medio siglo más estos servicios, gestionados desde 1941 por la empresa estatal, siguieron rindiendo viaje en la estación de La Naja, mientras que la nueva y monumental estación de Abando, inaugurada en 1948, solo era utilizada por los trenes de la línea de Bilbao a Miranda de Ebro.

El progresivo traslado de la actividad portuaria de la ría de Bilbao al puerto exterior de Santurtzi, así como el cierre de las numerosas factorías asentadas en el entorno urbano del ferrocarril, como es el caso de los emblemáticos astilleros Euskalduna, se convirtió en una magnífica oportunidad para que la ciudad pudiera recuperar la desolada zona industrial de Abandoibarra. El proyecto sería capitaneado por la sociedad Bilbao Ría 2000, constituida el 19 de noviembre de 1992



1945ean, Renfek Portugaleteko trenak Cantalojas eta Olabeaga arteko adarretik desbideratzeko aukera aztertu zuen. Operazio horren barruan lur azpiko geltoki bat aurreikusten zen Areilza Doktorearen Zumardian.

En 1945 Renfe estudió la posibilidad de desviar los trenes de Portugalete por el ramal de Cantalojas a Olabeaga, operación que incluía una estación soterrada en la alameda del Doctor Areilza.

bikaina izan zen bertan behera utzita zegoen Abandoi-barrako industrialdea hiriak berreskuratu zezan. Proiektuaren kapitaina Bilbao Ría 2000 sozietatea izango zen. Sozietate hori 1992ko azaroaren 19an eratu zen, eta EAEko eta Estatuko erakundeek eta enpresen %50eko partaidetza zuen, Renfe eta Feve besteak beste, inguruaren berrantolaketa eragin zuzena izan zuelako haien trenbide azpiegiturretan.

Bilbao Ría 2000 proiektuaren premisen artean, Najako eta Olabeagako geltokien artean Bilbotik Portugaletera zihoan trenbidearen trazatu zaharra kentzea zegoen. Egutero Ibaizabalaren ezker aldeko herrien eta Bizkaiko hiriburuaren arteko joan-etorriak egiteko trenak erabiltzen zituzten milaka bidaiarientzako alternatiba gisa, Cantalojasetik Olabeagarako merkantzia-adarra erabiltzeko ideia zaharrari ekin zitzaion berriro, funtzio berriak behar bezala egokitu eta gero. Horrez gain, operazioa Ametzolako eta La Casillako trenbide multzoa berrantolatzeko erabili zen, merkantzien trafikorako, tailerretarako eta bestelako egoitzetarako instalazio guztiak kenduta.

Cantalojasetik Olabeagara zihoan adar zaharrari dagokionez, proiektuak hura lurperatzea aurreikusten zuen, eta eragiketa hori trazatuaren konfigurazioak berak errazten zuen, zatirik handienez lubakian igarotzen baitzen. Trenbidea estaltzeaz gain, aukera geltoki berriak ezartzeko aprobetxatu zen. Geltoki horiekin nabarmen hobetu zen bidaiarien irisgarritasuna hiriko hainbat lekutara, eta maiztasun mailakatuagoa eskainiz gero, hiriko metro baten pareko zerbitzua eman zezaketen. Geraleku berriak Zabálburun, Ametzolan, Automian eta San Mamesen ezarri ziren. Azken hori oso interesgarria da, multzo intermodal baten barruan baitago. Multzo horretan metroaren 1. eta 2. lineak, tranbia eta Bilboko autobus geltoki nagusia ere biltzen dira.

Bilbao Ría 2000k egindako operazioak, Feve enpresak ustiatzen zuen Santanderretik Bilbora bitarteko metro bateko trenbide zaharra Basurto eta Casilla artean lurperatzea ere aurreikusten zuen. Jarduketa horren barruan, lurpeko geltoki berri bat eraikitzea aurreikusten zen Ametzolan, Gordonizko zubi neurgarrikoaren ondoan. Sarbide komunak izango zituen Cantalojasetik Olabeagarako adar zaharraren gainean zeuden Renferen izen bereko egoitzetara.

Asmo handiko obra multzo hori hainbat fasetan gauzatu zen. Lehenengoa 1999ko martxoaren 3an amaitu

y participada, al 50%, por instituciones y empresas vascas y estatales, como es el caso de Renfe y Feve, ya que la reordenación del entorno afectaría directamente a sus infraestructuras ferroviarias.

Entre las premisas del proyecto de Bilbao Ría 2000 se encontraba la eliminación de la antigua traza ferroviaria del ferrocarril de Bilbao a Portugalete entre la estación de La Naja y Olabeaga. Como alternativa para los miles de viajeros que diariamente utilizaban los trenes para desplazarse entre las diversas poblaciones de la Margen Izquierda del Nervión y la capital vizcaína, se retomó la vieja idea de utilizar el ramal de mercancías de Cantalojas a Olabeaga, debidamente adaptado a su nueva función. Además, se aprovechó la operación para reordenar el complejo ferroviario de Amézola y La Casilla con la supresión de todas las instalaciones para el tráfico de mercancías, talleres y otras dependencias.

Por lo que respecta al antiguo ramal de Cantalojas a Olabeaga, el proyecto contemplaba su soterramiento, operación que se veía facilitada por la propia configuración de la traza, que en su mayor parte transcurría en trinchera. Además de cubrir la vía, se aprovechó la ocasión para establecer nuevas estaciones con las que se mejoró notablemente la accesibilidad de los viajeros a diversos puntos de la ciudad y que, de ofrecer una frecuencia más cadenciada, podrían prestar un servicio equiparable al de un metro urbano. Los nuevos puntos de parada se implantaron en Zabálburu, Amézola, Automía y San Mamés, siendo ésta última de gran interés, al formar parte de un conjunto intermodal en el que también combina con las líneas 1 y 2 de metro, con el tranvía y con la estación central de autobuses de Bilbao.

La operación desarrollada por Bilbao Ría 2000 también contemplaba el soterramiento del antiguo ferrocarril de vía métrica de Santander a Bilbao, operado por Feve, entre Basurto y La Casilla, actuación que incluía la construcción de una nueva estación subterránea en Amézola, situada junto al neurálgico puente de Gordoniz y con accesos comunes a las dependencias homónimas de Renfe sobre el antiguo ramal de Cantalojas a Olabeaga.

Este ambicioso conjunto de obras se desarrolló en diversas fases, culminando la primera de ellas el 3 de marzo de 1999, fecha en que entró en servicio la Variante Sur ferroviaria. Ese día, los trenes de Renfe a Santurtzi y Muskiz abandonaron su primitiva terminal de La Naja para dirigirse desde Olabeaga a Bilbao-Abando por el histórico enlace, totalmente modernizado y adaptado a su nueva función como tren de cercanías, incluidas las nuevas estaciones de Zabálburu, Amézola,

*Bilbao Ría 2000
sozietate publikoak
bultzatu zuen
Portugaleteko trenak
behin betiko Abandoko
geltokira eramateko
prozesua.*

*La sociedad pública Bilbao
Ría 2000 impulsó el
definitivo traslado de los
trenes de Portugalete a la
estación de Abando.*



Ametzola-La Casilla, ingurua zaharberritzeko lanen aurretik eta ondoren. / Bilbao Ría 2000ren argazkiak.

Antes y después de las obras de remodelación del área de Amézola-La Casilla. / Fotografías de Bilbao Ría 2000.

Santurtzira eta Muskizera zihoazen Renferen trenak 1999ko martxoaren 3an sartu ziren Bilbo-Abandon, Hegoaldeko Trenbide Saihesbidea martxan jarri eta gero.

Los trenes de Renfe a Santurtzi y Muskiz entraron en Bilbao-Abando el 3 de marzo de 1999, tras la puesta en servicio de la Variante Sur Ferroviaria.



zen, Hegoaldeko Trenbide Saihesbidea zerbitzua ematen hasi zen egunean. Egun horretan, Santurtzira eta Muskizera zihoazen Renferen trenak Najako terminal zaharra utzi eta Olabeagatik Bilbo-Abandora aldatu ziren, erabat modernizatuta eta aldiriko tren gisa duen funtzio berrira egokituta zegoen lotune historikotik, Zabalburu, Ametzola, Autonomia eta San Mameseko geltoki berriak barne. Egun berean, Fevek Ametzolan duen geltoki berria ere jarri zen martxan. Aipatu behar da, ohiko zabalerako gainerako sarean ez bezala, Bilbotik Portugaletera doan trenbide zaharrak nasa handiko geltokiak dituela, eta, beraz, Abandoko geltokiko 5. eta 6. trenbideak bere zerbitzuetarako erreserbatu behar izan zirela, trenbideen kota beheratu eta behar bezala egokitu eta gero.

Ondoren, Hegoaldeko Saihesbidearen jarduketak beste esku-hartze batzuekin osatu dira. Horien artean, 2003ko azaroaren 21ean egin zena nabarmendu behar da. Egun horretan, Olabeaga eta Guggenheim museoren ondoan dagoen Bilbo-Parkea geltokiaren arteko tartea kendu zen. Ordura arte zerbitzuan jarraitu behar izan zuen, edukiontzien trenbide terminal garrantzitsuen trafikoa erantzuteko, kanpoko porturako lekualdaketa amaitu arte.

Bilbao Ría 2000 sozietateak Feve izandakoaren trenbidea Basurtun lur azpian sartzeko lanak ere bultzatu ditu.

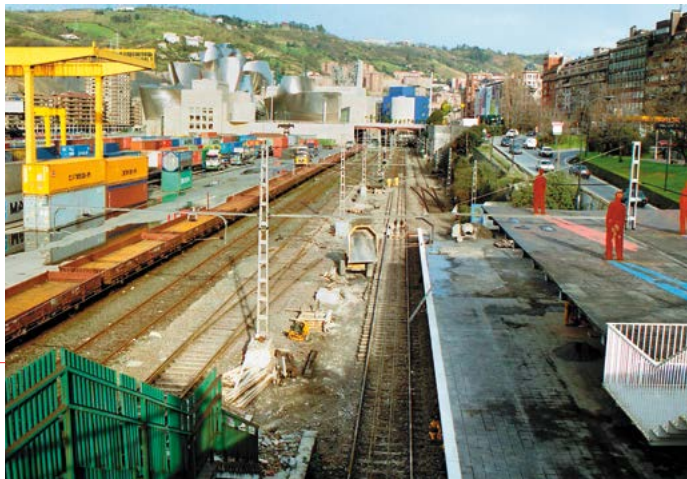
Bilbao Ría 2000 también ha impulsado el soterramiento de la vía de la antigua Feve en Basurto.

Autonomía y San Mamés. En la misma fecha también entró en servicio la nueva estación de Feve en Amézola. Cabe señalar que, a diferencia del resto de la red de ancho convencional, el antiguo ferrocarril de Bilbao a Portugalete cuenta con estaciones dotadas de andenes elevados, por lo que fue necesario reservar para sus servicios las vías 5 y 6 de la estación de Abando, debidamente adaptadas mediante el rebaje de la cota de sus vías.

Posteriormente, las actuaciones de la Variante Sur se han ido completando con otras intervenciones, entre las que destaca la que tuvo lugar el 21 de noviembre de 2003 con la supresión del tramo entre Olabeaga y Bilbao-Parque, estación situada junto al museo Guggenheim, que se tuvo que mantener en servicio hasta esa fecha para poder atender el tráfico de su importante terminal ferroviaria de contenedores mientras no se completara su traslado al puerto exterior.



Tranbia ezartzeko lanak geldotu egin ziren Guggenheim museoaren ondoan edukiontzien geltoki bat zegoelako.



Las obras de implantación del tranvía se vieron ralentizadas por la presencia de una estación de contenedores junto al Guggenheim.

Trenetik tranbiara

Bilbotik Portugaleterako trenbidearen ibilbide historikoak sortzen zuen hesia kentzea zen Abandoibarra berreskuratzeko funtsezko elementuetako bat. Hala ere, bizitegi eta zerbitzu eremu moderno bihurtzeak gero eta fluxu handiagoak sortuko zituela aurreikusten zen, eta, ondorioz, beharrezkoa izango zela ingurune horretan hiri-egitura berrian ezin hobeto integratu ahal izango zen kalitatezko eta gaitasun handiko garraio publikoko sistema izatea.

Arazo horri erantzuteko, Bilbo Ría 2000k hainbat aukera aztertu zituen; lurpeko azpiegitura berri batetik hasi eta autobus-anezketara arte. Azkenean, soluziorik onena tranbia zerbitzu bat ezartzea zela pentsatu zuten, garraio ahalmen handia zuelako, hiri ingurunean behar bezala integratuko zelako eta ingurumenean eragin txikia izango zuelako. Hasierako planteamenduak San Mameseko geltokiaren eta Abandoibarraren arteko linea apala proposatzen zuen. San Mameseko geltokian bidaiariak hegoaldeko saihebidetik zirkulatzaren zuten Renferen aldirietako trenekin edo metroarekin konexioa egin ahal izango zuten. Dena den, denbora asko igaro aurretik, asmo handiagoko proiektuak hartu zuten lehenengoaren lekua, eremu horretako behar berriak asetzeaz gain, garraio publiko zerbitzu egokia ez zuten Bilboko beste eremu batzuetara helitzea.

Alternatibak aztertu ondoren, 1998ko irailaren 24an, Eusko Jaurlaritzako Garraio eta Herri Lan Sailak lankidetzaz hitzarmena sinatu zuen Bilboko Udalarekin eta Bilbo Ría 2000, S.A. sozietatearekin, Euskadiko lehenengo tranbia moderno linea ezartzeko. Linea horrek San Mameseko metroko eta aldirietako geltokia eta Atxuriko Bilboko terminala lotuko zituen, eta, gainera, kotxetegiak eta Gipuzkoako CAF enpresak hornitutako zortzi tranbien mantentze-lanetarako tailer txikia egongo ziren bertan. Horrela, Bilbotik Portugaleterako trenaren ibilbide historikoa berreskuratzeaz gain, hiri egituraren zuten integrazioa eta, batez ere, irisgarritasuna nabarmen hobetuko ziren, eta ibilbidean geltoki gehiago irekiz, erdigune historikora hurbilduko zen, Zazpi Kale historikoei eta jende asko jasotzen duen Erriberako merkatuari zerbitzua emanez. Hasiera batean aurreikusitako trazatuak 4.417 metroko luzera zuen guztira, baina laster onartu zuten linea San Mames eta Basurtuko Ospitalearen artean luzatzea. Horrek ibilbidea beste 481 metrotan luzatzea ekarri zuen.

Eusko Jaurlaritzaren 380/98 Dekretuaren bidez, EuskoTrenbideak/Ferrocarriles Vascos, S.A. sozietate publikoaren esku utzi zen etorkizuneko zerbitzuaren ku-

Del tren al tranvía

La eliminación de la barrera que suponía el histórico trazado del ferrocarril de Bilbao a Portugalete era uno de los elementos clave para la recuperación de Abandoibarra. Sin embargo, era de esperar que su transformación en una moderna zona residencial y de servicios generase crecientes flujos que harían necesario disponer en este entorno de un sistema de transporte público de calidad y gran capacidad, que a su vez se pudiera integrar perfectamente en la nueva trama urbana.

Para dar respuesta a esta problemática, Bilbao-Ría 2000 estudió diversas alternativas; desde una nueva infraestructura subterránea hasta lanzaderas de autobuses, para considerar finalmente que la mejor solución se encontraba en el establecimiento de un servicio de tranvías, gracias a su gran capacidad de transporte, su perfecta integración en el entorno urbano y su bajo impacto medioambiental. El planteamiento inicial de una modesta línea entre la estación de San Mamés, punto en el que los viajeros podrían enlazar con los trenes de cercanías de Renfe que circulasen por la Variante Sur o con el metro, y Abandoibarra, pronto se vio superado por un proyecto más ambicioso llamado no solo a cubrir las nuevas necesidades de esta zona sino la de otras áreas de Bilbao insuficientemente atendidas por el transporte público.

Una vez analizadas las diferentes alternativas, el 24 de septiembre de 1998 el Departamento de Transportes y Obras Públicas del Gobierno Vasco suscribió un convenio de colaboración con el Ayuntamiento de Bilbao y la sociedad Bilbao-Ría 2000, S.A., para la implantación de la primera línea de tranvías modernos de Euskadi, que enlazaría la estación de metro y cercanías de San Mamés con la bilbaína terminal de Atxuri, donde, además, se establecerían las cocheras y un pequeño taller para el mantenimiento de los ocho tranvías que suministraría la firma guipuzcoana CAF. De este modo, además de recuperar el histórico recorrido del tren de Bilbao a Portugalete, mejorando notablemente su integración en la trama urbana y, sobre todo, su accesibilidad, con la apertura de nuevas paradas en el trayecto, su recorrido se aproximaría al centro histórico, dando servicio a las históricas Siete Calles y al concurrido mercado de la Ribera. El trazado inicialmente previsto tenía una longitud total de 4.417 metros, aunque pronto se aprobó la prolongación de la línea entre San Mamés y el Hospital de Basurto, lo que supuso ampliar el trayecto en otros 481 metros.

A través del Decreto 380/98 del Gobierno Vasco, se encomendó la gestión del futuro servicio a la Sociedad Pública EuskoTrenbideak/Ferrocarriles Vascos, S.A. El 9 de marzo de 1999 se adjudicaron los trabajos de construcción de la obra civil y el 27 de mayo del mismo año se colocó la primera piedra frente al palacio de congresos Euskalduna.

deaketa. 1999ko martxoaren 9an, obra zibila eraikitze lanak esleitu ziren, eta urte bereko maiatzaren 27an, lehen harria jarri zen Euskalduna kongresu jauregiaren aurrean.

Bilboko tranbia modernoen linea berria hainbat fasetan ireki zen, Abandoibarra inguruaren urbanizazio lanen aurrerapenak eta Olabeaga eta Parkeko bidaiarien eta edukiontzien geltokiaren arteko trenbide ibilbidea kentzeak baldintzatuta. 2002ko abenduaren 18an, Atxuriko geltokiaren eta Uribitarteren arteko 2.527 metroko lehen tarte ustiatzen hasi zenean, martxan zegoen oraindik. 2003ko apirilaren 30ean, linea Guggenheim museoaren inguruan dagoen geltokira luzatu zen, eta urte bereko uztailaren 24an, San Mameseko geltokira. Azkenik, 2004ko uztailaren 22an, Basurtuko ospitalera iritsi zen.

Tranbien linea berria argi eta garbi bereizitako bi ataletan banatzen zen. Lehenengoa trenbide bakarrean ezarri zen zerbitzuko tailerrak eta kotxetegiak ezarri ziren Atxuriko Euskotrenen geltokitik, eta gurutzatze-puntu bat zeukan Arriaga Antzokiaren ondoko geralekuan. Ibilbidearen 1.760 metroetan, ibilbideak hirigune historikoa inguratzen du, eta geltokiak ditu Atxurin, Erriberako merkatuan eta Arriaga Antzokian. Ondoren, Ibaizabal itsasadarra Areatzako zubitik zeharkatu eta plaza zirkularreko geralekuaren zerbitzua jasotzen duen Abandoko geltokirantz igotzen da. Horren ostean, Pío Barojako geralekuraino jaisten hasten da, aurrean hiriko udaletxea utziz, itsasadarraren beste aldean.

Bigarren sekzioa Pío Barojan hasten da eta 3.138 metroko trenbide bikoitzeko ibilbidea du. Geltoki hori eta Uribitarte, Guggenheim, Abandoibarra eta Euskalduna-ko geltokiak Bilbotik Portugaleterako trenbide zaharren trazatuaren ia gainean daude, eta hirigintza asko garatu den inguruko guneei ematen diete zerbitzua, aipatutako museoari, Iberdrola dorreari, Zubiarte merkataritzaren guneari edo Euskalduna kongresu jauregiari, besteak beste. Ibilbide horretan, modu tradizionalen ezarrita dagoen lineako gainerako puntuetan ez bezala, zoladuran trenbidea belarrez errematatu zen, eta horrek inguruarekin hobeto integratzea eragin zuen. Nolanahi ere, ibilbide osoa tranbiarentzat bakarrik den



Pío Baroja eta Euskalduna arteko tranbiaren bigarren sekzioa Bilbo eta Portugalete arteko trenbide zaharren trazatuaren gainetik doa ia osorik.

La segunda sección del tranvía, entre Pío Baroja y Euskalduna, discurre, prácticamente, sobre la traza del antiguo ferrocarril de Bilbao a Portugalete.



Tranbia modernoen linea berria Atxuriko geltokiaren eta Uribitarteko geralekuaren arteko tarteaz hasi zen zerbitzua ematen.

La nueva línea de los modernos tranvías inició su explotación en el tramo comprendido entre la estación de Atxuri y la parada de Uribitarte.

La apertura de la nueva línea de tranvías modernos de Bilbao se realizó en diversas fases, condicionadas por el avance de las obras de urbanización del entorno de Abandoibarra y la eliminación del recorrido ferroviario entre Olabeaga y la estación de viajeros y contenedores del Parque, todavía activa cuando el 18 de diciembre de 2002 se inició la explotación del primer tramo entre la estación de Atxuri y Uribitarte, de 2.527 metros de longitud. El 30 de abril de 2003 la línea se amplió a la parada situada en las proximidades del museo Guggenheim y el 24 de julio del mismo año hasta la estación de San Mamés para, finalmente, alcanzar el hospital de Basurto el 22 de julio de 2004.

La nueva línea de tranvías se dividía en dos secciones claramente diferenciadas. La primera, desde la estación de Euskotren de Atxuri, punto en el que se establecieron los talleres y cocheros del servicio, se implantó en vía única, contando con un punto de cruzamiento en la parada situada junto al Teatro Arriaga. En los 1.760 metros del trayecto, el recorrido bordea el Casco Histórico de la ciudad, con paradas en Atxuri, el mercado de la Ribera y la ya citada de Arriaga para, a continuación, cruzar la ría del Nervión por el puente del Arenal y ascender hacia la estación de Abando, atendida desde la parada de la plaza Circular. Posteriormente se inicia un descenso hasta la parada de Pío Baroja, que deja frente a ella, en la otra margen de la ría, al Ayuntamiento de la Villa.

La segunda sección se inicia en Pío Baroja y sus 3.138 metros de recorrido están dotados de doble vía. Tanto ésta como las paradas de Uribitarte, Guggenheim, Abandoibarra y Euskalduna se encuentran prácticamente sobre la traza del antiguo ferrocarril de Bilbao a Portugalete y atienden a buena parte de los nuevos desarrollos urbanísticos del entorno, como el citado museo, la torre Iberdrola, el centro comercial Zubiarte o el palacio de congresos Euskalduna. En este trayecto, a diferencia del resto de la línea, establecida al modo tradicional, en el pavimento, la vía se remató con césped, lo que facilitó su integración en el entorno. En todo caso, todo el recorrido transcurre en calzada exclusiva para el tranvía, lo que unido a la prioridad semafórica que disfrutaban sus vehículos, favorece el desarrollo de una buena velocidad comercial.

Superada la parada de Euskalduna, la vía retorna a la trama urbana del ensanche bilbaíno, a través de la avenida de Sabino Arana, donde hay un nuevo punto de parada que sirve

*San Mameseko
geralekua lineako
aktiboenetakoa da,
Bilboko multzo
intermodal
garrantzitsuenari
ematen baitio zerbitzua.*

*La parada de San Mamés
es una de las más activas
de la línea, al atender al
complejo intermodal más
importante de Bilbao.*



galtzadatik egiten da, eta horrek, tranbia-unitateek semaforoetan duten lehentasunarekin batera, merkataritzako abiadura ona lortzen laguntzen du.

Euskaldunako geralekua gaindituta, trenbidea Bilboko zabalgunearen hiri egiturara itzultzen da, Sabino Arana etorbidetik. Bertan, futbol zelaira heltzeko beste geraleku bat dago. Jarraian, Trenbidearen Hegoaldeko Saihesbidearen barruan Cantalojasetik Olabeagara doan lehengo adarraren trazatua lurperatzearen ondorioz egindako Trenbidearen etorbidera biratzen du, San Mameseko geralekura iristeko. Geraleku hori lineako aktiboenetakoa da, tranbiarekin batera, autobus geltokia, metroa eta Renfeko aldiriak biltzen dituen hiriko konplexu intermodal nabarmenenaren ondoan baitago. Azkenik, Ingeniaritza eskolaren eraikinaren azpitik igaro ondoren, tranbia, Bilboko osasun-zentro nagusitik hurbil dagoelako gaur egun Ospitalea izena duen Basurtuko geralekura sartzen da.

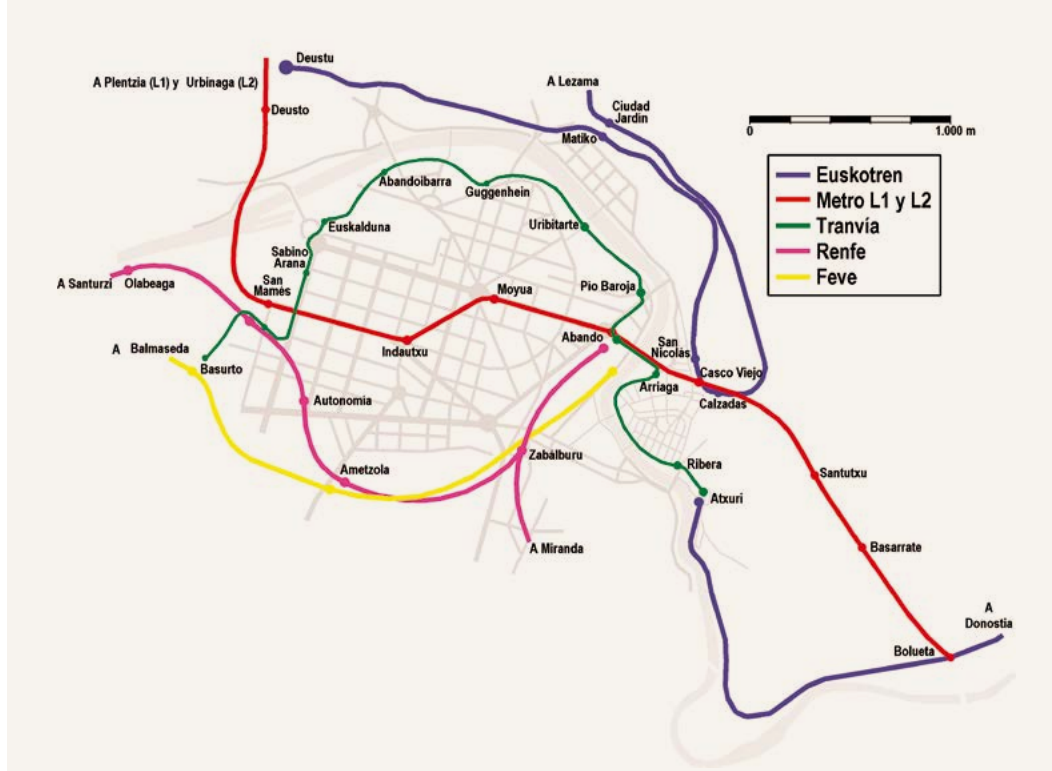
Bilboko tranbia modernoaren lehen linea osatu ondoren, luzapenerako hainbat aukera aztertu ziren, eta, horrela, 2009ko udaberrian Eusko Jaurlaritzak trazatuaren 1.384 metroko luzapena esleitu zuen, Basurtuko ospitaletik Errekalde auzoaren bihotzeraino. Hala ere, urte horretan bertan izandako legegintzaldi-aldaketaren ondoren, Garraio Saileko agintari berriek auzoko kolektibo batzuen presioen aurrean amore eman eta proiektua nabarmen moztu zen, soilik La Casillako plazara iristeko. Horrela, Errekaldek, ahalmen handiko garraiobide publiko eraginkorra eta ingurunea errespetatzen zuena izateko aukera bikaina galdu zuen. Tarte berriak 672 metroko luzera du, eta Basurtun eta Casillan ditu geralekuak. 2012ko apirilaren 23an jarri zen martxan.

Hegoaldeko Saihesbidearen bitartez trenbideko aldiriak indartuta, eta tranbia berreskuratzeko eta, batez ere, metroa eraikitzeke lehen pausoak emanda, XX. mendearen azken hamarkadan egindako jarduketek esker, trenbideko garraio publikoak frankismo garaian galdutako protagonismoa berreskuratu ahal izan du Bilbon. Metroak bakarrik 55 milioi bidaiari eramane zituen 2001. urtean, 2. linea ireki baino lehen.

de acceso al estadio de fútbol. A continuación, gira a la avenida del Ferrocarril —fruto del soterramiento de la traza del antiguo ramal de Cantalojas a Olabeaga realizado como parte de la Variante Sur ferroviaria— para alcanzar la parada de San Mamés. Esta dependencia es una de las más activas de la línea, al atender al complejo intermodal más destacado de la ciudad que integra, junto al tranvía, la estación de autobuses, el metro y las cercanías de Renfe. Finalmente, tras pasar bajo el edificio de la escuela de Ingenieros, el tranvía accede a la parada de Basurto, en la actualidad rebautizada como Hospital, dada su proximidad al principal centro sanitario de Bilbao.

Una vez completada la primera línea de tranvías modernos de Bilbao se han estudiado diversas ampliaciones y, de hecho, en la primavera de 2009 el Gobierno Vasco llegó a adjudicar la prolongación del trazado en 1.384 metros, desde el hospital de Basurto hasta el corazón del barrio de Rekalde. Sin embargo, tras el cambio de legislatura experimentado ese mismo año, los nuevos rectores del Departamento de Transportes cedieron a las presiones de algunos colectivos vecinales y el proyecto se vio notablemente amputado, para alcanzar únicamente la plaza de La Casilla. De este modo, Rekalde perdió una magnífica oportunidad para disponer de un medio de transporte público, capaz, eficiente y respetuoso con el entorno. El nuevo tramo, de 672 metros de longitud y con paradas en Basurto y La Casilla, entró en servicio el 23 de abril de 2012.

Gracias a las actuaciones realizadas en la última década del siglo XX, con la potenciación de las cercanías ferroviarias mediante la Variante Sur, los primeros pasos para la recuperación del tranvía y, sobre todo, la construcción del metro, el transporte público ferroviario pudo recuperar en Bilbao el protagonismo que había perdido durante el franquismo. Únicamente el metro ya transportaba 55 millones de viajeros en el año 2001, en vísperas de la apertura de la línea 2.



«Bilbo Metropolitarrako Gune Funtzionaleko Trenbide Sarearen Azterlanak», eskeman islatzen diren garraio publiko linea berriak izan zituen kontuan.

El «Estudio de la Red Ferroviaria del Área Funcional del Bilbao Metropolitano» tuvo en cuenta las nuevas líneas de transporte público que se reflejan en el esquema.

Proiektuaren sorrera (2.2) eta bilakaera

Egoera berri horretan, eta San Inazio eta Urbinaga arteko 2. linearen lehen fasea eta Atxuri eta Uribitarte arteko Bilboko tranbia modernoaren lehen tartearen inauguratzeko gutxi falta zenean, Eusko Jaurlaritzak «Bilbo Metropolitarrako Eremu Funtzionalaren Trenbide Sarearen azterlana» bultzatzea erabaki zuen 2001ean, eta 2002ko otsailean amaitu zen haren idazketa.

Azterlana idaztean aztertutako aukera ugariak funtsezko bi premisa jarraitu zituzten: alde batetik, linea metropolitarraren Bilborako irisgarritasuna hobetzea, eta, bestetik, sortutako bidaiekin bolumenak ahalmen ertaineko edo handiko garraio-zerbitzu berriak ezartzea justifikatzen duen hiriko guneetako irisgarritasun-defizitak estaltzea. Horrela, aurreikusitako eskariari erantzuteko modurik egokiena zein den zehaztu ahal izango litzateke, tranbiako linea berrien bidez, edo metroaren sarea edo aldirietako trenbide konbentzionalak luzatuz.

Génesis y evolución del proyecto

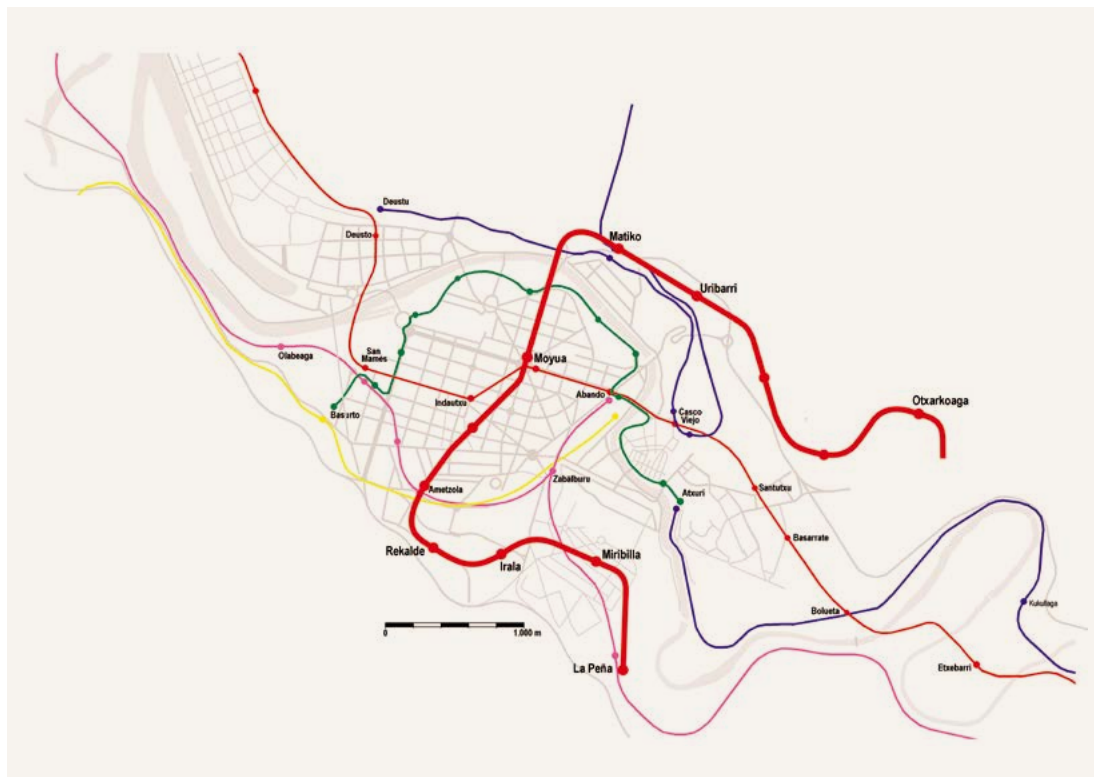
En este nuevo escenario, y a las puertas de inaugurarse la primera fase de la línea 2 entre San Inazio y Urbinaga, así como el primer tramo del moderno tranvía urbano de Bilbao entre Atxuri y Uribitarte, el Gobierno Vasco decidió impulsar en el año 2001 la realización del «Estudio de la Red Ferroviaria del Área Funcional del Bilbao Metropolitano», cuya redacción quedó concluida en febrero de 2002.

Las numerosas alternativas analizadas durante la redacción del estudio siguieron dos premisas fundamentales: por una parte, mejorar la accesibilidad a Bilbao de las líneas metropolitanas y, por otra, cubrir los déficits de accesibilidad de aquellas zonas de la ciudad en las que el volumen de viajes generados justificase la implantación de nuevos servicios de transporte de capacidad media o alta. De esta forma, se podría determinar la utilización del modo más adecuado para atender la demanda prevista, bien mediante nuevas líneas de tranvía, bien con la ampliación de la red de metro o de las cercanías ferroviarias convencionales.



Bilbo Metropolitarraren Area Funtzionaleko Trenbide Sarearen Azterlanak hiriaren trenbide-modu guztien ahalmenak baloratu zituen.

El Estudio de la Red Ferroviaria del Área Funcional del Bilbao Metropolitano valoró las capacidades de todos los modos ferroviarios de la ciudad.



Otxarkoaga eta Abusu arteko metro linearako proposamena. Linearen jatorria, 1974an egin zen Estudio Coordinado de Transportes Urbanos Colectivos izenekoan dago.

Propuesta de línea de metro de Otxarkoaga a La Peña, cuyos orígenes se remontan al Estudio Coordinado de Transportes Urbanos Colectivos, de 1974.

Azterlanaren garapenean zehar aukera ugari planteatu ziren, horien artean hirurogeita hamarrek hamarkadan metroaren sarea eraikitzeke egindako lehen planetan aztertutako batzuk ere bai, ordura arte metroaren, Euskotreneko aldiriko trenen, Renferen edo Feveren eta tranbiaren zerbitzurik ez zuten Bilboko iparraldeko eta hegoaldeko eremuei zerbitzua eman ahal izateko aukera onenak baloratzeko. Horien artean, hauek ziren aukera azpimarragarrienak:

Otxarkoagatik Abusura doan metroaren linea

Linea hori eraikitzeke lehen proposamenak 1974an Bizkaiko Komunikazio Batzordeak egindako Estudio Coordinado de Transportes Urbanos Colectivos izenekoari dagozkio. Azterlan horretan, sarerako proposatutako aukeren artean, Otxarkoagan jatorria izango zuen eta Txurdinaga, Santutxu, Begoña, Matiko, Moyua, Zabaltzura eta Errekaldeberrietik jarraituko zuen linea ageri zen behin baino gehiagotan. Garai hartan, trazatu horretarako eguneko 36.000 bidaiariko eskaria zegoen aurreikusita.

Hasierako proposamen horrek hainbat aldaketa izan zituen, Miribilla auzoaren urbanizazioaren ondoren, batez ere; izan ere, 1974ko plana idatzi zenean eremu horretan meatzaritza ustiapen handia zegoen oraindik, eta, beraz, ibilbidea aldatzea aztertu zen, auzo berri horretara zabaltzeko eta, ondoren, Abusuraino iristeko. Horrela, linearen potentziala eta errentagarritasun soziala handitzea aurreikusten zen. Linea horren planteamenduan, zerbitzua eman nahi zitzaion une hartan metroaren 1. eta 2. lineen eragin zuzeneko eremutik kanpo zeuden Bilboko guneei; alde batetik, hiriaren iparraldean dauden Txurdinaga eta Otxarkoaga inguruei, eta, bestetik, hegoaldeko Errekalde eta Irala auzoei.

Otxarkoagatik Abusura doan linearako aztertutako trazatua bat zetorren, funtsean, aurreko azterlanetan planteatutakoarekin, baina aldaketa handia izan zuen jatorrizko 1974koarekin alderatuz; izan ere, Moyuako

Durante el desarrollo del Estudio se plantearon numerosas opciones, incluso algunas ya estudiadas en los primeros planes de construcción de la red de metro realizados en los años setenta, con el fin de valorar las mejores opciones para poder dar servicio a las zonas norte y sur de Bilbao no atendidas hasta entonces ni por el metro, ni por los trenes de cercanías de Euskotren, Renfe o Feve, ni por el tranvía. Entre ellas, las opciones más destacadas eran las siguientes:

La línea de metro de Otxarkoaga a La Peña

Las primeras propuestas para la construcción de esta línea se remontan al Estudio Coordinado de Transportes Urbanos Colectivos realizado por la Comisión de Comunicaciones de Vizcaya en 1974, en el que, entre las diversas alternativas de red propuestas, figuraba en varias de ellas una línea con origen en Otxarkoaga, que continuaría por Txurdinaga, Santutxu, Begoña, Matiko, Moyua, Zabaltzura y Rekaldeberri. En aquel momento, la previsión de demanda para este trazado era de 36.000 viajeros diarios.

Esta propuesta inicial experimentaría diversos cambios, sobre todo tras la urbanización del barrio de Miribilla, zona en la que todavía se registraba una intensa explotación minera cuando se redactó el plan de 1974, por lo que se estudió la modificación del recorrido para poder ampliarlo a este nuevo barrio y, posteriormente, llegar hasta La Peña, con lo que se esperaba incrementar su potencial y su rentabilidad social. En el planteamiento de esta línea se pretendía dar servicio a las zonas de Bilbao que, en aquel momento, se encontraban fuera del área de influencia directa de las líneas 1 y 2 del Metro, por una parte, el entorno de Txurdinaga y Otxarkoaga, en el norte de la ciudad, y, por otra, los barrios de Rekalde e Irala en el sur.

El trazado analizado para la línea de Otxarkoaga a La Peña coincidía básicamente con el planteado en estudios precedentes, aunque respecto al primitivo de 1974 presentaba una importante variación, ya que en lugar de dirigirse desde la plaza de Moyua a la de Zabaltzura, para continuar a Rekalde, la traza se dirigiría directamente desde la plaza Elíptica a Re-



*Etxebarritik
Zazpikaleetara zihoan
lehenengo metro
proiektuaren trazatua.*

*Trazado del primer
proyecto de metro de
Etxebarri a Casco Viejo.*

plazatik Zabalburura joan eta Errekalderra jarraitu beharrean, trazatua zuzenean joango zen plaza Eliptikotik Errekalderra, Iralatik Miribillara eta Abusura jarraitzeko, beraz, Zabalburu plaza alde batera utziz. Hasierra batean, azpiegitura horretarako aurreikusitako inbertsioa 375 milioi eurotik gorakoa zen, eta urtero garraiatuko zuen bidaiari kopurua 10,5 milioikoa izango zela aurreikusten zen.

Proposamen horrek zuen arazo nagusia bidaiari gehienek funtsean ibilbide erradialak egingo zituztela da, hau da, hiribilduaren erdigunetik, Moyua plazako geltokitik, periferiako auzoetara. Linea berria hiriaren iparralde eta hegoalde zuzenean lotzeko erabiliko zuten bidaiarien joan-etorriak oso gutxi izango ziren. Hausnarketa horretatik abiatuta, egin beharreko inbertsioak hobetzea posible zela pentsatu zen eta, batez ere, eskariari hobeto egokitutako zerbitzua eskaintzea, bi eremuetarako trenbide soluzio independenteak bilatuz, kasu bakoitzean, bertako biztanleei eta inguruko topografiari egokitutakoak.

Etxebarritik Zazpi Kaleetara doan metroaren linea

Bilboko iparraldeko eta hegoaldeko auzoetarako alternatiba eta soluzio independenteak bilatzea erabaki ondoren, lau kilometro inguruko linea txiki bat eraikitzeke beste proposamen bat egin zen, metro bateko zabalera eta erabat lurpekoa, aurrekoak ez bezala, metroaren 1. eta 2. lineekin lotura Zazpikaleetako geltokian izango zuena, Moyuako plazan izan beharrean. Azpiegitura berri horrek Etxebarrin izango du jatorria, Otxarkoagako, Txurdinagako eta Zurbaranbarriko geltoki berrietatik igaro ondoren Zazpikaleetako geltokira iristeko.

Proposamen berri horren alde onen artean hauek azpimarra daitezke:

- Otxarkoaga-Zurbaranbarri arkuan dagoen Bilbo iparraldeko eremu osoari ematen dio zerbitzua,

kalde, para continuar por Irala hacia Miribilla y La Peña, dejando por tanto a un lado la plaza de Zabalburu. En principio, la inversión prevista para esta infraestructura superaba los 375 millones de euros, mientras que la estimación de viajeros transportados anualmente ascendía a los 10,5 millones.

El principal problema que presentaba esta propuesta es que, en realidad, la gran mayoría de los viajeros realizarían recorridos fundamentalmente radiales, es decir, desde el centro de la villa, en la estación de la plaza Moyua, hacia los barrios de la periferia, mientras que los flujos de viajeros que utilizaran la nueva línea para conectar directamente las áreas norte y sur de la ciudad serían muy débiles. A partir de esta reflexión, se pensó que era posible optimizar las inversiones a realizar y, sobre todo, ofrecer un servicio mejor adaptado a la demanda, buscando soluciones ferroviarias independientes a las dos áreas, adaptadas en cada caso, tanto a la población residente como a la topografía de la zona.

La línea de Etxebarri al Casco Viejo

Una vez decidida la búsqueda de alternativas y soluciones independientes para los barrios del norte y del sur de Bilbao, se formuló una nueva propuesta para la construcción de una pequeña línea, de unos cuatro kilómetros de longitud, vía métrica y traza completamente subterránea, que, a diferencia de la anterior, conectaría con las líneas 1 y 2 de metro en la estación de Casco Viejo, en lugar de hacerlo en la plaza de Moyua. Esta nueva infraestructura tendría su origen en Etxebarri, para, tras pasar por las nuevas estaciones de Otxarkoaga, Txurdinaga y Zurbaranbarri, alcanzar la céntrica estación de Casco Viejo.

Entre las virtudes de esta nueva propuesta, cabe señalar:

- Da cobertura a toda la zona norte de Bilbao comprendida en el arco Otxarkoaga-Zurbaranbarri, le proporciona una relación directa con el Casco Viejo y, mediante intercambios con el Metro en esta última estación, también ofrece una buena conexión con el resto de destinos. El número de viajeros previsto con esta actuación era de 5,5 millones al año y el coste de la obra ascendería, aproximadamente, a 126 millones de Euros.



Bilboko tranbia sarea handitzeko proposamenen eskema.

Esquema de las propuestas de ampliación de la red tranviaria de Bilbao.

Zazpi Kaleekin lotura zuzena ezartzen du eta, azken geltoki horretan Metroarekin loturak eginez, gainerako jomugekin ere lotura ona du. Jarduketa horrekin aurreikusitako bidaiari-kopurua 5,5 milioi-koa zen urtean, eta obraren kostua 126 milioi euro ingurukoa.

- Euskotrenek Bilbotik Donostiara eta Bermeora bitarteko zerbitzuetan erabiltzen dituen metro bateko zabalerako trenetara Zazpikaleetara zuzenean sartzeko aukera ematen die. Tren horiek Zazpikaleetara desbideratzeak ekarriko lukeen tren zerbitzuaren galera konpentsatzeko, erabilerarik gabe geratuko litzatekeen trenbide trazatua eraldatzea ere planteatzen da, Atxuri eta Bolueta arteko hiriko A lineako tranbide ibilbidea bertatik bideratuz.

- Permite el acceso directo al Casco Viejo a los ferrocarriles de vía métrica de Bilbao a Donostia y a Bermeo operados por Euskotren. Para compensar la pérdida del servicio ferroviario que provocaría el desvío de estos trenes a Casco Viejo, se plantea también la transformación de la traza ferroviaria que queda en desuso para que circulen por ella los tranvías de la línea A de la ciudad entre Atxuri y Bolueta.

La ampliación del tranvía

En el marco del Estudio de la Red Ferroviaria del Área Funcional del Bilbao Metropolitano de 2002 también se analizó la ampliación de la red de tranvías de la ciudad, tomando como punto de partida la línea entonces en construcción entre Atxuri y Basurto. Entre las principales opciones estudiadas se encontraban las siguientes:

- Tranvía Autonomía-San Francisco. Esta alternativa proponía la prolongación de la línea A del tranvía entonces en construcción, desde Basurto, a lo largo de toda la calle Autonomía, para, tras atravesar Zabalburu y Cantalojas,

Tranbiaren luzapena

2002ko Bilbo Metropolitarrako Eremu Funtzionaleko Trenbide Sarearen Azterlanaren esparruan, hiriko tran-

Tranbiaren geralekua Atxuriko geltokiaren ateetan.

Parada del tranvía a las puertas de la estación de Atxuri.



Amaiera Atxurin zuen trazatu zirkularreko tranbia linea sortzeak balorazio positiboa jaso zuen, hiri birgaitzerako zuen potentziala zela eta.

La creación de una línea de tranvía de traza circular, con final en Atxuri, fue valorada positivamente por el potencial de regeneración urbana.



bien sarea luzatzea ere aztertu zen, Atxuri eta Basurto artean eraikitzen ari zen linea abiapuntutzat hartuta. Aztertutako aukera nagusien artean hauek zeuden:

- Autonomia-San Frantzisko tranbia. Alternatiba horrek garai hartan eraikitzen ari zen tranbiaren A linea luzatzea proposatzen zuen, Basurtutik, Autonomia kale osoan zehar, Zababuru eta Cantalojas zeharkatu ondoren, San Frantziskotik Atxurira jaisteko, horrela trazatu zirkularreko linea eratuz. Aukera horren abantailen artean, zerbitzua emateaz gain, oso modu positiboan baloratzen zen San Frantziskoko eta Bilbo Zaharreko inguru degradatua leheneratzen laguntzeko izango lukeen gaitasuna.
- Errekalde-Iralako tranbia. Tranbia horrek, Errekalde eta Irala inguruan Bilboko erdigunerako dagoen eskaera handiari erantzungo lioke, gaur egun bertan ez baitago tren zerbitzurik. Gainera, proposatutako trazatuak Abandon eta San Mamesen metroa hartzea ahalbidetuko luke.
- Bolueta-Atxuri arteko trenbidea tranbia bilakatzea. Etxebarri eta Alde Zaharra arteko metro linearen proiektuari buruz hitz egitean aipatu den bezala, proposamen horren bitartez, Donostiako eta Bermeoko Euskotrenen lineetatik zetozen trenak Zazpikaleetako geltokira desbideratu ondoren erabilerarik gabe geratutako trenbide-plataforma aprobetxatzen zen, hirigintzaren aldetik garapen nabarmenak jaso behar dituen Bolueta auzoari kalitate eta ahalmen handiko zerbitzua emateko.

Linea horietarako aurreikusitako kostua 100 milioi eurokoa zen, eta aurreikusten zen bidaiari berri kopurua urteko 6,5 milioikoa.

bajar por San Francisco hasta finalizar en Atxuri, conformando de este modo una línea de traza circular. Entre las ventajas de esta opción, además de la propia prestación del servicio, se valoraba muy positivamente su potencial para contribuir a regenerar el degradado entorno de la zona de San Francisco y Bilbao La Vieja.

- Tranvía de Rekalde-Irala. Este tranvía cubriría la elevada demanda existente en la zona de Rekalde e Irala hacia el centro de Bilbao, que actualmente no cuenta con servicio ferroviario. Además, el trazado propuesto permitiría transbordos con el Metro en Abando y San Mamés.
- Tranviarización del ferrocarril entre Bolueta-Atxuri. Tal como se ha señalado al referirse al proyecto de línea de metro entre Etxebarri y Casco Viejo, con esta propuesta se aprovechaba la plataforma ferroviaria que quedaría en desuso tras el desvío de los trenes procedentes de las líneas de Euskotren de Donostia y Bermeo a la estación de Casco Viejo, para mantener un servicio de calidad y capacidad al barrio de Bolueta, en el que se iban a realizar notables desarrollos urbanísticos.

El costo previsto para estas líneas ascendía a 100 millones de Euros, mientras que el número estimado de nuevos viajeros sería de 6,5 millones anuales.



2008an, Bilbao Ría 2000 sozietateak zerbitzurako ireki zituen Miribillako eta Abusuko geltokiak, Bilbo eta Urduña arteko Renferen Aldirietako linean.

En 2008, Bilbao Ría 2000 abrió al servicio las estaciones de Miribilla y La Peña, en la línea de Cercanías de Renfe de Bilbao a Orduña.

Alternatiben konparazioa

Hainbat proposamen aztertuta, ondorioa Otxarkoaga-Moyua-Errekalde-Abusu lineak urtean 10,5 milioi bidaiariri baino ez ziela zerbitzurik emango izan zen, 375 milioi euroko kostuarekin. Hegoaldeko tranbia sarea eta Etxebarritik Alde Zaharrera joango litzatekeen metroko linea berriak, berriz, urtean 12 milioi bidaiari izango lituzke, %14 gehiago, jarduketa guztien kostua 226 milioi eurokoa izanik. Hau da, lehen alternatibak eskatzen duen inbertsioaren %40 aurrezteaz gain, zerbitzu eraginkorragoa, herritarren beharretara hobeto egokitua eta, ondorioz, erabiliagoa eskaini ahal izango litzaioke zergadunari, horrela Bilbon mugikortasun iraunkorragoa lortzen lagunduz. Bestalde, Miribillak eta Abusuk urte horietan ikusi zuten Renfek, Bilbotik Urduñara doan bere linean, geltoki bana ireki zuela inguru horietan, 2008ko abenduaren 18an inauguratutakoak; beraz, data horretatik aurrera, bi auzoek ahalmen handiko trenbide konexioa zuten Hiria-eren erdigunearekin.

Azterlanaren ondorioak aztertu eta gero, Lurraldeko Sektore Planaren Aldaketa egin zen, bertan jarduketa hauek sartzeko:

- Euskotrenen Donostiako eta Bermeoko trenak Zazpikaleetako geltokira iristeko linea berri bat eraikitzea, Otxarkoagari, Txurdinagari eta Zurbaranbarri-ri zerbitzua emanez, 1. eta 2. lineekin trukaketa eginez Zazpikaleetan, eta baita lotura ere Deustu-Bilbo-Lezama trenarekin terminal horretan bertan.
- Tranbiaren linea berriak, sarea garai hartan eraikitzen ari zen Basurto-Atxuri A lineatik aurrera luzatuz, Autonomia, San Frantzisko, Errekalde, Irala eta Boluetako guneei zerbitzua emateko.

Metroaren linea berriari dagokionez, hasiera batean bost geltoki sartzea zegoen aurreikusita, Etxebarrin (Kukullaga), Otxarkoagan, Txurdinagan, Zurbaranbarri eta Zazpi Kaleetan. Azken horrek berreraikuntza integrala jaso zuen Euskotrenek Deustutik Bilbora eta Lezamara zihoan linean zituen instalazioetan. Hala ere, trazatu-proiektua idaztean, une oro lanen nondiko norakoaren berri zeukan Bilboko Udalak, 2004ko azaroan Uribarrin beste geltoki bat sartzeko eskatu zuen.

Comparación de alternativas

Analizadas las diversas propuestas, la conclusión era que la línea Otxarkoaga-Moyua-Rekalde-La Peña únicamente daría servicio a 10,5 millones de viajeros al año, con un costo de 375 millones de Euros. Por el contrario, la combinación de la ampliación de la red de tranvías en la zona sur y la nueva línea de metro de Etxebarri al Casco Viejo generaría hasta 12 millones de viajeros al año, un 14 % más, mientras que el coste del conjunto de actuaciones ascendería únicamente a 226 millones de Euros. Es decir, además de ahorrar al contribuyente un 40% de la inversión de la primera alternativa, se podría ofrecer un servicio más eficaz, mejor adaptado a las necesidades de los ciudadanos y, en consecuencia, más utilizado, contribuyendo de este modo a una movilidad más sostenible en Bilbao. Por otra parte, Miribilla y La Peña vieron en esos años como Renfe abría en su línea de cercanías de Bilbao a Orduña sendas estaciones en su entorno, inauguradas el 18 de diciembre de 2008, por lo que desde esa fecha ambos barrios ya disponían de una conexión ferroviaria de gran capacidad con el centro de la Villa.

Una vez analizadas las conclusiones del Estudio, se procedió a la Modificación del Plan Territorial Sectorial para incorporar al mismo las siguientes actuaciones:

- Construcción de una nueva línea subterránea para el acceso de los trenes de Euskotren de Donostia y Bermeo a la estación de Casco Viejo, con servicio a Otxarkoaga, Txurdinaga y Zurbaranbarri, intercambio con las líneas 1 y 2 en Casco Viejo, así como conexión con el tren de Deustu-Bilbao-Lezama en esta terminal.
- Nuevas líneas de tranvía, con la extensión de la red a partir de la Línea A, Basurto-Atxuri, entonces en construcción, para dar servicio a las zonas de Autonomía, San Francisco, Rekalde, Irala y Bolueta.

Respecto a la nueva línea de metro, en un principio estaba previsto que incluyera un total de cinco estaciones, en Etxebarri (Kukullaga), Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri y Casco Viejo. Ésta última experimentaría una reconstrucción integral respecto a las instalaciones en las que en aquel momento operaba Euskotren su línea de Deustu a Bilbao y Lezama. Sin embargo, durante la redacción del proyecto de trazado, el Ayuntamiento de Bilbao, al que en todo momento se mantenía informado de la marcha de los trabajos, solicitó en noviembre de 2004 la inclusión de una estación adicional en Uribarri.



3. linearen lehenengo proiektuetan, zerbitzua Zazpi Kaleak eta Deustu arteko linea zaharraren bitartez ematea planteatzen zen. Trena Salbeko bide-zubitik igarotzen.

En los primeros proyectos de la línea 3 se planteaba mantener el servicio a través de la antigua línea de Euskotren entre Casco Viejo y Deusto. Tren a su paso por el viaducto de La Salve.

Udalaren eskaria aztertu eta hasieran aurreikusitakoarekin alderatu zen, teknikaren eta ekonomiaren ikuspegietatik, eta baita aurreikus zitekeen eskari potentziala ere, hurrengo laukian laburbiltzen den bezala:

La solicitud del consistorio fue analizada y comparada con la inicialmente prevista desde el punto de vista técnico y el económico, así como el potencial de demanda previsible, tal y como queda resumido en el siguiente cuadro:

	Hasierako proposamena	Udal proposamena
	Proyecto inicial	Propuesta municipal
Luzera / Longitud	5.448	5.761
Geltokiak / Estaciones	5	6
Aurreikusitako aurrekontua / Presupuesto previsto	117,9 Mill. €	135,9 Mill. €
Zerbitzua jasoko duen biztanleria (*) (10 minutuko isokronoa)	30.040	32.408
Población atendida(*) (isócrona de 10 minutos)		
(*) Metro Bilbaoren 1. eta 2. lineen zerbitzua jasotzen duten biztanleak kanpo utzita.		
(*) Excluida la población ya atendida por las líneas 1 y 2 de Metro Bilbao.		

Ondoren, eta jendaurreko aurkezpen epealdiaren barruan, Bilboko Udalak hainbat eskaera egin zituen, linea berriak herritarrei eman behar zien zerbitzua hobetzeko asmoarekin. Eskaera horiek batez ere Zurbaranbarri eta Uribarri auzoetako irisgarritasuna hobetzera zeuden bideratuta; izan ere, bertako orografia zela eta, malda eta eskailera ugari zituzten, eta bidaiariak geltokietara errazago iritsi ahal izatea eskatzen zen. Udalaren eskaerak aztertu eta hasieran onartutakoarekin alderatu ziren, teknikaren ikuspegitik eta kostu ekonomikoari eta aurreikusitako eskari-potentzialari zegokionez.

Udalaren proposamenak onartu ondoren, jende aurreko informazio-prozesuari ekin zitzaion. 3. lineak geltoki hauek zituen: Kukullaga, Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri, Uribarri eta Zazpikaleak. Hala ere, zerbitzu berriaren barruan ez ziren sartzen Zumalakarregi eta Matikon zeuden Deustutik Bilbora arteko Euskotrenen tren geltokiak. Linea berriaren ustiapenaren azken eskeman, tarte hori bost minutuko tren maizta-

Posteriormente, y dentro del periodo de información pública, el Ayuntamiento de Bilbao realizó una serie de peticiones con el propósito de mejorar el servicio proporcionado a los ciudadanos por la nueva línea. Estas demandas se concentraban en la mejora de la accesibilidad en los barrios de Zurbaranbarri y Uribarri, que, dada su orografía, con numerosas pendientes y escaleras, requerían actuaciones que facilitasen la llegada de los viajeros a sus estaciones. Las peticiones del consistorio fueron analizadas y comparadas con la inicialmente aprobada, nuevamente tanto desde el punto de vista técnico, como respecto al coste económico y el potencial de demanda previsible.

Una vez aceptadas las propuestas del Ayuntamiento, se procedió a un nuevo proceso de información pública, en el que la futura línea 3 contaba con las estaciones de Kukullaga, Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri, Uribarri y Casco Viejo. Sin embargo, no se incluían como parte del nuevo servicio las estaciones del ferrocarril operado por Euskotren de Deustu a Bilbao situadas en Zumalakarregi y Matiko, tramo que en el esquema final de la explotación de la nueva



Uribarrin geltoki berria egiteko proposamena Euskotrenek Zumalakarregin zuen geltokiari gain-jartzeko zitaia.

La propuesta de nueva estación en Uribarri generaba un solape con la de Euskotren en Zumalakarregi.

sun izatera helduko zen. Hau da, metroaren zerbitzuaren luzapen natural gisa funtzionatuko zuen. Matikotik Deusturantz egungo trazatuaren gainean banatuko zen, edo bestela Sondikara eta Txorierrira, Artxanda mendiaren azpitik joango zen tunel berri baten bitartez.

Proposamen berria oso interesgarria zen arren, Euskotrenen Zazpikaleen eta Matikoren arteko lineak gain-jartze nabarmena eragiten zuen Zumalakarregiko geltokiaren eta Uribarrin aurreikusita zegoenaren zerbitzua jasoko zuten guneen artean. Gainera, lehenengoak eskaintzen zuen zerbitzua ez zen inoiz gai izan eskari garrantzitsurik erakartzeko, bere kokalekua ez baitzen egokia, eta arazo hori Uribarriko geltoki berriarekin errepika zitekeen; izan ere, hasiera batean, Uribarriko zeharbidearen edo erdialdeko eremutik urrun geratuko zen, auzoaren goialdean, eskolako plazaren inguruan. Bestalde, Zumalakarregiko geltokia 3. lineako zerbitzuan integratzeko beharrezko birmoldaketak kostu handia zuen, sei eta bederatzi milioi euro artekoa, bi tunelen artean baitzegoen, eta horrek zaildu egiten zuen bere nasa txikiak handitzeko lana. Gainera, ezinbestekoa zen mende bateko existentzia eta erabilera handia, egoera txarrean zeuden tartak eta galiboaren aldetik mugak zituzten Zazpikaleen eta Matikoren arteko trenbideko tunelak egokitzea. Horretarako, gutxienez, beste hiru milioi euro beharko ziren. Hori dela eta, proiektu osoa berriro aztertu zen, bidaiarien erakarpina hobetzeko eta aurreikusitako ustiapen-eskema sinplifikatzeko.

Proposamen berria 2006. urtean garatu zen, eta hasieran aurreikusitako trazatua aldatu zuen. Etxebarritik Otxarkoagara, Txurdinagara, Zurbaranbarrira, Uribarrira eta Zazpikaleetara joan beharrean, geltoki horre-

línea contaría con una frecuencia de trenes de hasta cinco minutos. Es decir, funcionaría como una prolongación natural del servicio de metro que, desde Matiko, se bifurcaría bien dirección Deusto, sobre la traza existente, bien hacia Sondika y el Txorierrí, a través de un nuevo túnel bajo el monte Artxanda.

Pese al indudable interés de la nueva propuesta, la integración de la línea de Euskotren entre Casco Viejo y Matiko producía un notable solape entre las áreas servidas por la estación existente en Zumalakarregi y la nueva prevista en Uribarri. Además, el servicio que ofrecía la primera nunca había sido capaz de atraer una demanda significativa, dada su deficiente ubicación, problema que se podría reproducir con la nueva estación de Uribarri, que, en principio, quedaría alejada de la zona de la travesía de Uribarri, en la parte alta del barrio, o el área central, en el entorno de la plaza de la escuela. Por otra parte, la necesaria remodelación de la estación de Zumalakarregi para integrarla en el servicio dentro de la línea 3, tenía un coste muy elevado, de entre seis y nueve millones de Euros, al encontrarse encajonada entre dos túneles, lo que dificultaba la ampliación de sus pequeños andenes. Además, resultaba imprescindible rehabilitar los túneles ferroviarios existentes entre Casco Viejo y Matiko, con un siglo de existencia e intensa utilización, tramos en mal estado y limitaciones de gálibo, actuación que

Zazpi Kaleak eta Matiko arteko trenbide zaharra baliatzeak inbertsio handia eskatzen zuen, bertako tunelak indartzeko.

Aprovechar la vieja línea de Casco Viejo a Matiko exigía grandes inversiones para consolidar sus túneles.





Zazpi Kaleetako geltoki zaharreko trenbideak eta nasak, Euskotrenen unitateekin.

Vías y andenes de la antigua estación de Casco Viejo, con unidades de Euskotren.

tara zuzenean iritsiko zen Zurbaranbarritik, gero Uribarrirantz desbideratzeko eta Matikora itzultzeko. Horrela, Zumalakarregiko eta Uribarriko geralekuak Uribarri auzoaren azpian zegoen haitzulo motako geltoki bakar batean bateratzen ziren. Geltoki horretan, Balendin Berriotxo kalearen eta Trauko kalearen arteko bidegurutzetik eta Zumalakarregi ibarretik aurreikusita zeuden sarrerekin jarraituko zen, eta bi sarrera berri egokituko ziren, lehenengoa Uribarri zeharkaletik, eta Uribarriko eskoletatik bestea.

Eskema berri horrekin, desnibel handiak dituen auzo bateko eremu desberdinei zerbitzua eman ahal izango zitzairen, baina, gainera, trazatu berriak Zurbaranbarriko geltokirako sarbideak hobetzea ere ahalbidetzen zuen, bertan jarraituko baitzuten Zumaia kaletik hasieran aurreikusitako kanoiak eta Zurbaran bidetik zegoen igogailu-bateriak, eta horiei Iturriondo plazatik sarbide berri bat gehitu ahal izango zitzairen, kota ertainean.

Proposamen berri horri esker, metroaren igarotzeko maiztasuna duen trenbide trazatu berriaren tartea Ku-

requeriría, al menos, otros tres millones de Euros. Por ello, se volvió a analizar todo el proyecto, con el fin de mejorar la captación de viajeros y simplificar el esquema de explotación previsto.

En la nueva propuesta, realizada en 2006, se modificó el trazado inicialmente previsto que, en lugar de dirigirse desde Etxebarri a Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri, Uribarri y Casco Viejo, alcanzaría esta estación directamente desde Zurbaranbarri, para desviarse posteriormente hacia Uribarri y retornar a Matiko. De este modo, se unificaban las paradas de Zumalakarregi y Uribarri en una sola estación en caverna situada bajo el barrio de Uribarri, en la que se mantendrían los accesos desde el cruce la de calle Valentín de Berriotxo con la calle Trauko y desde la vaguada de Zumalakarregi, mientras que se habilitarían dos nuevas entradas, la primera desde la calle de Travesía de Uribarri, y, la otra, desde la campa de las escuelas de Uribarri.

Con este nuevo esquema, sería posible dar servicio a las distintas áreas de un barrio caracterizado por sus importantes desniveles, pero, además, el nuevo trazado también permitía mejorar los accesos a la estación de Zurbaranbarri, en la que se mantendría el cañón inicialmente previsto desde la calle Zumaia y la batería de ascensores desde el Camino Zurbaran, a los que se podría sumar un nuevo acceso desde la plaza de Iturriondo, a cota intermedia.

Gracias a esta nueva propuesta, el tramo de la nueva traza ferroviaria con frecuencia de paso de metro quedaría configurado por las estaciones de Kukullaga, Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri, Casco Viejo, Uribarri y Matiko. Por otra parte, esta disposición del recorrido también permitía reducir el tiempo de viaje de los trenes procedentes de las líneas de Donostia y Bermeo a la estación de Casco Viejo en cerca de dos minutos, frente a la alternativa inicial, sin por ello aumentar el correspondiente a los usuarios de la línea de Bilbao a Lezama, al mantenerse el número de estaciones y la longitud de recorrido.

	Hasierako proposamena Proyecto inicial	Onartutako proiektuak jasotzen den udal proposamena Propuesta municipal incluida en el proyecto aprobado	Proposamen berria Nueva propuesta
Luzera (metroak) / Longitud (metros)	6.706	7.019	6.176
Geltoki kopurua / Número de estaciones	7	8	7
Eraikuntzarako proposamena / Presupuesto de construcción	128 Mill. €	149 Mill. €	151 Mill. €
Zerbitzua jasoko duen biztanleria / Población atendida	30.040	32.408	37.000

(*) Metro Bilbaoren 1. eta 2. lineen zerbitzua jasotzen duten biztanleak kanpo utzita.

(*) Excluida la población ya atendida por las líneas 1 y 2 de Metro Bilbao.



kullaga, Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri, Zazpikaleak, Urizarri eta Matikoko geltokiek osatzen dute. Bestalde, ibilbidearen antolaketa horri esker, Donostia-ko eta Bermeoko lineetatik Zazpikaleetako geltokira joateko denbora bi minutu inguru murriztu ahal izan da, hasierako alternatibaren aldean, baina Bilbotik Lezamarako linearen erabiltzaileei dagokiena handitu bari, geltokien kopuruak eta ibilbidearen luzerak berdin jarraitzen baitute.

Aurreko laukian, Zazpikaleak eta Matiko arteko trenbide tartearen etorkizuneko 3. linean sartu ondoren planteatutako alternatibak laburbiltzen dira.

Behin betiko trazatua

Zalantzarik gabe, zerbitzu metropolitarraren gisa betetzen duen funtzioarekin batera, 3. linea berriak funtzionaltasun nabarmena du 1969az geroztik loturarik ez duten metro bateko zabalerako bi trenbide sareren arteko lotune gisa, eta oso modu garrantzitsuan laguntzen du Bizkaiko hiriburuko garraio sistema berrantolatzen.

En el cuadro anterior se resumen las alternativas planteadas tras la incorporación del tramo ferroviario de Casco Viejo a Matiko a la futura línea 3.

El trazado definitivo

No cabe duda que junto a su papel como servicio metropolitano, la nueva línea 3 se caracteriza por su marcada funcionalidad como enlace entre dos redes ferroviarias de vía métrica inconexas desde 1969, contribuyendo de forma decisiva a reordenar el sistema de transporte de la capital vizcaína. Básicamente consiste en la unión en ancho métrico y vía doble del histórico ferrocarril de Bilbao a Donostia, con el tren del Txorierrri, de Bilbao a Lezama, mediante un nuevo trazado subterráneo que conecta la estación de Kukullaga con la de Matiko y, desde ésta última, con Sondika a través del nuevo túnel de Arxanda.

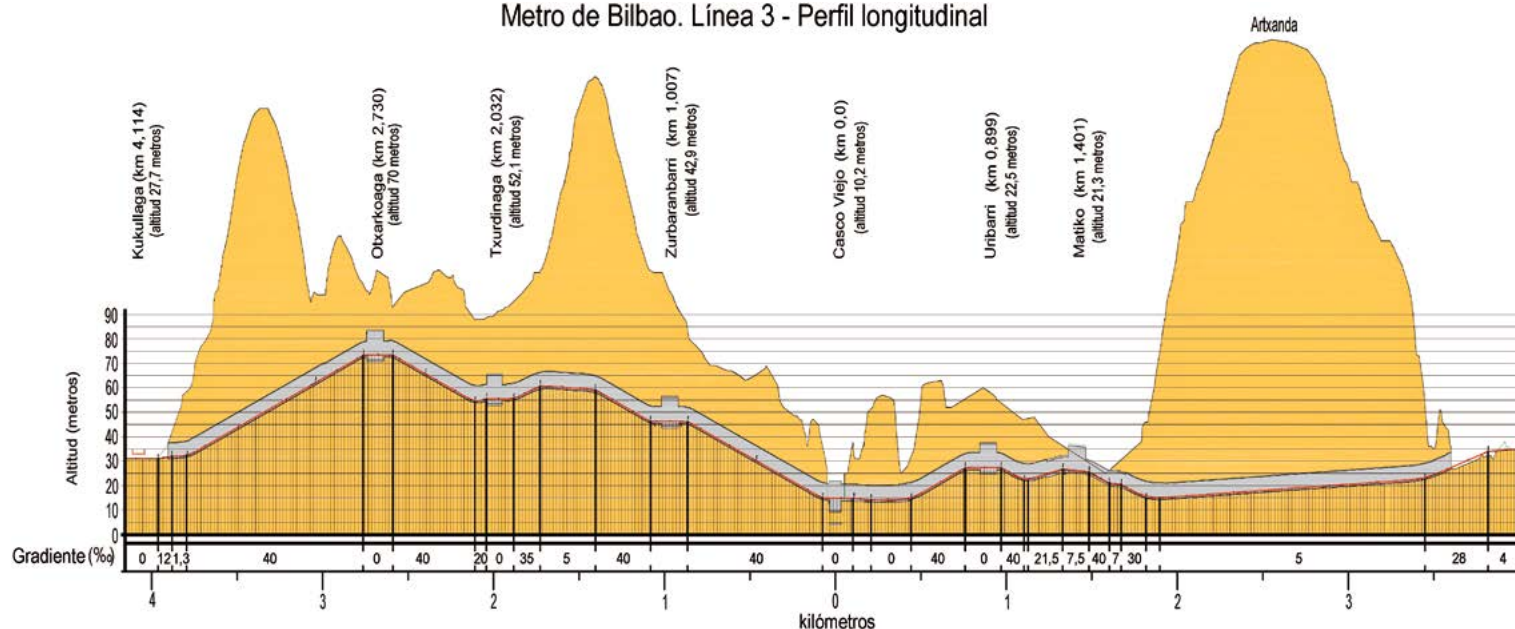
Los viajeros de la nueva línea tienen a su disposición siete estaciones, de las cuales cinco son de nueva construcción y otras dos son fruto de la remodelación integral de las existentes en Casco Viejo y Matiko. De todas ellas cuatro son



Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linearen jatorria Kukullagako geltokian dago.

La línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao tiene su origen en la estación de Kukullaga.

Metro de Bilbao. Línea 3 - Perfil longitudinal



3. linearen luzexkako profila.

Perfil longitudinal de la línea 3.

Funtsean, Bilbotik Donostiarako trenbide historikoaren metro bateko zabalerako trenbidea eta bide bikoitzean Bilbotik Lezamara doan Txorierriko trena lotzean datza, Kukullagako geltokia Matikokoarekin lotzen duen lurpeko trazatu berriaren bitartez, eta azken horretatik Sondikarekin lotuz Artxandako tunel berriaren bidez.

Linea berriko bidaiariak zazpi geltoki dituzte eskura; horietatik bost eraiki berriak dira, eta beste bi Zazpikaleetan eta Matikon dauden birmoldaketa integralaren ondorioz sortu dira. Horietatik lau lurpekoak dira, eta Norman Fosterrek Bilboko trenbide metropolitarrerako egindako diseinuaren arabera garatutako haitzulo-tipologia dute. Hauek dira: Etxebarritik hasita 2,160 kilometro puntuan dagoen Otxarkoaga, Txurdinaga (2,860), Zurbaranbarri (3,880) eta Uribarri (5,800). Horiei hauek gehitu behar zaizkie: 0,780 kilometro puntuan dagoen, aire zabalean altxatzen den eta trenbidea hartzeaz gain, Atxuritik tranbiaren luzapenari eta San Antonio auzo jendetsuaren beharrei erantzuten dien igogailu inklinatuari ere zerbitzua emango dien Kukullagako; Zazpikaleak, 4,887 kilometro puntuan, metroaren 1. eta 2. lineekiko lotura bermatzen duen sistemaren erdigune neuralgikoan; eta Matiko, Deustutik Bilbora eta Lezamara doan Euskotrenen linearen hasierako puntua, baina guztiz berberaia eta lurperatua, auzoan hobeto integratzeko.

Tunelaz eta geltokiez gain, linea berria osatzen duten elementuak sarrerako kanoiak eta igogailuak, geltokietako aireztapenerako putzuak (eragiketakoak eta larrialdietakoak) eta larrialdietako irteerak eta aireztapenak dira. Azken horiek lineako tunelaren leku estrategikoetan daude, eta obrak erasotzeko puntu gisa aprobetxatzen dira.

Linea berriaren abiapuntua Etxebarriko udal mugartean dago, bertako lehenengo geltoki berrian, Kukullagan, hain zuzen ere, eta 6.300 metroko luzera du, trenbide bikoitzeko tunelean, 50 metroko tunel faltsu batean izan ezik, linea Etxebarriko udalerrian azalerara irteten

Kukullagako geltokia.

Estación de Kukullaga.

subterráneas, con una tipología en caverna desarrollada según el diseño elaborado por Norman Foster para la red del ferrocarril metropolitano de Bilbao. Son en concreto las de Otxarkoaga, situada en el punto kilométrico 2,160 de la traza desde su origen en Etxebarri; Txurdinaga, en el 2,860; Zurbaranbarri, en el 3,880, y Uribarri, en el 5,800. A ellas se suman las de Kukullaga, en el punto kilométrico 0,780, levantada a cielo abierto y que además de albergar la línea ferroviaria, también dará servicio a la prolongación del tranvía desde Atxuri y al ascensor inclinado que atiende al populoso barrio de San Antonio; Casco Viejo, en el 4,887, centro neurálgico del sistema, donde se asegura el enlace con las líneas 1 y 2 de metro; y Matiko, en el 6,300, situada como la anterior en el primitivo emplazamiento de la estación de Euskotren de la línea de Deustu a Bilbao y Lezama, pero totalmente reconstruida y soterrada para facilitar su integración en el barrio.

Además del túnel y las estaciones, los elementos que componen la nueva línea son los cañones y ascensores de acceso,





Langaran kaletik Otxarkoagako geltokira sartzeko ahoa.

Boca de entrada a la estación de Otxarkoaga desde la calle Langaran.

den lekuan, eta baita Zazpikaleetako eta Matikoko geltokietatik igarotzen denean ere. Aipatu behar da trenbideak Zazpikaleetako geltokiaren ataria zeharkatzen duela 3. lineako bide-zubi bakarraren bitartez. 70 metroko luzera duen egitura da, argi ezberdineko sei baitan banatua. Dena den, eraikinaren multzo arkitektonikoan guztiz integratuta dagoenez, egitura hori nekez ikus daiteke.

Linea berria Bilboko hiriko egitura trinkoan sartzeko orduan, premisa nagusia zerbitzua bilbotarrei ahalik eta gehien hurbiltzea izan da. Horretarako, geltokieta-
ra sartzeko ahoak biztanle gehieneko lekuetan egin dira, ahalik eta biztanle gehien, euren bizilekuetatik gertuen duten sarreratik 10 minutu baino gutxiagora bizi diren tokietan, hain zuzen ere. Gainera, linearen trazatua zorupearen parametro geometrikoen eta ezaugarri geoteknikoen arabera egokitu da, eta horrek,

los pozos de ventilación de estaciones (de operación y de emergencia) y las salidas y ventilaciones de emergencia. Estas últimas se sitúan en posiciones estratégicas en el túnel de línea y se aprovechan como puntos de ataque de las obras.

El punto de origen de la nueva línea se encuentra en el término municipal de Etxebarri, justo en la primera de sus nuevas estaciones, Kukullaga, y tiene una longitud de 6.300 metros que discurren en túnel de vía doble excepto un tramo en falso túnel de 50 metros cuando la línea sale a superficie en el término municipal de Etxebarri, así como a su paso por las estaciones de Casco Viejo y Matiko. Cabe señalar que la vía atraviesa el vestíbulo de la estación de Casco Viejo mediante el único viaducto de toda la línea 3, una estructura de 70 metros de longitud repartida en seis vanos de diferentes luces, aunque su perfecta integración en el conjunto arquitectónico del edificio hace que esta estructura resulte difícilmente perceptible.



Txurdinagako geltokia.

Estación de Txurdinaga.



Zurbaranbarriko geltokia.

Estación de Zurbaranbarri.

ingeniariaren zoritxarrerako, ez du beti tunel batek zeharkatu ahal izatea errazten. Horrek neurri handian baldintzatu du azken ibilbidea.

Linea berriaren behin betiko trazatua ezartzeko funtsezko beste baldintzatzaileetako bat, trenbidearen egituraren geltokietako irteerak egiteko behar adinako lekua bilatzea izan zen. Hori oso zaila da oso pilatuta dagoen eta kale estuak eta malda garrantzitsuak dituen lekuan. Espazio irekiak behar ziren, bideetatik kanpo, eta ez zituzten eten behar oinezkoen joan-etorriak espaloietatik; espazio horiek behar bezain zabalak izan behar zuten, edo, ahal izanez gero, parkeetan, berdeguneetan eta aisialdirako beste gune batzuetan egon behar zuten.

Altxaeran trazatua egiteko baldintza nagusia geltokiek azalerarekiko izan beharko luketen posizioan zegoen. 1. eta 2. lineetan egin zen bezala, azaleratik ahalik eta gertuen jartzea zen irizpidea, sakonera handiko instalazioak erabiltzeak erabiltzaileengan sortzen duen inpresio negatiboa eta denbora galtzea murrizteko. Gainera, haietan beharrezkoa zen luzexkako profilak geltokiko nasak ezartzeko adinako luzexkako sestra horizontala izatea. Emaizta, etengabeko igoerak eta jaitzierak eta 40 milarenerainoko maldak dituen zerra-hortz motako luzexkako profila da, benetako errusiar mendia. Horri esker, trazatua inguruaren orografia zailera egokitu ahal izan da.

Premisa horiei jarraituz, 3. lineak Etxebarrin Bilbotik Donostiara doan trenbide historikoarekin dagoen lotu-netik hasten du ibilbidea; azaleran 950,2 metroko tarte horizontala du, eta bertan dago Kukullagako geltoki berria. Egoitza hori itsas mailatik 27,7 metrora dago, eta mahuka-trenbide bat eta hiru pasabide ditu. Horietako bi zirkulazio orokorrekoak dira; hirugarrenak, berriz, trenak baztertzeko, eta, horrela, tunel berriaren barruan maiztasunak erregulatzeko, aukera ematen du.

Kukullagako geltokiko nasak utzi ondoren, 3. linearen trazatua lurpean sartzen da, hasieran tunel faltsutik doan 50 metroko zati txiki baten bidez. Trenbidea tunel

A la hora de encajar la nueva línea en la densa trama urbana de Bilbao la premisa principal ha sido la de acercar al máximo el servicio a los bilbaínos. Para ello, se han situado las bocas de acceso a las estaciones en los lugares más densamente poblados para lograr que el mayor número de habitantes vivan a menos de 10 minutos de la entrada más cercana. Además, el trazado de la línea se ha encajado en función de los parámetros geométricos y las características geotécnicas del subsuelo, que, para desgracia de los ingenieros, no siempre facilita que pueda ser atravesado por un túnel, lo que ha condicionado en gran medida el recorrido final.

Otro de los condicionantes fundamentales a la hora de establecer la traza definitiva de la nueva línea fue la búsqueda del espacio suficiente en la trama urbana para encajar las salidas de las diversas estaciones, algo sumamente difícil en una zona especialmente congestionada, caracterizada por sus calles estrechas y con marcados desniveles. Se requerían espacios abiertos, fuera del viario y que no interrumpieran el tránsito peatonal en las aceras, que deberían ser lo suficientemente anchas, o si era posible, en parques, espacios verdes y otras zonas de esparcimiento.

El principal condicionante para el trazado en alzado se encontraba en la posición que deberían ocupar las estaciones respecto a la superficie. Como ya se había hecho en las líneas 1 y 2, el criterio era situarlas lo más próximas a la superficie, con el fin de minimizar la negativa impresión y la pérdida de tiempo que produce en los usuarios la utilización de instalaciones situadas a gran profundidad. Además, era necesario que el perfil longitudinal dispusiera en ellas de una rasante horizontal de longitud suficiente para la implantación de los andenes de la estación. El resultado es un perfil longitudinal en dientes de sierra, con constantes subidas y bajadas y numerosas rampas y pendientes de hasta 40 milésimas, una auténtica montaña rusa subterránea, con las que la traza se ha podido adaptar a la difícil orografía del entorno.

Siguiendo estas premisas, la línea 3 inicia su trazado a partir del enlace establecido en Etxebarri con la histórica línea ferroviaria de Bilbao a Donostia, con un tramo horizontal en superficie de 950,2 metros, donde se sitúa la nueva estación de Kukullaga. Esta dependencia, situada a 27,7 metros sobre



Basurtuko geltokiaren ondotik abiatzen zen Ferrocarriles Vascongados konpainiarekin Azbarrenen bat egiten zuen adarra. Jeremy Wisemanen argazkia.

De las inmediaciones de la estación de Basurto partía el ramal de enlace con los Ferrocarriles Vascongados en Azbarren. Fotografía de Jeremy Wiseman.

Oinarrizko katebegia

Hiriaren orografia zailak eta enpresen atomizazioak loturarik gabeko trenbide sarea sortu zuten Bilbon, eta konpainia bakoitzak bere amaierako geltokia ezartzea erabaki zuen. Arazo horri beste bat gehitu behar zaio, trenbideen zabaleraren desberdina, hain zuzen ere. Bi operadorek, Tuterako Bilbok eta Bilbo-Portugaleteko, errien artean sei oin gaztelar zituzten (1.668 mm), eta beste lauk metro bateko zabalerako trenbidea erabiltzen zuten.

Historian zehar hainbat konponbide bilatu ziren hain anarkikoa zen trenbide sarearen eragozpenak arintzen saiatzeko. 1882an, hiriko bigarren trenbidea, Central de Vizcaya entre Bilbao y Durango izenekoa, eraiki zenean, adar bat ezarri zen Basaurin zeuden Arizeko eta Bi Bideetako geltokien artean, Tuteratik Bilbora doan trenarekin merkantzien trukea errazteko. Era berean, 1888tik aurrera, azken linea hori Bilbotik Portugaletera doan linearekin lotu zen Ripako jaitsiera zailaren bitartez. 1895ean lotura hori hobetu egin zen Cantalojasetik Olabeagara zihoan lineari esker.

Bizkaiko hiriburura sartzen ziren metro bateko zabalerako trenbide sarearen konexioa hainbat fasetan egin zen, eta Compañía de los Ferrocarriles de Santander konpainia izan zen prozesu horren protagonista nagusia. Lehenengo pausoa bere linearen eta Bilbo eta Donostia lotzen zituen Ferrocarriles Vascongadosen linearen arteko lotunea izan zen. Prozesu hori 1906an amaitu zen, Basurtuko geltokitik Azbarrenera zihoan La Industrialeko adarra zerbitzuan sartu zenean, Vascongadosen geltokiaren ondoan, Arizen.

Prozesu horren bigarren fasea Compañía del Ferrocarril de Bilbao a Lezama izenekoak egin zuen, 1908an Berreteagatik Sondikara zihoan adarra eraiki zuenean. Horrela, bere trenbidea Lutzanatik Mungiara zihoan trenbidearekin lotuta geratu zen. Hori, aldi berean, Lutzanan Bilbotik Areetara eta Plentziara zihoan trenbidearekin lotuta zegoen. Hala ere, 50 kilometro ingu-

El eslabón clave

La difícil orografía de la ciudad y la atomización empresarial generó en Bilbao una red ferroviaria inconexa, en la que cada compañía optó por establecer su propia estación terminal. A este problema se le debe añadir otro, el diferente ancho de vía, con dos operadoras, Tudela-Bilbao y Bilbao-Portugalete, establecidas con una separación entre carriles de seis pies castellanos (1.668 mm), y otras cuatro que utilizaban la vía métrica.

A lo largo de la historia se buscaron diversas soluciones para intentar paliar los inconvenientes de tan anárquica red ferroviaria. Ya en 1882, cuando se construyó el segundo ferrocarril de la ciudad, el Central de Vizcaya entre Bilbao y Durango, se estableció un ramal entre las estaciones basauritarras de Ariz y Dos Caminos que facilitó el intercambio de mercancías con el tren de Tudela a Bilbao. Asimismo, desde 1888 esta última línea enlazaba con la de Bilbao a Portugalete a través de la difícil bajada de Ripa, conexión mejorada en 1895 con la línea de Cantalojas a Olabeaga.

La conexión de las diversas redes de vía métrica que accedían a la capital vizcaína se realizó en diferentes fases, siendo la Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao la principal protagonista de este proceso. El primer paso fue el enlace de su línea con la de los Ferrocarriles Vascongados, que conectaba Bilbao con Donostia, completado en 1906 al entrar en servicio el ramal de La Industrial, en las proximidades de la estación de Basurto, a Azbarren, junto a la estación de los Vascongados en Ariz.

La segunda fase de este proceso la llevó a cabo la Compañía del Ferrocarril de Bilbao a Lezama, cuando en 1908 estableció el ramal de Berreteaga a Sondika. De este modo, su vía quedó unida con la del ferrocarril de Lutzana a Mungia que, a su vez, enlazaba en Lutzana con el ferrocarril de Bilbao a Las Arenas y Plentzia. Sin embargo, este pequeño conjunto de líneas, que sumaban unos 50 kilómetros, se mantenía aislado respecto al resto del gran corredor de vía métrica que, desde 1913, conectaba sin solución de continuidad Oviedo con Hendaia.

*Sondikako geltokian Lutxana eta Mungia arteko trenbidea eta Bilbo eta Lezama artekoa elkartzen ziren.
Jeremy Wisemanen argazkia.*

*En la estación de Sondika enlazaban el ferrocarril de Lutxana a Mungia con el de Bilbao a Lezama.
Fotografía de Werner Hardmeier.*

ruko linea-multzo txiki hori isolatuta zegoen 1913tik Oviedo Hendaiarekin etenik gabe lotzen zuen metro bateko zabalerako trenbideko korridore handiaren gainerakoarekiko.

Berriro ere, Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao konpainiak bultzatu zuen Bizkaiko metro bateko zabalerako trenbide guztien behin betiko integrazioa. Horretarako, Azbarreneko geltokia ezarri zuen adar berriaren jatorri gisa. Trazatua, handik Bilbotik Areetara eta Plentziara zihoan trenbiderantz zuzentzen zen. Azken tarte hori enpresa horrek berak eskuratu zuen 1900. urtean, eta horregatik, linea horiek guztiak lotzeko interes handia zuen. Hasiera batean, Bilbo-Aduanako geltokiarekin zuzenean lotzea aztertu zuten, baina leku faltak eta ezarri beharko litzatekeen malda handiak eraginda, azkenean lotunea Matikon egitea erabaki zuten.

Hasiera-hasieratik era guztietako zerbitzuak eman zituen Berreteagatik Sondikara bitarteko adarrean ez bezala, 1918an inauguratu zen Matiko eta Azbarren arteko trenbidearen hasierako helburua merkantzien garraioa zen, La Industrialetik Azbarrenera zihoan adarrekin gertatzen zen bezala, azken horrek bere lehenengo urteetan bidaiarien trenak ere jaso zituen arren, horien artean Oviedo eta Hendaia arteko tren express mitiko eta iragankorra eta, batez ere, Santanderetik Donostiara zihoazen zenbait kotxe zuzen. Izan ere, bi loturak helburu horrekin diseinatu ziren; Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao konpainiak berak bidaiariak hiriko terminalen artean hobeto konbinatu zezaketela uste zuen, Bilboko kaleetatik oinez joanda edo tranbiak hartuta. Merkantzia bagoi bat, berriz, arazorik gabe bidera zitekeen, Leioako beira fabrikatik Oviedora edo Donostiara, adibidez, inolako karga haustura barik.

Matiko eta Azbarren arteko trenbidearen egoera erabat aldatu zen Gerra Zibilaren ondoren Bilbok izan zuen hazkunde demografiko azkarrak bere gertuko ingurua- ren urbanizazioa bultzatu zuenean, Errekalden, Iturribiden eta Boluetan, batez ere. Ondorioz, 1947an Ferrocarriles y Transportes Suburbanos konpainiaren esku utzi ondoren, kudeatzaile berriak linea elektrifikatzea eta geraleku txikiak irekitzea erabaki zuen, bertan zegoen eskaera potentziala bereganatzeko asmoz. Lanak amaituta, 1954ko martxoaren 31n, bidaiarien lehenengo trenek zirkulatu zuten Matikoko eta Sarratuko geltokien artean; Azbarren arteko azken tarteak, berriz, 1955eko abenduaren 3ra arte atzeratu zen, beharrezko instalazioen eraikuntza amaitu arte, hain zuzen ere, Ferrocarriles Vascongadosen erabiltzaileen- tzat trenbidearen azpitik egin zen sarbidea barne.

Bidaiarien zerbitzurako ireki ondoren, Matiko eta Azbarren arteko trenbideak geraleku gehiago eskaini zizkien



Fue nuevamente la Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao la que impulsó la integración definitiva de todos los ferrocarriles de vía métrica de Bizkaia. Para ello, estableció como punto de origen del nuevo ramal la estación de Azbarren, desde donde se dirigiría la traza en busca de las vías del ferrocarril de Bilbao a Las Arenas y Plentzia, adquiridas en 1900 por esta misma empresa, de ahí su gran interés en conectar todas estas líneas. En principio, se estudió enlazar directamente con la estación de Bilbao-Aduana, pero la falta de espacio y la gran pendiente que se debería establecer, hizo que finalmente se optara por realizar el empalme en Matiko.

A diferencia del ramal de Berreteaga a Sondika, que prestó desde sus inicios toda clase de servicios, el objetivo inicial del ferrocarril de Matiko a Azbarren, inaugurado en 1918, era el transporte de mercancías, al igual que sucedía con el ramal de La Industrial a Azbarren, aunque éste último llegó a registrar el paso de trenes de pasajeros en sus primeros años, entre ellos el mítico y efímero expreso de Oviedo a Hendaia y, sobre todo, algunos coches directos de Santander a Donostia. De hecho, ambos enlaces fueron diseñados con este fin, ya que la propia Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao consideraba que sus viajeros podían combinar mejor entre las diversas terminales de la ciudad caminando por las calles de Bilbao o tomando sus tranvías. Por el contrario, un vagón de mercancías podía encaminarse sin problemas, por ejemplo, desde la fábrica de vidrio de Leioa hasta Oviedo o Donostia, sin ninguna ruptura de carga.

La situación del ferrocarril de Matiko a Azbarren cambió radicalmente cuando el rápido crecimiento demográfico que experimentó Bilbao tras la Guerra Civil impulsó la urbanización de su entorno más inmediato, sobre todo en Rekalde, Iturribide y Bolueta. En consecuencia, tras su cesión en 1947 a la compañía de los Ferrocarriles y Transportes Suburbanos, su nuevo gestor decidió su electrificación y la apertura de pequeños apeaderos con el fin de captar su potencial demanda. Finalizadas las obras, el 31 de marzo de 1954 circularon los primeros trenes de pasajeros entre Matiko y la estación de Sarratu, mientras que la apertura del tramo final hasta Azbarren se pospuso hasta el 3 de diciembre de 1955, una vez concluida la construcción de las instalaciones precisas, incluido un acceso para los usuarios bajo las vías de los Ferrocarriles Vascongados.

bere bezeroei, Matikon, Errekalden, Iturribiden, Boluetan, Etxebarrin, Sarratun eta Azbarrenen. Instalazio horiek, 628.738 pertsonak erabili zituzten 1956an, eta 804.767 bezero erregistratu zituzten 1960an. Hala ere, gero eta trafiko handiago hori bat-batean eten zen 1969ko apirilaren 1ean, Matiko eta Errekaldeko garelkuaren artean zegoen lehenengo tunela blokeatu zuen mendi-mazela batean izandako luiziaren ondoren.

Tunela hondoratu ondoren, trenen pasabidea etenda geratu zen, eta Matiko eta Azbarren arteko trenbidea modu formalean inoiz itxi ez bazen ere, 1969tik aurrera metro bateko zabalerako Bizkaiko trenbide sarea elkarren artean loturarik ez zuten bi nukleotan zatituta geratu zen; alde batetik, Hendaia-Iturrizola-El Ferrol zirkuitua, eta bestetik, Bilbotik Plentziara, Lurtxanatik Sondikara eta Bilbotik Lezama zirkuitua. Egoera horren aurrean, 1979az geroztik sare hori eta Bilbotik Hendaia-Iturrizola doan linea ustiatzen zituen Euskotrenek, errepide bidezko garraio bereziak erabili behar zituen ibilgailu bat gune batetik bestera eramanez behar zuen bakoitzaren.

Bilboko trenbide metropolitarrako 3. linea berriak berreskuratu egin du garai batean Matiko eta Azbarren arteko trenak Bizkaiko metro bateko zabalerako trenbide sare guztien arteko lotunerako funtsezkoa zen katebegi historiko hori. Lurraldeko linea guztiak sistema bakarrean integratuta geratu dira berriro ere.

Tras su apertura al servicio de viajeros, el ferrocarril de Matiko a Azbarren ofreció a sus clientes nuevos apeaderos en Matiko, Rekalde, Iturribide, Bolueta, Etxebarri, Sarratu y Azbarren, instalaciones que, en 1956 fueron utilizadas por 628.738 personas, mientras que en 1960 registró 804.767 clientes. Sin embargo, su tráfico ascendente se vio bruscamente interrumpido el 1 de abril de 1969 tras el corrimiento de una ladera que bloqueó el primer túnel existente entre Matiko y el apeadero de Rekalde.

Tras el hundimiento del túnel, el paso de los trenes quedó forzosamente interrumpido y aunque el ferrocarril de Matiko a Azbarren nunca llegó a ser formalmente clausurado, el hecho es que desde 1969 la red ferroviaria de ancho métrico de Bizkaia quedó dividida en dos núcleos inconexos entre sí; por una parte, el gran corredor de Hendaia hasta El Ferrol y, por otra, las pequeñas líneas de Bilbao a Plentzia, de Lurtxana a Sondika y de Bilbao a Lezama. Ante esta situación, Euskotren, que desde 1979 operaba tanto esta red como la línea de Bilbao a Hendaia, se veía obligada a recurrir a complejos transportes especiales por carretera cada vez que precisaba trasladar un tren de una a otra zona.

La nueva línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao ha recuperado ese histórico papel de eslabón clave para el enlace entre todas las redes ferroviarias de vía métrica de Bizkaia que, en el pasado, desempeñó el tren de Matiko a Azbarren. Nuevamente, todas las líneas del territorio han quedado integradas en un único sistema.



1955ean bidaiarien zerbitzua ezarri zen Matiko eta Azbarren arteko linean.
Jean-Henry Manararen argazkia.

En 1955 se estableció el servicio de viajeros en la línea de Matiko a Azbarren.
Fotografía de Jean-Henry Manara.

Otxarkoagako geltokia.

Estación de Otxarkoaga.



faltsu horretatik doa Leguizamón industrialdera eta N-634 errepidera sartzeko lotunearen azpitik. Hortik, trazatua Artxanda mendiaren barrura sartzen da, 450 metroko erradio zabala duen eskuinerako bihurgunea egiteko. Horren bitartez Ibarsusi-Santo Domingo errepidearen azpitik igarotzen da, 43 metroko desnibela gainditzea ahalbidetzen dion 40 milareneko arrapala konstantearekin igoz. Horrela, Otxarkoagako geltokia azaleratik ahalik eta gertuen dago, erabiltzaileen lurrarazpiko ibilbideak murrizteko.

Otxarkoagako geltokia trazatuaren 2,113 eta 2,211 kilometro puntuen artean dago, eta trenbidea, berriz, itsasoaren mailatik 70 metroko altueran. Egoitzak Langaran eta Pau Casals kaleen arteko eraikinen azpian daude, eta, beraz, oinplanoko trazatua egoera horretara egokitu behar izan zen, eremu horretan ezartzeko beharrezkoa den luzera duen zuzengunea eginez.

Otxarkoagako geltokira iritsi aurretik, 1,600 kilometro puntuan, aireztapen-sistemak eta larrialdietarako irteera bat egin ziren. Lan horiek egiteko, gune horretako obra gauzatzeko erabili zen erasoko arrapala baliatu zen. Irteera horri esker, ezbeharren bat gertatuz gero, bidaiariak berehala atera daitezke Senidetasun kalera.

Behin Otxarkoagako geltokia gaindituta, trazatuak Txurdinagarantz jarraitzen du. Horretarako, trenbideak jaitiera azkarra egiten du, berriz ere 40 milareneko aldapa konstantearekin eta 20 milareneko kontra-malda txikiarekin azken metroetan; oinplanoak, berriz, bihurgune bat eta kontra-kurba bat ditu, biak 250 metroko erradiokoak. Horiei esker, Txurdinagako geltokia nasak ezartzeko behar adinako luzera duen tarte zuzen eta horizontalean egon daiteke, Gabriel Aresti etorbidearen eta Birginetxe ikastetxetik gertu dagoen oinezkoen kalearen arteko eraikinen azpian. Nasak 2,818 eta 2,928 kilometro puntuen artean daude; trenbideak, berriz, 52,1 metroko kota du itsasoaren mailatik gora. Hau da, 600 metroan trazatua 28 metro inguru jaisten da.

Txurdinagako nasetatik irten ondoren, trenbidea 3,392 kilometro puntutik igarotzen da. Puntu horretan dago aireztapeneko bigarren instalazioa, eta baita larrialdietarako beste irteera bat ere. Biak ere berriro eraiki dira, tarte horretan obra egiteko erabili zen erasoko arrapala aprobetxatu ondoren. Irteera horretatik, istripurik izanez gero, bidaiariak erraz ebakatu daitezke Jesus Galindez etorbidera.

el nivel del mar, consta de una vía de mango y tres de paso, siendo dos de ellas de circulación general, mientras que la tercera permite el apartado de trenes y, de este modo, regular las frecuencias dentro del nuevo túnel.

Tras abandonar los andenes de la estación de Kukullaga, el trazado de la línea 3 se adentra bajo tierra, primero mediante un pequeño tramo de 50 metros en falso túnel por el que la vía discurre bajo el enlace que de acceso al polígono Leguizamón y la carretera N-634. Desde ahí la traza penetra en las entrañas del monte Artxanda, para describir una curva a la derecha con un amplio radio de 450 metros, con la que pasa bajo la carretera Ibarsusi-Santo Domingo mientras asciende con una rampa constante de 40 milésimas, que le permite superar un desnivel de 43 metros, a fin de situar la estación de Otxarkoaga lo más próxima posible de la superficie y minimizar de esta forma los recorridos subterráneos de los usuarios.

La estación de Otxarkoaga se inserta entre los puntos kilométricos 2,113 y 2,211 del trazado, mientras que la vía se sitúa a una cota de 70 metros de altura sobre el nivel del mar. Sus dependencias se ubican bajo los edificios comprendidos entre las calles Langaran y Pau Casals, por lo que el trazado en planta se debió adaptar a esta situación, encajando en esa zona una recta de la longitud necesaria para su implantación.

Antes de alcanzar la estación de Otxarkoaga, en el punto kilométrico 1,600, se establecieron los sistemas de ventilación y una salida de emergencia. Para su realización se aprovechó la rampa de ataque que se empleó en la ejecución de la obra en esta zona. Gracias a esta salida, en caso de incidente, los viajeros pueden ser rápidamente evacuados a la calle Senidetasun.

Una vez superada la estación de Otxarkoaga, la traza continúa en dirección a Txurdinaga. Para ello, la vía realiza un rápido descenso, nuevamente con una pendiente constante de 40 milésimas y una ligera contrapendiente de 20 milésimas en los últimos metros, mientras que la planta presenta una curva y contracurva, ambas con radio de 250 metros, que permite situar la estación de Txurdinaga en un tramo recto y horizontal de longitud suficiente para la implantación de los andenes, bajo los edificios comprendidos entre la Avenida Gabriel Aresti y la calle peatonal próxima al colegio Birginetxe. Sus andenes se sitúan entre los puntos kilométricos 2,818 y 2,928, mientras que la vía se encuentra a una cota de 52,1 metros sobre el nivel del mar, es decir, en apenas 600 metros el trazado ha descendido cerca de 28 metros.

3. lineak Txurdinagako geltokia utzi eta Zurbaranbarri aldera jarraitzen du, kurbaz eta kontra-kurbaz osatutako oinplano trazatu bihurgunetsuarekin, 250 metroko erradioekin; altxaerak, hasieran, 154 metroko luzera eta 35 milareneko inklinazioa duen goranzko arrapala bat dauka, eta, ondoren, berriz ere 40 milareneko 635 metroko jaitiera berriari ekiten dio, Zurbaran Bidea eta Lezamako Trenbide Zaharra kaleen azpian dagoen geltokia osatzen duen zuzengunera heldu arte, trazatuaren 3,900 kilometro puntuan. Kasu horretan, trenbidearen sestra 42,90 metroko kotan dago; beraz, 9,2 metroko desnibela gainditu da.

Zurbaranbarritik irten ondoren, lineak azkar galdu behar du altuera, 33,3 metro galdu behar ditu 826 metrotan, eta hori 40 milareneko aldapa konstanteari esker lortzen da, Zazpikaleetako geltokiaren kotara iritsi ahal izateko. Bertara, 350 metroko erradioa duen ezkerraldeko kurba baten, eta, ondoren, 200 metroko erradioa duen eskuinaldeko beste kurba baten bitartez heltzen da. Kurbaren azken zatian, erradioa 100 metrorra murrizten da, Askaoko tunel zaharreko ahokalekura iritsi ahal izateko. Bertatik iristen ziren lehenago Lezamatik zetozen Euskotrenen trenak, errespetatu beharreko puntu zurruna baitzen. Ondorioz, trazatua baldintzatu zuen. Bestalde, Unamuno plazatik metroaren 1. eta 2. lineetako geltokiko nasetara sartzeko kanoiak beste baldintza bat ezarri du, oinplanoan 3. lineako tunelaren ardatza gurutzatzen baitu, eta beharrezkoa da bien artean gutxienezko espazio bat uztea, egonkortasuna bermatzeko.

Zazpikaleetako geltokiak oinplanoan duen posizioak Euskotrenen Deustu-Bilbo-Lezama lineako geltokia, bai oinplanoan, bai altxaeran, zegoen leku berean jarraitzea eskatu zuen. Izan ere, lehendik zeuden bi tunelen –lehen aipatu den Askaoko tunela eta Matikorako irteeran dagoena, Aduanako– artean dago, eta hainbat eraikin daude hari itsatsita. Horrek, trazatua oinplanoko gutxienezko erradioa zuten parametroekin eta altxaeran gehieneko maldarekin egokitzera behartu zuen.

Baldintza horiekin, Zazpikaleetako geltokiak lehentasunezko betebeharra zeukan: bidaiarien garraio aldaketa erraztea Bilboko Metroaren 1. eta 2. lineetako

Tras abandonar los andenes de Txurdinaga, la vía pasa por el punto kilométrico 3,392, en los que se encuentra la segunda instalación de ventilación, así como otra salida de emergencia, ambas construidas nuevamente tras aprovechar la rampa de ataque que se utilizó para la ejecución de la obra en este tramo. A través de dicha salida, en caso de incidente, los viajeros pueden ser evacuados con facilidad a la Avenida Jesús Galíndez.

La línea 3 abandona la estación de Txurdinaga en dirección a Zurbaranbarri con un sinuoso trazado en planta, de curva y contra curva, con radios de 250 metros, mientras que el alzado presenta, primero, una rampa ascendente de 154 metros de longitud y 35 milésimas de inclinación, para, a continuación, emprender un nuevo descenso de 635 metros, nuevamente de 40 milésimas, hasta alcanzar la recta que conforma la estación, emplazada bajo las calles Camino Zurbaran y Vía Vieja de Lezama, en el punto kilométrico 3,900 del trazado. En este caso, la rasante de vía se sitúa a la cota de 42,90 metros, por lo que el desnivel superado es de 9,2 metros.

Tras salir de Zurbaranbarri, la línea debe perder rápidamente altura, 33,3 metros en tan solo 826 metros, lo que se consigue gracias a una pendiente constante de 40 milésimas para poder llegar a la cota de la estación de Casco Viejo, a la que accede tras una curva a la izquierda de 350 metros de radio y, a continuación, otra a la derecha de 200 metros de radio que, además, en su tramo final se reduce a tan solo 100, con el fin de poder alcanzar el emboquille del antiguo túnel de Askao por el que anteriormente llegaban a sus andenes los trenes de Euskotren procedentes de Lezama, dado que éste era un punto rígido a respetar y que, en consecuencia, condicionó el trazado. Por otra parte, el cañón de acceso a los andenes de la estación de las líneas 1 y 2 de metro desde la plaza de Unamuno supuso un segundo condicionante, puesto que cruza en planta el eje de túnel de la línea 3, siendo necesario dejar un espacio mínimo entre ambos para garantizar su estabilidad.

La posición en planta de la estación de Casco Viejo, debido a su ubicación entre dos túneles preexistentes —el mencionado de Askao y el de Aduana, situado a la salida, en dirección a Matiko— así como por la existencia de diversas edificaciones pegadas a la misma, exigió mantener la posición de las vías, tanto en planta como en alzado, en el mismo emplazamiento que ocupaba la estación de la línea Deustu-Bilbao-Lezama de



Zazpikaleetako geltokiko nasak.

Andenes de la estación de Casco Viejo.



Matikoko geltokia.

Estación de Matiko.

nasen eta 3. linea berriko nasen artean, bidaiariak lineen artean ibiltzea errazten duten ibilbideen bitartez. Nasak 4,952 eta 5,169 kilometro puntuen artean daude, eta trenbidea, berriz, 9,6 metroko kotan, itsasoaren mailaren gainetik.

Zazpikaleetako geltokiko irteera Aduanako tunel historikotik doa. Tunel hori 1904an zulatu zuen Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao konpainiak, bere lurrun-trenak San Nikolas geltokian sartu ahal izan zitezten. 3. linea berriak lehen 200 metroak aprobetxatzen ditu, eta Gaseko ibarraren parean aireztapenerako eta larrialdietarako irteerarako instalazio berri bat dago.

Uribarriko geltokia inguruko biztanleei ahalik eta zerbitzu onena emateko lekurik egokienean ezarri ahal izateko, beharrezkoa izan zen, batetik, sarbideko kurbaren erradioa ahalik eta gehien behartzea, 150 metrora murriztuz, eta, bestetik, gehienez ere 40 milareneko maldatik igotzea, 500 metroko ibilbidean dagoen 13 metroko desnibela gainditu ahal izateko, egoitza horretan dagoen trenbideko-sestraren 22,4 metroko kotara iritsi arte. Nasak 5,746 eta 5,821 kilometro puntuen artean daude.

Uribarritik, trenbidea Matikorantz doa, eta geltoki horretara, azken 150 metroetan Euskotrenen lineako tunel zaharra aprobetxatuz iristen da. Hori lortzeko, trazatuak behera egiten du, 6,047 kilometro puntuan harekin bat egin arte, 40 milareneko maldarekin, ondoren 21 milareneko arrapalaren bitartez igotzeko eta Matikoko geltokiko trenbide sestraren kotara iristeko, itsasoaren mailatik 21,3 metrora.

Matikoko geltokiko nasak 6,260 eta 6,327 kilometro puntuen artean daude. Irteeran, trenbide bikoitza eta 1.875 metroko luzera duen Artxanda mendiaren azpian zulatutako tunel berriari esker, 3. lineak bat egiten du Bilbotik Lezamara zihoan trenbide historikoarekin, Ola galekutik gertu, trazatu berriaren 8,241 kilometro puntuan, eta Bilbotik Lezamara zihoan trenbide zaharraren 4,365 kilometro puntuan. Bertatik, trenbideak Txorierriko trenbide historikotik jarraitzen du. Etorkizunean, Loiuko aireportuko terminalera iristeko aukera emango duen trazatuaren saihezbidea eraiki ahal izango litzateke.

Euskotren, lo que obligó a encajar el trazado con parámetros de radio mínimo en planta y pendiente máxima en el alzado.

Con estos condicionantes, la estación de Casco Viejo se construyó con una función preferente: facilitar el trasbordo de los viajeros entre los andenes de las líneas 1 y 2 de Metro Bilbao y los de la nueva línea 3, con unos recorridos que facilitan el tránsito de los pasajeros entre las líneas. Sus andenes quedaron situados entre los puntos kilométricos 4,952 y 5,169, mientras que la vía se encuentra a la cota de 9,6 metros sobre el nivel del mar.

La salida de la estación de Casco Viejo se realiza a través del histórico túnel de la Aduana, perforado en 1904 por la Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao para que sus trenes de vapor pudieran acceder a la estación de San Nicolás. La nueva línea 3 aprovecha sus primeros 200 metros y, a la altura de la vaguada del Gas, se encuentra una nueva instalación de ventilación y salida de emergencia.

Para poder implantar la estación de Uribarri en el punto más adecuado para ofrecer el mayor servicio posible a la población de su entorno fue necesario, por un lado, forzar al máximo el radio de la curva de acceso, que quedó reducido a tan solo 150 metros, y, por otro, ascender con una rampa máxima de 40 milésimas, que permite salvar los 13 metros de desnivel existentes en apenas 500 metros de recorrido, hasta alcanzar la cota de 22,4 metros que presenta la rasante de vía en esta dependencia. Sus andenes se encuentran situados entre los puntos kilométricos 5,746 y 5,821.

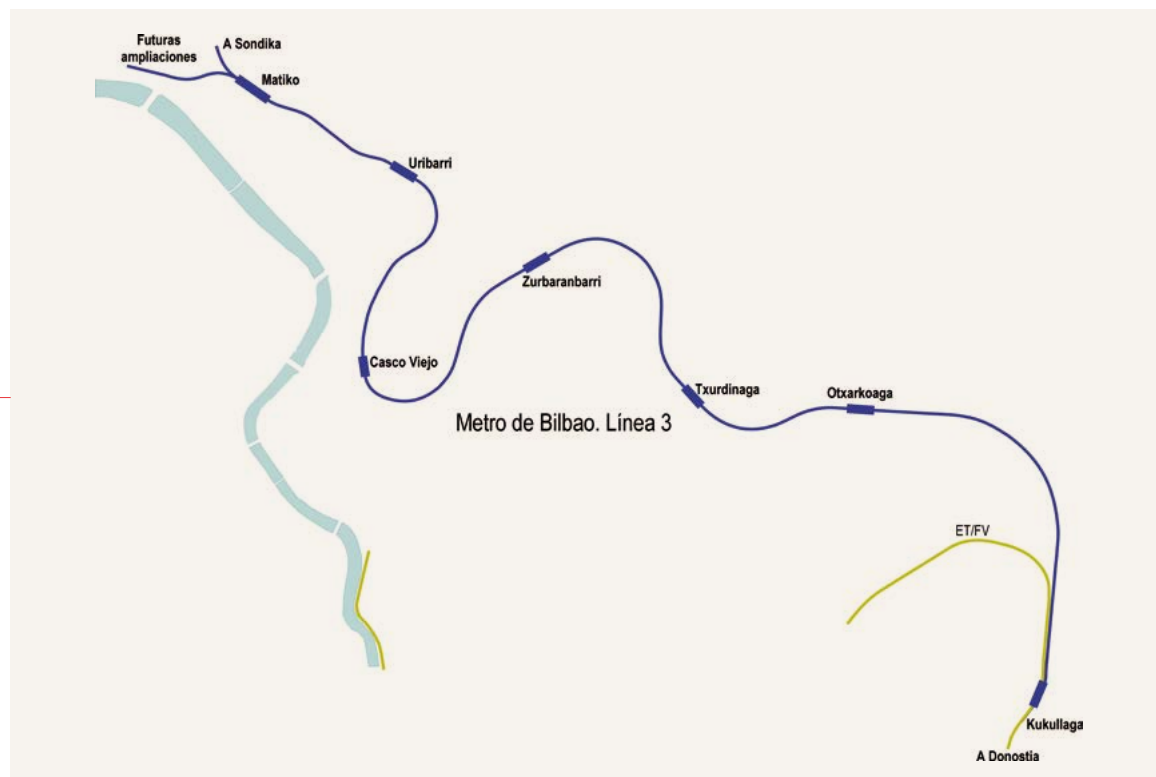
Desde Uribarri, la vía se dirige hacia Matiko, estación a la que llega aprovechando en sus últimos 150 metros el primitivo túnel de la línea de Euskotren. Para alcanzarlo, la traza desciende hasta empatar con él en el punto kilométrico 6,047, con una pendiente de 40 milésimas, para luego subir con una rampa de 21 milésimas y alcanzar la cota de la rasante de vía de la estación de Matiko, situada a 21,3 metros sobre el nivel del mar.

Los andenes de la estación de Matiko se ubican entre los puntos kilométricos 6,260 y 6,327. A su salida, gracias al nuevo túnel perforado bajo el monte Artxanda, de doble vía y 1.875 metros de longitud, la línea 3 enlaza con el histórico ferrocarril de Bilbao a Lezama en las proximidades del apeadero de La Ola, en el punto kilométrico 8,241 de la nueva traza, y el 4,365 del antiguo ferrocarril de Bilbao a Lezama. Desde aquí, la vía continúa por el histórico ferrocarril del Txorierra y, en un futuro, se podría construir una variante de trazado que permitirá alcanzar la terminal aeroportuaria de Loiua.



72.000 pertsona baino gehiago bizi dira 3. lineako geltokietatik 10 minutu baino gutxiagora.

Más de 72.000 personas residen a menos de 10 minutos de las estaciones de la línea 3.



Zerbitzua jasotzen duen biztanleria

5 eta 10 minutuko isokronen barruan dagoen biztanleria hau da:

Geltokia	Biztanleria 5 min	Biztanleria 10 min
San Antonio	1.523	4.869
Otxarkoaga	7.812	12.925
Txurdinaga	4.013	7.076
Zurbaranbarri	7.418	11.060
Uribarri	12.877	23.311
Matiko	2.898	13.074

Planta gaineko eta altxaerako trazaturako erabilitako parametroak hauek:

Diseinurako irizpideak	
Trenbidearen zabalera	1.000 mm
Galiboak	UT-3500
Diseinu abiadura	90 Km/h
Diseinu abiadura geltokian	40 Km/h
Trenbideen arteko ardatzaren gutxienezko erradioa	90 m
Gehieneko peralte	120 mm
Gehieneko sestra	‰40,42
Akordio bertikalen gutxienezko parametroa	1.200 m

Población servida

La población englobada en las isócronas de 5 y 10 minutos es la siguiente:

Estación	Población 5 min.	Población 10 min.
San Antonio	1.523	4.869
Otxarkoaga	7.812	12.925
Txurdinaga	4.013	7.076
Zurbaranbarri	7.418	11.060
Uribarri	12.877	23.311
Matiko	2.898	13.074

Los parámetros utilizados para el trazado en planta y alzado son los siguientes:

Criterios de diseño	
Ancho de vía	1.000 mm
Gálivos	UT-3500
Velocidad de diseño	90 Km/h
Velocidad de diseño en estación	40 Km/h
Radio mínimo eje entavía	90 m
Peralte máximo	120 mm
Rasante máxima	40,42 ‰
Parámetro mínimo de acuerdos verticales	1.200 m



Eraikitzen ari zen Kukullaga-Etxebarriko geltokiaren irudi panoramikoa. San Antonio auzoa ikusten da goialdean.

Imagen panorámica de la estación de Kukullaga-Etxebarri, en proceso de construcción, con el barrio de San Antonio en la zona alta.

Geltokiak eta haien ingurunea (2.3)

Bilboko metroaren 3. linea berriak zazpi geltoki ditu guztira, horietako lau, Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri eta Uribarri, Sir Norman Fosterrek Bizkaiko hiriburuko trenbide metropolitarrerako egindako diseinuaren arabera eginak, eta beste hiru, Kukullaga, Zazpikaleak eta Matiko, proiektu berezien bitartez eginak, dituzten kokapen konplexuengatik.

Kukullaga

Bilboko metroaren 3. linearen lehen geltokia Etxebarriko udalerrian dago, San Esteban auzotik gertu, hiri-gintzaren ikuspegitik duela denbora gutxi garatu den lekuan.

Gaur egun 11.176 biztanle dituen Etxebarriko elizatea, 1509an eratu zen udalerrri independente gisa. Mendee-tan zehar, biztanleak nekazaritzako eta abeltzaintzako jardueretan aritzen ziren batez ere, eta herriaren garrantzia hain txikia zenez, 1882an, Bilbotik Durangora doan trenbidea inauguratu zenean, bertako sustatzai-leek ez zuten geltokirik edo geralekurik egin bertan. Izan ere, 1906ko urriaren 10era arte itxaron behar izan zen Ferrocarriles Vascongados konpainiak inguru horretan bere lehen geralekua eraiki arte. Egoera erabat aldatu zen Gerra Zibilaren ondoren, inguru horretan garapen industrial gertatu zenean, Basaurin zeuden La Basconia edo Firestone lantegien eskutik, batez ere, horiek hazkunde demografiko azkarra eragin baitzuten. Tamalez, bizilagun berri askok ez zituzten beti bizi-bal-dintzarik duinenak aurkitu, eta etorkin askok San Antonio mendiaren magalean eraikitako txabola preka-rioetan bizi behar izan zuten. Orain, Kukullagako geltoki berria mendi horren oinetan dago.

Estaciones y su entorno

La nueva línea 3 de metro en Bilbao cuenta con un total de siete estaciones, cuatro de ellas; Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri y Uribarri, realizadas según el diseño desarrollado por Sir Norman Foster para el ferrocarril metropolitano de la capital vizcaína, y otras tres; Kukullaga, Casco Viejo y Matiko, que por su compleja ubicación, corresponden a proyectos singulares.

Kukullaga

La primera estación de la línea 3 de metro de Bilbao se encuentra situada en el municipio de Etxebarri, en las proximidades del barrio de San Esteban, una zona de reciente desarrollo urbanístico.

La anteiglesia de Etxebarri, que en la actualidad cuenta con 11.176 habitantes, se configuró como municipio independiente en 1509. Durante siglos su población se dedicó preferentemente a las actividades agropecuarias, siendo tan escasa su importancia que, cuando en 1882 se inauguró el ferrocarril de Bilbao a Durango que atraviesa la población, sus promotores no establecieron estación ni apeadero alguno para su servicio. De hecho, fue preciso esperar hasta el 10 de octubre de 1906 para que la Compañía de los Ferrocarriles Vascongados construyera su primer apeadero en la zona. La situación cambió radicalmente tras la Guerra Civil y el desarrollo industrial de su entorno, sobre todo de la mano de industrias como La Basconia o Firestone, ubicadas en la vecina Basauri, que provocaron un rápido crecimiento demográfico. Lamentablemente, muchos de los nuevos vecinos no siempre encontraron las condiciones de vida más dignas y muchos inmigrantes se vieron obligados a residir en precarias chabolas levantadas en las laderas del monte San Antonio, a cuyos pies se asienta ahora la nueva estación de Kukullaga.



Zorionez, erakunde demokratiko berrien kudeaketak Etxebarriko hirigintza goitik behera hobetzea ahalbidetu du azken hamarkadetan. Gainera, 2005eko urtarriaren 8tik, 1. eta 2. lineei zerbitzua ematen dien Bilbo-ko Metroaren geltoki bat dago herrian.

3. lineak Etxebarriko beharrei erantzuten die, Bilbotik Durangora doan trenbidearen 4,037 kilometro puntua-
ren gainean dagoen geltoki berriaren bitartez. Geltoki horretan, linea berriaren trenbideak bat egiten du tren historikoaren trenbidearekin, eta trenbide zerbitzuak Urdaibairantz eta Gipuzkoarantz jarraitzea ahalbidetzen du. Lur gaineko geltokia denez, eraikin nagusia zamalkadan ezarri da, eta solairu itxi bat du nasen gainean. Bertan, garraio-tituluak saltzeko makinak eta balidagailuak daude, eta baita geltokiko buruaren kabinetea ere.

Kukullagako nasetara sartzeko, hegal handi baten bidez babestutako eskailera finkoak erabiltzen dira, eta baita bi mailak lotzen dituzten igogailuak ere. Geltokiak bi nasa eta hiru trenbide ditu, pasabideko bi eta bazterbide bat. Azken hori beharrezkoa da trenen pasabidearen erregulatzeko eta galerian metroaren maiztasunei eusteko. Horrez gain, zerbitzurik gabe dauden trenak aparkatzeko mahuka trenbide bat ere badago.

Kukullagako geltokiaren eraikina eskailera finkoen eta igogailuen bidez komunikatzen da Etxebarriko udalerriaren behealdearekin. Nolanahi ere, lotura bereziena, terminala San Antonio auzoarekin lotzen duena da. Lehen esan dugun bezala, auzo hori gune altu batean dago. Kasu horretan, bi kabina independente dituen igogailu inklinatu batek, dagoen malda handia gainditzeko aukera ematen du. Garraio sistema horrek funtzio bikoitza eskaintzen die bizilagunei: batetik, gelto-
kirako sarbidea errazten du, eta, bestetik, goiko gunearen eta Etxebarriko erdialdearen artean dagoen hesia gainditzen du.

San Antonioko igogailuaren kabinak beirazkoak eta altzairu herdoilgaitzezkoak dira, eta aurrealde panoramikoak, ate irekiak alboetan eta 25 lagunentzako edukiera dute. Kabina bakoitzeko 1.875 kilogramoko gehieneko karga eraman dezake. Igogailuek 96 metroko desnibela gainditzen dute 190 metroko tartean, hiru geralekurekin: Etxebarriko populazioaren zati handia biltzen den San Antonio auzoko zatirik garaienean, anbulatorioari zerbitzua ematen dion mazelaren erdian,



Afortunadamente, la gestión de las nuevas instituciones democráticas ha permitido mejorar profundamente el urbanismo de Etxebarri en las últimas décadas. Además, desde el 8 de enero de 2005 la localidad cuenta con una estación de Metro Bilbao que da servicio a las líneas 1 y 2.

La línea 3 atiende las necesidades de Etxebarri desde una nueva estación situada sobre el punto kilométrico 4,037 del ferrocarril de Bilbao a Durango, donde las vías de la nueva línea se unen con las del histórico tren, permitiendo la continuidad del servicio ferroviario hacia el Urdaibai y Gipuzkoa. Al tratarse de una estación en superficie, el edificio principal se ha establecido en cabalgavía, con una planta cerrada sobre los andenes en la que se disponen las máquinas expendedoras de títulos de transporte y las validadoras, así como el gabinete del jefe de estación.

El acceso a los andenes de Kukullaga se realiza desde este espacio por medio de escaleras fijas, protegidas mediante un gran voladizo, y ascensores que conectan los dos niveles. La estación dispone de dos andenes y tres vías, dos de paso y una de apartado, necesaria para regular el paso de los trenes y el mantenimiento de las frecuencias de metro en la galería, así como una vía mango para el estacionamiento de trenes sin servicio.

El edificio de la estación de Kukullaga se comunica con la parte baja del municipio de Etxebarri mediante escaleras fijas y ascensores. En todo caso, la conexión más singular es la que enlaza la terminal con el barrio de San Antonio, como se ha señalado, situado en una zona elevada. En este caso, un ascensor inclinado, dotado de dos cabinas independientes, permite superar el gran desnivel existente. Este sistema de transporte ofrece a los vecinos una doble función: por una parte, facilita el acceso a la estación y, por otra, elimina la barrera existente entre la zona alta y el centro de Etxebarri.



Etxebarriko paisaiak eraldaketa sakona ezagutu du. Ezkerraldean, udalerria 1920an; eskuinean Kukullagako igogailua.

El paisaje de Etxebarri ha registrado una profunda transformación. A la izquierda, una vista del municipio en 1920; a la derecha, el elevador de Kukullaga.

eta 3. linearen geltokian bertan, N-634 errepidea behealdetik zeharkatu ondoren.

Otxarkoaga

Bilboko metroaren 3. linearen lurpeko lehen geltokiak, gaur egun 9.680 bizilagun dituen Otxarkoaga auzoari ematen dio zerbitzua.

Las cabinas del ascensor de San Antonio son de vidrio y acero inoxidable y cuentan con frente panorámico, puertas laterales de apertura central y capacidad para 25 personas, con una carga máxima de 1.875 kilogramos por cabina. Los elevadores recorren una distancia de 190 metros de longitud en el que salvan un desnivel de 96 metros con tres paradas: en la parte más elevada del barrio de San Antonio, donde se concentra una parte importante de población de Etxebarri, a mitad de la ladera donde da servicio al ambulatorio y, tras salvar la carretera N-634 por la parte inferior, en la propia estación de la Línea 3.



Begoñako Errepublika zaharraren lurretan dago. Berrogeita hamarreko hamarkadaren amaierara arte Otxarkoaga landa ingurunea zen, eta bertan nekazaritza eta abeltzaintza jarduerak ziren nagusi. Hala ere, Gerra Zibilaren ondoren Bilbok izan zuen garapen ekonomiko eta industrial azkarrak migrazio-korronte handia ekarri zuen beste lurralde batzuetatik, eta 1950 eta 1960 artean Bizkaiko biztanleria %38 hazi zen. Garai hartan zegoen etxebizitza parkeak ezin izan zuen hazkunde azkar hori xurgatu, eta, ondorioz, Artxanda, Banderas eta Cabras mendien magaletan, Uretamendin eta hiriko beste hainbat eremutan txabolak ugartu ziren. 1960an, kalkuluen arabera, 26.000 pertsona baino gehiago bizi ziren 5.000 eraikin prekario eta osasungaitzetan.

Arazo sozial larri horri erantzuteko, 1959an gobernuak Otxarkoaga ingurua aukeratu zuen 4.000 etxebizitza sozial eraikitzeko, Madrilén, Bartzelonan eta Asturiasen aldarrikatutakoen ondoren Espainian aldarrikatu zen laugarrena izan zen Gizarte Larrialdietarako Planaren barruan.

Etxebizitza Ministerioak Otxarkoaga auzo berriaren diseinua arkitekto gazte batzuen esku utzi zuen. Beste batzuen artean, Pedro eta Javier Ispizua, Domingo Martín Enciso, Rufino Basañez, Esteban Argárate, Julián Larrea, Antonio Zalvide, Martín de la Torre, Javier Arístegui, José Antonio Cirión, Luis Saloña eta Juan de

Otxarkoaga

La primera estación subterránea de la línea 3 de metro de Bilbao da servicio al barrio de Otxarkoaga, que en la actualidad cuenta con 9.680 vecinos.

Situado en terrenos de la antigua República de Begoña, hasta finales de los años cincuenta Otxarkoaga era un entorno rural, en el que predominaban las actividades agropecuarias. Sin embargo, el rápido desarrollo económico e industrial que experimentó Bilbao tras la Guerra Civil provocó una fuerte corriente migratoria desde otros territorios, hasta el punto que entre 1950 y 1960, la población de Bizkaia llegó a crecer un 38%. Este rápido incremento no pudo ser absorbido por el parque de viviendas existente en la época, lo que provocó la proliferación de chabolas en las laderas de los montes de Artxanda, Banderas y Cabras, en Uretamendi y otras muchas zonas de la ciudad. En 1960 se estimó que más de 26.000 personas malvivían en cerca de 5.000 construcciones precarias e insalubres.

Para poner freno a este grave problema social, en 1959 el gobierno eligió el entorno de Otxarkoaga para construir 4.000 viviendas sociales, en el marco del Plan de Urgencia Social, el cuarto promulgado en España tras los de Madrid, Barcelona y Asturias.

El Ministerio de Vivienda encomendó el diseño del nuevo barrio de Otxarkoaga a un grupo de jóvenes arquitectos en-



*Otxarkoagako auzoaren
ikuspegia hirurogeiko
hamarkadan.
Bilboko Udal
artxibategia.*



*Vista del barrio de
Otxarkoaga en los años
sesenta.
Archivo Municipal de
Bilbao.*

Madariaga izan ziren aukeratutakoak, guztiak ere Le Corbusierren eta Bauhaus izenekoaren teorioren eragin handia zutenak. Guztira 114 bloke eraiki zituzten, horien artean hamabost solairuko zortzi dorre, Bilbon eraiki ziren genero horretako lehenengoak.

Auzoko lehenengo etxebizitzak 1961ean hasi ziren okupatzen, era ofizialean 1964ko ekainaren 19ra arte inauguratu ez baziren ere. Hala eta guztiz ere, une hori iritsi baino lehen, eraikuntzaren gabeziak agerian geratu ziren, erabilitako materialen kalitate eskasaren ondorioz, batez ere, eta horri urbanizazio txarra gehitu behar zitzaion, saneamendu-sarerik edo izen hori mezezi zuen espaloi duinik gabe. Zorionez, udal demokratikoen jardunak auzoaren gabeziak pixkanaka konpontzea ahalbidetu du, eta orain metroak ematen duen garraio publiko zerbitzua gehitu zaio.

Otxarkoagako geltokia haitzuloan gauzatu da, Langaran kaleak eta Pau Casals etorbideak mugatzen duten inguruaren zorupean. Bere bi nasetatik eskailera finkoen eta igogailuen bitartez iristen da bi mezzaninetara. Kukullagara begira dagoenak Langaran kalera doan kanoira iristeko aukera ematen du, 13,02 metroko desnibela gaindituz, eskailera mekaniko tarte baten eta eskailera finko beste baten bitartez, auzoko merkatuaren ondoan dagoen irteerara iritsi arte. Merkatua 1959an diseinatu zuen Javier Sada de Quinto arkitektoak.

tre los que destacaban Pedro y Javier Ispizua, Domingo Martín Enciso, Rufino Basañez, Esteban Argárate, Julián Larrea, Antonio Zalvide, Martín de la Torre, Javier Arístegui, José Antonio Cirión, Luis Saloña y Juan de Madariaga, todos ellos muy influenciados por las teorías de Le Corbusier y la Bauhaus. En total se edificaron 114 bloques, entre ellos ocho torres de quince plantas, las primeras en su género en Bilbao.

Las primeras viviendas del barrio comenzaron a ocuparse en 1961, aunque no fue inaugurado oficialmente hasta el 19 de junio de 1964. Sin embargo, antes incluso de que llegara este momento, se pusieron de manifiesto las muchas deficiencias de su construcción, debido a la baja calidad de los materiales empleados, a lo que se sumaba la pésima urbanización, sin redes de saneamiento o aceras dignas de ese nombre. Afortunadamente, la actuación de los Ayuntamientos democráticos ha permitido solventar progresivamente las carencias del barrio, ahora rematadas con la dotación de un servicio de transporte público de la entidad del metro.

La estación de Otxarkoaga se desarrolla en caverna, en el subsuelo del entorno delimitado por las calles de Langaran y la avenida de Pau Casals. Desde sus dos andenes se accede mediante escaleras fijas y ascensores a dos mezzaninas. La que se encuentra orientada a Kukullaga permite alcanzar el cañón de acceso que se dirige a la calle Langaran, salvando un desnivel de 13,02 metros, mediante un tramo de escaleras mecánicas y otro de escaleras fijas, hasta llegar a la salida situada junto al mercado del barrio, diseñado en 1959 por el arquitecto Javier Sada de Quinto.

*Otxarkoagako geltokira
sartzeko ahoa.*



*Boca de entrada a la
estación de Otxarkoaga.*



Otxarkoagako geltokira sartzeko ahoa Lozoño kalean.

Boca de entrada a la estación de Otxarkoaga en la calle Lozoño.

Matikorantz begira dagoen mezzaninatik, bidaiaria Kepa Enbeita plazara daraman kanoira joan daiteke, eskailera mekaniko bi tarteren eta eskailera finko tarte baten bitartez. Horien bidez, 24,17 metroko desnibela gainditzen da. Kasu horretan, Bilboko trenbide metropolitarrak identifikatzen duten «fosterito» ezagunetako batekin amaitzen da irteera. Gainera, aurrekoarekin bat egiten duen beste kanoi batek Lozoño kalera iristeko aukera ematen du, dagoen desnibel txikia (1,5 metro baino ez) gainditzen laguntzen duten bi igarobide erroldagarrien bitartez.

Otxarkoagako geltokirako sarbideak, Matiko aldera begira dagoen mezzanina Pau Casals etorbidearekin lotzen duen igogailuarekin osatzen dira, 24,65 metroko desnibela gaindituz.

Desde la mezzanina orientada hacia Matiko, el viajero puede dirigirse al cañón de acceso que le encamina a la plaza de Kepa Enbeita, mediante dos tramos de escaleras mecánicas y uno de escaleras fijas, con los que se salva un desnivel total de 24,17 metros. En este caso, la salida se remata con uno de los característicos «fosteritos» que identifican el ferrocarril metropolitano de Bilbao. Además, otro cañón, que entronca con el anterior, permite llegar a la calle Lozoño, mediante dos tramos de pasillos rodantes que facilitan superar el pequeño desnivel existente, de tan solo 1,5 metros.

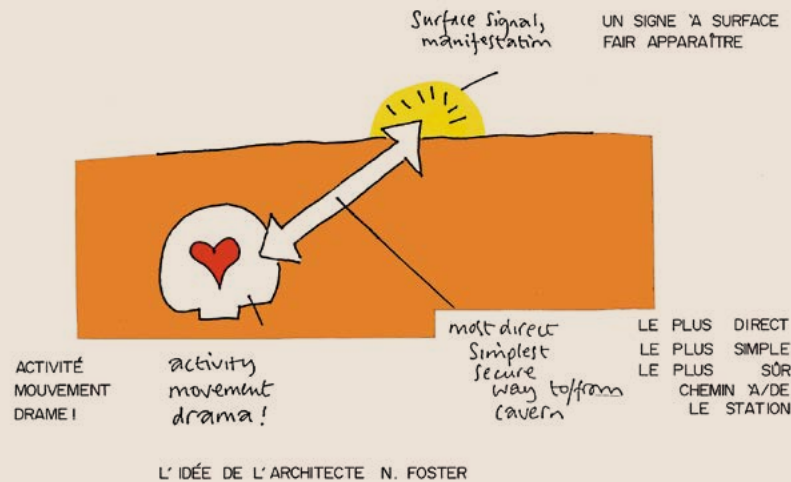
Los accesos a la estación de Otxarkoaga se completan con un ascensor que comunica la mezzanina orientada hacia Matiko con la avenida de Pau Casals, salvando un desnivel de 24,65 metros.

Pau Casals etorbideko igogailuak osatzen ditu Otxarkoagako geltokirako sarbideak.

Un ascensor en la avenida Pau Casals completa los accesos a la estación de Otxarkoaga.



The REAL DIAGRAM is...



Geltokiaren haitzuloa da sistemaren bihotza, Sir Norman Fosterren ideia araber.

La caverna de la estación es el corazón del sistema, de acuerdo con la idea de Sir Norman Foster.

Diseinu arkitektonikoa

3. linea berriaren lurpeko lau geltokiek Sir Norman Fosterrek Bilboko trenbide metropolitarraren 1. eta 2. lineetarako egindako diseinuari eusten diote. Bere filosofia ideia nagusi batean laburbil daiteke, «Geltokia, sistemaren bihotza». Oinarritzko bi irizpidetan garatzen da:

- Lurpeko espazio zabala eta erakargarria sortzea, geltokiko haitzuloa izanik sistemaren bihotza.
- Kalea eta geltokia zuzenean lotzea, bidaiaria nahastu edo desorientatu dezakeen bitarteko elementurik gabe.

Sir Norman Foster beraren hitzetan, «Haitzuloa tunelen ingeniartzaren jatorrizko formaren isla da. Gizakiak lurretik eta harkaitzetik barrena zulatutako tunel bat oso leku berezia da. Bere forma naturaren indarren aurreko erreakzioa da, eta eraikuntzaren ehundurak gizakiaren zigilua darama. Ikusten denez, forma eta ehundura ezaugarri horiek drama bat dute, babestu egin behar dira, eta ez estali, beste edozein eraikin balitz bezala. Lur azpian gaudela sentitu ahal izan behar dugu, eta hori esperientzia ona, berezia, izatea lortu behar da. Filosofia horren zati batek bidaiatzeko espirituarekin, poesiarekin eta emozioarekin du zerikusia. Baina filosofia errealista ere bada, eta estetikoak izateaz gain arrazoi praktikoa ere bada».

Irizpide horiek garuzatzean, bolumen bakarreko geltokia sortu da, eta bertan egongo dira bidaiariari zuzendutako zerbitzu guztiak; txartelak saltzeko eta balio-gabetzeko makinak, aldi berean bi nasetarako banagune gisa jarduten duen plataforma baten, «Mez-aninaren», gainean.

Kanpotik geltokirako sarrera ahalik eta zuzenena da. Kaletik nasetara bitarteko espazioen progresio arina,

Haitzulo motako geltoki baten ikuspegia. 3. lineako lur azpiko lau terminalek diseinu arkitektoniko komuna dute.

Perspectiva de una estación en caverna. Las cuatro terminales subterráneas de la línea 3 mantienen un diseño arquitectónico común.

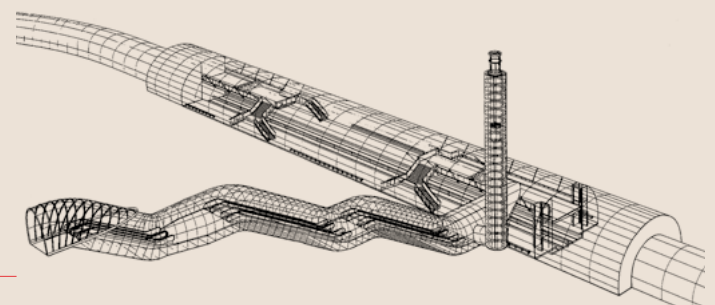
El diseño arquitectónico

Las cuatro estaciones estrictamente subterráneas de la nueva línea 3 mantienen el diseño desarrollado por Sir Norman Foster para las líneas 1 y 2 del ferrocarril metropolitano de Bilbao. Su filosofía se puede sintetizar en una idea principal, «la estación, corazón del sistema», que se desarrolla en dos criterios básicos:

- Crear un espacio subterráneo amplio y atractivo, la caverna de estación como corazón del sistema.
- Realizar una conexión directa entre la calle y la estación, sin elementos intermedios que puedan perturbar o desorientar al viajero.

En palabras del propio Sir Norman Foster, «La caverna es un reflejo de la forma genuina de la ingeniería de túneles. Un túnel excavado por el hombre a través de la tierra y la roca es un lugar muy especial. Su forma es una reacción a las fuerzas de la naturaleza y la textura de la construcción lleva el sello del hombre. Como se ve, estas características de forma y textura tienen un drama, deben ser respaldadas y no recubiertas para que no parezca que se trata de un edificio más. Hay que poder sentir que se está bajo tierra y hacer que esto sea una experiencia buena, especial. Parte de esta filosofía tiene que ver con el espíritu, la poesía y la emoción de viajar. Pero es también una filosofía realista, siendo una razón práctica además de estética».

El desarrollo de estos criterios ha dado lugar a una estación con un único volumen, donde se instalan todos los servicios





kontu handiz egindako geltoki bakoitzaren kokapenaren eta sarbide-puntuen diseinuaren emaitza da.

Gainazaleko metroaren adierazpena berehala ezagutu daiteke. «Fosterito» izenez ezagutzen diren altzairuzko eta kristalezko markesinek metroaren presentzia iragartzen eta sartzeko gonbita egiten dute. Lehen unetik, bidaiaria ingurune abegikorrean dago, eta giro atsegin horrek geltokiaren barrualderako lehen pausoetan laguntzen du.

Geltoki bakoitzak bi sarrera ditu, haitzuloaren mutur bakoitzean bat. Sarrerako kanoiak, oro har, bi eskailera mekaniko eta erdiko eskailera finko bat ditu. Sekzio obalatu samarrean eraiki dira, eta zeharkako eta luzexkako junturak markatzen dituzten pieza aurrefabrikatuekin errematatuta daude. Pieza horiek, bisitariak atarira egiten duen jaitsiera osoaren bista erakusten dute. Mugikortasun urriko pertsonen, kalea atariarekin eta azken hori nasekin komunikatzen duten igogailuak dituzte; beraz, instalazioetarako irisgarritasuna unibertsala da.

Tarteko maila batetik, haitzuloko gangatik zintzilik dagoen altzairuzko plataforma gisa diseinatutako mezzaninatik iristen da geltokira. Arintasun handiko soluzio hori, bidaiariak jasotzen dituen lurpeko espazio handian txertatzen da. Nasekin komunikatzeko dauden eskailerek haitzuloaren forma jarraitzen dute, nasa-mailan espazioa ahalik eta gutxien murrizten saiatuz.

Gela elektrikoak, katigamenduak eta gainerako zerbitzu guztiak haitzuloko burualdeetan daude. Bestalde, elektrizitateko, mekanikako eta aireztapeneko hodiak nasa-mailaren azpian dauden eta bisitatu daitezkeen galerietatik igarotzen dira.

Geltokiko gainazalak ageriko hormigoiz amaituta daude, aurrefabrikatutako geruza angeluzuzenetan, eta enkofratu galdu gisa erabiltzen dira. Junturen erreferentziak erritmo dinamikoa markatzen du luzetarako eta zeharkako norabideetan, eta espazioak modulatzeko ditu.

Oinarrizko hiru materialen, hormigoia, altzairu herdoilgaitzaren eta beiraren, erabilera, bakoitza bere adierazpen naturalean, argiztapen-sistemak indartzen du, eta seinaleek, altzariak eta iragarkiek ematen duten kolore ukituarekin osatzen da.

1. eta 2. lineetan bezala, linea berriko terminal guztiek diseinu komuna dute geltokietako eta sarbideetako akaberetan, altzarietan eta seinaleetan, kasu honetan zerbitzuaren operadorea den Euskotrenen irudi korporatiboarekin.

al viajero; máquinas expendedoras de billetes y canceladoras, emplazadas sobre una plataforma que actúa a la vez como distribuidor hacia los dos andenes: la «mezzanina».

El acceso a la estación desde el exterior es lo más directo posible. La progresión fluida de espacios desde la calle hasta los andenes es el resultado de un diseño cuidadoso de la posición de cada estación y sus puntos de acceso.

La expresión del Metro en superficie es inmediatamente reconocible. Las marquesinas de acero y cristal, popularmente conocidas como «fosteritos», anuncian la presencia del metro e invitan a entrar. Desde el primer momento, el viajero se encuentra en un entorno acogedor que le acompaña en sus primeros pasos hacia el interior de la estación.

Cada estación tiene dos entradas, una a cada extremo de la caverna. Los cañones de acceso, equipados en general con dos escaleras mecánicas y una fija central, se han construido en sección ligeramente ovalada y están rematadas con piezas prefabricadas que marcan juntas transversales y longitudinales que acompañan visualmente el descenso de los viajeros hasta el nivel del vestíbulo. Las personas con movilidad reducida disponen de ascensores que comunican la calle con el vestíbulo y éste con los andenes, de modo que la accesibilidad a las instalaciones es universal.

La llegada a la estación se hace a través de un nivel intermedio, la mezzanina, diseñada como una plataforma de acero que cuelga de la bóveda de la caverna. Esta solución, de gran ligereza, se integra en el gran espacio subterráneo que acoge a los viajeros. Las escaleras de comunicación con los andenes siguen la forma de la caverna, procurando restringir lo menos posible el espacio a nivel de andenes.

Todos los servicios como cuartos eléctricos, de enclavamientos, etc., están situados en los testeros de la caverna. Por su parte, los conductos eléctricos, mecánicos y de ventilación discurren por galerías visitables bajo el nivel de andenes.

Las superficies de la estación están terminadas en hormigón visto, resuelto en placas prefabricadas rectangulares, utilizadas como encofrado perdido. La referencia de las juntas en direcciones longitudinal y transversal marca un ritmo dinámico y modula los espacios.

El empleo de tres materiales básicos, hormigón, acero inoxidable y vidrio, cada uno en su expresión natural, es realizado por el sistema de iluminación y se completa con la nota de color de la señalética, el mobiliario y los anuncios.

Al igual que en las líneas 1 y 2, todas las terminales de la nueva línea mantienen un diseño común para los acabados de las estaciones y accesos, el mobiliario y la señalética, en este caso con la imagen corporativa de Euskotren, operador de este servicio.



Gabriel Aresti kalearen inguruan dagoen Txurdinagako geltokira sartzeko fosteritoaren ikuspegia.

Vista del fosterito de acceso a la estación de Txurdinaga, situado en el entorno de la calle Gabriel Aresti.



Txurdinaga

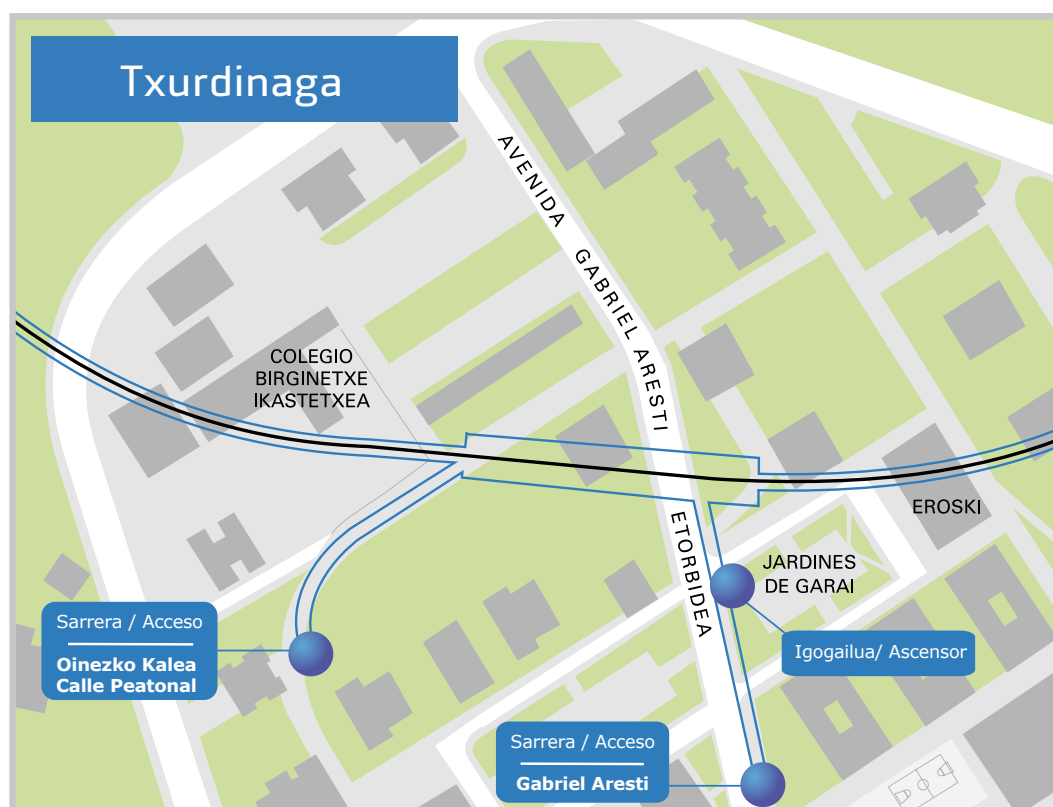
Txurdinaga auzoa Begoñako jurisdikzio zaharreko lurren gainean altxatzen hasi zen XX. mendeko hirurogeita hamarreko hamarkadaren hasieran, Otxarkoaga eta Santutxu auzo jendetsuen artean oraindik ere landatarra zen gunean. Aurreko hamarkadetan urbanizatuak beste eremu batzuetan baino hobeto planifikatuak garapenarekin, kasu honetan joera nagusia altuerako blokeak eraikitzea izan zen, berdegune zabalen eta aisialdirako guneen artean banatuta. Horien artean, 1988an inauguratu zen eta 107.000 metro karratuko azalerarekin Bilboko berdegune nagusietako bat bihurtu den Europa parkea nabarmentzen da. Gaur egun, auzoak 16.778 biztanle ditu.

Auzo jendetsu horri erantzuteko, Bilboko metroaren 3. lineak haitzuloan dagoen geltokia dauka, Gurena eta

Txurdinaga

El barrio de Txurdinaga comenzó a levantarse sobre terrenos de la antigua jurisdicción de Begoña a inicios de la década de los setenta del siglo XX, en un área todavía rural situada entre los populosos barrios de Otxarkoaga y Santutxu. Con un desarrollo mejor planificado que en otras zonas urbanizadas en las décadas anteriores, en este caso la tendencia principal fue la construcción de bloques en altura, distribuidos entre amplias zonas verdes y de esparcimiento, entre las que destaca el parque de Europa, inaugurado en 1988 y que se ha convertido en una de las principales zonas verdes de Bilbao, con 107.000 metros cuadrados de superficie. En la actualidad, el barrio da cobijo a 16.778 habitantes.

Para atender a este populoso barrio, la línea 3 de metro de Bilbao cuenta con una estación dispuesta en caverna, que se



Oruetabide kaleek eta Garai plazak mugatzen duten azalerako espazioaren azpian. Norman Fosterrek diseinatutako guztiak bezala, nasetara sartzeko bi mezzanina ditu, eskailera finkoen eta igogailuen bidez komunikatuta.

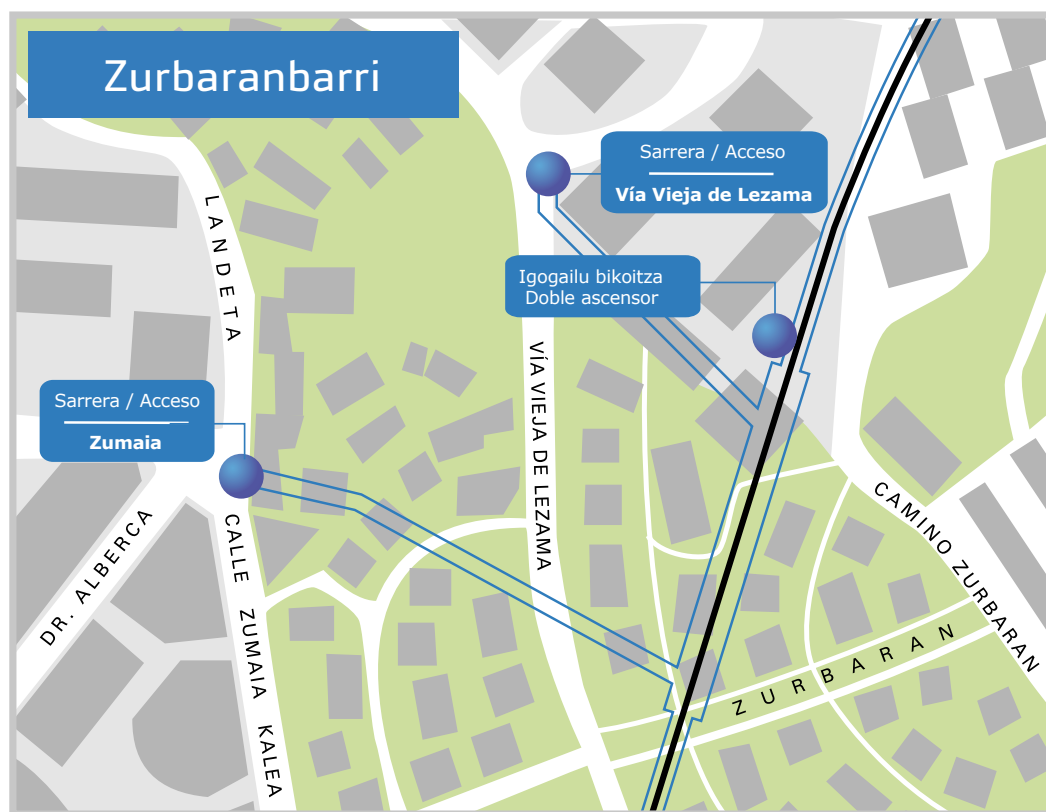
Txurdinagako geltokiak kanporako hiru bide ditu. Kukullagara begira dagoen mezzaninatik kanoi bat abiatzen da, ezkerretara, 24,65 metroko desnibela gaindituz, Garai plazako lorategietara igogailu bidezko sarbidea duena; galeria horretatik jarraituz gero, Gabriel Aresti kaleko irteerara iristen da 13,02 metroko kota-aldea gainditzen duen eskailera mekanikoz eta eskailera finkoz osatutako tarte baten bidez. Irteera inguruko ikastetxe nagusietako baten, Kirikiño ikastolaren, ondoan dago.

Bestalde, Matikorantz begira dagoen mezzaninatik, sartzeko kanoiak 24,17 metroko desnibela gainditzeko aukera ematen du, eskailera mekanikoen bi tarteren eta eskailera finkoen azken tarte baten bidez. Kasu horretan, irteera «fosterito» batekin errematatuta dago.

ubica bajo el espacio delimitado en superficie por las calles Gurena y Oruetabide y la plaza de Garai. Como todas las diseñadas por Norman Foster, cuenta con dos mezzaninas de acceso a los andenes, comunicadas con escaleras fijas y ascensores.

La estación de Txurdinaga cuenta con tres accesos al exterior. Desde la mezzanina orientada hacia Kukullaga parte un cañón que presenta a su izquierda un acceso mediante ascensor a los jardines de la plaza de Garai, que salva un desnivel de 24,65 metros, mientras que si se prosigue por dicha galería se accede a la salida de la calle Gabriel Aresti mediante un tramo de escaleras mecánicas y otro de escaleras fijas, que permiten superar una diferencia de cota de 13,02 metros. La salida se encuentra situada junto a uno de los principales centros escolares del entorno, la ikastola Kirikiño.

Por su parte, desde la mezzanina orientada hacia Matiko, un cañón de acceso permite, mediante dos tramos de escaleras mecánicas y uno final de escaleras fijas, salvar un desnivel de 24,17 metros. En este caso, la salida se encuentra rematada con un «fosterito».



Zurbaranbarri

Zurbaranbarriko geltokia Begoñako Errepublika ohiko lurretan dago. Iraganean mahastiz betetako eremua zen, eta 1894 eta 1902 artean bertatik zirkulatu zuen Bilbotik Lezamara zihoan trenbideak, trenbide zabal-gune zaharretik. Gaur egun, kale horrek Lezamako Trenbide Zaharreko kalea izena du, tren txiki haren omenez. Denborarekin, Zurbaranbarri auzora sartzeko ate bilakatu zen. XX. mendeko hirurogeiko hamarkadan hasi zen altxatzen, Bilboko alkate Javier Ibarra Bergé zen garaian.

Ekonomiaren erabateko desarrollismo garaian eta orografia zaileko eremuan auzo bat sortzeak, espekulazioarekin eta plangintzarik ezarekin batera, bere hirigintza baldintzatu zuen. Ezaugarriak altuera askotako

Zurbaranbarri

La estación de Zurbaranbarri también se ubica en terrenos de la antigua República de Begoña. Zona en el pasado poblada de viñedos, por la que circuló entre 1894 y 1902 el ferrocarril de Bilbao a Lezama, la antigua explanación ferroviaria, hoy bautizada en homenaje al pequeño tren como calle de la Vía Vieja de Lezama, se convirtió con el tiempo en la puerta de acceso del barrio de Zurbaranbarri, que se comenzó a levantar en los años sesenta del siglo XX, siendo alcalde de Bilbao Javier Ibarra Bergé.

El nacimiento del barrio, en pleno desarrollismo económico y en una zona de difícil orografía, unido a la especulación y la falta de planificación, condicionó su urbanismo, caracterizado por el uso del bloque lineal de numerosas alturas y un entramado de calles muy confuso e irregular, con numerosas pen-



Zurbaranbarriko panoramika, Panera izenez ezagutzen den Tomás Zubiria Ibarra Multzotik.

Panorámica de Zurbaranbarri desde el Grupo Tomás Zubiria Ibarra, conocido como Panera.

eraikinez osatutako bloke linealak eta oso kale egitura nahasia eta irregularra zituen. Eskailera mekaniko eta igogailu bertikal eta inklinatuen ezarpenari esker gaur egun zeozer arindu ahal izan diren malda ugari zituen.

Gaur egun, 17.000 biztanle inguru ditu Zurbaranbarrik. Metroaren 3. linea inauguratu arte Bilboko erdigunea-rekin oso lotura konplexuak zituen ingurua izan da.

Zurbaranbarri auzoko 3. lineako geltoki berria Zurbaran bidearen eta Lezamako Trenbide Zaharreko kalearen artean dago. Otxarkoagako eta Txurdinagako haitzuloek bezala, eskailera finkoen eta igogailuen bidez komunikatutako bi nasa dituen haitzulo bat osatzen du, bi mezzaninarekin, eta mezzanina horietatik hiru bide desberdinetatik irten daiteke kanpoaldera.

Kukullagara begira dagoen mezzaninatik abiatuta, bi-daiariak kanoi bat dauka Lezamako Trenbide Zaharra irteteko, eskailera mekanikoen bi tarteren eta eskailera finkoen tarte baten bitartez, 35,95 metroko desnibela gainditu ondoren. Irteera «fosterito» batek

dientes que solo en la actualidad se han podido atenuar gracias a la implantación de escaleras mecánicas y ascensores verticales e inclinados.

En la actualidad, Zurbaranbarri reúne a cerca de 17.000 habitantes, en un entorno que, hasta la inauguración de la línea 3 de metro, presentaba unas comunicaciones muy complejas con el centro de Bilbao.

La nueva estación de la línea 3 de Zurbaranbarri se ubica bajo la zona situada entre el camino Zurbaran y la calle Vía Vieja de Lezama. Al igual que las de Otxarkoaga y Txurdinaga, conforma una caverna dotada de dos andenes comunicados mediante escaleras fijas y ascensores con dos mezzaninas, desde las que se puede acceder al exterior por tres vías diferenciadas.

Partiendo de la mezzanina orientada hacia Kukullaga, el viajero dispone de un cañón que permite la salida a la Vía Vieja de Lezama, tras salvar un desnivel de 35,95 metros mediante dos tramos de escaleras mecánicas y uno de escaleras fijas. La salida está cubierta por un «fosterito», el



Sarrerako aho berezia Zumaia kalean, eraikin baten beheko solairuan.

Singular boca de acceso en la calle Zumaia, situada en el bajo de un edificio.

estaltzen du, 3. lineako obretan instalatu zen lehenengo, 2016ko apirilaren 7an.

Kukullaga aldeko mezzaninatik bi kabina dituen igogailu bertikal batera ere iritsi daiteke. Igogailu horrek 53,75 metroko desnibela gainditzeko eta Iturrondo plazara heltzeko aukera ematen du. Puntu horretatik, igogailu inklinatu batek eta beste bertikal batek, biak ere Udalak kudeatutakoak, auzoko beste puntu batzuekin dagoen lotura errazten dute.

Bestalde, Matikorantz begira dagoen mezzaninari esker, 6,18 metroko desnibela gainditu daiteke pasabide erro-dagarridun bi tarteren bitartez, Zumaia kalera irteteko, etxebizitza-eraikin bateko merkataritza lokalen artetik. Munduko beste trenbide metropolitarrak batzuetan ohikoa den soluzio hori gauza berria da gure herrialdean.

primero instalado durante las obras de la línea 3, el día 7 de abril de 2016.

Desde la mezzanina lado Kukullaga también se puede acceder a un ascensor vertical dotado de dos cabinas, que permite salvar un desnivel de 53,75 metros y desemboca en la plaza Iturrondo. Desde este punto, un ascensor inclinado y otro vertical, ambos gestionados por el Ayuntamiento, facilitan la conexión con otros puntos del barrio.

Por su parte, la mezzanina orientada hacia Matiko permite superar, mediante dos tramos de pasillos rodantes, un desnivel de 6,18 metros, para emerger en la calle Zumaia a través de los bajos comerciales de un edificio de viviendas. Esta solución, común en otros ferrocarriles metropolitanos del mundo, es una novedad en nuestro país.



Zazpikaleak

Geltokiaren izenak berak ez du zalantzarako lekurik uzten. Bilboren bihotz historikoan dago, baina baita bere merkataritza eta aisialdi eremu handiengan ere, eta horrek hiriaren epizentro bihurtzen du. Beraz, erraza da ulertzea gaur egun Alde Zaharrean erroldatuta dauden 7.070 biztanleei ez ezik, era guztietako erosketak eta gestioak egitera, bazkaltzera edo hiriko gunerik maiteenean pintxo batzuk jatera joaten diren guztiei ere ematen diela zerbitzua.

Alde Zaharra da Bilboko auzorik zaharrena eta jatorrizko nukleoa. Diego López de Harok sortu zuen 1300. urtean, eta bertan daude Santiago katedrala eta San Anton, Santos Juanes eta San Nikolas elizak, eta horien ondoan dago metroaren Zazpikaleetako geltokia. Sortu zenean nukleoa osatzen zuten lehenengo hiru kaleetatik (Somera, Artekale eta Tendería), mende bat geroago biztanleria handitu eta «zazpi kale» ezagunak osatu ziren, eta XVII. mendean jadanik Areatzako zabalgunea eraiki zen. Leku horretan dago hiriko hiru lineei zerbitzua ematen dien trenbide metropolitarraren Zazpikaleetako geltokia.

Casco Viejo

El propio nombre de esta estación no deja lugar a la duda. Se ubica en el corazón histórico de Bilbao, pero también en su mayor área comercial y de ocio, lo que la convierte en el epicentro de la ciudad. Por tanto, es fácil entender que no da servicio únicamente a los 7.070 habitantes censados en la actualidad en el Casco Viejo, sino también a todos aquellos que acuden a realizar todo tipo de compras y gestiones, a comer o a tomar unos pinchos en la zona más entrañable de la ciudad.

El Casco Viejo es el barrio más antiguo y el núcleo originario de la villa de Bilbao, fundada por Diego López de Haro el año 1300, y en él se encuentra la catedral de Santiago y las iglesias de San Antón, Santos Juanes y San Nicolás, junto a la que se levanta la estación de metro. De las primeras tres calles del núcleo fundacional, Somera, Artekale y Tendería, un siglo más tarde se amplió la población hasta conformar las populares «siete calles» y ya en el siglo XVII se levantó el ensanche del Arenal, zona en la que se ubica la estación del ferrocarril metropolitano del Casco Viejo, que da servicio a las tres líneas de la ciudad.



San Nikolas plazaren eta Areatzaren ikuspegia Zazpikaleetako geltokiko nasetan irekitzen den leihaetik.

Vista de la Plaza de San Nikolas y El Arenal desde el ventanal que se abre en los andenes de la estación de Casco Viejo.

3. lineak Zazpikaleetan duen geltoki berria, 1904an aduana zaharraren lurretan inauguratu zen Bilbotik Plentziara zihoan trenbidearen goialdeko geltokia ezartzeko Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao konpainiak aukeratu zuen leku berean dago. Ondorioz, Askaoko eta San Nikolaseko tunel zaharren ahoak errespetatzeko betebeharrak baldintzatu zuen egoitza berrien kokalekua; izan ere, tunel horiek finkatzen dituzte puntu horretan trenbideen oinplanoa eta altxaera. Bestalde, kalearen kotan merkataritzako lokalak zeudenez, ezinezkoa zen ondoko etxebizitza-erakinaren parean trenbideen aurrean zeharkako noranzkoan zegoen espazioa handitzea.

Nasen gutxieneko zabalera lortu behar zenez, Esperantzeta udal pilotalekuaren ondoan trenbideak zeharka handitu behar izan ziren, eta, ondorioz, eraikina eraitsi egin behar izan zen, proiektua errazago gauzatzeko.

Bestalde, 3. lineako geltokiarekin bat egiten duen Bilboko Metroaren 1. eta 2. lineetako Zazpikaleetako gel-

La nueva estación de la línea 3 en Casco Viejo se emplaza en la misma ubicación elegida por la antigua Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao para establecer la estación de cabecera de su ferrocarril de Bilbao a Plentzia, inaugurada en terrenos de la antigua aduana en 1904. En consecuencia, el encaje de las nuevas dependencias se vio condicionado por la obligación de respetar las bocas de los antiguos túneles de Askao y San Nicolás, que fijan la planta y el alzado de las vías en este punto. Por otra parte, la existencia de locales comerciales a cota de calle imposibilitaba ampliar el espacio disponible en el sentido transversal a las vías a la altura del edificio de viviendas adyacente.

La necesidad de obtener una anchura mínima de andenes, exigió realizar una ampliación transversal a las vías en la zona aledaña al frontón municipal de La Esperanza, lo que, a su vez, obligó a demoler dicha edificación para facilitar la ejecución del proyecto.

Por otra parte, el cañón de acceso a la estación de Casco Viejo de las líneas 1 y 2 de Metro Bilbao, que comparte ac-



Bilboko Zazpi Kale historikoen ikuspegia, Erribera inguruan. Hiriaren jatorria izan ziren San Antongo eliza eta zubia ikusten dira. Charles Monneyren argazkia. Fototeka Nazionalea.

Vista del histórico Casco Viejo de Bilbao en la zona de la Ribera. Se observa la Iglesia y el puente de San Antón, punto de origen de la ciudad. Fotografía de Charles Monney. Fototeca Nacional.



tokira sartzeko kanoiak, geltoki loturako atari berriaren arkitektura eta diseinu-kota baldintzatu zituen. Gainera, aipatutako metroaren 1. eta 2. lineetako lineako tunela eta geltokiko haitzuloa proiektatutako geltoki berriak hurbil egotea baldintzatzaile estruktural garrantzitsua izan zen, zimenduei zegokienez, batez ere.

Geltoki berria hiru mailarekin diseinatu da:

- Sarrerako Atariaren maila kaleko kotan dago, eta bertan daude garraiorako tituluak saltzeko eta balioztatzeko makinak eta bezeroaren arretarako bulegoa. Maila horretan daude linea ustiatzeko beharrezkoak diren gela teknikoak ere.
- Nasen maila goiko kotan dago, eta ataritik sartzen da bertara, alde batean eskailera mekanikoen eta bestean eskailera finkoen bidez, bidaiarien joan-etorria banatzeko. Mugikortasun urriko pertsonentzako igogailuak ere badaude.
- 1. eta 2. lineetarako sarrerako maila ataria baino beherago dago. Maila horretara iristeko eskailera mekanikoak, finkoak eta igogailu bat daude, eta bertan dago uholdeen aurkako uhatea, akzionamendu hidraulikoa duena eta uholdeak gertatuz gero metroaren geltokia babesteko lukeena. Ponpake-ta-putzu bat ere badago bertan.

Cesar Azkarate arkitektoak proiektatutako atariak, 1. eta 2. edo 3. lineetatik datozen edo horietara heltzen diren bidaiarien joan-etorriak edo bien artean garraio aldaketaren bat egiten dutenak banatzeko funtzioa betetzen du. Diseinuak, beraz, interferentziak ahalik eta gehien murrizteko dimentsio egokienak bilatzen ditu.

Makina baliogabetzaileen lerroa Zazpikaleetako geltokiko atarian.

Línea de máquinas canceladoras del vestíbulo de la estación de Casco Viejo.

ceso con la estación de la línea 3, condicionó la arquitectura y la cota de diseño del nuevo vestíbulo de conexión de la estación. Además, la proximidad tanto del túnel de línea como de la caverna de estación pertenecientes a las citadas líneas 1 y 2 del metro a la nueva estación proyectada, supuso un condicionante estructural importante, especialmente en lo que a cimentación se refiere.

La nueva estación se ha diseñado con tres niveles:

- Nivel de Vestíbulo de acceso situado a cota de calle, donde se ubican la venta de títulos de transporte, las validadoras y la oficina de atención al cliente. En este nivel se encuentran también los cuartos técnicos necesarios para la explotación de la línea.
- Nivel de andenes situado a una cota superior y al que se accede desde el vestíbulo mediante escaleras mecánicas en un extremo y escaleras fijas en el otro, para distribuir el flujo de viajeros. Asimismo, existen ascensores para personas de movilidad reducida.
- Nivel de acceso a las líneas 1 y 2, situado a una cota inferior al vestíbulo. En este nivel, al que se accede mediante escaleras mecánicas, fijas y un ascensor, se ubica la compuerta anti-inundación de accionamiento hidráulico que protege la estación del metro en caso de inundación, así como un pozo de bombeo.

Su vestíbulo, proyectado por el arquitecto César Azkarate, cumple la función de distribuir los diferentes flujos de viajeros que tienen como destino o proceden de las líneas 1 y 2 ó 3, o que realizan un transbordo entre ambas. El diseño busca, por tanto, las dimensiones óptimas para reducir al mínimo las interferencias.



Zazpikaleetako geltokiko ataria Matikoko noranzkoko nasan dagoen leihate handitik.

Vestíbulo de la estación de Casco Viejo desde el gran ventanal del andén sentido Matiko.



Arrain-begi motako objektiboarekin hartutako argazkia. Eskuinean Zazpikaleetako geltoki berria ikusten da, eta ezkerrean Konkordiako geltokia. Erdian, San Nikolas elizako ataria.

Fotografía tomada con objetivo de ojo de pez en la que se aprecia, a la derecha, la nueva estación de Casco Viejo, y, a la izquierda, la estación de La Concordia. En el centro, el pórtico de la iglesia de San Nikolas.

Hiru geltoki berezi

3. linea berriko zazpi geltokietatik, lau lurpekoak dira; beste hirurak, berriz, lurrazalean eraiki dira, baina, Matikoren kasuan batez ere, ez da erraza egotera horretaz jabetzea. Horiek diseinatzeko, Bilboko trenbide metropolitarraren gainerako sarean bezala, Foster & Partners arkitektura-estudio ospetsuaren laguntza jaso da. Estudio horrek egin zituen geltoki berrien aurreproiektuak. Geroago, horien eraikuntza proiektuak Euskadiko hainbat ingeniaritza enpresak gauzatu zituzten.

Hiru geltokien artetik (Matiko, Kukullaga eta Zazpikaleak), azken hori nabarmentzen da, zalantzarik gabe, Metro Bilbaorekin trukaketa funtzio garrantzitsua betetzen baitu. Horretarako, Foster & Partnersen estudioak geltoki intermodal bat diseinatu zuen lehendik zegoen trenbide metropolitarraren 1. eta 2. lineetako geltokiarekin. Geltokiko beheko solairuan dagoen atariaren bidez, zuzenean komunikatzen da metro sistemarekin eta San Nikolas Plazaren kanpoaldearekin.

Zazpikaleak, beraz, geltoki berezia da, bere funtzioarengatik eta baita bere diseinu ikusgarriarengatik ere, bi maila dituen oinplano angeluzuzeneko espazioan. Beheko solairuan, kanpoko sarbidea, ataria eta Bilboko Metroaren sarearekin lotzeko funtzioak gauzatzen dira; goiko solairuan, berriz, 3. lineako nasak eta trenbideak daude, multzo arkitektonikoan erabat integratuta dagoen bidezubi baten gainean. Bidaia bidezubiaz jabetu ere ez da egiten.

Geltokiaren kanpoko sarrera San Nikolas plazatik egiten da, kristalezko arku dinteldun eta handi baten bitartez. Horren koroatze-frisoa Bilboko Esperantza kaleraren ematen duen eraikuntzaren aurrealdeko erlaitzetara egokitzen da, bertako hiri ingurunearen eskalan ordena klasikoa sortuz.

Zazpikaleetako geltokiarekin alderatuta, Kukullagako geltokia erabat kristalezkoa da, eta gainazalean dago, ataria zamalkatuta izanik. San Esteban eremuko urbanizazio inguratzaitetik sartzen da bertara, eskailera finko baten eta mugikortasun urria duten pertsonentzako igogailu baten bitartez. Gainera, badu berezita-

Tres estaciones singulares

De las siete estaciones de la nueva línea 3, cuatro son subterráneas, mientras que las otras tres se han construido en superficie, aunque, sobre todo en el caso de Matiko, no resulta fácil ser consciente de esta circunstancia. Para su diseño, al igual que en el resto de la red del ferrocarril metropolitano de Bilbao, se ha contado con la colaboración del prestigioso Estudio de Arquitectura Foster & Partners, que realizó los anteproyectos de las nuevas paradas. Posteriormente, sus proyectos constructivos fueron desarrollados por diversas ingenierías vascas.

De entre las tres estaciones; Matiko, Kukullaga y Casco Viejo, destaca, sin duda, ésta última, al desempeñar una marcada función de intercambio con Metro Bilbao. Para ello, el estudio de Foster & Partners desarrolló una estación intermodal con la ya existente de las líneas 1 y 2 del ferrocarril metropolitano, en la que, a través del vestíbulo situado en la planta baja de la nueva estación, se comunica directamente con el sistema metro así como con el exterior de la Plaza San Nicolás.

Casco Viejo es, por tanto, una estación singular por su función y, también, por su espectacular diseño, en un espacio de planta rectangular con dos niveles. En la planta inferior se desarrollan las funciones de acceso exterior, vestíbulo y conexión con la red de Metro Bilbao, mientras que en la superior se ubican los andenes y las vías de la línea 3 sobre un viaducto perfectamente integrado en el conjunto arquitectónico, hasta el punto de pasar completamente desapercibido al viajero.

El acceso exterior a la estación se realiza a través de la Plaza de San Nicolás mediante un gran arco adintelado y acristalado, cuyo friso de coronación se adecua a las cornisas del frente edificatorio que revierte a la bilbaína calle de la Esperanza, generando un orden clásico y a escala de su entorno urbano.

En contraposición a la de Casco Viejo, la estación de Kukullaga, es totalmente acristalada y en superficie, con el vestíbulo a cabalgavía. A ella se accede a través de la urbanización circundante del área de San Esteban, mediante una escalera fija y un ascensor para personas con limitaciones en su movilidad. Además, presenta la peculiaridad de servir como



sun bat, Etxebarriko udalerriaren beheko eta goiko aldeak lotzen ditu, San Antonio auzoaren magalean dagoen igogailu inklinatuen bitartez.

Tipologia ezberdineko hirugarren geltokia, erdi lurpean dagoen Matikokoa da, nasetan sekzio angeluzuzena, eta ataria gainazalean zamalkatuta dituena. Bilbotik Plentziara zihoan trenbidearen geltoki zaharraren ia toki berean dagoenez, lurperatzean helburu bikoitza lortu da: alde batetik, trenbide trazatu zaharrak eragiten zuen arkitektura eta hirigintza hesia kentzea, eta, bestetik, estalitako azalera berriaren gainean espazio publikoak sortzea.

Elkarren artean oso desberdinak diren eta lurpeko geltokietako haitzuloaren kontzeptutik urrun dauden hiru proiektu badira ere, zenbait elementu, seinaleztapena eta altzariak, erabiltzaileen gida-elementuak eta atse-denerako elementuak, besteak beste, komunak dira 3. linea osorako, eta baita Metro Bilbaok ustiatzen dituen 1. eta 2. lineetarako ere, bezeroari irudi uniforme, interpretazio errazekoa, arina eta dotorea eskainiz.

Seinaleak Norman Fosterrek eta Otl Aicherrek diseinutako jatorrizko konfigurazioan oinarrituta daude, baina Euskotrenen, zerbitzu berria ustiatzen duen sozietatearen, irudi eta nortasun korporatiboaren bereizgarriarekin. Era berean, altzariak, Bilboko Metroaren 1. eta 2. lineetako haitzulo motako geltokietan instalatu zirenen berdinak dira.

vínculo entra las zonas baja y alta del municipio de Etxebarri, mediante unos ascensores inclinados a lo largo de la falda de la ladera del barrio de San Antonio, al que sirve.

La tercera estación con tipología diferenciada es la de Matiko, que ofrece una configuración semisoterrada con sección rectangular en la zona de andenes y vestíbulo a cabalgavía en la superficie. Dado que se encuentra prácticamente en el mismo lugar que la antigua estación del ferrocarril de Bilbao a Plentzia, al soterrarla, se ha conseguido un doble objetivo: por un lado, la supresión de la barrera arquitectónica y urbanística que suponía el antiguo trazado ferroviario, y por otro, la generación de toda una serie de espacios públicos sobre la nueva superficie cubierta.

Pese a tratarse de tres proyectos muy diferentes entre sí, y alejados del concepto de caverna de las estaciones subterráneas, una serie de elementos como la señalización y el mobiliario, los elementos guía de usuarios, así como de descanso, son comunes para toda la línea 3 y, también para las líneas 1 y 2 operadas por Metro Bilbao, ofreciendo al cliente una imagen uniforme, de fácil interpretación, ligera y elegante.

La señalética está basada en la configuración original diseñada por Norman Foster y Otl Aicher, pero con el distintivo de la imagen e identidad corporativa de Euskotren, la empresa operadora del nuevo servicio. Asimismo, el mobiliario es mimético al implantado en su día a lo largo de las estaciones en caverna de las líneas 1 y 2 de Metro Bilbao.



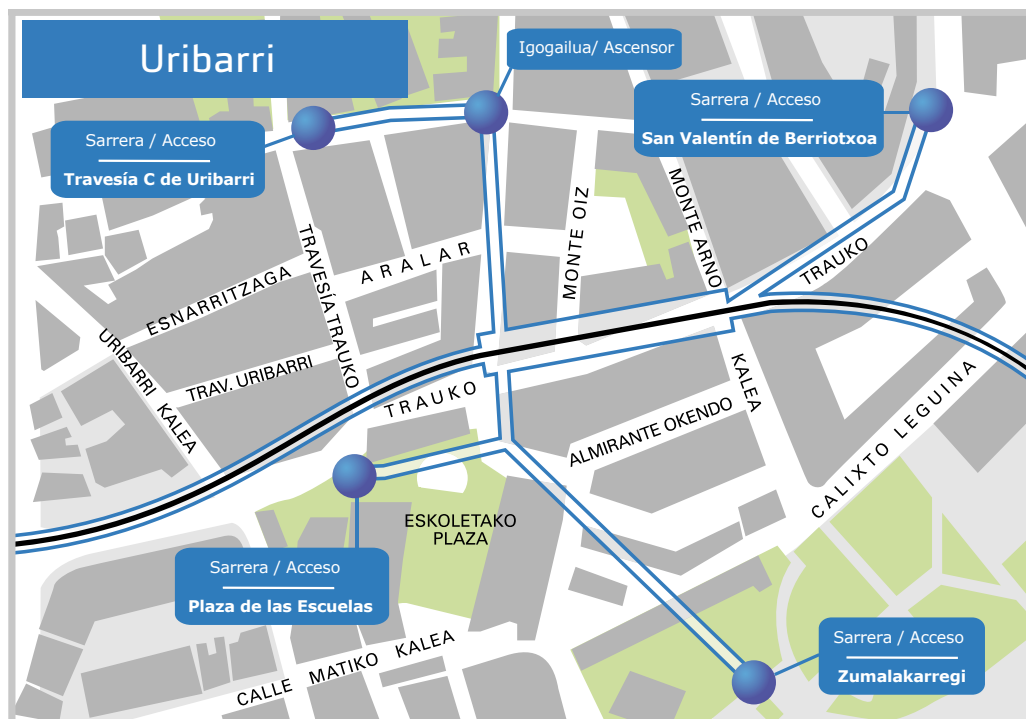
Matikoko geltokia.

Estación de Matiko.



Kukullagako geltokiaren barrualdea.

Interior de la estación de Kukullaga.



Uribarri

Uribarriko auzoa Artxanda mendiaren magalen gainean dago. Haren orografiak desnibel handiak ditu, Ibaizabal itsasadarraren ertzera iristen diren eremu baxuenetatik, garaienetara, hiriaren mugak dauden lekuetara.

Iraganean, Begoñako Errepublikaren jurisdikzioakoa zen, eta Bilboko Alde Zaharretik gertu zegoenez, pixkanaka urbanizatzen hasi zen. Horrela 1892tik, hiriko Udaletxea bera bertako lurretan dago. Gainera, Echevarría sozietateak Errekalden zuen siderurgia enpresa garrantzitsuaren eraginaren ondorioz, denbora asko igaro orduko bertako langileentzat etxebizitzak behar izan ziren inguru hartan, eta horrek hirigintza kaotikoa sortu zuen Gerra Zibilaren ondoren, planifikazio txarren ondorioz. Horrela, auzoko biztanleek kale estuetan eta oso malkartsuetan bizi behar izan dute. Kale horiek zaildu egin zuten hiriko gainerako lekuekin komunikatzea, eta metroaren 3. linea iritsi arte ohikoa zen oraindik «Bilbora jaitsiko naiz» entzutea, auzoak bizi zuen isolamenduarien isla.

Hain orografia konplexua duen auzoari erantzuteko, Bilboko metroaren 3. linea berrian geltoki bat eraiki da. Bidaariari sartzeko sei puntu desberdin eskaintzen dizkio, Uribarriko kaleek dituzten maila desberdinetatik sartzea ahalik eta gehien errazteko. Egoitzak Arno Mendia kalearen eta Izaro Mendia kalearen artean daude. Kale izendegiak ere erakusten du inguruaren izaera malkartsua!

Geltokiak, Bilboko trenbide metropolitarrako gehienek bezala, bi nasa ditu, eskailera finkoen eta igogailuen bidez komunikatuta, eta bi muturretan bi mezzanina ditu. Kukullaga aldean dagoenetik, sarrerako kanoi bakarra abiatzen da, bi eskailera mekaniko tarte dituenak, Baldendin Berriotxoa kalean gainazalera irteteko.

Matikorantz begira dagoen mezzaninatik sortzen den sarbide-sarea konplexuagoa da. Bertatik, bidaiaria bitan banatzen den kanoi batera sar daiteke. Eskuineko adarretik aurrera, igarobide errodagarri baten bitartez, C Zeharbidea izeneko kalean amaitzen den igogailu batera iritsi daiteke. Igogailua hartu beharrean, kanoi horretatik jarraitzen badugu, eskailera mekanikoen bi

Uribarri

El barrio de Uribarri se asienta sobre las laderas del monte Artxanda, presentando su orografía grandes desniveles, desde las zonas más bajas, que alcanzan el borde de la ría del Nervión, a las más altas, donde se sitúan los confines de la ciudad.

Perteneciente en el pasado a la jurisdicción de la República de Begoña, su vecindad con el histórico Casco Viejo de Bilbao favoreció su progresiva urbanización, hasta el punto que el propio Ayuntamiento de la Villa se asienta, desde 1892, en sus terrenos. Además, el impacto de la importante empresa siderúrgica de la Sociedad Echevarría en Rekalde, pronto trajo consigo la necesidad de viviendas para sus obreros en el entorno más próximo, hecho que, tras la Guerra Civil, generó un urbanismo caótico, debido a su mala planificación. De este modo, los habitantes del barrio han tenido que convivir con calles estrechas y muy empinadas, que dificultaron las comunicaciones con el resto de la ciudad y donde hasta la llegada de la línea 3 del metro todavía era común escuchar la expresión «voy a bajar a Bilbao», reflejo del aislamiento en que se encontraba.

Para atender a un barrio con tan compleja orografía, se ha construido en la nueva línea 3 de metro de Bilbao una estación que ofrece al viajero hasta seis puntos de entrada diferentes, a fin de facilitar al máximo el acceso a los diferentes niveles en que se distribuyen las calles de Urizarri. Sus dependencias se ubican bajo la zona situada entre la calle del Monte Arno y la del Monte Izaro. ¡Hasta el callejero refleja el carácter escarpado del entorno!

La estación dispone, al igual que la mayoría de las del ferrocarril metropolitano de Bilbao, de dos andenes, comunicados mediante escaleras fijas y ascensores con dos mezzaninas situadas a ambos extremos. Desde la situada en el lado Kukullaga parte un único cañón de acceso, dotado de dos tramos de escaleras mecánicas, que permite la salida a la superficie en la calle de San Valentín de Berriotxo.

Más complejo es el entramado de accesos que se genera desde la mezzanina orientada hacia Matiko. Desde ella, el viajero puede acceder a un cañón que se bifurca en dos. A partir del ramal de la derecha, mediante un pasillo rodante puede alcanzar un ascensor que desemboca en la calle denominada Travesía C. Si en lugar de tomar el elevador, sigue

tarteren bidez, Bilboko trenbide metropolitarraren sareko «fosterito» batek estaltzen duen Trauko kalearen irteeran amaituko dugu.

Eskuineko kanoia hartu beharrean, bidaiariak ezkerrekoa aukeratzen badu, hura ere banatu egiten dela ikusiko du. Ezkerretik jarraituz gero, malda txikian dauden bi tapiz errodagarri tartek Zumalakarregira heltzeko aukera ematen dute, Euskotrenen Deustu-Bilbo-Lezama linearen geltoki zaharretik oso gertu. Hala ere, eskuinera eginez gero, Eskoletako plazara doan igogailu bat aurkituko du. Bertara, eskailera mekanikoen tarte bat erabiltzaileak ere heldu ahal izango da. Eskailera horien irteera beste «fosterito» batek estaltzen du.

Azken batean, bidaiariak sei irteera edo sarbide puntu ditu Uribarriko geltokian, eta hori errekorra da Bizkaiko hiriburuko trenbide metropolitarraren sarean, inguru horretako orografia zailak eta auzoari ahalik eta zerbitzurik onena eskaintzeko nahiak behartuta.

por este mismo cañón, mediante dos tramos de escaleras mecánicas desembocará en la salida de la calle Trauko, cubierta por uno de los característicos «fosteritos» de la red del ferrocarril metropolitano de Bilbao.

Si en lugar de tomar el cañón de la derecha el viajero opta por el de la izquierda, verá como éste también se divide. Si continua por la izquierda, dos tramos de tapices rodantes en ligera pendiente permiten acceder a Zumalakarregi, lugar muy próximo al de la antigua estación de la línea Deustu-Bilbao-Lezama de Euskotren. Sin embargo, si opta por la derecha, podrá encontrar un ascensor que desemboca en la plaza de las Escuelas, a las que también podrá llegar mediante un tramo de escaleras mecánicas cuya salida está cubierta por otro «fosterito».

En definitiva, el viajero dispone en la estación de Uribarri de hasta seis puntos de salida o acceso, lo que supone todo un récord en la red del ferrocarril metropolitano de la capital vizcaína, obligado por la difícil orografía de la zona y por la voluntad de ofrecer el mejor servicio posible al barrio.



Uribarriko C Zeharkalea, geltokira sartzeko fosteritoaren ondoan.

Calle Travesía C de Uribarri, junto al fosterito de acceso a la estación.



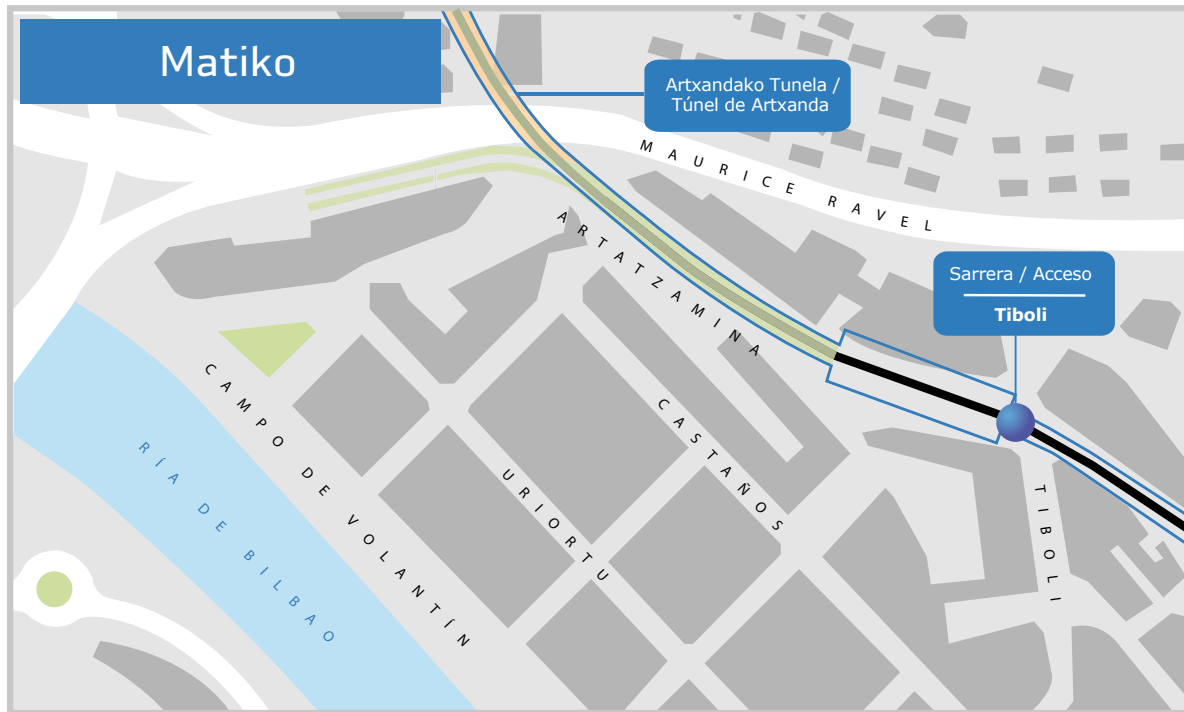
Eskailera mekaniko sistema Traukoko Zeharkalean, Trauko kalearen Uribarriko C Zeharkalearen artean.

Sistema de escaleras mecánicas en la calle Travesía de Trauko, entre las calles Trauko y Travesía C de Uribarri.

Uribarriko geltokirako sarbidea Zumalakarregitik. Eskuinean, Euskotrenen geltoki zaharreko igogailua. Gaur egun, hiriko igogailu mekanikoen udal sistemaren barruan dago.

Acceso a la estación de Uribarri desde Zumalakarregi. A la derecha, el ascensor de la antigua estación de Euskotren, hoy integrado en el sistema municipal de remotes mecánicos de la ciudad.





Matiko

3. linearen azken geltokia, eta aireporturako eta Txorierrirako abiapuntua, 5.949 biztanle dituen Matiko-Loruri auzoari eta beste 5.676 biztanle dituen Castaños auzoari zerbitzua ematen dien Matikokoa da.

Bai Castaños eta bai Matiko-Loruri Begoñako Errepublikaren jurisdikzioaren parte izan ziren iraganean. 1870ean, garai hartan soroek osatzen zuten auzo horietatik lehena, Bilbok erantsi zuen, eta pixkanaka urbanizatzen hasi zen, bai Campo Volantinen, Ibaizabalen ertzean, hiriburuko goi-burgesiak eraikitako jauregi-txoen bitartez, bai hainbat lantegi martxan jarritz, Mariano de Corralen tren materialaren lantegia, besteak beste. Matiko-Loruri, bere aldetik, ez zen 1926ra arte integratu Bilbon. Bere inguruan hainbat ekipamendu egin ziren, hiltegia besteak beste, eta 1921etik aurrera, familia bakarreko etxebizitza urbanizazio polita eraiki zen, Loruri izenekoa.

1876tik Bilbotik Algortarako tranbiak zeharkatzen zuen Campo Volantín. Gainera, 1896an Matikoko geltokia jarri zen martxan, Bilbotik Areetara zihoan trenbidearen gainean. Denborarekin, geltoki horrek gero eta

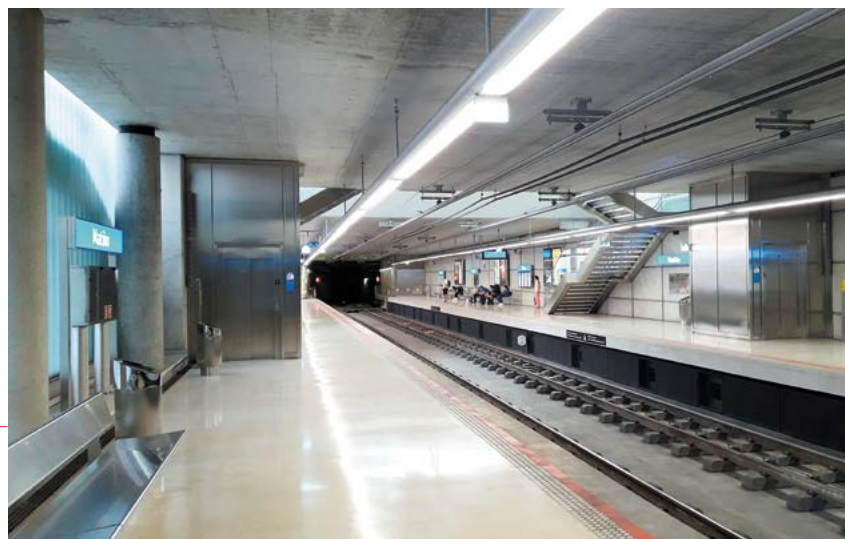
Matiko

La última estación de la línea 3, y puerta de salida hacia el aeropuerto y el Txorierrí es la de Matiko, que da servicio al populoso barrio de Matiko-Loruri, con 5.949 habitantes, y también al de Castaños, que suma otros 5.676 residentes.

Tanto Castaños como Matiko-Loruri formaron parte en el pasado de la jurisdicción de la República de Begoña. En 1870 el primero de estos barrios, entonces ocupado por huertas, fue anexionado por Bilbao, comenzando su progresiva urbanización, tanto con palacetes construidos por la alta burguesía de la capital en el Campo Volantín, a orillas del Nervión, como con la puesta en marcha de diversas industrias como la fábrica de material ferroviario de Mariano de Corral. Por su parte, Matiko-Loruri no se integró en Bilbao hasta 1926, levantándose en su entorno equipamientos como el matadero y, a partir de 1921, una bonita urbanización de viviendas unifamiliares bautizada con el nombre de Ciudad Jardín.

Desde 1876 el tranvía de Bilbao a Algorta recorría el Campo Volantín. Además, en 1896 se puso en servicio la estación de Matiko, sobre el ferrocarril de Bilbao a Las Arenas, que con el tiempo iría evolucionando hasta convertirse en la actual estación de la línea 3 de metro de la capital vizcaína, siendo

Matikoko geltokiak, Matikoko eta Loruriko auzo garaietako biztanleei ematen die zerbitzua, eta baita itsasadarraren mailan dagoen Castaños auzoari ere.



La estación de Matiko atiende a la población de los barrios altos de Matiko y Loruri-Ciudad Jardín, así como a Castaños, situado al nivel de la ría.

Matikoko geltokiko sarbidea, Tiboli kaletik ikusita.

Acceso a la estación de Matiko, visto desde la calle Tiboli.

garrantzi handiagoa lortu zuen, eta Bizkaiko hiriburuko metroaren 3. linearen egungo geltoki bihurtu zen. Iraganen izan zituen gertakari garrantzitsuenak, 1904an, Bilbo-Aduanako geltokian egin zen Matikoko adarraren inaugurazioa, eta 1918an, Matikoko geltokitik Azbarreneko geltokira zihoan trenbidearen irekiera izan ziren. Bestalde, 1908an, Compañía del Ferrocarril de Bilbao a Lezama izenekoak bere geltoki propioa eraiki zuen handik metro gutxira. Hasiera batean Matadero izena jarri zitzaion eta hogeiko hamarkadan Loruri, komertzialagoa. Azkenik, 1915ean, Castaños auzotik, juxtu Matikoko geltokiaren egoitza azpitik, abiatzen den Artxandako funikularra inauguratu zen.

3. lineako Matikoko geltoki berriak 1896an irekitako egoitza historikoaren leku bera hartzen du. Hala ere, aire zabalean zegoen eta auzo jendetsua bitan banatzen zuen trenbide lubakia eratzen zuen aurrekoa ez bezala, mendi-mazelaren erdian duen kokalekua, instalazio guztiak estaltzen dituen harlauza handi bat eraikitzeke aprobetxatu da, bere gainean 6.000 metro karratu baino gehiagoko espazio publiko handia sortuz. Inguruko hiri ingurune trinkoa arintzen lagundu du, aisiarako espazio zabala eratuz.

Estalkiaren azpian, bi nasa dituen Matikoko geltokiko egoitzak daude. Eskailera finkoen eta mekanikoen eta igogailuen bitartez, bidaiariak, zuzenean auzoko arteria nagusira, Tiboli kalera, ematen duen atari zabalera iritsi daitezke. Ingurunearen orografia kontuan izanda, udal-titulartasuneko hainbat igogailuk auzoko hainbat eremutara heltzea errazten dute, eta Artxandako funikularren geltokiarekin konexio azkarra ere ahalbidetzen dute.



en el pasado sus hitos más destacados, en 1904, la inauguración del ramal de Matiko a la estación de Bilbao-Aduana, y en 1918, la apertura del ferrocarril de Matiko a Azbarren. Por su parte, en 1908 la Compañía del Ferrocarril de Bilbao a Lezama levantó a pocos metros de distancia su propia estación, bautizada inicialmente con el nombre de Matadero y rebautizada en los años veinte con el más comercial de Ciudad Jardín. Por último, en 1915 se inauguró el funicular de Artxanda, que parte desde el barrio de Castaños, justo debajo de las dependencias de la estación de Matiko.

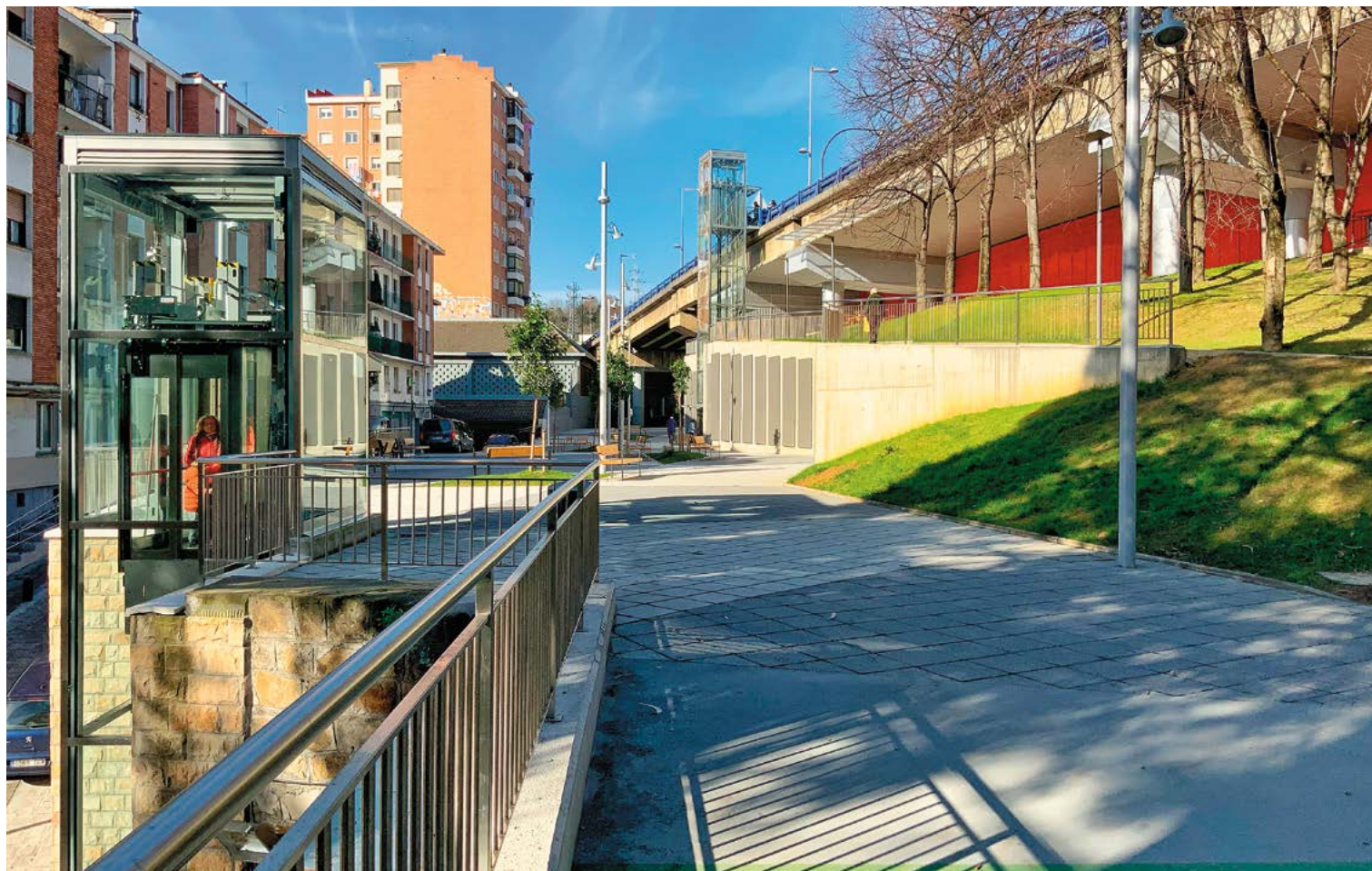
La nueva estación de la línea 3 en Matiko ocupa el mismo emplazamiento que la histórica dependencia abierta en 1896. Sin embargo, a diferencia de la primitiva, establecida a cielo abierto, conformando una trinchera ferroviaria que dividía en dos a este populoso barrio, se ha aprovechado su situación a media ladera para construir sobre ella una gran losa que cubre todas sus instalaciones, generando sobre ella un gran espacio público de más de 6.000 metros cuadrados que ha contribuido a esponjar la densa trama urbana de la zona, al conformar un amplio espacio de esparcimiento.

Bajo la cubierta se ubican las dependencias de la estación de Matiko, dotada de dos andenes. Mediante escaleras fijas y mecánicas, así como ascensores, los viajeros pueden alcanzar un amplio vestíbulo que desemboca directamente sobre la principal arteria del barrio, la calle Tiboli. Dada la orografía del entorno, diversos ascensores de titularidad municipal facilitan el acceso a las diferentes zonas del barrio e incluso permiten una rápida conexión con la estación del funicular de Artxanda.



Igogailu batek lotzen ditu geltokia eta Tiboli kaleko behealdeak.

Un ascensor enlaza la estación con la parte baja de la calle Tiboli.



Loruriko geltoki zaharraren ingurua ekipamendu berriak dituen gune berde zabala bilakatu da.

El entorno de la antigua estación de Loruri-Ciudad Jardín se ha convertido en una amplia zona verde, dotada de nuevos equipamientos.

Hiri-birmoldaketa (2.4) Remodelación urbana

Metroaren linea berri baten edukierako garraio azpiegitura bat eraikitzeak, berez, eragin zuzena du geltokien zerbitzua jasotzen duten eremuetako biztanleengan, eta haien bizi-kalitatea nabarmen hobetzen laguntzen du. Automobila alde batera utzi ahal izatea, keak eta auto-ilarak saihestea eta hiriko gainerako lekuekin azkar komunikatzea inork zalantzan jartzen ez dituen abantailak dira. 3. linearekin, abantaila horiek guztiak Bilboko iparraldeko auzoetara iritsi dira, arrazoi historikoak eta, batez ere, orografikoak, direla eta hiriarekin okerren komunikatuta zeuden auzoetara, hain zuzen ere. Baina, gainera, tranbiaren edo metroaren lineen edo geltoki berrien diseinuak eta eraikuntzak, tokiko administrazioak eta prozesu horren buru den erakundeak sustatutako hiria berroneratzeko prozesuak dakartza berarekin.

Gasteizko edo Bilboko tranbiak, Bilboko metroa edo Donostiako Topoa hobetzeko eta modernizatzeko obrak martxan jartzeak aukeratarako guneak sortu eta sortuko ditu, eta horiek aprobetxatu egin beharko dira herri-tarrei itzultzeko, haiek erabili eta goza ditzaten. Adibideak anitzak dira, eta 3. linea ez dago horietatik kanpo.

Metroaren 3. lineak trenbideko garraio-zerbitzua eskaintzen du, auzo horietan bizi diren pertsonen 2017ko apirilera arte ez zuten zerbitzua, hain zuzen ere. Baina, gainera, egun horretatik aurrera, Kukullagak, Otxarkoagak, Txurdinagak, Zurbaranbarrik, Alde Zaharrak, Uribarrik eta Matikok aurpegi atsegina erakusten diote herritarrari.

La construcción de una infraestructura de transporte de la capacidad de una nueva línea de metro tiene por sí misma un impacto directo sobre los habitantes de las zonas atendidas por sus estaciones, contribuyendo a mejorar notablemente su calidad de vida. Poder prescindir del automóvil, evitar humos y atascos, comunicarse con rapidez con el resto de la ciudad son ventajas indiscutibles que con la línea 3 han llegado a los barrios del norte de Bilbao, los peor comunicados con la villa por razones históricas y, sobre todo, orográficas. Pero, además, el diseño y construcción de líneas de tranvía, metro o de nuevas estaciones trae consigo procesos de regeneración urbana promovidos por la administración local y por la institución encargada de liderar este proceso.

La puesta en servicio de los tranvías de Vitoria-Gasteiz o Bilbao, el metro de Bilbao o las obras de mejora y modernización del Topo en Donostia han generado y generarán espacios de oportunidad que han sido o deberán ser aprovechados para devolverlos a la ciudadanía para su uso y disfrute. Los ejemplos son múltiples y la línea 3 no es ajena a ellos.

La línea 3 del metro ofrece un servicio de transporte ferroviario del que las personas residentes en esos barrios carecían hasta abril de 2017. Pero, además, desde dicha fecha Kukullaga, Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri, Casco Viejo, Uribarri y Matiko presentan una cara más amable al ciudadano.

*Kukullaga-Etxebarriko
geltokirako sarbideak,
trenbidearen trazatuaren
ondoan.*

*Accesos a la estación de
Kukullaga-Etxebarri, junto a la
traza ferroviaria.*



Kukullaga-Etxebarri

Bilboko udalerritik kanpo dagoen 3. lineako geltoki bakarra da. Geltoki berriaren ingurune hurbilenean, hirigintza arloko onurak trenbidearen trazatuaren ondoan eraikitako 600 metro karratu espaloi berri baino gehiagotan zentratzen dira.

Mendian gora, N-634 errepidearen beste aldean, dagoen San Antonio auzoa da onura gehien lortu dituen. Igogailu panoramiko bikoitz batek hurbiltzen ditu geltokira auzo horretan bizi diren pertsonak, errepide nazionalaren eta trenbidearen ohiko hesia gaindituz. Metroaren sarera heltzeko hiru minutu baino pixka bat gutxiago behar dira, eta baita Etxebarriko erdigune historikoarekin komunikatzeko ere. Gainera, ibilbidearen tarteko gunean geldialdia egin eta igogailua Kukullagako anbulatorioarekin eta inguruan eraikitako etxebizitzekin lotzen duen bidea eraiki da. Guztira, 2.000 metro karratu berri, herritarrek erabiltzeko.

Kukullaga-Etxebarri

Es la única estación de la línea 3 que se encuentra fuera del término municipal de Bilbao. En el entorno más inmediato de la nueva estación los beneficios urbanísticos se centran en los más de 600 metros cuadrados de nueva acera construidos junto a la traza ferroviaria.

Es el barrio alto de San Antonio, ubicado monte arriba, al otro lado de la N-634, quien más beneficios ha obtenido. Un doble ascensor panorámico inclinado acerca a las personas residentes en este barrio a la estación, superando la tradicional barrera de la carretera nacional y las vías del tren. Algo menos de tres minutos para acceder a la red de metro, pero, también, para comunicarse con el centro histórico de Etxebarri. Además, en la zona intermedia del recorrido se ha instalado una parada y construido un camino que conecta el ascensor con el ambulatorio de Kukullaga y las viviendas construidas en el entorno. En total, 2.000 nuevos metros cuadrados para uso de la ciudadanía.



*Kukullagako geltokiaren
ikuspegia San Antonio auzotik.*

*Vista de la estación de Kukullaga
desde el barrio de San Antonio.*

Otxarkoaga

Otxarkoagak ia beste ezein auzok ez bezala ospatu zuen 3. linearen etorrera. Kepa Enbeita plazaren inguruan bereziki ikusten da bere efektu birsortzailea. Fosteritoak «dotore» janzen du, eta Bilbo erdiguneko auzoen, Indautxuren edo Abandoren, parean jartzen du bertako biztanleek «Otxar» esaten dioten auzoa.

Sir Norman Fosterren sorkuntza ikonikoak inork ezkutatzen ez duen harrotasuna sortzen du Otxarkoagan. Espainiako leku askotatik lan bila etorritako pertsona esker hazi zen eta gaur egun den hori bilakatu zen auzoa. «Aullidos de Otxar» antzerki taldeak historia hori antzeztu zuen 3. linea inauguratu zuten agintarien aurrean. Eszenatokia Lozoño kanoia izan zen. Harrotasuna eta Bilboko partaide izatearen sentimendua. Bilboko metroak sortzen duen beste ukiezinetako bat.

Hiri-eraldaketa Otxarkoagako plaza zaharrean ere ikus daiteke, «Fosteritoa» bandera izanik eta ia 3.000 metro karratuko espaloia eta oinezkoentzako eremua sortuz, Langaran eta Lozoño eremuak barne.

Otxarkoaga

Otxarkoaga celebró casi como ningún otro barrio la llegada de la Línea 3. Su efecto regenerador es particularmente visible en el entorno de la plaza Kepa Enbeita. El «fosterito» luce imponente y coloca a «Otxar», así la llaman sus gentes, a la altura de barrios céntricos de Bilbao como Indautxu o Abando.

La icónica creación de sir Norman Foster es un pasaporte que genera un orgullo indisimulado en Otxarkoaga. Un barrio que creció y es lo que es hoy gracias a personas venidas de muchos lugares de España en la postguerra en busca de trabajo. El grupo de teatro «Aullidos de Otxar» representó esta historia a las autoridades que inauguraron la Línea 3. Su escenario fue el cañón de Lozoño. Orgullo y sentido de pertenencia a Bilbao. Un intangible que también genera el metro de Bilbao.

La transformación urbana es también visible en la vieja plaza de Otxarkoaga con el «fosterito» como bandera y la creación de casi 3.000 metros cuadrados de aceras y áreas peatonales, incluidas la zonas de Langaran y Lozoño.



3. linearen birgaitze-efektua Otxarkoaga auzoan ere nabaritu da.

El efecto regenerador de la línea 3 también se ha hecho patente en el barrio de Otxarkoaga.

Txurdinaga

Hirigintzaren ikuspegitik, 3. lineak eragin txikiena izan duen auzoa da. Gehien bat duela denbora gutxi eraiki diren eraikinak dituzten etorbideen diseinuak eta bertan dauden gunek berde zabalak direla eta, 3. lineara sartzeko bi ahoak ez dira hain nabarmen hautematen.

Gabriel Arestiko sarrera anbulatorioaren, Kirikiño ikastolaren edo Begoñazpi Ikastolaren ondoan dago, azken hori pixka bat urrunago dagoen arren. Garaizarreko Txakolindegia zaharraren inguruan dagoen beste kanoia lorategien eta zazpi eta zortzi solairuko etxebizitza-blokeen artean txertatzen da.

3. lineak hiriaren erdigunera hurbildu du Txurdinaga, baina herritarrentzako hiri-espazio berriak berreskuratzeari dagokionez izan duen eragina beste auzo batzuetakoa baino nabarmen txikiagoa da.

Txurdinaga

Txurdinaga es el barrio en el que, desde un punto de vista estrictamente urbanístico, menos incidencia ha tenido la Línea 3. El diseño de sus avenidas, con edificios en su mayor parte de nueva o reciente construcción y con numerosas zonas ajardinadas hace que las dos bocas de acceso a la Línea 3 pasen algo más desapercibidas.

La entrada de Gabriel Aresti se encuentra junto al ambulatorio, la ikastola Kirikiño o la Ikastola Begoñazpi, aunque ésta última algo más lejos. El otro cañón, ubicado en la zona del antiguo Txakoli de Garaizar, se incrusta entre jardines y bloques de viviendas de siete y ocho plantas.

La Línea 3 ha acercado Txurdinaga al centro de la villa, pero su huella en cuanto a la recuperación de nuevos espacios urbanos para la ciudadanía es sensiblemente inferior a la de otros barrios.

*Igogailu inklinatu batek
lotzen ditu
Zurbaranbarri auzoaren
goialdea eta geltokira
heltzea errazten duen
ahalmen handiko
igogailua.*



*Un ascensor inclinado
comunica la parte alta del
barrio de Zurbaranbarri
con el elevador de gran
capacidad que facilita el
acceso a la estación.*

Zurbaranbarri

Txurdinagan bezala, Zurbaranbarrin ere 3. linearen efektu birsortzailea arinagoa izan da. Sarrerako bi ahoe-tatik gertu dauden lurren urbanizazioarekin 700 metro karratu baino ez dira irabazi. Proiektuaren bertute nagusia, oso desnibel esanguratsuak dituen auzo batean geltokirako aukeratutako kokapenak metroa auzoko goiko eta beheko gunetara hurbiltzen duela da.

Zumaia kalean dago bi sarbideetako bat. Irteera hori eraikitzeke konponketa tailer bat desjabetu behar izan zen. Gertaera ez da gauza berria, baina nahiko ezohikoa da horrelako proiektuetan, Euskadin eta Estatu gainerako lekuetan behintzat. Ahoaren eta metroa egunero erabiltzen duten pertsonen etengabeko joan-etorrien ondorioz, Etxebarria parketik 150 metro eskasera dagoen inguru horrek aurpegi atsegina du gaur egun.

Goialdeko sarbidea Lezamako Trenbide Zaharraren kalean dago. Eskailera mekanikoen eta finkoen zenbait tartek kanpoko errealitatearekin lotzen dituzte erabiltzaileak. Gainera, edukiera handiko bi igogailu lotzen dute ataria Zurbaranbarri Auzoarekin (62. zk.). Plaza txiki horretan, hirugarren igogailu batek auzoaren puntu hori Iturriondo plazarekin lotzen du. ETSk eraiki eta Udalak kudeatzen duen azken igogailu horrek hobekuntza nabarmena ekarri du auzoarentzat, irisgarritasunari dagokionez, eta, nolabait ere, metroaren bera-ren erabilgarritasunaren gainetik dago.

*Irisgarritasunari dagokionez
Zurbaranbarrin lortu den
hobekuntzak metroaren
erabilera gainditzen du.*

*La mejora de la accesibilidad que
se ha logrado en Zurbaranbarri
trasciende a la propia utilidad del
metro.*



Zurbaranbarri

Al igual que en Txurdinaga, el efecto regenerador de la Línea 3 en Zurbaranbarri ha sido más liviano. Con la urbanización de los terrenos próximos a las dos bocas de acceso apenas se han ganado 700 metros cuadrados. La gran virtud del proyecto es que en un barrio con desniveles muy significativos la ubicación elegida para la estación acerca el metro a las zonas alta y baja del barrio.

En la calle Zumaia se encuentra uno de los dos accesos. Para construir esta salida se tuvo que expropiar un taller de reparaciones. Un hecho que no es inédito, pero sí bastante inusual en este tipo de proyectos, al menos en Euskadi y el resto del Estado. La boca y el continuo trasiego de personas que utilizan a diario el metro han propiciado que este entorno, a escasos 150 metros del Parque Etxebarria, presente hoy una cara más amable.

El acceso de la parte alta se encuentra en la calle Vía Vieja de Lezama. Varios tramos de escaleras mecánicas y fijas conectan a las personas usuarias con la realidad exterior. Además, dos ascensores de gran capacidad unen el vestíbulo con Zurbaranbarri Auzoa (nº 62). En esta pequeña plaza, un tercer elevador une este punto del barrio con la Plaza Iturriondo. Éste último ascensor, construido por ETS y gestionado por el Ayuntamiento, supone una mejora para el barrio en cuanto a la accesibilidad y trasciende, en cierto modo, a la utilidad del propio metro.



Esperantzako pilotaleku berria egongo den orubea kale hori Mallonarekin lotzen duen igogailu historikoaren ondoan dago.

El solar en el que se asentará el nuevo frontón de La Esperanza es contiguo al histórico ascensor que comunica esta calle con Mallona.

Zazpikaleak

Bilbo-Aduanako geltoki zaharra da gaur egun Bilboko metroaren bihotza. Txorierritik, Durangaldetik, Urdai-baitik eta Gipuzkoatik heltzen diren trenek, metroaren hiru lineek eta hiriaren erdialderako sarrerako ateak bat egiten duten puntu bakarra da. Geltokiak 1904tik zegoen tokian jarraitzen du. Modernoagoa, irisgarriagoa eta funtzionalagoa da, baina betiko lekuan irauten du. Eraikitzeak, ondoko Esperantzako pilotalekua eraitsi behar izan zen, eta egoera horrek auzoa kirol-ekipamendurik edo jaietarako esparru barik utzi zuen. Pilotalekua berreraikitzeak diseinatutako proiektuak, ordea, asko hobetu ditu kirol instalazio zaharrak.

Zazpikaleetako geltoki berria eraikitzeak lanen barruan San Nikolaseko plazatxoaren zaharberritu da.

La construcción de la nueva estación de Casco Viejo ha incluido la remodelación de la plazuela de San Nikolas.

Zazpikaleak / Casco Viejo

La antigua estación de Bilbao-Aduana es hoy en día el corazón del metro de Bilbao. Es el único punto en el que confluyen las tres líneas de metro y la puerta de entrada al centro de la Villa de los trenes que llegan del Txorierrri, Durangaldea, Urdaibai y Gipuzkoa. La estación sigue donde estaba desde 1904. Más moderna, accesible y funcional, pero permanece en el mismo lugar de siempre. Para su construcción fue necesario demoler el contiguo frontón de la Esperanza, una circunstancia que dejó sin equipamiento deportivo o recinto para festejos al barrio. Sin embargo, el proyecto diseñado para reponer el frontón mejora con mucho las antiguas instalaciones deportivas.

El 14 de noviembre de 2018, el Alcalde de Bilbao, Juan Mari Aburto, y la Consejera de Desarrollo Económico e Infraestructuras, Arantxa Tapia, suscribieron un convenio de colaboración para la construcción del nuevo frontón de la Esperanza, que irá acompañado de un edificio para dependencias municipales. El convenio en cuestión incluye, entre otros aspectos, que el presupuesto de 4.531.450 euros (IVA incluido) se financiará a partes iguales por las dos instituciones. El proyecto ha sido diseñado para ocupar el solar de Esperanza 4 y plantea un único volumen que englobará dos construcciones: el frontón y un edificio con varias dependencias, así como un vestíbulo de acceso que permita el acceso a ambas.

La ubicación del frontón, en perpendicular a la calle Esperanza y sobre la cubierta de la estación, viene determinada por la necesidad de dotar al mismo de las dimensiones, instalaciones y aforo adecuados a un uso reglamentario. El nuevo frontón de la Esperanza, que será gestionado por Bilbao Kirolak, al igual que las restantes dependencias deportivas municipales de la ciudad, dispondrá de un recinto cerrado, de 30 metros de longitud y 20 metros aproximados de anchura que se adosa a la medianera del edificio nº2 de la calle Esperanza. El graderío diseñado contará con siete filas de asientos, lo que le confiere altura suficiente para albergar una zona de instalaciones bajo su estructura (aseos y vestuarios) a cota de cancha. Estas siete filas permitirán un aforo aproximado de 300 personas sentadas. El conjunto se completa con un edificio de 5 plantas con una superficie construible de 240 m² aproximados en la planta baja y las dos primeras. Esta cifra se reduce a 160 m² en las dos últimas plantas del edificio.

Este edificio municipal dará respuesta a demandas del barrio, por ello algunas de las plantas tendrán un uso para asociaciones y agrupaciones del Casco Viejo como espacios públicos de distrito, y a las restantes se les asignará un uso equipamental, para ocio infantil, juvenil familiar además de la instalación de una biblioteca infantil.

Se ha diseñado un vestíbulo único para el acceso a las diferentes plantas del edificio nº4 de la calle Esperanza y al frontón. Es un espacio donde convivirá el uso deportivo y el uso equipamental que albergará cultura y ocio familiar.



2018ko azaroaren 14an, Juan Mari Aburto Bilboko alkateak eta Arantxa Tapia Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura sailburuak lankidetzaz hitzarmena sinatu zuten Esperantzako pilotaleku berria eraikitzeko, udal egoitzetarako eraikin batekin batera. Hitzarmen horren arabera, besteak beste, 4.531.450 euroko aurrekontua (BEZa barne) erdi bana finantzatzeko dute bi erakundeek. Proiektua, Esperantza 4ko orubea okupatzeko diseinatu da, eta bi eraikin hartuko dituen bolumen bakarra planteatzen du: pilotalekua eta hainbat gela dituen eraikina, eta bietara sartzeko aukera emango duen sarrerako ataria.

Esperantza kalearekin perpendikularrean eta geltokiaren estalkiaren gainean dago pilotalekua, eta, horretarako, arauzko erabilerrako egokiak diren neurriak, instalazioak eta edukiera izan behar ditu. Hiriko gainerako udal kirol egoitzak bezala Bilbao Kirolak erakundeak kudeatuko duen Esperantzako pilotaleku berriak, 30 metroko luzera eta 20 metro inguruko zabalera izango dituen barruti itxi bat izango du, Esperantza kaleko 2. zenbakiko eraikinaren mehelinari atxikia. Diseinatutako harmailak zazpi eserleku-ilara izango ditu, eta horrek nahikoa altuera ematen dio egituraren azpian instalazio-eremu bat (komunak eta aldagelak) hartzeko, kantzaren kotan. Zazpi ilara horiei esker, 300 pertsona inguru egongo ahal izango dira eserita. Beheko solairuan eta lehenengo bietan 240 m² inguruko azalera eraikigarria duen multzoa 5 solairuko eraikin batek osatzen du. Zifra hori 160 m²-ra murrizten da eraikinaren azken bi solairuetan.

Udal eraikin horrek auzoaren eskaerei erantzungo die. Horregatik, solairu batzuk Alde Zaharreko elkarteei eta taldeei zuzendutako erabilera izango dute, barrutiko espazio publiko gisa, eta gainerakoei ekipamendu-erabilera bat esleituko zaie, umeen, gazteen eta familien aisialdirako eta umeentzako liburutegi bat instalatzeko.

Esperantza kaleko 4. zenbakiko eraikineko solairuetara eta pilotalekura sartzeko atari bakarra diseinatu da. Kirol-erabilera eta familiei zuzendutako kultura eta aisialdia barne hartuko dituen ekipamendu-erabilera batera egongo diren espazioa da.



Zazpikaleetako geltokiaren ondoan dagoen Esperantzako pilotaleku berriaren proiektua.

Proyecto del nuevo frontón de la calle de la Esperanza, contiguo a la estación de Casco Viejo.



San Nikolaseko plazatxoa, eta fondoan Zazpikaleetako geltokia.

Plazuela de San Nikolas con la estación de Zazpikaleak-Casco Viejo al fondo.



Trauko kalea oinezkoentzako egokitzeak, inguru osoa auzokideen aisialdirako gune gisa indartzen lagundu du.

La peatonalización de la calle Trauko ha contribuido a potenciar el entorno como zona de esparcimiento vecinal.

Uribarri

Trenaren ikuspegitik, 3. linea eraiki aurretik Uribarrin ez zegoen konexiorik. Lurpetik Euskotrenen unitateak ibiltzen ziren, baina bertako biztanleek auzoaren muturretan zeuden Matikoko edo Zumalakarregiko geltokietara joan behar izaten zuten, edo are urrunago zegoen San Nikolas geltokira.

3. lineako Uribarriko geltokia auzoaren bihotzean dago, eta, ziurrenik, Bilboko metroaren hiru lineen artean dagoen geltoki irisgarriena izango da. Berez, denak dira irisgarriak, baina besteetatik bakar batek ere ez ditu sei sarrera puntu: C Zeharbideko kanoiak, Balendin Berriotxoa, Zumalakarregi eta Eskoletako plaza, eta baita C Zeharbidean eta plazan bertan dauden igogailuak ere. Teilatupeko hiri-pasealeku gisa ere balio du; izan ere, C Zeharbidetik sartuz gero, Zumalakarregiko irteerara makina baliogabetzailetik igaro barik iritsi daiteke. Euri egunetan ondo datorren sekretu txikia, edo beste barik, ibilbide laburragoa egiteko baliagarria.

3. linearen egikaritzeak, garai batean autoz beteta zegoen Trauko kalea erabat oinezkoentzat bihurtzearen aldeko apustua egitea eragin zuen Udalean, Arno mendia eta Balendin Berriotxoa kaleen artean. Kale horren

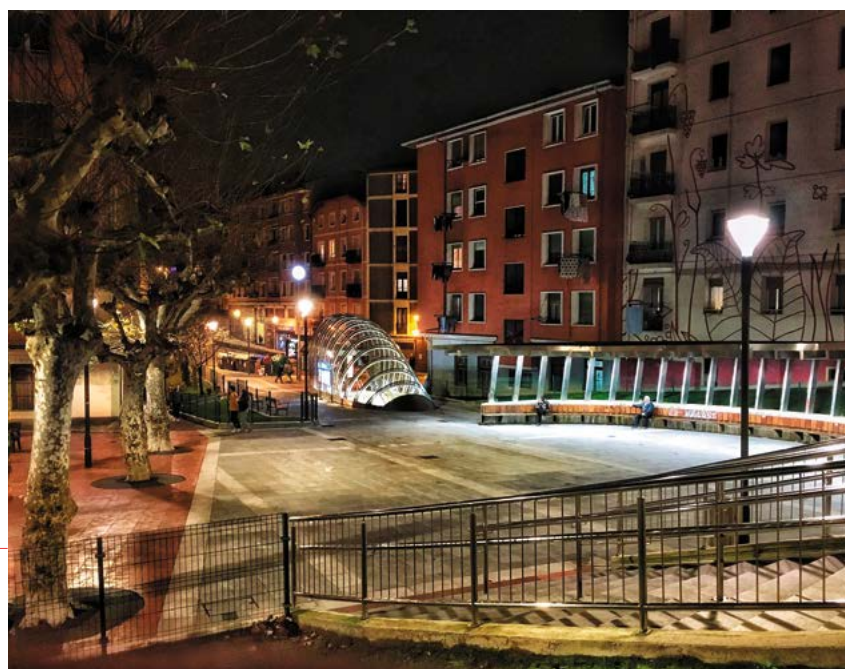
Uribarri

Desde un punto de vista estrictamente ferroviario, Uribarri se encontraba antes de la construcción de la Línea 3 huérfano de conexiones. Por el subsuelo circulaban las unidades de Euskotren, pero sus habitantes tenían que desplazarse a las estaciones de Matiko o Zumalakarregi, en los extremos del barrio, o incluso a la estación de San Nicolás, todavía más alejada.

La estación de Uribarri de la línea 3 se ubica en el corazón del barrio y es, probablemente, la más accesible de las tres líneas del metro de Bilbao. En realidad, todas lo son, pero ninguna tiene seis puntos de entrada: los cañones de Travesía C, San Valentín de Berriotxoa, Zumalakarregi y Plaza de las Escuelas, además de los ascensores situados en Travesía C y en la propia plaza. Sirve incluso de paseo urbano bajo techo ya que accediendo desde Travesía C es posible llegar a la salida de Zumalakarregi sin pasar por la canceladora. Un pequeño secreto que viene bien en días de lluvia o simplemente para atajar.

La ejecución de la línea 3 dio pie para que el Ayuntamiento apostara por la peatonalización completa de la transitada calle Trauko, antaño llena de coches, entre las calles Monte Arno y Valentín de Berriotxoa. La ubicación de uno de los accesos junto a esta calle dio lugar a una actuación conjunta

Fosteritza Eskoletako plazaren gune zaharberrian.



Fosterito en el remodelado espacio de la Plaza de las Escuelas.

ondoko sarbideetako baten kokapenak ETSren eta Udalaren arteko jarduketa bateratua eragin zuen, eta 2.400 metro karratu espazio berri sortu zituen. Hala ere, ibilgailuen trafikoa kentzea funtsezkoa izan zen eremu hori auzotarren aisialdirako gune gisa indartzeko, eta, aldi berean, kalearen merkataritza eta bizileku izaera suspertzea lortu zuen.

Lan horien kostua Udalak hartu zuen bere gain, Auzokide Planaren programaren barruan, eta, horri esker, saneamendu eta ur-hornidura sareak osorik berritu ahal izan ziren eta argiteria modernoagoa instalatu.

Esku-hartze horri C Zeharbideko eta Zumalakarregiko sarbideen inguruan irabazitako espaloiak gehitzen zaizkio. Nabarmentzekoa da, halaber, 3. linearen etorreraren ondorioz inguru horretan egin ahal izan den Eskolen Plaza historikoaren erreforma.

Sei eta zazpi solairuko eraikuntzez osatuta dagoen eta kale gehienbat estuak dituen auzoaren dentsitateak, baina bertako jendeak batez ere, eskertu egiten dute 3. lineak egin duen ekarpena, berau barik aldaketa horiek egitea ezinezkoa izango zelako.

entre ETS y el Ayuntamiento que generó 2.400 metros cuadrados de nuevos espacios. Asimismo, la eliminación del tráfico rodado fue clave para potenciar esta zona como espacio de esparcimiento vecinal, a la vez que logró reactivar el carácter comercial y residencial de la calle.

El coste de estos trabajos fue asumido por el Ayuntamiento dentro del programa de Auzokide Plana, lo que permitió a la vez acometer la renovación integral de las redes de saneamiento y abastecimiento de aguas y el cambio a un alumbrado más moderno.

A esta intervención se unen las aceras ganadas en torno a los accesos de Travesía C y Zumalakarregi. Destaca también en este entorno la reforma de la histórica Plaza de las Escuelas como consecuencia de la llegada de la línea 3.

La densidad del barrio, con edificios de seis y siete pisos, sus calles mayoritariamente estrechas, pero sobre todo, sus gentes, agradecen la aportación de la línea 3, ya que sin ella los cambios no hubieran sido posibles.



Orain oinezkoentzako egokituta dagoen Trauko kale jendetsua Uribarrin bizi diren pertsonen topaleku nagusietakoa da.

La populosa calle Trauko, ahora peatonalizada, es uno de los principales puntos de encuentro de las personas que residen en Uribarri.

Uribarriko C Zeharkaleko espaloiak zabalagoak dira orain.

Las aceras de la calle Travesía C de Uribarri han ganado en anchura.



Matiko

Txorierritik datozen bidaiariak aurkitzen duten lehen geltokia eta Bilbora sartzeko atea da. Matikok 3. linearen obrak hasi arte izandako tren zerbitzua berreskuratu zuen, desberdintasun txiki handi batekin: lehen trenak aire zabalean ibiltzen ziren eta trenbide lubakiak auzoa bitan banatzen zuen, eta orain Euskotrenen unitateak lur azpitik igarotzen dira, eta geltokiko estalkiaren gainean auzo horretan bizi diren pertsona guztientzat onuragarria den 6.000 metro karratuko hiri egitura sortu da.

Ez da gehiegizkoa esatea 3. lineak goitik behera aldatu duela orain hamarkada batzuk trenbideek banandu zuten auzo horren fisionomia. Lurperatzeak paisaia berritzea ekarri du, eta Tibolitik edo Artasaminatik asfaltitik igaro ez den norbaitek ez du ezagutuko. Jende guztiarentzat irisgarriak diren arrapalak dituzten pasealekuz, jarlekuak dituzten lorategiz, bidegorriz eta umeentzako jolas guneez osatutako egiturak irudi osasungarria eta irisgarria ematen dio gaur egun Matikori.

Tiboli kalearen behealdetik hurbilen dauden trenbide egitura ixteko hormak (goiko aldea Artasaminako parkea eraikitze baliatu da) eta Tibolirekin konektatzeko aukera ematen duten eskaileren eta arrapalen egitura horma-irudi pikturikoekin apaindu dira. Horietako bat Eva Mena artista bilbotarrak egin du; bestea, berriz, Bilboko Portuko Agintaritzaren artxibo historikoko argazkiek osatzen dute, eta bere industria garapenaren erritmora hazten ari den hiri baten eraldaketa erakusten du.

Gainera, geltokirako irisgarritasuna hobetzeko xedez, auzoarena bera hobetzea lortu da. ETSk eraiki eta Bilboko Udalak kudeatutako igogailu batek Artasamina kalearen eta Tiboliko behealdearen arteko desnibela gainditzen du. Hasiera batean Matikoko geltoki berriaren atarian irisgarritasuna bermatzeko pentsatuta egin zen igogailua, egunero aprobetxatzen dute auzotarrek hirigintza arloko hobekuntza gisa.



Loruriko geltoki zaharra.

Antigua estación de Ciudad Jardín.

Matiko

Es la primera estación que encuentran las personas viajeras procedentes del Txorierrí y su puerta de entrada a Bilbao. Matiko recuperó el servicio ferroviario que tenía hasta el inicio de las obras de la línea 3, con una pequeña gran diferencia: si antes los trenes circulaban a cielo abierto y la trinchera ferroviaria dividía en dos el barrio, ahora las unidades de Euskotren transitan bajo tierra y sobre la cubierta de la estación se ha generado un entramado urbano de 6.000 metros cuadrados del que se benefician todas las personas que residen en este barrio.

No es exagerado decir que la línea 3 ha cambiado de forma radical la fisionomía de este barrio separado hace décadas por las vías del tren. El soterramiento ha supuesto una renovación del paisaje que, a ojos de alguien que lleve tiempo sin pasar por Tiboli o Artasamina, le puede resultar irreconocible. Un entramado de paseos con rampas accesibles para todo el mundo, jardines con bancos, bidegorri, juegos infantiles dotan hoy en día a Matiko de una imagen saludable y accesible.

Los muros de cierre de la estructura ferroviaria más próximos a la parte baja de la calle Tiboli, cuya parte superior ha sido aprovechada para construir el parque de Artasamina, y el entramado de escaleras y rampas que permiten conectar con Tiboli, han sido decorados con murales pictóricos. Uno de ellos ha sido realizado por la artista bilbaína Eva Mena, mientras que el otro está compuesto por fotografías del archivo histórico de la Autoridad Portuaria de Bilbao y muestra la transformación de una ciudad que crece al ritmo de su desarrollo industrial.

Además, con el objeto de mejorar la accesibilidad a la propia estación se ha conseguido mejorar la del propio barrio. Un ascensor construido por ETS y gestionado por el Ayuntamiento de Bilbao salva el desnivel existente entre las calles Artasamina y la parte baja de Tiboli. El elevador, concebido ini-



Trenbidearen trazatu zaharra pasealekua da orain.

El viejo trazado ferroviario es ahora un paseo.

Linea berriaren onurak auzoaren goiko aldera ere zabaltzen dira, Loruri ingurura, Artxandako tunel berria eraikitzeak Galtzadetako geltokitik puntu horretara zihoan trenbide zaharra kentzea ahalbidetu baitu. Horrela, trazatu zaharra auzoaren aisialdirako gune berri bihurtuko da, beste trenbide zahar asko bezala.

cialmente para garantizar la accesibilidad al vestíbulo de la nueva estación de Matiko, es diariamente aprovechado por el vecindario como una mejora urbanística.

Los beneficios de la nueva línea también se extienden a la parte alta del barrio, a la zona de Loruri, ya que la construcción del nuevo túnel de Artxanda ha permitido eliminar la antigua vía de la estación de Calzadas a este punto. De este modo el antiguo trazado se convertirá en una nueva zona de esparcimiento del barrio, como otras tantas viejas vías.

Damián González maisuaren kalearen ikuspegia Maurice Raveleko bidezubitik.

Aspecto de la calle Maestro Damián González desde el viaducto de Maurice Ravel.



Artatzamina kaleko maila aldaketan izandako esku-hartzearen barruan, Bilboren historia islatzen duten argazki handiak erakusten dira.

La intervención realizada en el desnivel de la calle Artatzamina incluye grandes reproducciones fotográficas que reflejan la historia de Bilbao.



3. LINEA, FUNTSEZKO KATEBEGIA



LÍNEA 3, ESLABÓN CLAVE



Linearen eraikuntza
eta ekipamendua

**La construcción
y equipamiento
de la línea**





2010eko otsailaren 10ean, Bilboko metroaren 3. linearen obren inaugurazio ekitaldia egin zen Bilboko Gasaren plazan.

El 10 de febrero de 2010 se celebró en la bilbaína plaza del Gas el acto inaugural de las obras de la línea 3 de metro de Bilbao.

2010eko otsailaren 10ean, ekitaldi instituzional bat egin zen Bilboko Gas plazan, eta, horren bidez era formalean eman zitzaien hasiera Bizkaiko hiriburuko trenbide metropolitarraren 3. linea berria eraikitzeko lanei. Lehen harria jartzea prozesu luze baten azken puntua zen. Behin betiko trazatua zehaztu ondoren, azterketa geologiko zorrotzak egin ziren, beharrezkoak lurpearen ezaugarriei eta baldintzei buruzko ezagutza ahalik eta errealean izateko; ondoren, eraikuntza proiektuak idatzi ziren, eta lanen plangintza egin zen. Kasu honetan, zazpi tartetan banatu ziren. Lehenengo seiak Kukullaga eta Matiko arteko sekzioa hartzen zuten, eta zazpigarrena, Artxandako tunel berria zultzea, funtsezkoa zen trazatuari Bilbotik Lezamarako linea historikoarekin bat egin arte jarraipena emateko.

El 10 de febrero de 2010 se celebró en la bilbaína plaza del Gas un acto institucional con el que formalmente se dio inicio a las obras de construcción de la nueva línea 3 del ferrocarril metropolitano de la capital vizcaína. La colocación de la primera piedra suponía el punto final a un largo proceso que, tras la definición del trazado definitivo, la realización de rigurosos estudios geológicos, necesarios para tener un conocimiento lo más real posible de las características del subsuelo y de sus condicionantes y la posterior redacción de los proyectos constructivos, culminó con la planificación de los trabajos, que, en este caso, se distribuyeron en siete tramos. Los seis primeros abarcaban la sección comprendida entre Kukullaga y Matiko, mientras que la séptima, la perforación del nuevo túnel de Artxanda, resultaba fundamental para dar continuidad al trazado hasta entroncar con la histórica línea de Bilbao a Lezama.

Lanen antolakuntza (3.1) eta garapena

3. linea berriaren trazatua oso ingurune konplexutik igarotzen da, Artxanda mendiaren hegoaldeko hegalean zehar, dentsitate handiarekin urbanizatutako eremuetatik; aukera gutxi daude lanak lurrazaletik egin ahal izateko, eta zulaketa lanetan ateratako materialekin kargatutako kamioiak igaroko direla bermatzeko bide gutxi daude. Ondorioz, eragina ahalik eta txikiena izan zedin, obrak bi fronte nagusitik abiatzea erabaki zen, bata Txurdinagan eta bestea Matikon. Fronte bakoitzetik hasita, bi kontratu desberdin zituzten bi obra tarteetako lanak koordinatu behar ziren.

Txurdinagako Jesus Galindez kalean ezarritako lan eremutik, Etxebarri eta Txurdinaga arteko eta auzo horren eta Zazpikaleetako geltoki berriaren arteko tarteetako lur azpiko obrei ekin zitzaien. Bestalde, Matikon dagoen Artasamina kaletik, alde batetik, Uribarrirantz zulatzen, eta bestetik Txorierrirantz, Artxandako tunel berriaren bitartez. Gainera, beste sarbide osagarri batzuek, hala nola Iruimineta kalean, Otxarkoagan, Uribarri eta Zazpikaleen arteko Gas-fabrikari eta

Organización y desarrollo de las obras

El trazado de la nueva línea 3 transcurre por un entorno especialmente complejo, a lo largo de la ladera sur del monte Artxanda, por zonas densamente urbanizadas, con pocas opciones para poder acometer las obras desde la superficie y con escasas vías con la capacidad necesaria para garantizar el paso de los camiones cargados con los materiales extraídos durante la perforación. En consecuencia, para intentar minimizar al máximo su impacto, se decidió centrar las obras a partir de dos frentes principales de acceso, uno en Txurdinaga y el otro en Matiko. A partir de cada uno de ellos se debían coordinar los trabajos de dos tramos de obra, con dos contratos diferentes.

Desde la zona de trabajo establecida en la calle Jesús Galindez, en Txurdinaga, se atacaron las obras subterráneas de los tramos comprendidos entre Etxebarri y Txurdinaga y entre este barrio y la nueva estación del Casco Viejo. Por su parte, desde la calle Artasamina, en Matiko, se perforó, por una parte, hacia Uribarri, y por la otra hacia el Txorierra, a través del nuevo túnel de Artxanda. Además, otros accesos



Obrak 3. linearen sarreran, Txurdinagan.

Obras en la boca de entrada de la línea 3 en Txurdinaga.

Zurbaranbarriko geltokirako Prim kalean egindakoek, zulaketak egitea erraztu zuten.

Etxebarritik Zazpikaleetara

Etxebarri eta Zazpi Kaleen arteko zatiaren eraikuntza bi ataletan banatu zen. Lehenengoa, 2,6 kilometroko luzera duen Kukullaga eta Txurdinaga arteko zatia, 2009ko apirilaren 30ean esleitu zitzaion CYCASA, COMSA eta Nortúnel enpresek osatutako aldi baterako enpresa elkarteari, 55.491.110 euroren truke, 39 hilabeteetan egiteko. 2009ko udan bertan, obrak hasteko ekitaldi ofiziala baino hilabete batzuk lehenago, esleipendunek jada hasi zituzten zulaketa lanak, Jesus Galindez kalean ezarritako galeriatik abiatuta.

Bigarren sekzioa, 1,5 kilometroko luzerakoa, Txurdinaga eta Zazpikaleetako geltokirako sarreraren arteko tarteari zegokion. 2009ko azaroaren 3an esleitu zizkio-

auxiliares como el establecido en la calle Irumineta, en Otxarkoaga, el de la fábrica del Gas entre Uribarri y Casco Viejo, o el de Prim para la estación de Zurbaranbarri, facilitaron el avance de las perforaciones.

De Etxebarri al Casco Viejo

La construcción del tramo comprendido entre Etxebarri y el Casco Viejo se dividió en dos secciones. La primera de ellas, la del tramo entre Kukullaga y la futura estación de Txurdinaga, de 2,6 kilómetros de longitud, fue adjudicada el 30 de abril de 2009 a la unión temporal de empresas constituida por las firmas CYCASA, COMSA y Nortúnel por un importe de 55.491.110 euros y un plazo de ejecución de 39 meses. El mismo verano de 2009, por tanto, meses antes del acto oficial de inicio de las obras, las adjudicatarias ya habían emprendido los trabajos de perforación a partir de la galería establecida desde la calle Jesús Galindez.

3. lineara sartzeko ahoa Kukullagan.



Boca de entrada de la línea 3 en Kukullaga.



Kontra-gangaren eraikuntza geltokiko haitzulo batean.

Construcción de la contrabóveda en una caverna de estación.

ten obrak Sacyr, Altuna y Uria eta Cavosa enpresek osatutako aldi baterako enpresa elkarteari, 35.673.212,46 euroren truke eta 30 hilabetetan egiteko. Azkenik, Kukullagako geltokia eraikitzeke lizitazio independentea egin zen, eta 2010eko martxoaren 12an esleitu zitzaion Construcciones Murias eta Cosfesa enpresek osatutako aldi baterako enpresa elkarteari, 6.501.174,52 euroren truke eta 15 hilabetetan egiteko.

Lanen plangintzak Etxebarrin ezarri zuen linea berriaren jatorria, San Esteban auzoan, hain zuzen, Kukullaga baserri zaharretik gertu, Bilbotik Donostiara doan trenbidearen 4,390 kilometro puntuan. Leku horretan, linea berriaren tunelerako sarrera-ahoaz gain, zamalkadan dagoen Kukullagako geltokiaren instalazioak altxatu behar ziren, Euskotreneko arteria garrantzitsu horretan trenbide zirkulazioarekin jarraitzen zen bitartean. Gainera, geltoki hori Etxebarriko San Antonio auzo jendetsuarekin lotzen duen eta N-634 foru errepidearen azpiko pasabide bat barne hartzen duen igogailu inklinatua egin behar zen.

Etxebarritik Txurdinagara doan sekzioa Kukullagako geltokian hasten da. Nasak utzi ondoren, 3. linea Bilbotik Donostiara doan trenbidearen trazatutik bereizi eta Artxanda mendiaren errailetan sartzen da. Obra horretan, jakina, geltokiko tunelak eta haitzuloak, galeria osagarriak eta geltokietara sartzeko kanoiak zulatu behar izan ziren lurpean. Hori gauzatzeko, bi frontetik egin zen eraso, lehena, lehen aipatu bezala, Jesus Galindez kalearen inguruan, bertatik Txurdinagarantz aurrera egiteko. Bigarrena, Otxarkoagako Iru-mineta kaletik zulatutako sarbideetik abiatu zen, eta horri esker, Kukullagako ahotik 660 metro ingurura dagoen galeria berriko puntu batera sartu ahal izan zen; bertatik egin ziren Otxarkoagako geltokiaren obrak, eta, ondoren, lineako tunela, Kukullagara iritsi arte.

Bestalde, Jesus Galindez kaleko erasoko frontetik aurrera, Txurdinagako geltokiko lurpeko obrak eta lineako tunelaren gainerakoa egin ziren. Obra hori arazo handiak sortzen hasi zen laster. Azpi-tarte horren hondeaketa lanak aurreratuta zeudela, ur-azaleratze handia gertatu zen 2,930 kilometro puntuaren inguruan, eta baita etengabeko mugimenduak ingurunean zeuden auskultaziorako eta kontrolerako elementuetan ere. Zergatiak aztertuz ondoren, lehen zundaketatik ondorioztatzen zenaren kontra, eremu horretako harkaitzezko mazizoa hasierako zundaketa geologikoetan aurrikusitakoa baino sakonago dagoela egiaztatzen ahal izan zen; hondeatu nahi zen lursaila, berriz,

La segunda sección, de 1,5 kilómetros de longitud, correspondía al tramo comprendido entre Txurdinaga y la entrada a la estación de Casco Viejo. Sus obras fueron adjudicadas el 3 de noviembre de 2009 a la unión temporal de empresas constituida por las firmas SACYR, Altuna y Uría y Cavosa, por un importe de 35.673.212,46 euros y un plazo de ejecución de 30 meses. Por último, la construcción de la estación de Kukullaga fue objeto de una licitación independiente, que fue adjudicada el 12 de marzo de 2010 a la unión temporal de empresas constituida por Construcciones Murias y Cosfesa por un importe de 6.501.174,52 euros y un plazo de ejecución de 15 meses.

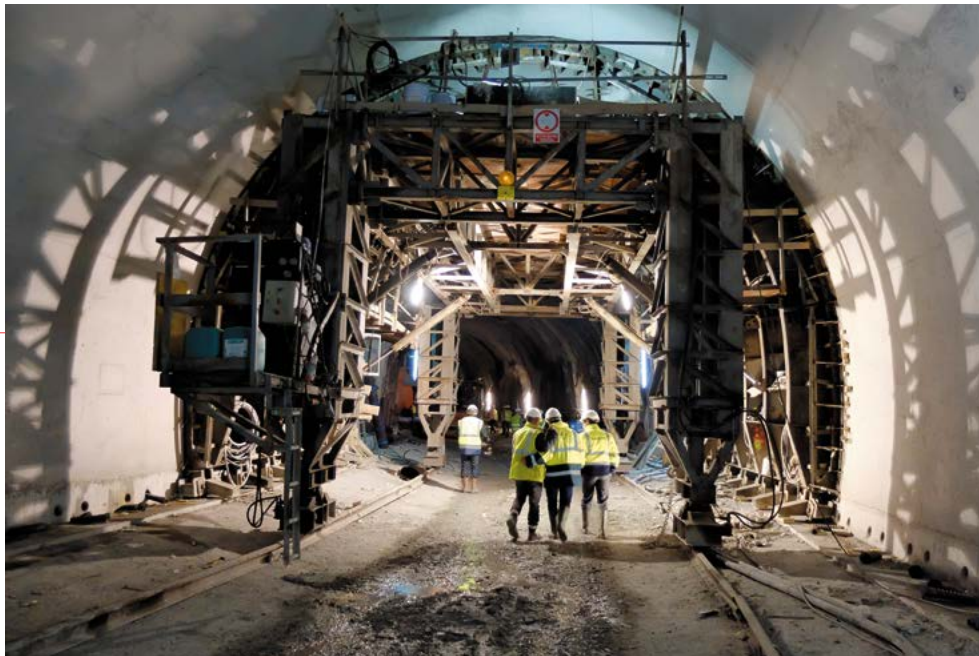
La planificación de los trabajos estableció el origen de la nueva línea en Etxebarri, en concreto, en el barrio de San Esteban, en las proximidades del antiguo caserío de Kukullaga, concretamente en el punto kilométrico 4,390 del ferrocarril de vía métrica de Bilbao a Donostia. En este lugar, además de la boca de entrada al túnel de la nueva línea debían levantarse las instalaciones de la estación de Kukullaga, situada en cabalgavía, mientras se mantenía el tráfico ferroviario en esta importante arteria de Euskotren. Además, debía ejecutarse el ascensor inclinado que conecta dicha estación con el populoso barrio de San Antonio de Etxebarri, obra que incluía la realización de un paso inferior bajo la carretera foral N-634.

La sección de Etxebarri a Txurdinaga se inicia en la estación de Kukullaga. Tras abandonar sus andenes, la línea 3 se separa de la traza del ferrocarril de Bilbao a Donostia y penetra en las entrañas del monte Artxanda, obra que, evidentemente, exigió la perforación en el subsuelo de los túneles y cavernas de estación, así como de las diversas galerías auxiliares y los cañones de acceso a las diferentes estaciones. Para su ejecución, se atacó desde dos frentes, el primero, antes mencionado, en la zona de la calle Jesús Galíndez, desde el que se avanzó hacia Txurdinaga. El segundo se estableció a partir de un acceso perforado desde la calle Iru-mineta, en Otxarkoaga, que permitió acceder a un punto de la nueva galería situado a unos 660 metros de la boca de Kukullaga y desde el que se ejecutaron las obras de la estación de Otxarkoaga y, posteriormente, el túnel de línea hasta llegar a Kukullaga.

Por su parte, a partir del frente de ataque de la calle Jesús Galíndez se ejecutaron las obras subterráneas de la estación de Txurdinaga y el resto del túnel de línea, obra que pronto comenzó a plantear problemas de gran envergadura. Avanzada la excavación de este subtramo se produjo un importante afloramiento de agua en el entorno del punto kilométrico 2,930, así como constantes movimientos en los elementos de auscultación y control ubicados en el entorno.

*Tunelaren barruko estaldura
Prim kalearen inguruan.*

*Revestimiento del túnel en el entorno de la
calle Prim.*



guneko karstikoa zen, haustura sare batek eragindako marga-paketez eta kaltzina-limolitez osatua. Horrek disoluzio indartsuak eta goiko geruzetako materialekin gerora bete behar izan diren hutsuneak sortzea eragin du.

Gertuen zeuden eraikinen egonkortasuna arriskuan jar zezakeen egoera horren aurrean, obrak geldiarazi eta oinplanoko trazatua birdiseinatu behar izan zen, 10 eta 12 metro artean mugituz, eta altxaeran, hasieran aurreikusitakoa baino sei metro beherago, zula harkaitzezko mazizoan egin ahal izateko. Ondorioz, hasieran zehaztutako trazatua 950 metro baino gehiago lekualdatu behar izan zen, eta, gainera, lehen aipatutako arazo geologikoak hauteman aurretik hondeatutako tunelaren 100 metro inguru osorik trinkotu behar izan ziren, eta beste 150 metro era partzialean. Era berean, eta trazatu aldaketa horren ondorioz, Txurdinagako geltokiarekin lotutako lurpeko obrek ere eragina jasan zuten, sarbideetarako kanoiak, larrialdietako aireztapenak eta EBAk, besteak

Una vez analizadas las causas, se pudo comprobar que, en contra de lo que se desprendía de los primeros sondeos, en esta zona el macizo rocoso se encuentra a mayor profundidad de lo que inicialmente se había previsto a partir de los sondeos geológicos, mientras que el terreno que se intentaba excavar era una zona kárstica, formada por paquetes de margas y limolitas calcáreas afectadas por una red de fracturación que ha favorecido el desarrollo de fuertes disoluciones y provocado la aparición de huecos rellenos posteriormente con materiales de las capas superiores.

Ante esta circunstancia, que podía llegar a comprometer la estabilidad de los edificios más próximos, fue necesario paralizar las obras y rediseñar el trazado en planta, desplazándolo entre 10 y 12 metros, y en alzado, rebajando la cota otros seis metros respecto a lo inicialmente previsto, para que la perforación pudiera desarrollarse sobre el macizo rocoso. En consecuencia, fue preciso modificar en más de 950 metros el trazado inicialmente definido y, además, fue necesario macizar totalmente unos 100 metros y parcialmente otros 150 metros del túnel que ya se había excavado antes



*San Balentin Berriotxoa kaleko kanoiaren
estaldura lanak, Uribarrin.*

*Trabajos de revestimiento del cañón de San
Valentín de Berriotxoa, en Uribarri.*

beste. 2013ko udan posible izan zen lanei berriro normaltasunez ekitea.

Azpi-tarte hori egiteko, zenbait prozedura berezi zehaztu ziren, iragazgaizte-injekzioak, hondeatzean eta hondeaketaren ondoren harkaitzezko mazioa drainatu behar ez izateko, eta baita zementu-bentonita injekzio kontrolatuak ere eraikinen azpiko lurretan, asentuak konpentsatzeko, besteak beste. Gainera, hondeatu beharreko tunelen euskarriak berriro definitu ziren, eta auscultazio-elementuak indartu ziren, lurrazalean zein lurpeko obren barrualdean.

Eragozpen guztiak gaindituta, 2015eko martxoaren 30ean, azkenean, tunelaren kalea edo bat egitea egin ahal izan zen, eta egun horretatik aurrera Otxarkoaga-ko eta Txurdinagako geltokiak lotuta geratu ziren. Ondoren, obra osagarriak egin ziren galeriako sekzio osoa behin betiko destrozatzeko eta haren estalkia egiteko, gainegitura muntatzeari bide emateko.

Txurdinagako eta Zazpikaleetako geltokien arteko bigarren sekzioa eraikitzeke, Jesus Galindez kaletik zu-

de detectarse los problemas geológicos antes mencionados. Asimismo, y debido a dicha modificación de trazado, también resultaron afectadas las obras subterráneas asociadas a la estación de Txurdinaga, como son los cañones de acceso, y las ventilaciones de emergencia y EBA. En el verano de 2013 fue posible reemprender los trabajos con normalidad.

Para la ejecución de este subtramo se definieron diversos procedimientos especiales como inyecciones de impermeabilización, con la finalidad de evitar el drenaje del macizo rocoso durante y después de la excavación, así como inyecciones controladas de cemento-bentonita en los terrenos situados bajo los edificios, a fin de compensar sus asentamientos. Además, se redefinieron los sostenimientos de los túneles a excavar y se reforzaron los elementos de auscultación, tanto en superficie como en el interior de las obras subterráneas.

Superados todos los inconvenientes, el 30 de marzo de 2015 se pudo, por fin, proceder al cale del túnel, quedando desde esa fecha unidas las estaciones de Otxarkoaga y Txurdinaga. A continuación, se realizaron las obras complementarias para la destroza definitiva de toda la sección de la galería y su revestimiento, para dar paso al montaje de la superestructura.



*Fosteritoaren ezarpena
Lezamako Trenbide Zaharra
kalean.*

*Colocación del fosterito de la calle
Vía Vieja de Lezama.*

latutako sarbideetik egin zen aurrera, Txurdinagako eta Zurbaranbarriko geltokien artean, egungo 1,532 kilometro puntuan. Lanak, azken geltoki hori osatzen duen haitzuloaren aurrealdetik zulatzea ere barne hartzen zuen. Gainera, erasoko bigarren fronte bat ezarri eta Prim kaletik sartu zen bertara, gaur egun desagertuta dagoen Matiko eta Azbarren arteko trenbidearen Iturribideko geralekuak hartzen zuen espaziotik, hain zuen ere. Horrela, keinu berezia egin zitzaion Bilboko trenbide sareen konexioan funtsezkoa zen katebegi primitiboaren eta modernoaren arteko historiari. Gaur egun, galeria horretan azpiegituraren larrialdietarako haizagailuak daude, 0,931 kilometro puntuan.

Zazpikaleetako geltokira sartzeko obrak izan zuen zailtasunetako bat Euskotrenen tren zerbitzuarekin batera egin behar izana izan zen, Bilbotik Lezamarako linean trazatu berriarekin tartekatzen baitzen, eta horrek eraso-ko bi fronteen arteko kalea edo bat egitea eragotzi zuen. Ondorioz, metro batzuetako tapoi bat utzi behar izan zen bi tunelen artean, trenak ibilbide horretan zuten pasabidea kendu arte, 2015eko ekainaren 1ean

Para la construcción de la segunda sección, comprendida entre Txurdinaga y la estación de Casco Viejo, se avanzó a partir del acceso perforado desde la calle Jesús Galindez, que desemboca entre las estaciones de Txurdinaga y Zurbaranbarri en el actual punto kilométrico 1,532. La obra incluía la perforación del frente de la caverna que constituye esta última parada. Además, se estableció un segundo frente de ataque al que se accedió desde la calle Prim, en concreto, desde el espacio que antiguamente había ocupado el apeadero de Iturribide del desaparecido ferrocarril de Matiko a Azbarren, conformando un singular guiño a la historia entre el primitivo y el moderno eslabón clave en la conexión de las redes ferroviarias bilbaínas. En la actualidad, esta galería aloja unos ventiladores de emergencia de la infraestructura, situados en el punto kilométrico 0,931.

Una de las dificultades que presentó la obra de acceso a la estación de Casco Viejo fue su convivencia con el servicio ferroviario de Euskotren en la línea de Bilbao a Lezama, que intersectaba con la nueva traza, lo que impidió el cale entre los dos frentes de ataque. En consecuencia, fue preciso dejar un tapón de unos metros entre ambos túneles que se man-



Obratarako sarbidea Gasaren plazatxotik.

Acceso a las obras desde la plazuela del Gas.

Zazpikaleetako geltokiaren obrak hasi arte, hain zuzen ere. Trenbide zerbitzua gelditu ondoren, Txurdinagatik Zazpikaleetara zihoan zatiaren hondeaketa lanak amaitu ahal izan ziren, 2016ko martxoaren 9an, linea berria behin betiko inauguratu baino urtebete lehenago, gertatu zen obra guztiko azken kale edo bat egitearekin. Hilabete geroago, apirilaren 7an, Zurbarenbarri auzoko bizilagunek Bilboko metroaren sinbolo nagusia ikusi zuten, Lezamako Trenbide Zaharreko 3. linearen lehen «fosteritoa». Beste keinu atsegin bat Begoñako Errepublikaren trenbide arloko iraganari!

Zazpikaleetatik Matikora eta Artxandako tunela

Sekzio horren eraikuntza hiru zatitan banatu zen. Lehenengoa, Zazpikaleetako eta Matikoko geltokien artean, Uribarriko geltokiaren eraikuntza barne hartzen zuena, Ferrovial, Amenabar eta Exbasa enpresek osatutako aldi baterako enpresa elkarteari esleitu zitzaion 2009ko urriaren 23an, 27.517.737,42 euroren truke eta 29 hilabetetan egiteko. ABEE berak lortu zuen 2010eko martxoaren 12an Matikoko geltokia eraikitze kontratua, 9.511.370,51 euroko aurrekontuarekin eta 20 hilabeteko epearekin. Bestalde, Artxandako tunel berriaren lanak 2009ko uztailaren 28an esleitu zitzaizkion Construcciones Murias, 20.045.001,49 euroren truke.

Zazpikaleetako geltokitik, 3. linea berria Matikorantz doa, lehen 290 metroetan Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao konpainiak 1904an zulatutako Bilbotik Aretarainoko trenbidearen tunel zaharra aprobetxatuz, behar bezala finkatu eta zerbitzuaren

tuvo hasta la supresión del paso de los trenes en este trayecto, que se produjo con el inicio de las obras de la estación de Casco Viejo el 1 de junio de 2015. Una vez paralizado el servicio ferroviario fue posible finalizar las excavaciones del tramo de Txurdinaga a Casco Viejo, con el último cable de todas las obras, que tuvo lugar el 9 de marzo de 2016, apenas un año antes de la definitiva inauguración de la nueva línea. Un mes más tarde, el 7 de abril, los vecinos de Zurbarenbarri veían como se montaba en su barrio el gran símbolo del metro de Bilbao, el primer «fosterito» de la línea 3, colocado en la calle de la Vía Vieja de Lezama. ¡Otro simpático guiño al pasado ferroviario de la República de Begoña!

Del Casco Viejo a Matiko y el túnel de Artxanda

La construcción de esta sección se dividió en tres tramos. El primero, entre las estaciones de Casco Viejo y Matiko, que incluía la construcción de la parada de Uribarri, fue adjudicada a la unión temporal de empresas constituida por las firmas Ferrovial, Amenabar y Exbasa el 23 de octubre de 2009, por un importe de 27.517.737,42 euros y un plazo de ejecución de 29 meses. La misma agrupación obtuvo, el 12 de marzo de 2010, el contrato para la construcción de la estación de Matiko, con un presupuesto de 9.511.370,51 euros y 20 meses de plazo. Por su parte, las obras del nuevo túnel de Artxanda fueron adjudicadas con anterioridad, en concreto, el 28 de julio de 2009, a Construcciones Murias, por un importe de 20.045.001,49 euros.

Desde la estación de Casco Viejo, la nueva línea 3 se dirige hacia Matiko, aprovechando en sus primeros 290 metros el antiguo túnel del ferrocarril de Bilbao a Las Arenas, perfora-

Uribarri eta Matiko arteko tunela zulatze lanak.

Obras de perforación del túnel entre Uribarri y Matiko.



behar berrietara egokitu ondoren. Gas plazatik, 2010ean azpiegitura hori eraikitze lanak era sinbolikoan hasi ziren lekutik, ezarritako sarbide batek lanak aurrera egitea erraztu zuen. Ondoren, galeria hori larrialdietarako irteera berri bihurtu dute.

Gas plazako sarbidearen ondoan, Matiko arteko zatia-ri ere eraso zitzaion azken geltoki horretatik aurrera, 2010eko maiatzaren 15ean egoitza horretatik Zazpikaleetara bitartean Euskotrenen trenbide zerbitzua eten eta gero. Horri esker, Uribarrirako aurrerapenari ekiteko trenbideko tunel zaharra erabili ahal izan zen.

Gas ibarretik beste 400 metro zulatu behar izan ziren Uribarrirako geltokira iristeko. 3. lineako geltoki guztien artean sarbide konplexuenak dituen da; oinezkoentzako lau kanoi eta bi igogailu, auzoaren orografia bereziak behartuta. Aipatutako sarbideak ezarri ezean linea berriaren mugikortasuna eta irisgarritasuna zailduko luketen aldapa handiak eta kale estuak ditu. Hala ere, lanak egiteko orduan, horrek asko zaildu zituen lurpeko zein lur gaineko obrak, sarbide-kanoiak eta

do en 1904 por la Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao, debidamente consolidado y adaptado a las nuevas necesidades del servicio. Un acceso establecido desde la plaza del Gas, donde se iniciaron simbólicamente las obras de construcción de esta infraestructura en 2010, facilitó el avance de los trabajos. Posteriormente, esta galería ha sido transformada en una nueva salida de emergencia.

Junto al acceso de la plaza del Gas, el tramo hasta Matiko también fue atacado a partir de esta última estación, una vez se suspendió el servicio ferroviario de Euskotren desde esta dependencia al Casco Viejo el 15 de mayo de 2010, lo que permitió utilizar el antiguo túnel ferroviario existente para emprender el avance hacia Uribarri.

Desde la vaguada del Gas fue preciso perforar otros 400 metros para alcanzar la estación de Uribarri, de entre todas las de la línea 3, la que presenta un conjunto de accesos más complejo; cuatro cañones peatonales y dos ascensores, disposición obligada por la especial orografía del barrio, con fuertes pendientes y calles estrechas que hubieran dificultado la movilidad y accesibilidad a la nueva línea en el caso de



3. linea berriak modu partzialean baliatu ditu Bilbo eta Plentzia arteko trenbidearen tunel zaharrak, Zazpikaleetako geltokian.

La nueva línea 3 ha aprovechado parcialmente los antiguos túneles del ferrocarril de Bilbao a Plentzia en la estación de Casco Viejo.



Uribarriko geltokiaren eraikuntza lanak.

Obras de construcción de la estación de Uribarri.

aireztapen-putzuak hondeatzeko eta hondakinak kentzeko lanak.

Uribarritik tunel berriko beste 300 metro zulatu behar izan ziren Bilbotik Areetara doan trenbidearen galeria zaharrarekin bat egin arte, azken geltokira iristeko: Matikora. Egoitza honen berezitasun nagusia, erdi lurpean dagoen bere konfigurazioa da, mendi-mazelaren erdian baitago. Gauzatzeko, beharrezkoa izan zen Artasamina kaleari eustea, ainguratutako mikropilotedun pantailak jarri behar izan ziren, tartearen oinplanoko trazatuaren «Y»-a osatzen duten geltokiaren egitura eta tunel faltsuak hondeatzeko eta eraikitzeko. Deusturantz zihoan zaku-hondo bat da, Salbeiko kuartelaren eta hari atxikitako eraikinen artean, eta Artxandako tunel berriaren ahokalekuraino jarraitzen du, 3. linea Txorierrira doan Euskotrenen linearekin lotzeko.

no haber implementado los accesos mencionados. Sin embargo, a la hora de ejecutar los trabajos, dicha circunstancia complicó sobremanera las labores de excavación y desescombro, tanto de las obras subterráneas como de las de superficie, cañones de acceso y pozos de ventilación.

Desde Uribarri todavía fue preciso perforar otros 300 metros de nuevo túnel hasta entroncar con la antigua galería del ferrocarril de Bilbao a Las Arenas, que permite el acceso hasta la última estación de la línea: Matiko. La principal particularidad de esta dependencia es su configuración semisoterrada, al estar situada a media ladera. Para su ejecución fue necesario sostener la calle Artasamina mediante pantallas de micropilotes anclados, para proceder a la excavación y construcción de la estructura de la estación y los falsos túneles que conforman la «Y» del trazado en planta del tramo, un fondo de saco en dirección hacia Deusto, entre el cuartel de la Salve y los edificios anexos a éste, y la continuación

Matikoko geltokiaren eraikuntzaren xehetasuna.

Detalle de la construcción de la estación de Matiko.





Artxandako tunel berriaren hegoaldeko ahoaren ahokatzea.

Emboquille de la boca sur del nuevo túnel de Artxanda.

Artxandako tunel berriari dagokionez, Compañía del Ferrocarril de Bilbao a Lezama Konpainiak zulatu zuen 1908an, 1.350 metroko galeriaren alternatiba bat bi-latu behar zelako. Trenbide bakarreko eta oso galibo estuko tunel hori, puntu gatazkatsua izan zen beti 1978tik Euskotrenek kudeatzen zuen Txorierriko trenbidean, haren egituraren eta gainegituraren eragin kaltegarria zuten ur-azaleratze garrantzitsuak zirela eta. Horregatik, 3. linea berriko obraren berraldian, lotura hori hobetzea erabaki zen, jatorrizkoa ordeztuko zuen trenbide bikoitzeko eta 1.875 metroko galeria berri bat eginez.

Artxandako tunel berriaren lanak 2009ko urriaren 19an hasi ziren modu ofizialean. Zulatzeko, erasoko bi fronte definitu ziren lurpeko obretarako, horietako lehena Ola auzoan, Sondikan. Bertatik zuzenean erasotu zen lineako tunela Matikoko noranzkoan. Bigarrena Matikon jarri zen, Salbeko kuartelaren ondoan, obrak aireztapen-galeria batetik erasotuz. Galeria horrek lineako tunelera iristea ahalbidetu zuen, eta, era berean, Matikorekiko lotura erraztu zuen Salbeko bide-zubiaren azpian, aipatutako kuartelaren inguruan.

Artxanda mendiaren azpian zeharkatu beharreko harkaitzeko mazizoaren ezaugarri geometrikoak direla eta, proiektuan hasieran aurreikusi ziren eta unean uneko erasorako makineria astunaren erabileran (maruskadura) oinarrituta zeuden zulaketarako bitartekoak aldatu behar izan ziren, eta horien ordeztasun kontrolatuak egin ziren. Hori dela eta, obrek iraun zuten bitartean, tunel berriaren paraleloan doan eta lanek iraun zuten denbora gehiena zerbitzuan egin zuen trenbideko tunel zaharreko mugimenduak auskultatze-ko eta kontrolatzeko bitartekoak handitu egin ziren.

Artxandako tunel berriak larrialdietarako bi galeria ditu, eta horietako batek zuzenean ematen du kanpoaldera; bigarrenak, berriz, 2015etik tren zerbitzurik gabe dagoen Euskotrenen tunel zaharrarekin egiten du bat. Galerien behin betiko kalea edo bat egitea 2012ko otsailaren 1ean izan zen, eta, ondoren, gainegitura muntatzeko beharrezko destroza eta estaldura lanak egin ziren.

hasta el emboquille del nuevo túnel de Artxanda que une la línea 3 con la línea de Euskotren al Txorierri.

Por lo que respecta al nuevo túnel de Artxanda, su construcción estuvo motivada por la necesidad de buscar una alternativa a la galería perforada en 1908 por la Compañía del Ferrocarril de Bilbao a Lezama, de 1.350 metros de longitud. Este túnel, de vía única y gálibo muy ajustado, siempre representó un punto conflictivo para el ferrocarril del Txorierri, gestionado por Euskotren desde 1978, debido a los importantes afloramientos de agua que afectaban negativamente a su estructura y superestructura. Por ello, al calor de las obras de la nueva línea 3 se decidió mejorar esta conexión mediante la ejecución de una nueva galería, de doble vía y 1.875 metros de desarrollo, que sustituyese a la primitiva.

Las obras del nuevo túnel de Artxanda se iniciaron oficialmente el 19 de octubre de 2009. Para su perforación se definieron dos frentes de ataque para las obras subterráneas, el primero de ellos situado en el barrio de La Ola en el municipio de Sondika, desde donde se atacó directamente el túnel de línea en sentido Matiko. El segundo se emplazó en Matiko, junto al cuartel de la Salve, atacando las obras desde una galería de ventilación que permitió alcanzar el túnel de línea y, a su vez, facilitó el enlace con Matiko en el emboquille que se ejecutó bajo el viaducto de la Salve, en las inmediaciones del citado cuartel.

Las características geomecánicas del macizo rocoso a través bajo el monte Artxanda obligaron a modificar los medios de perforación previstos inicialmente en el proyecto, basados en el uso de maquinaria pesada de ataque puntual (rozadora), que fueron sustituidos por la realización de voladuras controladas. Este hecho motivó que durante las obras se incrementaran los medios de auscultación y control de los movimientos en el antiguo túnel ferroviario que discurre en paralelo al nuevo y que durante la mayor parte del tiempo en el que se desarrollaron los trabajos permaneció en servicio.

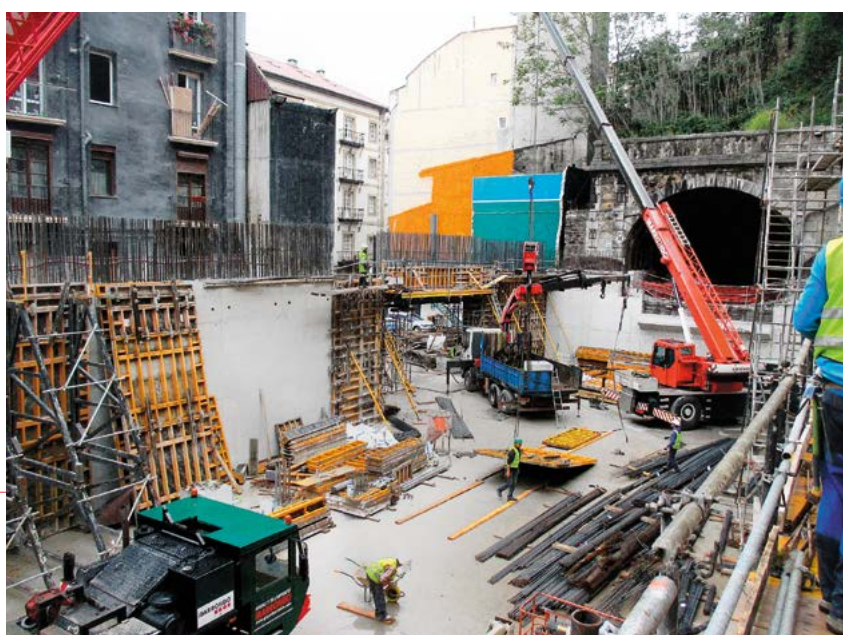
El nuevo túnel de Artxanda dispone de dos galerías de emergencia, de las que una de ellas da directamente al exterior, mientras que la segunda se une con el antiguo túnel de Euskotren, sin servicio ferroviario desde 2015. El cale definitivo de las galerías tuvo lugar el 1 de febrero de 2012 y posteriormente se realizaron las obras de destroza y revestimiento necesarias para dar paso al montaje de la superestructura.

Zazpikaleetako geltokia eraikitzeko lan konplexuenetakoa instalazio zaharren buru zen eskailera monumentalaren eraisketa izan zen.



Una de las obras más complejas de la construcción de la estación de Casco Viejo fue la demolición de la escalera monumental que coronaba las antiguas instalaciones.

Zazpikaleetako geltokia eraikitzeko lanen ikuspegi orokorra. Elementu asko zegoen lekuan egin behar izan ziren.



Vista general de las obras de construcción de la estación de Casco Viejo realizadas en un espacio especialmente congestionado.

Zazpikaleetako trukagunea

Gaur egun sistema osatzen duten hiru lineek bat egiten duten Bilboko trenbide metropoitar sarearen erdigunea den Zazpikaleetako geltoki berriaren eraikuntza, linea eraikitzeko mugarri nagusia izan zen, bai kokapen estrategikoarengatik, bai hura gauzatzeko zailtasun tekniko handiengatik. Hala eta guztiz ere, eta garrantzitsua izan arren, bertako lanak egiten azkenak izan ziren, Euskotrenen Bilboko aldiriko linearen eta Lezamaren arteko trenbide jarduerari ahalik eta denbora gehien eutsi behar baitzitzaion. Azkenik, lanak 2015eko urtarrilaren 27an esleitu zitzaizkion Sacyr, Cavosa eta Altuna y Uria enpresek osatutako aldi baterako enpresa elkarteari, 8.527.218 eurorengatik, 17 hilabeteko egikaritze-epearekin.

Adierazi den bezala, eraikuntzak erakutsi zuen lehen arazoa Euskotrenen Bilbo eta Lezama arteko aldirietako linearen eta Bilboko Metroaren 1. eta 2. lineen arteko geltoki intermodal zaharra eraisteko lanak tren zerbitzuarekin jarraitzearekin bateragarri egitea izan zen. Izan ere, sistema osoan bidaiari gehien jasotzen duen egoitza da.

El intercambiador de Casco Viejo

La construcción de la nueva estación de Casco Viejo, núcleo central de la red del ferrocarril metropolitano de Bilbao, en el que enlazan las tres líneas que actualmente componen el sistema, constituyó el hito central de la construcción de la línea, tanto por su situación estratégica, como por las enormes dificultades técnicas que planteaba su ejecución. Sin embargo, y pese a su importancia, sus obras fueron las últimas en poder ser acometidas, dada la necesidad de mantener el máximo tiempo posible la actividad ferroviaria de la línea de cercanías de Euskotren de Bilbao a Lezama. Finalmente, los trabajos fueron adjudicados el 27 de enero de 2015 a la unión temporal de empresas compuesta por Sacyr, Cavosa y Altuna y Uria, por un importe de 8.527.218 euros y un plazo de ejecución de 17 meses.

Como se ha señalado, el primer gran inconveniente que presentaba su construcción fue el de compatibilizar los trabajos de demolición de la antigua estación intermodal entre la línea de cercanías de Bilbao a Lezama, operada por Euskotren, y las líneas 1 y 2 de Metro Bilbao, con el mantenimiento del servicio ferroviario, en unas dependencias que, precisamente, son las que más tráfico de viajeros registran en todo el sistema.

Aurre-fabrikatutako pieza handiak instalatzeko garabi handiak eta garraio bereziak erabili behar izan ziren.

La instalación de grandes piezas prefabricadas requirió de la utilización de potentes grúas y transportes especiales.



Geltoki zaharraren tipologia bereziak, Mallonako mazelara igotzen ziren hormigoizko eskailera monumentalekin, izugarri zaildu zuen mendi-mazela horri eusteko lana. Lan hori ezinbestekoa zen egoitza berriak jaso behar zituen hodia handitzeko. Era berean, geltokiaren eura eta eskailera zaharrak eraisteko, piezak garabi handien bidez eusteko prozedurak zehaztu behar izan ziren, «diskoarekin» edo «diamantezko hariarekin» moztu ahal izateko, lurlean kontrolik gabeko erorikorik gertatu gabe. Horrek dardarak eragin zitzakeen aldameneko eraikinetan, eta horietako asko ehun urte baino gehiagokoak ziren.

Hasierako arazo horri, Bilboko erdigune historikoaren bihotzean, oso pilatuta zegoen ingurune batean, geltoki berria eraikitze behar ziren material-pilaketak egiteko lekuri ez zegoela gehitu behar zitzaion, terminalaren kokapenak eraginda. Ondorioz, materialak, makineria astuna eta hondakinak sartzeko eta kentzeko logistika izan zen obren programazioaren erronka handienetako bat, eta baita lanak antolatzea ere, eta, gainera, Areatza inguruan, San Nikolas plazaren inguruan eta Esperanza eta Askao kaleetan egiten diren jardueren eragina jasan zuen. Kale horietatik sartzen da Bizkaiko hiriburuko Alde Zaharrera. Aipatu diren jardueren artean, Aste Nagusia eta Santo Tomas azoka famatua daude, beste askoren artean.

Ez ziren txikiagoak izan obrak egiten ari ziren bitartean San Nikolaseko kanoitik Bilboko Metroaren 1. eta 2. lineen geltokirako sarbidea zerbitzuan izateko beharrak eragindako interferentziak. Esan bezala, sistema osoan gehien erabiltzen zena zen. Sarbide hori irekita eduki behar izan zen, edo, gutxienez, Zazpikaleetako geltokiaren ebakuazio-bide gisa erabiltzeko moduan, ahalik eta denbora gehienez, eta horrek aldatu eta zaildu egin zituen, 3. lineako geltoki berriaren artesa motako habe handietan oinarrituta estalkia ixteko eta eusteko zimenak eta hormak eraikitze egin behar ziren lanak.

1. eta 2. lineetako Alde Zaharreko geltokira sartzeko kanoia 2016ko otsailaren 17ra arte eduki ahal izan zen irekita. Egun horretan itxi zen irteera garrantzitsu hori,

La especial tipología de la antigua estación, con unas escaleras monumentales de hormigón que ascendían hacia la ladera de Mallona, dificultó enormemente el sostenimiento de dicha ladera, operación imprescindible para ampliar el vaso que debería albergar las nuevas dependencias. De la misma manera, para la demolición de la estructura de la estación y las viejas escaleras fue preciso definir procedimientos de sujeción de las piezas mediante grandes grúas para que se pudieran ir cortando con «disco» o «hilo de diamante» sin que se produjeran caídas incontroladas sobre el terreno, lo que podría provocar vibraciones en las edificaciones adyacentes, muchas de ellas centenarias.

A esta problemática inicial se sumaba la falta de espacio para la realización de los acopios necesarios para la construcción de la nueva estación, provocada por la ubicación de la propia terminal, en un entorno sumamente congestionado, en pleno corazón del centro histórico de Bilbao. En consecuencia, la logística para el acceso y retirada de materiales, maquinaria pesada y residuos, así como la organización de los trabajos constituyeron uno de los grandes retos de la programación de las obras, que, además resultó afectada por las diversas actividades que se desarrollan en el entorno del Arenal, la Plazuela de San Nicolás y las calles Esperanza y Askao, por las que se accede al Casco Viejo de la capital vizcaína, como son las fiestas de la Semana Grande o la popular feria de Santo Tomás, entre otros muchos eventos.

No menores resultaron las interferencias provocadas por la necesidad de mantener en servicio el acceso a través del cañón de San Nicolás a la estación de las líneas 1 y 2 de Metro Bilbao, como se ha señalado, la más transitada del sistema, mientras se ejecutaban las obras. Fue preciso mantener abierto dicho acceso o, al menos, en disposición de ser utilizado como ruta de evacuación de la estación de Casco Viejo, durante el mayor tiempo posible, lo que alteró y dificultó las labores de construcción de las cimentaciones y los muros que constituyen el cierre y apoyo de la cubierta, a base grandes vigas tipo artesa de la nueva estación de la línea 3.

El cañón de acceso a la estación de Casco Viejo de las líneas 1 y 2 se pudo mantener abierto hasta el 17 de febrero de 2016, fecha en que se procedió al cierre de esta importante



Zazpikaleetako geltokira sartzeko kanoia 2016ko otsailaren 17ra arte egon ahal izan zen irekita. Egun horretatik aurrera urtebeterako itxi behar izan zen.

El cañón de acceso a la estación de Casco Viejo se pudo mantener abierto hasta el 17 de febrero de 2016, día en el que se procedió a su cierre por un periodo de un año.

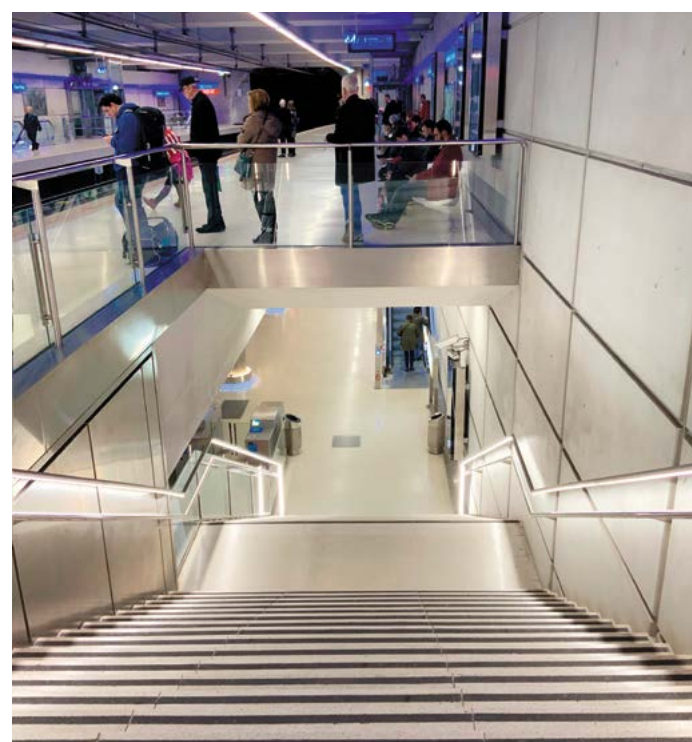
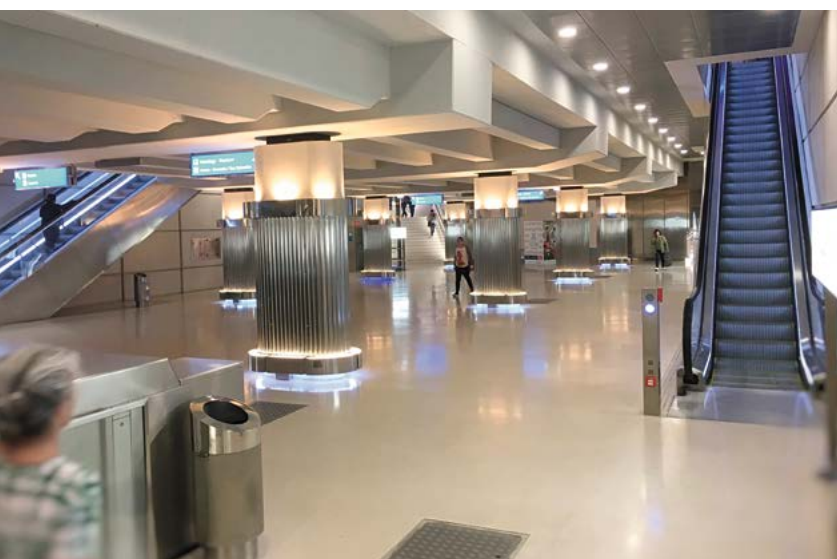
eta urtebetez egon zen zerbitzutik kanpo. Salbuespen bakarra Aste Nagusia izan zen, izan ere, abuztuaren 20tik 28ra bitartean behin behinean ireki zen, jai egun horietan izaten den jendetza handiari berme osoz erantzun ahal izateko, eta baita abenduaren 21ean ere, Santo Tomas azoka ospetsua dela eta. Azkenik, 2017ko apirilaren 3an normaltasun osoa berreskuratu ahal izan zuen urtero hiru milioi bidaiari baino gehiago igarotzen ziren sarbide horrek.

Atariak zamalkada gaineko mezzaninen gainean dauden 3. lineako gainerako geltokietan ez bezala, Zazpikaleetan juxtu kontrako soluzioa hartu zen. Trazatuak, 67 metroko luzera eta zazpi bao irregularreko hormigoi armatuzko bidezubi sendo bati esker zeharkatzen du barrutia.

Horren azpian, bi nasetarako sarbideak banatzen dira. Soluzio horrek badu paralelismoa, 125 urteko aldearekin, Valentín Gorbeña ingeniariak eta Severino Achúcarro arkitektoak, Santanderetik Bilbora doan trenbidearen buru zen Bilbo-Konkordiako geltokirako hartutakoarekin, historiari beste keinu bat eginez, izan ere, egungo Zazpikaleetako geltokiaren egoitzak, 1904an Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao konpainiak berak martxan jarri zuen Bilbo-Aduanako geltoki zaharraren parte izan ziren.

salida, que se mantendría fuera de servicio durante todo un año. Las únicas excepciones fueron la celebración de la Semana Grande, cuando se reabrió provisionalmente entre el 20 y 28 de agosto para poder atender con plenas garantías las grandes aglomeraciones que se producen en estas fechas festivas, y el 21 de diciembre, con motivo de la popular feria de Santo Tomás. Finalmente, el 3 de abril de 2017 fue posible recobrar la plena normalidad en este frecuentado acceso, transitado anualmente por más de tres millones de viajeros.

A diferencia de las restantes estaciones de la línea 3, en las que los vestíbulos se encuentran situados sobre mezzaninas en cabalgavía, en el caso de Casco Viejo se optó por una solución diametralmente opuesta. La traza atraviesa el recinto gracias a un sólido viaducto de hormigón armado, de 67 metros de longitud y siete vanos irregulares. Bajo éste se distribuyen los accesos a sus dos andenes. Esta solución tiene su paralelismo, con 125 años de diferencia, con la adoptada por el ingeniero Valentín Gorbeña y el arquitecto Severino Achúcarro para la vecina estación de Bilbao-Concordia, cabecera del ferrocarril de Santander a Bilbao, en un nuevo guiño a la historia, no en vano, las dependencias de



Trenbideak 67 metro luze den bide-zubi baten bitartez zeharkatzen du Zazpikaleetako geltokiko ataria.

La vía atraviesa el vestíbulo de la estación de Casco Viejo mediante un viaducto de 67 metros de longitud.

Ez da hori bi egoitzen arteko antzekotasun bakarra; izan ere, hegoaldeko fatxada Cesar Azkaratek hormigoi armatuzko arkupeetan oinarrituta eta beirazko gortina-horma batez itxita diseinatutako atari baten bidez irekitzen da hirira. Horrela, begiratoki handi bat eskaintzen die bidaiariei, San Nikolas plazatxora, Areatzara eta, atzealdean, Konkordiako geltokira begira. Nasa historikoek kontrako noranzkoan ere begiratoki ikusgarria eskaintzen dute.

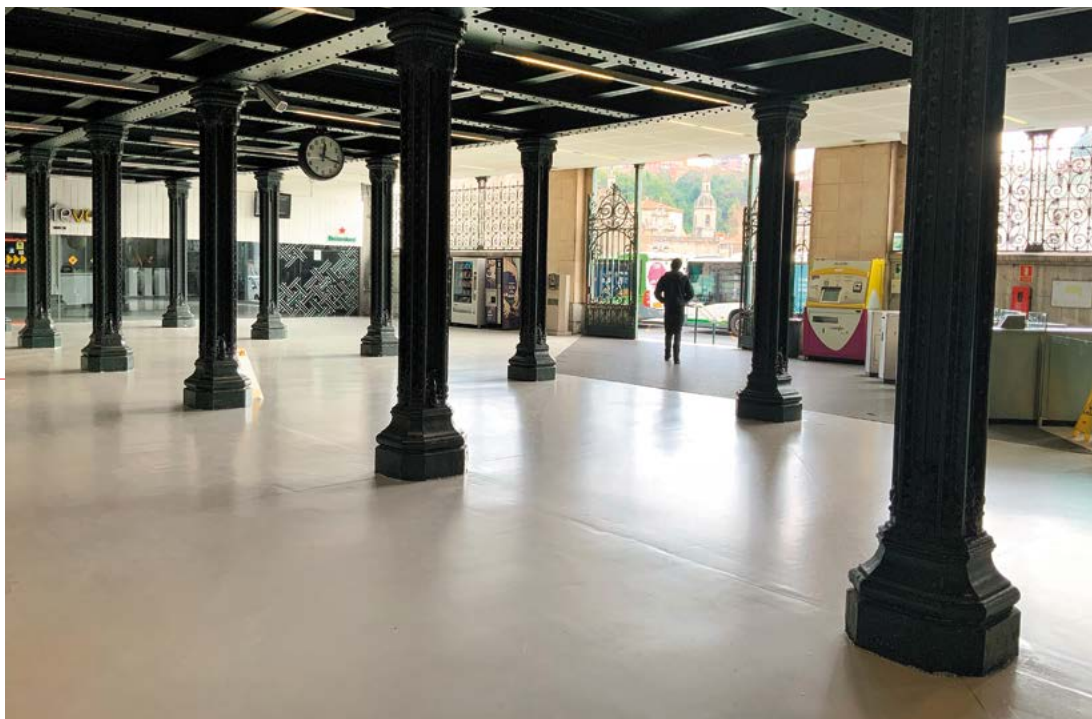
Zazpikaleetako geltoki berriaren eraikuntzaren alderdi konplexuenetako bat zimendatzea izan zen, kantoi handiko harlauza armatu baten bidez egina, mikropilote bertikal zein inklinatuaren bitartez eutsia, azken horien azpian dagoen Bilboko Metroaren 1. eta 2. lineetan zerbitzuan zegoen tunelari kalterik ez eragiteko. Estalkiko zutabeei eta habeei dagokienez, aurrefabrikatutako artesa-habeen bidez egin ziren tokian bertan nerbidun aurrelauzekin eta goiko lauzarekin. Elementu horien bolumenak eta pisuak tona askoko garabiak erabiltzea eskatu zuten, haiek altxatzeko eta euren lekuan jartzeko.

la actual estación de Casco Viejo formaron parte de la antigua estación de Bilbao-Aduana, puesta en servicio en 1904 precisamente por la misma Compañía de los Ferrocarriles de Santander a Bilbao. Esta no es la única similitud entre ambas dependencias, ya que su fachada sur se abre a la ciudad a través de un atrio, diseñado por César Azkarate, a base de pórticos de hormigón armado y cerrado mediante un muro cortina de vidrio. De este modo, ofrece a los viajeros un amplio mirador con vistas a la plazuela de San Nicolás, el Arenal y, al fondo... ¡la estación de Concordia!... cuyos históricos andenes también ofrecen un espectacular mirador en el sentido opuesto.

Uno de los aspectos más complejos de la construcción de la nueva estación de Casco Viejo fue el de su cimentación, realizada mediante una losa armada de gran canto, soportada mediante micropilotes, tanto verticales como inclinados, éstos últimos ejecutados así para evitar afecciones al túnel en servicio de las líneas 1 y 2 de Metro Bilbao que se encuentra bajo ella. Por lo que respecta a los pilares y las vigas de cubierta, se realizaron mediante vigas artesas prefabricadas, con prelosas nervadas y losa superior in situ. El volumen y peso de estos elementos, exigió la utilización de grúas de gran tonelaje para su izado y posicionamiento.

Duela 125 urte, Valentín Gorbeñak Zazpikaleetakoaren antzeko soluzioa hartu zuen Bilbo-Konkordiako geltokirako. Altzairuzko zutabeek eusten dute terminalaren ataria estaltzen duen bide-zubia.

Hace 125 años, Valentín Gorbeña adoptó una solución similar a la de Casco Viejo para la estación de Bilbao-Concordia. Columnas de acero soportan el viaducto que cubre el vestíbulo de la terminal.



Areatzako zuhaitzen adaburu hostotsuek bakarrik eragozten dute Bilbo-Konkordiako nasetatik Zazpikaleetako geltokiaren fatxada ikustea.

Solo las frondosas copas de los árboles del Arenal impiden que desde los andenes de Bilbao-Concordia se pueda ver la fachada de la estación de Casco Viejo.





Trenbidearen trazatuak zazpi bao irregular dituen hormigoizko bide-zubi sendoari esker zeharkatzen du ataria.

La traza ferroviaria atraviesa el recinto del vestíbulo gracias al sólido viaducto de hormigón de siete vanos irregulares.

Zazpikaleetako geltokiko bidezubia

Egunero Zazpikaleetako geltokitik igarotzen diren milaka pertsonen erraz identifikatuko ez duten arren, Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linea berriaren trenbideko bidezubi bakarra geltoki horren barruan dago.

Bidezubi berezi horren eraikuntza 3. linea osoko obrarik berezietakoa bihurtu zen. Bere egiturak maila hauek ditu:

- Zimendatze-lauza, 60 zentimetroko ertzekoa +4,78 kotan. Egitura horrek igogailuen edo eskaileren hobiak jasotzeko eta elementuen geometriara egokitzeko hainbat bankeo ditu, San Nikolaseko sarbideko kanoira, besteak beste. Zimendu-lauzaren bankeotik +2,78 kotara igarotzen da bertara. Horrela, zimendu-lauzaren kota aldakorra da, geltokiaren eremuaren arabera, atarian batez ere.
- +9.33 kotako forjaketa, trenbidearen azpiko egitura duena. Egitura aurrefabrikatua du, zeharkako atebu-

El viaducto de la estación de Casco Viejo

Aunque difícil de identificar para las miles de personas que a diario transitan por la estación de Casco Viejo, en su interior se encuentra el único viaducto ferroviario de la nueva línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao.

La construcción de este singular viaducto se convirtió en una de las obras más singulares de toda la línea 3. Su estructura consta de los siguientes niveles:

- -Losa de cimentación, de 60 centímetros de canto a la cota +4,78. Esta estructura presenta diferentes bankeos para recoger los fosos de ascensores o escaleras y adaptarse a la geometría de los elementos existentes, como el cañón de acceso de San Nikolas, al que se da paso desde un banqueo de la losa de cimentación a la cota +2,78. De esta forma, la cota de la losa de cimentación es variable en función de la zona de la estación, sobre todo, en el vestíbulo.
- Forjado a cota +9.33 que representa la estructura bajo las vías del ferrocarril. Se compone de una estructura prefabricada formada por dinteles transversales sobre pilares in-



3. lineako bide-zubi bakarraren eraikuntza izan zen obra berezietakoa.

La construcción del único viaducto de la línea 3 se convirtió en una de las obras más singulares.

ruez osatua, zutabeen gainean, in situ, eta luzexka-ko habeak, aurrefabrikatutako aurrelauzak eta goiko lauza in situ dituztenak.

- +10,86 kotako lauza, nasetako lauza barne hartzen duena eta beheko mailan hormigoizko horma txikien bidez eusten dena.

+9,33 kotako bidezubiaren tipologia hormigoi armatuzko elementu aurrefabrikatuz osatutako taula hiperestatikoa da. Zeharkako noranzkoan, bi euskarriko ateburuak daude, zutabeen lerrokaduretatik kanpoko hegala banarekin, eta horien artean luzexkako zortzi habe, hegala ez duen azken bakoan izan ezik, eta, ondorioz, baita kanpoan dauden luzexkako bi habeak ere, EBaren hodia Matikoko noranzkoko burualdean jarritako haizagailuetara ebakatu ahal izateko. Horrela, 9,33 kotako forjaketaren argiak 5,65, 17,52, 8,00, 8,00; 8,00; 10,09; 9,70 dira.

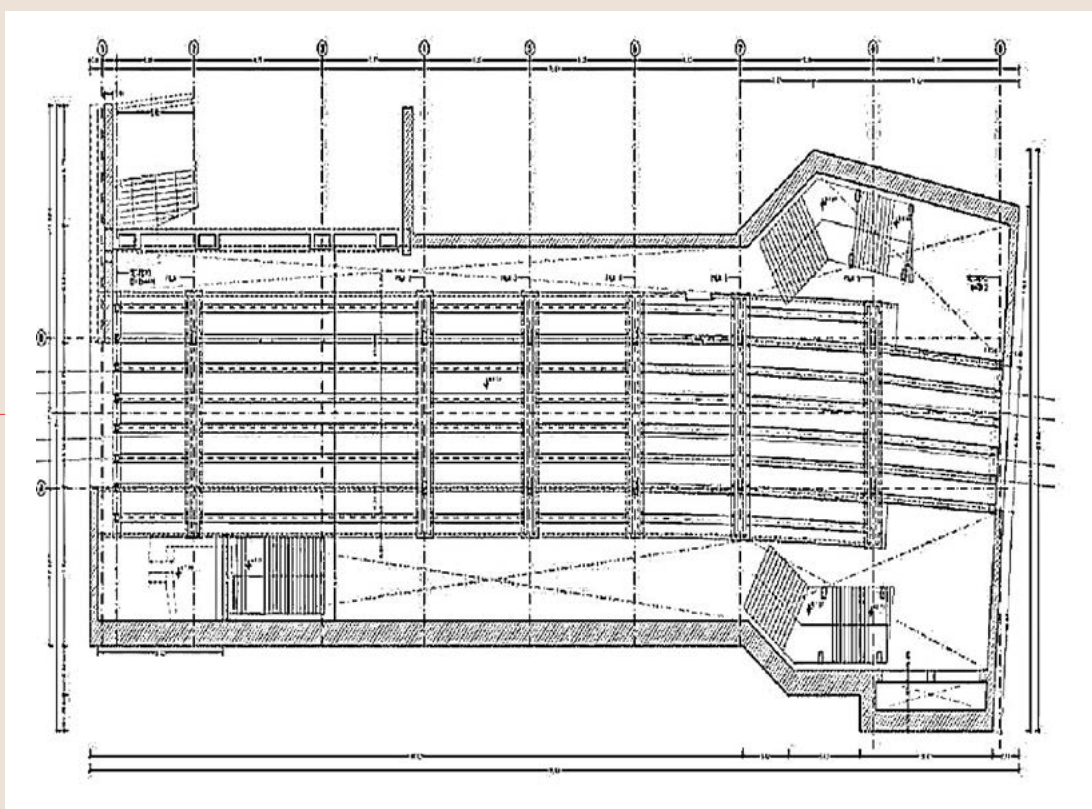
situ y vigas longitudinales con prelosas también prefabricadas y losa superior in situ.

- Losa a cota +10,86, que alberga la losa de andenes y que se apoya sobre el nivel inferior mediante pequeños muros de hormigón.

La tipología del viaducto a cota +9,33 es de tablero hiperestático constituido por elementos prefabricados de hormigón armado. En el sentido transversal se disponen unos dinteles biapoyados, con sendos vuelos laterales exteriores a las alineaciones de pilares, entre los cuales se distribuyen ocho vigas longitudinales, salvo en el último vano en el que se suprimen los voladizos y, por lo tanto, las dos vigas longitudinales más exteriores, para posibilitar la evacuación del conducto del EBA hacia los ventiladores colocados en el testero dirección Matiko. De esta forma, las luces de los siete vanos del viaducto son de 5,65; 17,52; 8,00; 8,00; 8,00; 10,09 y 9,70 metros.

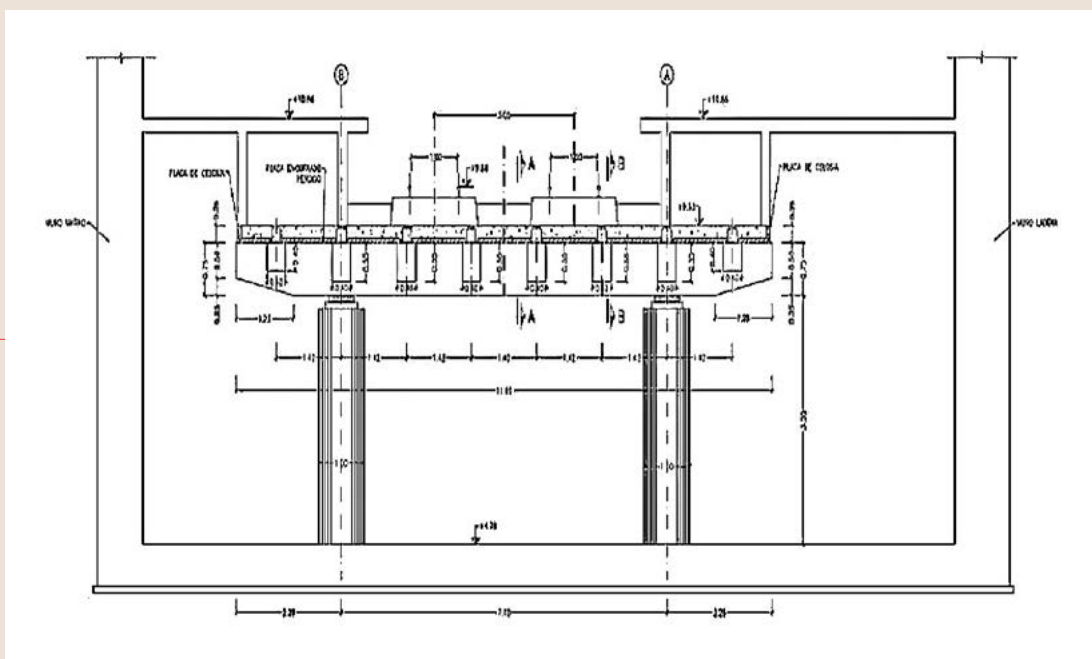
Zazpikaleetako bide-zubiaren oin-planoa.

Plano en planta del viaducto de Casco Viejo.



Zazpikaleetako bide-zubiaren zeharkako sekzioa.

Sección transversal del viaducto de Casco Viejo.





Lubaki makina lanean Bilboko metroaren 3. lineako lanetan.

Rozadora en acción en las obras de la línea 3 del metro de Bilbao.

Eraikuntzarako prozedurak

(3.2)

Procedimientos constructivos

Bilboko trenbide metropolitarraren 1. eta 2. lineak eraikitzean lortutako esperientzia handiaren ondoren, obrak, lurpeko obrak zultzeko hartu diren irizpide berberei jarraituz egitea erabaki da, prozedura horiek erabilitako makinerian eta hondeaketetako auskultazio eta kontrol sistemetan azken urteetan ezarritako hobekuntza teknologikoetara egokituz.

Zorionez, lurpeko obra gehienak harkaitz osasuntsuan egin ahal izan dira, Tunelak Zultzeko Austriako Metodo Berriaren (NATM) babesean. Metodo hori, funtsean, premisa batean oinarritzen da: lurra zultzen denean, tentsioen desoreka sortzen da, eta horrek zenbait deformazio eragiten ditu lurpean. Deformazio horien kon-

Tras la enorme experiencia acumulada durante la construcción de las líneas 1 y 2 del ferrocarril metropolitano de Bilbao, se optó por ejecutar las obras siguiendo los mismos criterios adoptados para la perforación de sus obras subterráneas, adaptando dichos procedimientos a las mejoras tecnológicas implementadas en los últimos años en la maquinaria utilizada, así como en los sistemas de auscultación y control de las excavaciones.

Afortunadamente, la mayor parte de las obras subterráneas se han podido ejecutar en roca sana, al amparo del Nuevo Método Austriaco de Perforación de Túneles (NATM). Este método se basa, fundamentalmente, en una premisa: cuando se perfora un terreno, se produce un desequilibrio de

Lubaki lanak ur injektoreekin egiten, hauts gutxiago ateratzeko.



Rozando con inyectores de agua para limitar la emisión de polvo.



«Jumbo» zulaketa
ekipoa bulonatuta
tunelaren aurrealdean.

Equipo de perforación
«jumbo» bulonando en el
frente del túnel.

trolari esker, haien berrantolaketa eta oreka-maila eza-gutu daitezke, eta, beraz, hondeatu beharreko mendigunean dauden segurtasun-mailak berreskuratzeko ezarri behar den euspina definitu daiteke, hurrengo zulaketa-faseari ekin aurretik. Beharrezko orekari eusteko, zulaketari eusten zaio proiektatutako hormigoia erabiliz, zuntz metalikoa edo polipropilenoa, sare metalikoak, zertxak, marruskadura-buloiak edo postesatuak edo/eta mikropiloteak gehituta.

Hiriko azpiegitura lineal batean, metroan kasu, funtsezkoa da hiriak ahalik eta ondorio negatibo txikienak izatea, obra orok ingurunean eragiten dituen ondorioak ahalik eta ondoen kontziliatzeko; zaratak, hauts isuriak, trafikoan, oinezkoiei zein ibilgailuei, eragindako kalteak, etab. Horregatik, lurpeko obrak zulatzeko, makineria espezifiko erabili da hondeaketa mota bakoitzerako: laser bidez gidatutako lubaki-makina astunak, «Raise boring» ekipoak, etab. Horiek guztiek errendimendua hobetzen dute eta mailu hidrauliko bidezko hondeaketa tradizionalaren ondorio negatiboak murrizten dituzte, zarata sortzea, bibrazioak eta gain-hondeaketak, besteak beste.

Egia esan, 1989an Bilboko trenbide metropolitarrak eraikitzen hasi zenetik, lurpeko obrak zulatzeko erabiltako makineriaren ezaugarriak, gaitasunak eta teknologia izugarri aldatu dira. Gaur egun, minadoreak edo lubaki-makinak 120 tona baino gehiagoko pisua dute eta 300 kilowatteko potentzia dute mozketa-buruan. Robotizatutako topografia-ekipo bati lotutako laser baten bidezko gidaritza-sistemak, eraso-frontea berriro planteatzeko beharrezkoak diren etenak murriztea ahalbidetzen du, eta horrek hondeaketako segurtasuna eta egindako galeriaren kontrol geometrikoa hobetzen ditu. Gainera, beren mozketa-buruan biraketa-abiadura murrizteko gailuak gehitzen dituzte; horrela, hobeto aprobetxatzen da harkaitzezko mazizoaren gaineko energia, pika lurraren gainean luzaroago baitago. Bestalde, piken gainean ur-aspetsoreak erabiltzeak metala hozten laguntzen du, higadura murriztuz, eta,

tensiones, lo que provoca una serie de deformaciones en el subsuelo. El control de dichas deformaciones permite conocer la reordenación de las mismas y su grado de equilibrio, con lo que se puede definir el sostenimiento que debe implementarse para recuperar los niveles de seguridad existente en el macizo a excavar antes de proceder a la siguiente fase de perforación. Para poder mantener el equilibrio necesario se recurre al sostenimiento de la perforación mediante el uso de hormigón proyectado con adición de fibra metálica o de polipropileno, mallas metálicas, cerchas, bulones de fricción o postesados y/o micropilotes.

En una infraestructura lineal urbana como el metro resulta fundamental que los efectos negativos sobre la ciudad se vean minimizados para conciliar, de la mejor manera posible, los efectos que toda obra causa sobre el entorno; ruidos, emisiones pulverulentas, afecciones al tráfico, tanto peatonal como rodado, etc. Por esa razón, en la perforación de las obras subterráneas se ha utilizado maquinaria específica para cada tipo de excavación: rozadoras pesadas guiadas por láser, equipos de «raise boring», etc., que mejoran los rendimientos y reducen los efectos negativos de la tradicional excavación con martillo hidráulico, como son la generación de ruido, vibraciones y sobreexcavaciones.

Ciertamente, desde los inicios de la construcción del ferrocarril metropolitano de Bilbao, en 1989, la maquinaria utilizada en la perforación de obras subterráneas ha variado enormemente en sus características, capacidad y tecnología. En la actualidad, los minadores o rozadoras sobrepasan las 120 toneladas de peso y su potencia en cabeza de corte asciende a 300 kilovatios. Su sistema de guiado, mediante láser asociado a un equipo de topografía robotizado, permite minimizar las interrupciones necesarias para replantear el frente de ataque, lo que redundará en la seguridad durante la excavación y el control geométrico de la galería realizada. Además, incorporan en su cabeza de corte dispositivos reductores de la velocidad de giro, de tal manera que se aprovecha mejor la energía sobre el macizo rocoso al estar más tiempo en contacto la pica sobre el terreno. Por otra parte, el uso de aspersores de agua sobre las picas ayuda a enfriar el metal,

beraz, mantenimendurako eta ordezkaketarako beharrezkoak diren geldialdiak laburtzen ditu.

Bide hezetik proiektatutako hormigoia egiteko robotak erabiltzeak kalitatea eta erresistentzia hobetu ditu; izan ere, hormigoi freskoa planta dosifikatzaile batean prestatzen da, eta gehigarriak era automatikoki nahasten dira, gizakiaren akatsa posiblea saihestuz. Makina horiek erabiltzeak langileen osasungarritasuna areagotzen du, zementu lehor hautsezko partikulen emisioa murrizten duelako eta, ondorioz, lurpeko obren barruan arnasten den airearen kalitatea hobetzen delako.

Azkenik, buloiak eta baita mikropilotezko aterkiak ere, zulaketari eusteko behar izanez gero, batzuetan robotizatuak diren bi edo hiru besoko «jumbo» modernoekin gauzatzen dira, eskuzko baliabide zaharrek egitea saihestuz. «Jumbo» horien bitartez, alde aurretik jakin daiteke zelako lurra zeharkatu behar den, tresna eta software espezifikoak inplementatzeari esker. Tresna eta software horiek, zulaketa-abiadura eta barruan egindako presioa bezalako parametroen kontrolaren bidez, harkaitzezko mazioan zundaketa monitorizatuak egitea ahalbidetzen dute, lekukoa berreskuratzeko zundak erabili behar barik.

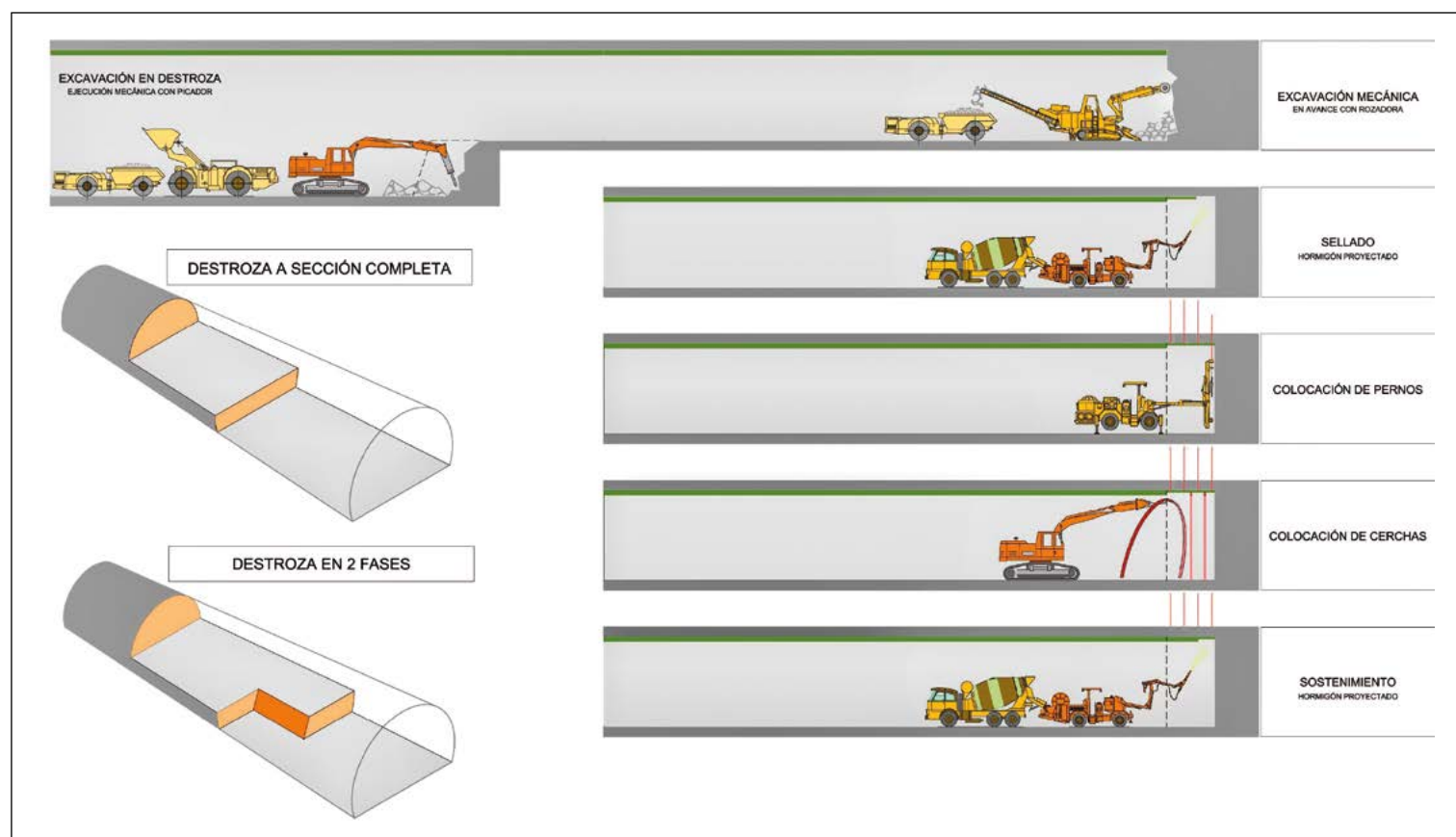
Lurpeko obrak hainbat fasetan zulatzen dira, aurrerapena, destroza eta kontra-ganga, bai lineako tunelean, bai geltokiko haitzuloetan, sarbide-kanoietan edo galeria osagarrietan. Aurrerapena da zailena, izan ere, fase honetan gertatzen dira luraren deformazio handienak eta hori da informazio gutxieneko fasea.

reduciendo su desgaste, con lo que se acortan las paradas necesarias para su mantenimiento y sustitución.

El uso de robots para la ejecución del hormigón proyectado por vía húmeda ha mejorado su calidad y resistencia, puesto que el hormigón fresco se prepara en una planta dosificadora y la mezcla de los diversos aditivos se hace de manera automática, evitando el posible error humano. La utilización de esta maquinaria reduce la emisión de partículas pulverulentas de cemento seco y, en consecuencia, mejora la calidad del aire que se respira en el interior de las obras subterráneas.

Finalmente, los bulones e incluso los paraguas de micropilotes, si fueran necesarios para el sostenimiento primario de la perforación, se ejecutan con modernos «jumbos» de dos o tres brazos, en algunos casos robotizados, evitando su realización con los antiguos medios manuales. Mediante estos «jumbos» se puede tener conocimiento previo del terreno que se debe atravesar, gracias a la implementación de útiles y software específicos que, mediante el control de parámetros como la velocidad de perforación y la presión ejercida sobre la barrena, permiten ejecutar sondeos monitorizados en el macizo rocoso, sin necesidad de utilizar sondas con recuperación de testigo.

La perforación de las obras subterráneas se ejecuta en varias fases, de avance, destroza y contrabóveda, tanto en el túnel de línea como en las cavernas de estación, los cañones de acceso o las galerías auxiliares. El avance supone la mayor dificultad puesto que es, en esta fase, cuando se producen las mayores deformaciones del terreno y cuando menor información se tiene del mismo.



Tunela zulatzeko faseen eskema.

Esquema de las fases de perforación del túnel.



Lubaki makinaren ezaugarri nagusiak potentzia eta tamaina dira.

La máquina rozadora destaca por su potencia y envergadura.

Makineria berritzailea

3. linearen tamainako azpiegitura bat eraikitzeko, obraren baldintza berezietara, luraren geologiara, hondeatu beharreko lur-bolumenera eta egin beharreko zatien luzerara ondoen egokitzen den makineria astuna erabili behar da. Kasu honetan, unean uneko makineria modernoena eta indartsuena erabili da, eta horien artean MT520 lubaki-makina nabarmentzen da, zalantzarik gabe.

3. lineako obretan erabilitako makina guztietatik, ziu-rrerik ikusgarriena, bere potentzia eta tamainarengatik, MT520 lubaki-makina izan zen, Uribarriko zatian erabilitakoa. Suediako Sandvik enpresak eraikitako makina hori, meatzaritza astunerako zulaketa-aparatuen fabrikazioan espezializatua dago, Kirunako burdin aztarnategi ospetsuen kasuan adibidez. 120 tona pisatzen ditu eta 315 kilowatteko motor bat dauka marruskadurarako buruari eragiteko. Elektrizitatearekin funtzionatzen du, eta, beraz, diesel motor tradizionalen ke-isuriak saihesten dira, horrela, atmosfera garbiagoa eta arnasa hartzeko modukoa izaten lagunduz.

MT520 lubaki-makina beldar-ibilgailuen gainean mugitzen da, eta, horri esker, ezin hobeto egokitzen da mota horretako obren zoru irregularretara, eta, gainera, erraz gaintzen ditu %20rainoko arrapalak. Mozteko buruak trukagarriak dira, bai zeharkakoak, bai horizontalak. Ura presioan jaurtitzeko sistema batek etengabe hozten ditu abiatze-pikak, hauts-emisioa mugatzen eta horiek hobeto kontserbatzen lagunduz; nolana ere, erraz ordezkatu daitezke. Gainera, laser gidatua du, lana eta era guztietako segurtasun-sistemak optimizatzen, edozein suteraren auto-itxalketa barne.

MT520 lubaki-makina oso zehatza den eta presio bidezko ura eraso-frontearen gainean etengabe proiektatzen den arren, mota honetako obra batean ezinbestekoa da zulatzeko hautsa isurtzea. Horregatik, obraren barruan une oro atmosfera osasuntsua mantentzeko eta, aldi berean, isuri horiek kanpoaldea kutsa ez dezaten, hauts kaptadore handiak erabiltzen dira. 3. lineako obran erabilitako handiena HBKK 1-750-2 izan da, Asturiasko Zitron enpresak fabrikatutakoa, eta, jakina, enpresaren jatorria kontuan hartuta, meatzaritzarako aireztapen-sistemen fabrikazioan ere espezializatuta dago.

HBKK 1-750-2ak, Kukullaga eta Txurdinaga arteko zatian 12 tona pisatzen du, 10,5 metro luze, 1,2 zabal eta 2,7 altu da, eta minutuko 1.500 metro kubiko aire xurgatzeko ahalmena du. Iragazteko 192 elementu ditu, 670 metro karratuko eremuarekin; beraz, obratik ateratako airea garbi egongo dela berma daiteke.



MT520 lubaki makinaren mozketarako buruak.

Cabezales de corte de la rozadora MT520.

Maquinaria innovadora

La construcción de una infraestructura de la envergadura de la línea 3 exige la utilización de la maquinaria pesada que mejor se adapte a las particulares condiciones de la obra, a la geología del terreno, al volumen de tierra a excavar y a la longitud de los diversos tramos a ejecutar. En este caso, se ha empleado la maquinaria más moderna y potente del momento, entre las que sin duda destaca la rozadora MT520.

De todas las máquinas utilizadas en las obras de la línea 3, probablemente la más espectacular por su potencia y envergadura fue la rozadora MT520, utilizada en el tramo de Uribarri. Este artefacto, construido por la firma sueca Sandvik, especializada en la fabricación de aparatos de perforación para minería pesada como es el caso de los famosos yacimientos de hierro de Kiruna, pesa 120 toneladas y dispone de un motor para accionar el cabezal de roce, de 315 kilovatios. Funciona con electricidad, con lo que se evitan las emisiones de humos de los motores diésel tradicionales, contribuyendo de este modo a mantener una atmósfera más limpia y respirable en el frente de trabajo.

La rozadora MT520 se desplaza sobre orugas, lo que le permite adaptarse perfectamente a los firmes irregulares de esta clase de obras y, además, superar con facilidad rampas de hasta el 20%. Sus cabezales de corte son intercambiables, bien trasversales, bien horizontales. Un sistema de proyección de agua a presión refrigera constantemente las picas de arranque, contribuyendo a limitar la emisión de polvo y a una mejor conservación de éstas, que, en todo caso, son fácilmente reemplazables. Además, cuenta con guiado laser, para optimizar el trabajo y toda clase de sistemas de seguridad, incluido el autoapagado de cualquier incendio.

Pese a la precisión de la rozadora MT520 y a la constante proyección de agua a presión sobre el frente de ataque, en una obra de este tipo es inevitable que se generen emisiones de polvo durante la perforación. Por ello, para mantener en todo momento una atmósfera saludable en el interior de la obra y, al mismo tiempo, evitar que estas emisiones contaminen el exterior, se utilizan grandes captadores de polvo. El mayor de los utilizados en la obra de la línea 3 ha sido el HBKK 1-750-2, fabricado por la empresa asturiana Zitron, que como no podía ser de otro modo dado el origen de la firma, también está especializada en la fabricación de sistemas de ventilación para minería.

El HBKK 1-750-2 utilizado en el tramo entre Kukullaga y Txurdinaga pesa 12 toneladas, mide 10,5 metros de largo, 1,2 de ancho y 2,7 de alto, siendo su capacidad de succión de 1.500 metros cúbicos de aire por minuto. Dispone de 192 elementos de filtrado, con un área de 670 metros cuadrados, con lo que se puede garantizar la limpieza del aire extraído desde la obra.

San Balendin kaletik Uribarriko geltokira dagoen sarrerako kanoiaren estaldura, enkofratu galdu gisa ikusten den hormigoi armatuzko aurre-fabrikatutako plaken bitartez.

Revestimiento del cañón de acceso de la estación de Uribarri desde la calle San Valentín, mediante placas prefabricadas de hormigón armado visto como encofrado perdido.



Irisgarriak ez diren lineako tunelak eta galeria osagarriak drainatze-xaflen bidez tratatzen dira, ura azaleratzeak instalazioak hondeatzea ekar dezakeen eremuetan, bai azpiegiturari dagokionez, bai gainegiturari dagokionez. Horregatik, jendearentzat irisgarriak ez diren tunelak eta galeriak «in situ» estali dira hormigoiz, sekzioaren geometriara egokitzeko aukera ematen duten altzairuzko enkofratuak organ mugikorraren gainean erabiliz, galiboko aldakorrekoak trazatu zuzena ala bihurgunea izatearen arabera.

Lurpeko obren estaldurak Bilboko Metroaren 1. eta 2. lineetarako zehaztutako estetikari eutsiz egin dira. Behin betiko estalduraren aurretik, erabiltzaileak bisitatu ditzakeen esparruak iragazgaiztu egiten dira, geotextil txirikordatuekin babestutako xafla termosoldatuekin, ferrailatze eta hormigoiztatze faseetan hondeatu ez daitezzen.

Erabiltzaileak iritsi daitezkeen alderdietarako Sir Norman Foster & Partnersek diseinatutako irudiarekin jarraitu da, bistako hormigoi armatuzko plaka aurrefabrikatuekin, behin betiko estalduratik galdutako enkofratu gisa. 2,40 x 1,20 metroko dimentsioa duten plakak, alde aurretik, haitzuloetako sekzio amaitu bakoitza eta sarbide-kanoiak osatzen dituzten organ

Los túneles de línea y las galerías auxiliares, no accesibles, se tratan mediante láminas drenantes en las zonas donde el afloramiento de agua pueda implicar un deterioro de las instalaciones, tanto de la infraestructura como de la superestructura. Por ello, los túneles y galerías no accesibles al público se han revestido de hormigón «in situ» mediante la utilización de encofrados de acero sobre carro móvil, que permiten adaptarse a la geometría de la sección, variable en gálibo según sea el trazado en recta o en curva.

Los revestimientos de las obras subterráneas se han ejecutado manteniendo la estética definida para las líneas 1 y 2 de Metro Bilbao. Previamente al revestimiento definitivo se procede a la impermeabilización de los recintos visitables por el usuario a base de láminas termosoldadas, protegidas con geotextiles trenzados para evitar su deterioro durante las fases de ferrallado y hormigonado.

Para las partes accesibles al usuario se ha mantenido la imagen diseñada por Sir Norman Foster & Partners, a base de placas prefabricadas de hormigón armado visto, como encofrado perdido del revestimiento definitivo. Dichas placas de dimensiones 2,40 x 1,20 metros se posicionan, previamente, sobre carros hidráulicos que conforman cada sección terminada de las cavernas y los cañones de acceso, para ser posteriormente hormigonadas. Finalmente, se procede a un



Lur azpiko lanen estaldurak, Bilboko metroaren 1. eta 2. lineetarako definitutako estetikari eutsiz gauzatu dira.

Los revestimientos de las obras subterráneas se han ejecutado manteniendo la estética definida para las líneas 1 y 2 de Metro Bilbao.

hidraulikoen gainean jartzen dira, ondoren hormigoiz-tatzeko. Azkenik, luzexkako eta zeharkako junturen birjuntura estetikoa egiten da erretrakzioz gabeko morteroz egindako plaken artean, eta horrek estetika homogeneoa eta jarraitutasuna ematen dio behin be-tiko estaldurari.

Airezatzeko eta igogailuetarako putzu bertikalen hon-deaketetarako, «raise boring» teknika erabili da. Hon-deatutako materiala beheko galeriara erortzen da, eta obran erazutako gainerako materialak bezala ateraz-ten da bertatik. Lanen sekuentzia hau da: putzuak komunikatuko dituen kanpoaldeko eta barrualdeko es-parruak hondeatutakoan, oro har 300 milimetroko dia-metrokoa den zulagailu gidari baten bidez zulatzen da gainazaletik, beheko galeriara iritsi arte; bertan zula-ketaren hagaxkara mozteko buru bati lotzen zaio. Hon-deaketa ebaketa-buruaren mugimendu zirkularrak lu-rrean eragiten duen marruskaduraren bidez egiten da, eta, aldi berean, azaleko makineriaren katu hidrauli-koek gorantz konprimatzen dute. Putzuen hondeake-taren diametroa 3,60 metrokoa da, eta behin hormi-goiz estalita daudenean, enkofratu igokariaren bidez, 3,00 metroko diametro erabilgarria dute.

rejunteado estético de las juntas longitudinales y transver-sales entre placas a base de morteros sin retracción, lo que confiere una estética homogénea y de continuidad en el re-vestimiento definitivo.

Para las excavaciones de los pozos verticales de ventilación y de ascensores se ha utilizado la técnica de «raise boring», que consiste en la perforación de abajo hacia arriba, cayendo el material excavado a la galería inferior desde donde se extrae de la misma forma que el resto de los materiales arrancados durante la obra. La secuencia de estos trabajos es la siguiente; una vez excavados los recintos exteriores e interiores que comunicará el pozo, se procede a perforar, desde la superficie, un taladro guía, por lo general de 300 milímetros de diámetro, hasta alcanzar la galería inferior, donde se acopla al varillaje de la perforación una cabeza de corte. La excavación se ejecuta mediante el rozado que el movimiento circular de la cabeza de corte produce sobre el terreno a la vez que los gatos hidráulicos de la maquinaria de superficie la comprimen hacia arriba. El diámetro de la excavación de los pozos es de 3,60 m y una vez revestidos de hormigón, mediante encofrado trepante, su diámetro útil es de 3,00 m.



«Raise boring» ekipoa Uribarriko C Zeharkalean lanean.

Equipo de «raise boring» trabajando en la Travesía C de Uribarri.



«Raise boring» sistemaren funtzionamendu eskema.

Esquema de funcionamiento del sistema «raise boring».



Geltoki baten haitzuloaren ikuspegia, trenbideak muntatu aurretik.

Vista de la caverna de una estación antes del montaje de las vías.

Geltokiko haitzuloa

Trenbide sarearen lurpeko geltokiak harkaitzez zulatutako haitzulo handi batean integratzen dira, 190 m²ko zeharkako sekzio teorikoarekin eta 100 metroko luzerarekin; horrek 19.000 m³tik gorako hustuketa dagoela esan nahi du.

Hondeatutako sekzioak tunelari dagokiona hirukoizten duenez, eta, gainera, haitzuloaren giltzarria azaletik askoz gertuago dagoenez, haitzuloen zulaketak protokolo askoz zorrotzagora mugatu beharra ekarri du, eta, gainera, sekzioak eta auskultazio eta kontrol elementuak biderkatu behar izan dira.

Hondeaketa bost fasetan egin da. Garrantzitsuena lehenengoa da, izan ere, bisitatu daitekeen diametro handiko zundaketa da, eta hurrengo faseetan ager daitezkeen arazoak identifikatu daitezke bertan. Galeria pilotua da, 30 m² ingurukoa, eta haren kabea bat dator haitzuloarenarekin; bertan, behin betiko ainguraketak jasotzen dituen sendotze-habe bat egin da.

Galeria pilotua amaituta, belarriak zulatzen dira, txandaka, alde batean eta bestean, eta aurreikusitako euskarria jartzen da. Proiektatutako hormigoiaz eta bulonatze sistematikoaz gain, metalezko zertxa astunak ere jartzen dira.

Hondeaketaren hirugarren fasea, trapezio formako sekzioa duen erdiko zanga-zulo handi bat hustean dartzatza, alde bakoitzean, ezpondan, bermak utziz.

Laugarren fasean giltzurrunak egikaritzen dira, aurreko fasean utzi ziren bermak txandaka hondeatuz.

Azkenik, bosgarren fasean, kontra-gangaren perfilatua egiten da, eta hondeaketa hori hormigoizatzearekin koordinatuta egiten da, harkaitzaren meteorizazioa ahalik eta gehien murrizteko.

La caverna de estación

Las estaciones subterráneas de la línea se integran en una gran caverna excavada en roca, con una sección transversal teórica de 190 m² y 100 metros de longitud, lo que supone un vaciado de más de 19.000 m³.

Como la sección excavada triplica la correspondiente al túnel, y además la clave de la caverna se encuentra mucho más próxima a la superficie, la perforación de las cavernas ha exigido ceñirse a un protocolo mucho más estricto, multiplicando además las secciones y elementos de auscultación y control.

La excavación se ha realizado en cinco fases. La más importante es la primera, pues constituye un sondeo visitable de gran diámetro donde es posible identificar los problemas que pudieran presentarse en las siguientes fases. Se trata de una galería piloto de unos 30 m², cuya clave coincide con la de la caverna, donde se ejecuta una viga de refuerzo que recibe los anclajes definitivos.

Terminada la galería piloto, se perforan las orejas alternativamente a uno y otro lado, colocando el sostenimiento previsto, que además del hormigón proyectado y el bulonado sistemático, incluye la colocación de cerchas metálicas pesadas.

La tercera fase de excavación consiste en el vaciado de un gran zanjón central, de sección trapezoidal, dejando bermas en talud a cada lado.

En una cuarta fase se ejecutan los riñones, excavando alternativamente las bermas que se dejaron en la fase anterior.

Finalmente en la quinta fase se realiza el perfilado de la contrabóveda, excavación que se realiza coordinadamente con el hormigonado de ésta, para reducir al máximo la meteorización de la roca.

Kontra-gangaren hormigoizko egitura osatu ondoren, «geltokiko eraikina» eraikitze prozesua hasten da, nasak eginez, horiek ere hormigoizko egituraren, eta hurrengo etapetan lanerako plataforma gisa balioko dute.

Hezetasunak saihesteko eta uraren presioa estalduraren gainean kontrolatzeko, haitzuloko ganga osoa PVCzko mintz iragazgaitzekin estaltzen da, geotextil-xafla baten gainean jarrita. Xafla horrek iragazgaitzea babesteaz gain, iragazketen fluxua errazten du, kontra-gangaren gainean ezarritako drainatze-sistema orokorrerantz.

Bilboko metroaren haitzulo motako geltoki guztietan bezala, behin betiko estaldura, 2,40 x 1,20 metroko hormigoizko plaka aurrefabrikatuak erabiliz konpon-tzen da, galdutako enkofratu gisa, eta horien ondoren, ponpaketa bidez, hormigoizko eraztun bat eratzen da.

Prozesu delikatu hori egiteko, zinbria-gurdi batzuk erabili dira, horretarako berariaz diseinatuak, eta nasetan errodatur, plaka aurrefabrikatuak eta geltokiko gangaren hormigoiztatzea behar bezala jartzea ahalbidetzen dute.

Geltokiko haitzuloaren egitura nagusia osatu ondoren, lanak mezzaninak muntatuz eta geltokiko gainerako lanak amaituz amaitzen dira, ekipoak eta instalazioak, adibidez.

Completada la estructura de hormigón de la contrabóveda, se inicia el proceso de construcción del «edificio de estación» con la ejecución de los andenes, también en estructura de hormigón, que servirán de plataforma de trabajo en las siguientes etapas.

Para evitar humedades y controlar la presión del agua sobre el revestimiento, se reviste toda la bóveda de la caverna con membranas impermeables de PVC, dispuestas sobre una lámina de geotextil que además de proteger la impermeabilización, facilita el flujo de las filtraciones hacia el sistema general de drenaje dispuesto sobre la contrabóveda.

Como en todas las estaciones en caverna del metro de Bilbao, el revestimiento definitivo se resuelve empleando placas prefabricadas de hormigón, de 2,40 x 1,20m, a modo de encofrado perdido, tras las que se conforma mediante bombeo, un anillo de hormigón.

Para realizar este delicado proceso, se han utilizado unos carros-cimbra, especialmente diseñados al efecto, que rodando sobre los andenes, permiten una colocación precisa de las placas prefabricadas y el hormigonado de la bóveda de la estación.

Completada la estructura principal de la caverna de estación, los trabajos se rematan con el montaje de las mezaninas y de los restantes acabados, equipos e instalaciones de la estación.



Bilboko trenbide metropolitarrako geltoki baten hondeaketa eta estaldura lanen zenbait fase.

Trenbide instalazioak

(3.3)

Instalaciones ferroviarias

Kasu jakin batzuetan izan ezik, trenbideko edozein Keraikuntzatan gutxien ikusten den zatia da. Gelto-kietako ganga osatzen duen hormigoia, nasak edo sarbideko mezzaninak begi bistara ikusten diren elementuak dira, eta metroaren erabiltzaileen arreta berenganatzen dute. Trena, noski, ere bada agertoki handi horren parte.

Trenbide sarean, aireztapen sistemak, komunikazioak, seinalizatzenak eta elektrifikazio sistemak ere funtsezkoak dira, metroaren benetako barrualdea dira. Kasu gehienetan ez dira hain deigarriak begirada batean, baina haien funtzionamendu egokia beharrezkoa da trenak zirkulatzeko, eta segurtasun eta puntualtasun berme guztiekin egiteko, eta lur azpitik hamarnaka metrora airea etengabe berriztatzeko, arnasteko modukoa izateaz gain, osasungarria ere izan dadin.

Metroa, lur azpian dagoen hiri handi bat da, eta bertan dena primeran antolatuta eta automatizatuta dago. Dena aginte postutik kontrolatzen da. Trenen zirkulaziotik hasi eta eskailera mekanikoen eta igogailuen funtzionamenduraino, sarbideetako pertsianak ireki eta itxi, txartelak baliogabetzeko eta saltzeko makinak, aireztapenak, jendeari arreta emateko interfonía, tele-adierazleak, bideozaintza-sistema. Ezerk ez dio ihes egiten haren kontrolari.

Es, salvo casos concretos, la parte menos visible de cualquier construcción ferroviaria. El hormigón que conforma la bóveda de las estaciones, los andenes o las mezzaninas de acceso son elementos que saltan a la vista y captan la atención de las personas usuarias del metro. El tren, lógicamente, forma parte también de este gran escenario.

La vía, los sistemas de ventilación, comunicaciones, señalización y electrificación son también partes esenciales, son las verdaderas tripas del metro. En la mayoría de los casos no son tan llamativas a simple vista, pero de su correcto funcionamiento depende que los trenes circulen, que lo hagan con todas las garantías de seguridad y puntualidad, y que a decenas de metros bajo tierra el aire se renueve constantemente y sea, no solo respirable, sino saludable.

El metro es una gran ciudad que vive sumergida, bajo tierra, en la que todo está perfectamente organizado y automatizado. Todo se controla desde el puesto de mando. Desde la circulación de los trenes hasta el funcionamiento de las escaleras mecánicas y ascensores, la apertura y el cierre de las persianas de los accesos, las máquinas canceladoras y las de venta de billetes, las ventilaciones, la interfonía de atención al público, los teleindicadores, el sistema de videovigilancia. Nada escapa a su control.

Plaka gaineko trenbidearen muntaketa Zazpikaleak eta Matiko artean, Bilbo eta Plentzia arteko linea zaharretik baliatutako tarteetako batean.



Montaje de la vía en placa entre Casco Viejo y Matiko, en uno de los tramos aprovechados de la antigua línea de Bilbao a Plentzia.

Trenbidea

Trenbidea, zalantzarik gabe, funtsezko elementua da edozein tren sisteman. Trenbide barik, trenek ezingo lukete zirkulatu, baina, gainera, bere ezaugarriak garrantzitsuak dira, trenak segurtasun osoz ibiltzeko, bidaiariari ibilaldi gozoa eta zaburik eta triki-trakarik gabea eskainiz.

Trenbideari dagokionez kontuan hartu beharreko lehenengo alderdia errailen barruko aldeek izan behar duten tarte da: trenbidearen zabalera. Alde horretatik, aitortu behar da bi mendetako historian tren arloan ari direnak ez direla oraindik gai izan garraiobide hori ga-

La vía

La vía es, sin duda, un elemento fundamental en cualquier ferrocarril. Sin ella, los trenes no podrían circular, pero, además, de sus características depende que éstos lo hagan con plena seguridad, ofreciendo al viajero una marcha suave y exenta de bandazos y traqueteos.

El primer aspecto a tener en cuenta respecto a la vía es la separación que deben mantener las caras interiores de los carriles: el ancho de vía. En este sentido, es preciso reconocer que, en dos siglos de historia, los ferroviarios no han sido aún capaces de definir cuál es el ancho más adecuado para el desarrollo de este medio de transporte y, de hecho, existen



Errailen soldadurak errodadura leun eta traketsik gabea eskaintzen dio bidaiariari.

La soldadura de los carriles ofrece al viajero una rodadura suave y exenta de traqueteos.

ratzeko zabalerarik egokiena zein den definitzeko; izan ere, munduan zehar hainbat neurri daude. Ohikoena 1.435 milimetrokoa da, Georges Stephensonek 1830ean lurrunezko tren-makina asmatu zuenean ezarri zuena, eta, orain, nazioarteko bide-zabaleratzat edo estandartzat hartzen dena. Goragoko edozein neurri «trenbide zabala» esaten zaio oro har, baina horrek ez du esan nahi «trenbide zabal» guztiak berdinak eta elkarren artean bateragarriak direnik.

Espainian, 1844an erabaki zen trenbideak sei oin gaztelarreko zabalerarekin ezarri behar zirela, 1.672 milimetro, eta hori da Renferen ohiko lineek erabiltzen dutena. Errusian ere «trenbide zabalaren» aldeko apustua egin zuten, baina kasu horretan bost oinekoa, hau da, 1.520 milimetrokoa. Irlandan ere, Stephensonena baino zabalerak handiagoa aukeratu zuten, kasu horretan, bost oin eta hiru hazbetekoa, 1.600 milimetrokoa sistema metriko hamartarrean. Hau da, Espainiak, Errusiak edo Irlandak trenbide zabaleko sistemak dituzte, baina ez dira bateragarriak elkarren artean, ezta nazioarteko zabalerarekin ere.

Bestalde, Stephensonak aurreikusitako 1.435 milimetrotik beherako erreien arteko edozein tarteri «trenbide estua» esaten zaio oro har, baina, «trenbide zabalekin» gertatzen den bezala, neurri asko daude. Espainian ohikoena metro batekoa izan zen, metro

infinidad de medidas diseminadas por todo el mundo. La más común es la de 1.435 milímetros, establecida por Georges Stephenson cuando inventó la locomotora de vapor en 1830 y que ahora es considerada como el ancho de vía internacional o estándar. Cualquier medida superior es genéricamente denominada «vía ancha», pero esto no quiere decir que todas las «vías anchas» sean iguales y compatibles entre sí.

En España se decidió, en 1844, que los ferrocarriles deberían implantarse con un ancho de vía de seis pies castellanos, 1.672 milímetros, que es el que utilizan las líneas convencionales de Renfe. En Rusia también se apostó por la «vía ancha», pero en este caso, de cinco pies, es decir, 1.520 milímetros. Por su parte, en Irlanda también se optó por un ancho superior al de Stephenson, en este caso, de cinco pies y tres pulgadas, 1.600 milímetros en el sistema métrico decimal. Es decir, España, Rusia o Irlanda cuentan con ferrocarriles de vía ancha, pero éstos no son compatibles entre sí, ni tampoco lo son con el ancho internacional.

Por el contrario, cualquier separación entre carriles inferior a los 1.435 milímetros preconizados por Stephenson es genéricamente denominada «vía estrecha», pero, como sucede con las «vías anchas», existen muchas medidas. En España el más común fue el de un metro, los denominados ferrocarriles de vía métrica, pero también se emplearon los tres pies, una yarda, 915 milímetros, como es el caso del popular tren del Sóller en Mallorca, los 750 milímetros que utilizaba el

Matikotik Artxandarantz doan bifurkazioaren plaka gaineko trenbidearen xehetasuna (eskuina) eta maniobretako mahuka (ezkerra).

Detalle de la vía en placa en la bifurcación de Matiko hacia Artxanda (derecha) y mango de maniobra (izquierda).



bateko zabalerako trenbidea deitutakoa, baina hiru oinak, yarda bat eta 915 milimetro ere erabili ziren, hala nola Mallorcako Soller trenbide ezagunean, Onda al Grao de Castellóko lurrun-tranbiak erabiltzen zituen 750 milimetroak eta meatze-tren askok erabilitako 600 milimetroak, besteak beste. Bilboko tranbia zaharrak ere «trenbide estukoak» izan ziren, 1.365 milimetroko neurri bereziarekin.

Edozelan ere, 3. linea berrirako zein trenbide-zabalera aukeratu behar zen argi eta garbi zegoen. Bere egin-kizunetako bat metro bateko zabalerako euskal trenbide sarea lotzea izango zenez, Hendaiatik abiatu eta Bilbora iristen den linea orokorra lotuz, eta aldi berean, galga berarekin Leonera, Santanderrera, Asturiasera eta Galiziara doazen lineekin lotzen denez, 1969an Matiko eta Azbarren arteko linean zerbitzua eten zenetik isolatuta zegoen Bilbotik Lezamara doan trenbidearekin, erabakia argi zegoen: erreien barruko aldean artean metro bateko tartea ezarri behar zen.

Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linea berria, Artxandako tunelaren trenbidezko luzapen naturala barne, metro bateko zabaleran ezarri da, Vignole sistema-ko altzairuzko erreiekin, 54 kilogramoko pisuarekin metro linealeko. Fabrikatzaileak hornitutako barrak, 18 metroko luzerakoak, etengabeko errei bat osatzeko soldatu dira. Beraz, antzinako trenen triki-traka klasikoa eragiten zuten juntura bakoa.

Balasto-banketa batean sartutako trabesen gaineko trenbidearen muntaketa tradizionalaren orde, metodo

Kukullagako geltokiaren inguruko aire zabaleko tartean, trenbidea modu tradizionalean muntatu da, balasto gainean.

En el tramo al aire libre en el entorno de la estación de Kukullaga se ha montado la vía del modo tradicional, sobre balasto.

horrek mantentze-arloko arazoak baititu, lurpeko trazadura osoa hormigoi armatuzko plaka jarraitu baten gainean ezartzea erabaki da, STEDEF sistemaren arabera. Horrela, kontserbazio-lanak ahalik eta gehien murrizteaz gain, irregularitasunik gabeko zolata lortzen da, eta horrek, gorabeherarik izanez gero bidaiariak trenetik ebakutzea errazten du. Gainazalean dagoen tartea bakarrik ditu, Kukullagako geltokiaren inguruan, bloke bakarreko hormigoizko trabesen gainean muntatutako balastoaren gaineko trenbideak.

Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linean trenbidea muntatzeko lanak bi ataletan banatu ziren. Lehenengo, Kukullaga eta Alde Zaharreko geltokirako sarrera artekoa, Tecsa eta Gaimaz enpresek osatutako aldi baterako enpresa-elkarteari esleitu zitzaion; sozietate horiek 2015eko irailaren 1ean hasi zituzten obrak, eta 2016ko abenduaren 31n amaitu zituzten. Gainerako tartea, Zazpikaleetako geltokiaren eta Olako geltokiaren artekoa, aldi baterako beste enpresa-elkarte bati esleitu zitzaion; kasu honetan, Vías, Campezo eta Altuna y Uría-k osatzen zuten, eta 2015eko abuztuaren 25ean hasi eta 2017ko urtarrilaren 20an amaitu zituzten lanak. Data horretatik aurrera, Matiko eta Azbarren arteko trena gelditu zenetik mende erdi inguru igaro ondoren, Euskadiko metro bateko zabalerako trenbide guztiak berriro ere elkarren artean konektatuta zeuden.

tranvía de vapor de Onda al Grao de Castelló o los 600 milímetros usados por infinidad de trenes mineros, entre otros muchos. También fueron de «vía estrecha» los antiguos tranvías de Bilbao, con una singular medida de 1.365 milímetros.

En todo caso, la elección del ancho de vía para la nueva línea 3 resultaba una obviedad. Dado que una de sus funciones iba a ser la de coser la red ferroviaria vasca de ancho métrico, enlazando la línea general que parte de Hendaia y llega a Bilbao, donde a su vez conecta con las líneas que con la misma galga se dirigen a León, Santander, Asturias y Galicia, con el ferrocarril de Bilbao a Lezama, aislado desde la suspensión del servicio en la línea de Matiko a Azbarren en 1969, la decisión estaba clara: debería establecerse una separación entre los carriles de un metro entre sus caras interiores.

La totalidad de la nueva línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao, incluida su prolongación natural a través del túnel de Artxanda, se ha establecido en vía métrica, con carriles de acero sistema Vignole, con un peso de 54 kilogramos por metro lineal. Las barras suministradas por el fabricante, de 18 metros de longitud, se han soldado para conformar un carril continuo, exento por tanto de las antiguas juntas que provocaban el clásico traqueteo de los trenes de antaño.

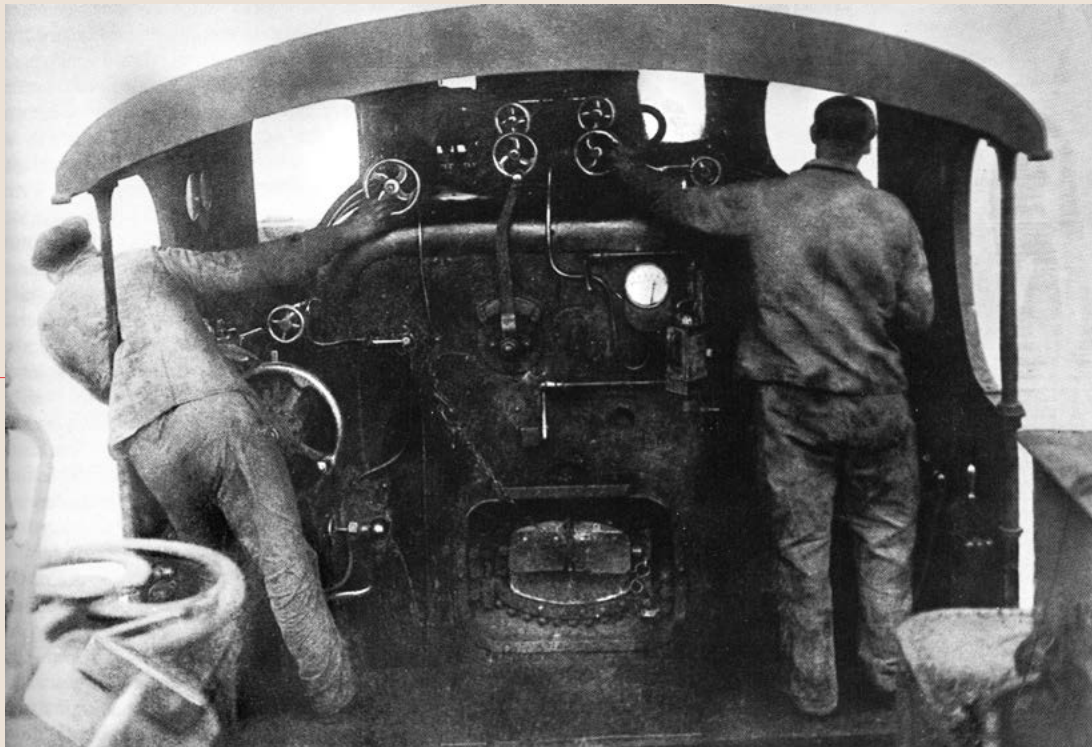


En lugar del tradicional montaje de la vía sobre traviesas encastradas en una banqueta de balasto, con los problemas de mantenimiento que implica este método, se ha optado por establecer todo el trazado subterráneo sobre una placa continua de hormigón armado según el sistema STEDEF. De este modo, además de reducir al máximo las labores de conservación, se obtiene una solera libre de irregularidades, lo que facilita la eventual evacuación de los viajeros de un tren en caso de incidencia. Únicamente el tramo situado en superficie, en el entorno de la estación de Kukullaga, dispone de vías sobre balasto montada sobre traviesas de hormigón monobloc.

El montaje de la vía en la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao se dividió en dos secciones. La primera, entre Kukullaga y la entrada a la estación de Casco Viejo fue encomendada a la unión temporal de empresas formada por Tecsa y Gaimaz, sociedades que comenzaron las obras el 1 de septiembre de 2015 y las concluyeron el 31 de diciembre de 2016. El tramo restante, entre la estación de Casco Viejo y La Ola fue adjudicado a otra agrupación temporal, en este caso compuesta por Vías, Campezo y Altuna y Uría, que emprendieron los trabajos el 25 de agosto de 2015 y los finalizaron el 20 de enero de 2017. Desde esa fecha, después de cerca de medio siglo desde la paralización del tren de Matiko a Azbarren, todos los ferrocarriles de vía métrica de Euskadi volvieron a estar nuevamente conectados entre sí.

*Europako herrialdeetan
trenbideko zirkulazioa
eskuinetik edo ezkerretik ezarri
zen, gidariaren edo suginaren
lana erraztu nahi izatearen
arabera.*

*En los países europeos se
estableció la circulación ferroviaria
por la derecha o por la izquierda,
según se quisiera favorecer el
trabajo del maquinista o del
fogonero.*



Eskuinetik ala ezkerretik?

Litekeena da Bilboko trenbide metropolitarraren, 3. linea berria barne, sare modernoaren erabiltzaile bati baino gehiagori, deigarria egitea trenak ezkerretik ibiltzea, Europako kontinente osoan ohikoena kanpoko ibilgailuen zirkulazioa eskuinetik egiaztatzea denean. Zergatik doaz alderantziz metroan?

Egia esan, ez dago trenbideetan ezkerretik edo eskuinetik zirkulatzea hobe ote den zehazten duen formulazio teorikorik, nahiz eta, lurrunaren garaian, ezkerretik zirkulatzean, eskuineko eskuarekin erregulatzailerik astuna maneiatuz, tren-gidariak erosoago gidatzen zuela teorizatu zen, eta eskuinetik egiteak, berriz, suginaren lana errazten zuela.

Errepideko zirkulazioan ere ez dago zer den hobe, eskuinetik ala ezkerretik zirkulatzea, zehazten duen irizpide zientifikorik. Izan ere, ezkerretik autoz ibiltzea ezin da ingelesen beste bitxikeria bat bezala hartu, britainiar uharteak Erromatar Inperioko beste lurralde bat izan ziren garaikoa da. Garai historiko hartan jada ezarrita zegoen ezkerretik zirkulatzearen komenigarritasuna, xedapen horrek hainbat abantaila zekartzala uste baitzen:

- Talka eginez gero, ezkerretik zirkulatuz gero, hil edo biziko organo baten, adibidez bihotzaren, gaineko inpaktua txikiagoa izango zitekeen.
- Kontrako noranzkoan zihoan bidelapur bati aurre eginez gero, eta herritar gehienak eskuinak direnez, errazagoa zen eskuineko eskuarekin defendatzea ezkerretik zirkulatuz gero.
- Herritar gehienak eskuinak direnez, komeni zen ezkerretik zirkulatzea, gurdi-abereak astintzeko latigoa erabiltzean espaloitik lasai paseatzen ari zen oinezkoren batek latigoaren astindurik jaso ez zezan.

Gogorarazi behar da ezkerreko bide zirkulazioa ez dela britainiarren eta euren kolonia zaharren kontua bakarrik. Japonian ere horrela da, eta 1967ko irailaren 3ra arte, baita Suedian ere. Madrilen ere, 1924ko apirilaren

¿Por la derecha o por la izquierda?

Es posible que, a más de un usuario de la moderna red del ferrocarril metropolitano de Bilbao, incluida su nueva línea 3, le llame la atención que los trenes circulen por la izquierda, cuando lo habitual en la superficie es que el tráfico rodado se verifique por la derecha en todo el continente europeo. ¿Por qué van al revés en el metro?

En realidad, no existe una formulación teórica que determine si es mejor circular en los ferrocarriles por la izquierda o por la derecha, aunque, en los tiempos del vapor, se llegó a teorizar sobre la mayor comodidad para los maquinistas diestros a la hora de conducir sus locomotoras circulando por la izquierda, manejando el pesado regulador con su mano derecha, mientras que hacerlo por la derecha favorecía el trabajo del fogonero.

En la circulación por carretera tampoco existe un criterio científico que determine qué es mejor, si circular por la derecha o por la izquierda. De hecho, circular en coche por la izquierda no puede ser considerado como una extravagancia más de los ingleses, sino que es una herencia que se remonta a los tiempos en los que las islas británicas fueron un territorio más del Imperio Romano. En ese periodo histórico ya se había establecido la conveniencia de circular por la izquierda en sus famosas vías al considerar que esta disposición aportaba diversas ventajas:

- En caso de colisión, si se circulaba por la izquierda el impacto sobre un órgano tan vital como es el corazón sería menor.
- En caso de enfrentamiento con un salteador que circulase en sentido contrario, y dado que la mayoría de la población es diestra, resultaba más fácil la defensa con la mano derecha si se circulaba por la izquierda.
- Dado también que la mayoría de la población es diestra, era conveniente circular por la izquierda para que, al manejar el látigo para azuzar a las bestias de tiro, no se escapase ningún latigazo a algún peatón que paseara tranquilamente por la acera.



Frantziako trenbideetan ezkerretik zirkulatzen da.

En los ferrocarriles franceses se circula por la izquierda.



Alemanian, trenek eskuinetik zirkulatzen dute. Friburgoko geltokia.

En Alemania los trenes circulan por la derecha. Estación de Friburgo.

9ra arte, ezkerretik zirkulatzen zen. Espainian zentralismoa ohikoa izan den arren, kasu horretan ez zitzaion jarraitu herrialdeko hiriburuaren irizpideari, eta, data horretatik aurrera, bateratu egin zen zirkulazioaren noranzkoa Espainiako errepideetan, eskuinetik.

Baina trenbideetara itzuliz, ez dago zirkulazioaren noranzko onenari buruzko irizpide unibertsalik. Ezkerretik Frantzia, Suitza, Belgika edo Italia bezalako herrialdeetan zirkulatzen da. Aldiz, Herbehereetan, AEBetan edo Alemanian, eskuinetik zirkulatzen da. Eta hemen irakurleak historiarekin egiten du topo! Lerroalde honen hasieran ikusi du Frantzian ezkerretik zirkulatzen dutela, baina, Asterixen komikien hasieran bezala, Galia osoan?... galdetu liteke.

Galdera horren erantzuna, galiar ospetsuaren komikietan bezala, ezezkoa da. Bada eskualde bat Frantziako trenak eskuinetik zirkulatzen dutena, eta hori Altsazia eta Lorena da. Lurralde horretan, trenbide bikoitzak eta dagokien seinalaztapena gehienbat Alemaniako Inperioaren zati ziren garaian ezarri ziren (1870-1918), eta seinalaztapen-sistema guztiak aldatzeak ekarriko lituzkeen kostuak kontuan hartuta, zeuden bezala utzi ziren, eta horrela, trenak eskuinetik zirkulatzen jarraitzen dute.

Espainian, trenbide bikoitza ezartzen hasi zirenean, zeuden bi konpainia handiek irizpide desberdinak au-

Es preciso recordar que la circulación viaria por la izquierda no es exclusiva de los británicos y sus antiguas colonias. También se verifica de este modo en Japón y, hasta el 3 de septiembre de 1967, en Suecia. Incluso en Madrid, hasta el 9 de abril de 1924, se circulaba por la izquierda. Pese al tradicional centralismo de nuestro país, en este caso no se siguió el criterio de la capital de España y, a partir de esa fecha se unificó el sentido de la circulación en las carreteras españolas por la derecha.

Pero volviendo a los ferrocarriles, no existe un criterio universal sobre el mejor sentido de la circulación. Por la izquierda se circula en países como Francia, Suiza, Bélgica o Italia. Por el contrario, en Holanda, Estados Unidos o Alemania, se circula por la derecha. ¡Y aquí es cuando el lector se topa con la historia! Al comienzo de este párrafo ha visto que en Francia se circula por la izquierda, pero, como en el inicio de los comics de Astérix se podría preguntar... ¿en toda la Galia?...

La respuesta a esta pregunta, al igual que en las historietas del famoso galo, es negativa. Existe una región en la que los trenes franceses circulan por la derecha y ésta no es otra que Alsacia y Lorena. En este territorio, las dobles vías, y la señalización correspondiente, se implantaron mayoritariamente en la época en que formaban parte del Imperio Alemán (1870-1918) y dados los costes que supondría modificar todos los sistemas de señalización, se dejaron como estaban y así siguen circulando los trenes por la derecha.

*Ohiko zabalera eta zabalera
europarreko Adifen linea
gehienetan eskuinetik
zirkulatzen da.*



*En la mayoría de las líneas de Adif
de ancho normal y europeo se
circula por la derecha.*

keratu zituzten. Bartzelonatik Martorellera zihoan trenbide tarteak instalatu zuen lehen enpresak eskuineko zirkulazioa ezarri zuen, eta, MZAn integratu ondoren, sozietate horrek irizpide horri eustea eta bere lineetan ezartzea erabaki zuen. Bere arerio nagusiak, Compañía del Norte, berriz, ez dakigu ondo zergatik, agian kontra egiteagatik besterik gabe, ezkerretik egitea aukeratu zuen. Beraz, 1941ean Renfe eratu zenean eta, bi enpresa horiek, beste askoren artean, bere baitan sartu zituztenean, trenbide sare batzuek ezkerretik zirkulatzen zuten eta beste batzuek eskuinetik.

Hasiera batean, estatuko enpresak eskuinetik zirkulatzeari irizpide orokor gisa ezartzea erabaki zuen, baina, Altsazia-Lorenan gertatu zen bezala, seinaleztapena aldatzea oso garestia eta konplexua zen, eta, beraz, ezkerreko zirkulazioarekin jarraitu zuen Compañía del Norte izandakoaren trenbide sareetan. Hala ere, urteetan zehar, enpresa horren jatorrizko zati isolatu batzuetako zirkulazioaren noranzkoa eskuinetik ezarri da, Castejonetik Zaragozara, Valentziatik Xàtiva, Bartzelonatik Manresa edo Madril-Príncipe Pío, Pinar de las Rozasera, besteak beste. Aitzitik, oraindik ere ezkerreko zirkulazioarekin jarraitzen da enpresa horren arteria nagusia, Madriletik Irunera doan linea, eta baita Venta de Bañosetik Leonerako adarretan edo Urduñatik Bilbora doan ibilbidean ere. Bistan denez, Abiadura Handiko linea berrietan, eskuina aukeratu zen, eta horrek, besteak beste, ahari jauzia eraikitzea behartu du, Bartzelonako linea berriaren zirkulazioak Frantziako lurraldean sartzen direnean arazorik ez izateko.

Trenen zirkulazioaren noranzkoa ezartzerakoan irizpide desberdinak izatea ez da sare handien, Renfe/Adifen edo SNCF/RFFen, kontua bakarrik. Aurrekoekin alderatuta txikia den linea batean ere, (ETSren kasuan, esaterako, trenbide sarea ez da 200 kilometroko hedadurara iristen), badaude ezkerretik zirkulatzen duten lineak, Bilbo eta Donostia lotzen dituenak, eta aldi berean eskuinetik zirkulatzen duten beste linea batzuk, «Topo» historikoa (Donostia-Hendaia), hain zuzen ere. Deigarriena da, 1983ra arte, Bilbotik Donostiarako li-

En España, cuando se inició la implantación de la doble vía, las dos grandes compañías existentes optaron por criterios dispares. La primera empresa en instalar un tramo de doble vía, la del ferrocarril de Barcelona a Martorell, estableció la circulación por la derecha y, tras su integración en MZA, esta sociedad decidió mantener este criterio e implantarlo en sus propias líneas. Por su parte, su gran rival, la Compañía del Norte, no se sabe bien por qué razón, tal vez, simplemente por llevar la contraria, eligió hacerlo por la izquierda. Así que, cuando en 1941 se constituyó Renfe e integró en su seno, entre muchas otras, a estas dos empresas, se encontró con que tenía líneas en las que se circulaba por la izquierda y otras, en las que ésta se verificaba por la derecha.

En principio, la empresa estatal se decantó por establecer como criterio general la circulación por la derecha, pero, al igual que sucedió en Alsacia-Lorena, modificar la señalización era muy caro y complejo, por lo que mantuvo la circulación por la izquierda en las líneas de la antigua Compañía del Norte. Sin embargo, a lo largo de los años el sentido de la circulación en algunos tramos aislados originarios de esta empresa ha pasado a verificarse por la derecha, como es el caso de los trayectos de Castejón a Zaragoza, de València a Xàtiva, de Barcelona a Manresa o de Madrid-Príncipe Pío a Pinar de las Rozas. Por el contrario, todavía se mantiene la circulación por la izquierda en la gran arteria de esta empresa, la línea de Madrid a Irún, así como sus ramales de Venta de Baños a León o el trayecto de Orduña a Bilbao. Evidentemente, en las nuevas líneas de Alta Velocidad, se optó por la derecha, lo que, entre otras cosas, ha obligado a construir un salto de carnero para que no se cizallen las circulaciones de la nueva línea de Barcelona a la frontera francesa, cuando los trenes entran en territorio galo.

La coexistencia de criterios dispares en el establecimiento del sentido de circulación de sus trenes no es algo exclusivo de grandes redes como las de Renfe/Adif o SNCF/RFF. En una de pequeñas dimensiones en comparación con las anteriores, como es el caso de ETS-RFV, cuya red no alcanza los 200 kilómetros de extensión, también conviven líneas en las que se circula por la izquierda, la que une Bilbao con San Sebastián, con otras en las que se circula por la derecha, en concreto, el histórico «Topo» (Donostia-Hendaia). Lo más llama-

nean ere trenek eskuinetik zirkulatzen zutela. Urte horretan, Euskadi jo zuten uholde larriek seinalezta-pen-sistema osoa suntsitu zuten, garai hartan Bizkaiko hiriburuaren eta Lemoako geltokiaren artean zegoen trenbide bikoitzeko tarte bakarrean, eta Euskotrenek egoera hori baliatzea erabaki zuten zirkulazioaren noranzkoa ezkerreara aldatzeko.

Bi arrazoik justifikatzen zuten operazio hori. Alde batetik, Bilboko etorkizuneko metroaren bidez, Bilbotik Areetara eta Plentziara doan trenbidearekin lotura ezartzeko aukera, linea horretatik ezkerretik zirkulatzen baita. Bestetik, tren gidariak nasetan duten ikuspena hobetzeko; izan ere, garai hartan eskuragarri zegoen material mugikor guztiak, Brown Boveri, Asea eta Ganz lokomotor eta automotore historikoetatik 3500 serieko unitate modernoetara, gidatze-postua ezkerrean zuten.

Oraingoz, Donostiako Amarako geltokiaren zaku-hondoko konfigurazioa dela eta, ez dago eragozpen handirik instalazioetara iristen den linea bateko trenak, Bilbotik datorrenak, ezkerretik zirkulatzeke, eta Hendaia-koak, berriz, eskuinetik. Izan ere, xedapen horrek linea batetik bestera igarotzeko maniobrak sinplifikatzen ere laguntzen du. Hala ere, laster Gipuzkoako hiriburuan trenbide igarobide bat eraikitzeak «Topoaren» lineako zirkulazioaren noranzkoa aldatzea eskatu du, eta aldaketa hori ETSk kudeatzen duen trenbide sareko gainerakoarekin bateratu beharko da. Ez da ahaztu behar trenbide bikoitzean banalizatutako blokeatze automatiko modernoek bi trenbideetako edozein zirkulazioaren noranzko bikoitzeko edozeinetarako erabiltzeko aukera ematen duten arren, beti komeni dela ohiko baldintzetan aurrez ezarritako zirkulazioaren noranzko bat erabiltzea, noranzko bakoitzeko trenak beti nasa beretik igaro daitezen, bidaiariak nahastu gabe.

Compañía del Norteren linea zaharretan ezkerretik zirkulatzen da.

En las antiguas líneas de la Compañía del Norte se circula por la izquierda.



tivo es que, hasta 1983, en la línea de Bilbao a San Sebastián también se circulaba por la derecha. Ese año, las graves inundaciones que asolaron Euskadi destruyeron todo el sistema de señalización en el único tramo de doble vía entonces existente, entre la capital vizcaína y la estación de Lemoa, circunstancia que Euskotren decidió aprovechar para modificar el sentido de la circulación a la izquierda.

Dos razones justificaban esta operación. Por una parte, pensando en una posible conexión con el ferrocarril de Bilbao a Las Arenas y Plentzia, a través del futuro metro de Bilbao, línea por la que se circulaba por la izquierda. Por otra, para mejorar la visibilidad de los maquinistas sobre los andenes, ya que todo el material móvil disponible en aquel momento, desde las históricas locomotoras y automotores Brown Boveri, Asea y Ganz, hasta las entonces modernas unidades de la serie 3500, tenía el puesto de conducción a la izquierda.

Por el momento, dada la configuración en fondo de saco de la donostiarra estación de Amara, no existe mayor inconveniente en que los trenes de una de las líneas que llega a sus instalaciones, la procedente de Bilbao, circulen por la izquierda, mientras que los de la otra, con origen en Hendaia, lo hagan por la derecha. De hecho, esta disposición incluso contribuye a simplificar las maniobras de paso de una a otra línea. Sin embargo, la próxima construcción de una pasante ferroviaria en la capital guipuzcoana exigirá en breve el cambio de sentido de la circulación en la línea del «Topo», que deberá unificarse con la del resto de la red gestionada por ETS-RFV. No hay que olvidar que, aunque los modernos bloques automáticos banalizados en vía doble permiten utilizar cualquiera de las dos vías para cualquiera de los dos sentidos de circulación, siempre es conveniente mantener en condiciones normales un sentido de circulación preestablecido, para que los trenes en cada sentido siempre pasen por el mismo andén, sin desorientar al viajero.

ETSren sarearen zati nagusian ezkerretik zirkulatzen da.

En la mayor parte de la red de ETS/RFV se circula por la izquierda.





Londresko metroa da lurrin lokomotorekin ustiutu zen bakarra, 1863an inauguratu zenean oraindik trakzio elektrikoa asmatu barik zegoen eta.

El metro de Londres es el único del mundo que llegó a ser explotado con locomotoras de vapor, ya que cuando se inauguró, en 1863, todavía no se había inventado la tracción eléctrica.

Elektrifikazioa

1879an Werner von Siemensek lehen lokomotor elektrikoa asmatu ondoren, lurrunezko lokomotorrek pixkanaka makina elektriko garbiei bidea utzi zieten, tren garraibide jasangarriena eta ingurumena errespetatzen zuena bihurtzeraino. Arlo horretan, beste garraioek ezin diote itzalik egin. Energia elektrikoa, indar berriztagarrietatik sor daitekeen bakarra, da bere bultzatzaile nagusia.

Trakzio elektrikoa laster bihurtu zen mundu osoko trenbide metropolitarraren aliatu nagusia. Lehena, Londresen 1863an inauguratu zena, dirudienez ez zen oso erakargarria izan bidaiarientzat, Siemensek lokomotor elektrikoa asmatu baino lehen eraiki baitzen, eta, ondorioz, bere trenak lurrunezko lokomotorrek eramaten zituzten. Tximiniek botatzen zuten kea gaizki aireztatutako tuneletan kontzentratzen zen, eta, beraz, arnastu ezin zitekeen giroa sortzen zen. Gainera, zerbitzuaren segurtasuna bera ere zalantzan jarri zen, keak gidariak seinaleak ikusteko zuten ikuspegia oztopatzen zituelako, eta horrek trenen arteko talka larriak eragin zituen.

Britainia Handiko hiriburuko metroa izan zen hiru hamarkada luzez lurrunezko makinekin aritu zen munduko metro bakarra. Zorionez, Siemensen asmakizunaren ondoren, posible izan zen kerik eta kutsadurarik gabeko lur azpiko trenbideak eraikitzea. Horrela, 1896an Budapestek aro berria inauguratu zuen, eta Bilboko 3. linea horren azken mugarrietako bat da.

Metroaren linea elektrifikatzea, beraz, zerbitzuan jartzeko pausoa da. Energiaren hornidura ohiko hornitzaileen bidez egiten da, baina eskala handian. Hauek dira Bilboko metroaren 3. lineak arlo horretan dituen ezagugarrietako batzuk.

Azpi-estazioak

Azpi-estazio elektrikoen xedea, katenaria beharrezko energia elektrikoarekin elikatzea da, trenek eskatzen duten potentziari uneoro aurre eginez. Hori, era berean, 160 tonatik gorako konposizioa azeleratzeak es-

La electrificación

Tras la invención de la primera locomotora eléctrica por Werner von Siemens en 1879, las humeantes locomotoras de vapor dieron paulatinamente paso a las limpias máquinas eléctricas, hasta convertir al tren en el medio de transporte más sostenible y respetuoso con el medio ambiente. En este ámbito ningún otro medio le puede hacer sombra. La energía eléctrica, la única que puede generarse a partir de fuerzas renovables, es su particular impulso.

La tracción eléctrica pronto se convirtió en el principal aliado de los ferrocarriles metropolitanos de todo el mundo. El primero de ellos, inaugurado en Londres en 1863, no debió resultar muy atractivo para sus viajeros, ya que fue construido antes de que Siemens inventase la locomotora eléctrica y, en consecuencia, sus trenes eran arrastrados por locomotoras de vapor. El humo que emitían sus chimeneas se concentraba en los túneles mal ventilados, con lo que se generaba un ambiente irrespirable que, además, llegó a poner en cuestión la propia seguridad del servicio, al dificultar la visión de los maquinistas sobre las señales, hasta el punto de ser la causa de graves colisiones entre trenes.

El de la capital británica fue el único metro del mundo que, durante tres largas décadas, llegó a ser operado con máquinas de vapor. Afortunadamente, a partir del invento de Siemens, fue posible construir ferrocarriles subterráneos libres de humos y contaminación. De este modo, en 1896 Budapest inauguró una nueva era, en la que la línea 3 de Bilbao es uno de sus hitos más recientes.

Electrificar una línea de metro es, en consecuencia, otra de las tareas fundamentales para su puesta en servicio. El suministro de la energía se hace a través de los proveedores habituales, solo que a gran escala. Estas son algunas de las características que en esta materia depara la línea 3 del metro de Bilbao.

Subestaciones

Las subestaciones eléctricas tienen por objeto alimentar la catenaria con la necesaria energía eléctrica, haciendo frente en todo momento a la potencia demandada por los trenes. Ésta se encuentra, a su vez, condicionada por un régimen muy

*Arizko azpi-estazioa,
3. linea zerbitzuan
jartzeko handituta.*

*Subestación de Ariz,
ampliada para la puesta en
servicio de la línea 3.*



katzen dituen kontsumo piko altuek markatutako oso erregimen irregularrak baldintzatzen du, segundo gutxiren buruan eten egiten baita, hurrengo geralekua hurbil dagoenean frenatzeko; une horretan, trenaren motorrek energia sortzen dute, eta energia hori katenariara itzultzen da, kantoiei elektriko berean abiatze-prozesuan dagoen beste tren batek aprobetxatzen, eta horrek energia asko aurrezten laguntzen du. Horregatik, dimentsionatuta egon behar dute, zerbitzuari eragin diezaiokeen gainkargarik edo tentsio-erorketarik gerta ez dadin.

3. linea modu eraginkorrean erabili ahal izateko, bi azpi-estazio eraiki ziren. Lehenengoa Txurdinagako geltokiko larrialdi-irteeretak baten ondoan dago, Zazpikaleetatik Donostiara doan linearen 1,520 kilometro puntuan. Bigarrena, Zazpikaleetatik Lezamara doan trenbidearen 0,906 kilometro puntuan dago, eta Euskotrenen Deustuko lineatik Lezamara doan trakzio azpi-estazio zaharreko espazioa aprobetxatuz muntatu zen, desagertuta dagoen Zumalakarregiko geltokiaren ondoan. Bertan, hornidura-sareko goi-tentsioko hartunea eta trakzioko grupo nagusia ere erabili ziren. Biek 2.250 kW-ko potentzia dute bi eraldaketa eta artez-keta grupo dituzte guztira, eta horietan hornitzailearengandik jasotzen den tentsioa 30.000 volta murrizten da, korrante alferno trifasikoan, eta arteztu egiten da, zerbitzua ematen duten trenek behar duten 1.500 volteko korrante jarraitua lor dezaten.

3. linea berria osatzen duen tunelaren ondoan dauden bi azpi-estazioen ondoan, katenariak Arizko azpi-estazio (Basauri) modernotik ere jasotzen du energia. Azpi-estazio hori Zazpikaleetatik Donostiara doan linearen 5,460 kilometro puntuan dago, Ferrocarriles Vascongadosen historikoaren ondoan. Bi eraldaketa eta artezketa grupo moderno ditu, bakoitza 2.250 kW-koa, Usansoloko geltokiaren irteeraren eta Otxarkoagarantz doan 3. linearen tunelerako sarreraren arteko sekzio osoa elikatzen duena; beraz, Kukullagako geralekuko trenbide guztiak barne hartzen ditu. Txurdinagatik elikatutako tartetik banatzen duen ebakigailua 3,930 kilometro puntuan dago.

irregular marcado por los altos picos de consumo que exige la aceleración de una composición de más de 160 toneladas, que en pocos segundos se interrumpe para frenar ante la proximidad de la siguiente parada, momento en el que los motores del tren generan energía que es devuelta a la catenaria para que la aproveche otro tren en proceso de arranque que se encuentre en el mismo cantón eléctrico, lo que contribuye a un importante ahorro energético. Por ello, deben de estar dimensionadas para evitar que se produzcan sobrecargas o caídas de tensión que puedan afectar al servicio.

Para poder operar la línea 3 de forma eficiente se procedió a la construcción de dos subestaciones. La primera de ellas se encuentra situada junto a una de las salidas de emergencia de la estación de Txurdinaga, en el punto kilométrico 1,520 de la línea de Casco Viejo a Donostia. La segunda, emplazada en el punto kilométrico 0,906 del ferrocarril de Casco Viejo a Lezama, se montó aprovechando el espacio existente de la antigua subestación de tracción de la línea de Euskotren de Deusto a Lezama junto a la desaparecida estación de Zumalakarregi, de la que también se utilizó la acometida a alta tensión de la red de suministro y el grupo principal de tracción. Ambas cuentan con un total de dos grupos de transformación y rectificación de 2.250 Kw de potencia cada uno de ellos, en los que se reduce el voltaje que se recibe del suministrador, a 30.000 voltios en corriente alterna trifásica y se rectifica, para obtener la corriente continua a 1.500 voltios que necesitan los trenes que operan el servicio.

Junto a las dos subestaciones situadas en las inmediaciones del túnel que conforma la nueva línea 3, su catenaria también recibe energía desde la moderna subestación de Ariz (Basauri), levantada en el punto kilométrico 5,460 de la línea de Casco Viejo a Donostia, adyacente a la histórica de los Ferrocarriles Vascongados. Esta dependencia también está equipada con dos modernos grupos de transformación y rectificación de 2.250 kw de potencia cada uno de ellos, que alimentan toda la sección comprendida entre la salida de la estación de Usansolo en dirección a Bilbao, y la entrada al túnel de la línea 3 hacia Otxarkoaga, incluyendo por tanto todas las vías de la parada de Kukullaga, encontrándose el seccionamiento que lo separa del tramo alimentado desde Txurdinaga en el punto kilométrico 3,930.



Txurdinagako azpi-estazioko trakzio ekipoen muntaketa.

Montaje de los equipos de tracción de la subestación de Txurdinaga.

3. linearen beste muturrean, Ola eta Sondika lotzen dituen adarreko 0,200 kilometro puntuan dagoen eta 2.250 kW-eko potentzia duen eraldaketa eta artezketa grupoa duen Berreteagako azpi-estazioak (Sondika) Artxandako tunel berriaren lehen metroak elikatzen ditu. Kasu horretan, Zumalakarregitik elikatutako tartetik bereizten duen ebakigailua 3,490 kilometro puntuan dago.

Arizeko, Txurdinagako eta Zumalakarregiko azpi-estazioen ekipamendua oso antzekoa da. Trenen trakziarako zatian, guztiek 2.250 kW-eko potentzia duten bi transformadore estatiko handi dituzte, ABB enpresak hornituak, eta horiekin saretik datorren tentsioa 30.000 voltetik 1.303 voltaera murrizten da korrante alferno trifasikoan. Era berean, horietako bakoitzak Citracc bidez egindako bi zubi arteztaile hexafasiko elikatzen ditu, paraleloan konektatuak, korrante alfernoa korrante jarraitu bihurtzen dutenak, 1.650 volteko tentsio nominalera. Gainera, azpi-estazio guztiek hirugarren grupo eraldatzaile-arteztaile bat daukate, 160 Kw-ko potentziarekin eta 400 volteko irteerarekin korrante zuzenean, inguruko zerbitzu osagarriak elikatzen. Era berean, segurtasun-sistema modernoak dituzte, eta horien artean nabarmentzekoak dira hornidura elektrikoak huts eginez gero segurtasunez elikatzeneko ekipoa, azken belaunaldiako kontrolko koadroak eta ebakigailuak, aireztapenerako sistemak, suteak detektatzeko eta itzaltzeko sistemak, komunikazioak, intrusioaren aurkakoak eta lur-konexioa.

Arizeko, Txurdinagako, Zumalakarregiko eta Berreteagako azpi-estazioak tele-aginduta daude; beraz, haien funtzionamendua Atxuriko geltoki zaharrean dagoen agente postu nagusitik kontrolatzen da.

Katenaria

Trenen azpi-estazioetan eraldatutako eta arteztutako energia transmititzeko, beharrezkoa da eroate eta kontaktu linea bat erabiltzea. Munduko trenbide metropolitano askotan, hirugarren erreia bat muntatuz ezartzen da linea hori, zirkulazioko trenbideekin paraleloan, eta hortik hartzen dute trenak korrantea, euren bogieetan sartutako patin kaptatzaileen bidez. Soluzio horrek abantaila argi bat du: sistema lurraren arrasean jartzean, altuera txikiagoko tunelak zulatu daitezke, eta, ondorioz, merkeago eraikitzen dira. Horregatik, Paris, Londres, Mosku, New York edo Washington be-

En el otro extremo de la línea 3, la subestación de Berreteaga (Sondika), ubicada en el punto kilométrico 0,200 del ramal de enlace de La Ola a Sondika, también alimenta con su grupo transformador y rectificador de 2.250 Kw de potencia, los primeros metros del nuevo túnel de Artxanda. En este caso, el seccionamiento que lo separa del tramo alimentado desde Zumalakarregi se encuentra en el punto kilométrico 3,490.

El equipamiento de las subestaciones de Ariz, Txurdinaga y Zumalakarregi es muy similar. En la parte destinada a la tracción de los trenes, todas constan de dos grandes transformadores estáticos de 2.250 Kw de potencia, suministrados por la firma ABB, con los que se reduce la tensión procedente de la red de 30.000 a 1.303 voltios en corriente alterna trifásica. A su vez, cada uno de ellos alimenta dos puentes rectificadores hexafásicos fabricados por Citracc, conectados en paralelo, que convierten la corriente alterna en continua, a la tensión nominal de 1.650 voltios. Además, todas las subestaciones disponen de un tercer grupo transformador-rectificador, con una potencia de 160 Kw y salida a 400 voltios en corriente continua, destinado a alimentar los servicios auxiliares de su entorno. Asimismo, cuentan con los más modernos sistemas de seguridad, entre los que cabe destacar los equipos de alimentación segura en caso de fallo del suministro eléctrico, cuadros de control y seccionadores de última generación, sistemas de ventilación, de detección y extinción de incendios, comunicaciones, anti-intrusión y puesta a tierra.

Las cuatro subestaciones de Ariz, Txurdinaga, Zumalakarregi y Berreteaga, están telemandadas, por lo que su funcionamiento se controla a distancia desde el puesto de mando central situado en la antigua estación de Atxuri.

La catenaria

Para transmitir la energía transformada y rectificadora en las subestaciones a los trenes es necesario utilizar una línea de transporte y contacto. En muchos ferrocarriles metropolitanos del mundo, ésta se establece mediante el montaje de un tercer carril, situado en paralelo a las vías de circulación ferroviaria, desde la que los trenes toman la corriente mediante patines captadores incorporados a sus bogies. Esta solución tiene una ventaja obvia: al situar el sistema a ras del suelo, es posible perforar túneles de menor altura y, en consecuencia, más baratos de construir. Por ello, es la empleada en redes tan importantes como París, Londres, Moscú, Nueva York o Washington. En contrapartida, estas electrificaciones resultan muy peligrosas en situaciones de emergencia,



Kukullagako geltokian ohiko katenaria instalatu da.

En la estación de Kukullaga se ha instalado catenaria tradicional.

zalako sare garrantzitsuetan erabiltzen dena da. Baina, elektrifikazio horiek oso arriskutsuak dira larrialdi-egoeretan, batez ere tren bateko bidaiariak tuneletik oinez ebakatu behar badira, oraindik tentsioan dagoen hirugarren erreia ukitzeko arriskua baitago. Arazo hori mantentze-lanetan ere gertatzen da. Horregatik guztiarengatik, Bilboko trenbide metropolitano berriaren eraikuntza proiektatu zenean, hasieratik, tunelak aireko ukipen-lineen bidez elektrifikatzea erabaki zen. Horiei katenaria ere esaten zaie, zutoin eta mentsulen bitartez trenbidearen gainean zintzilikatzen direnean laneko hariak hartzen duten forma geometrikoa dela eta.

3. linea berrian tunel barrutik doan tarte osoan, Txorierriko trenarekin lotura errazten duen Artxanda azpiko galeria berria barne, «Katenaria zurrun» izeneko erabiltzea erabaki da, izen kontraesankorra, izan ere, bere zurruntasuna dela eta, laneko hariak ezin baitu katenariaren forma geometrikoa hartu... Bestalde, sistema 2.220 milimetro karratuko sekzioa duen aluminiozko erreia eroale batek osatzen du. Bertan txertatzen da 150 milimetroko kobrezko kontaktuko haria.

sobre todo si se debe evacuar a los viajeros de un tren caminando por el túnel, con el riesgo de que éstos puedan entrar en contacto con el tercer carril cuando todavía se encuentra en tensión, problema que también se presenta durante la realización de los trabajos de mantenimiento. Por todo ello, cuando se proyectó la construcción del nuevo ferrocarril metropolitano de Bilbao se optó, desde sus inicios, por electrificar los túneles mediante líneas aéreas de contacto, también denominadas catenarias, debido a la forma geométrica que adoptan los hilos de trabajo al ser suspendidos sobre la vía mediante postes y ménsulas.

En todo el tramo en túnel de la nueva línea 3, incluida la nueva galería bajo Artxanda que facilita su conexión con el tren del Txorierri, se ha optado por utilizar la denominada «catenaria rígida», nombre contradictorio, ya que en ella, dada su rigidez, el hilo de trabajo no puede adoptar la forma geométrica de la catenaria... Por el contrario, el sistema está compuesto por un carril conductor de aluminio de 2.220 milímetros cuadrados de sección, en el que se inserta el hilo de contacto de cobre de 150 milímetros de sección.

Los carriles conductores de la catenaria rígida, y como consecuencia, los vanos (separación entre los soportes montados), tienen una longitud de diez metros. Se ha optado por una solución con soportes independientes para cada vía de forma que una incidencia en una de ellas no afecte a la vía contraria y pueda continuar la operación de la línea 3, aunque sea en modo degradado.

Con el fin de absorber las posibles dilataciones de la catenaria, su recorrido se divide en cantones, buscándose una longitud de aproximadamente 400 metros (el más largo del tramo es de 411 m). En total hay 27 cantones en cada vía de la línea 3, además de otro adicional para cada una de las dos vías del apartadero de trenes existente en la estación de Matiko. Cada cantón se conecta eléctricamente al siguiente, salvo en los casos en los que existe seccionamiento eléctrico en los que la conexión se hace a través del correspondiente aparato seccionador.



3. lineako tunel osoan zehar katenaria zurrun sistema instalatu da.

A lo largo de todo el túnel de la línea 3 se ha instalado un sistema de catenaria rígida.



Katenaria zurruneke erreie eroaleek, eta horren ondorioz baok (muntatutako euskarrien arteko tartea), hamar metroko luzera dute. Trenbide bakoitzerako euskarri independenteak dituen soluzio bat aukeratu da, horietako batean izandako gorabehera batek kontrako trenbidean eraginik izan ez dezan eta 3. linearen eragiketarekin jarraitu ahal izateko, modu degradatuan bada ere.

Katenariaren balizko dilatazioak xurgatzeko, ibilbidea kantoietan banatzen da, 400 metro inguruko luzera bilatuz (tarteko luzeena 411 metrokoa da). Guztira, 27 kantoi daude 3. lineako trenbide bakoitzean, eta beste kantoi bana Matikoko geltokian dagoen trenen bazterbidearen bi trenbideetako bakoitzerako. Kantoi bakoitza hurrengo kantoiara konektatzen da era elektrikoan, konexioa dagokion ebakigailuaren bidez egiten den ebakitze elektrikoa dagoen kasuetan izan ezik.

3. linea osoa eta Artxandako tunel berria katenaria zurrunez hornitu dira lurpeko ibilbidean. Aitzitik, aire zabaleko tartetan, ohiko katenaria erabiltzea erabaki da: batetik, Artxandako tuneletik Olarako (Sondika) irteeran, eta, bestetik, 3. lineako tunelaren amaieratik Kukullagako geltokiaren ingururaino. Bi sekzioetan, ETSk kudeatutako gainerako lineetan ohikoa den RN elektrifikazio sistema erabili da. Sistema hori, pendola ekipotentzialen bitartez esekitako 153 milimetro karra-tuko sekzioko kobre-hari eusle batek eta 107 milimetro karratuko sekzioko bi ukipen-harik osatzen dute. Multzo osoak kontrapisuen bidezko konpentsazio automatikoa du, eta horrek eragotzi egiten du egunean zehar eta urteko urtarotan giroko tenperatura aldatzearen ondorioz euspeneko eta ukipeneko hariak jasaten dituzten dilatazioak eta uzkurdurak direla eta tentsio mekanikoa aldatzea.

Ebakigailuak eta tele-agintea

3. lineako tunelaren bi muturretan zutoin-ebakigailuak muntatu dira, baina berezitasun batekin: erreia sekzionatzeko aukera ere ematen dute, behar izanez gero, dauden bi erreie-erregimenak bereizteko: tunelaren barruan isolatuta egotea eta kanpoaldean lurrerako erreia izatea. Beraz, Artxandako ahoan lau ebakigailu daude, trenbide bakoitzetik bi; bata katenariakoa eta bestea erreikoa. Kukullagaren kasuan, egoitza horretan sei ebakigailu instalatu dira, trenbide bakoitzean beste bat muntatu delako, behar izanez gero Otxarkoagarantz gune neutro bat sortzea ahalbidetzeko.

Aurrekoez gain, beste hiru ebakigailu gehiago daude Matikon, bost Zazpikaleetan eta bost Zurbaranbarrin. Horien bidez, elikadura-eskeman aldakortasun handia lortzen da, tartaren batean gorabeheren ondorioz edo mantentze-lanak direla eta korrante-mozketa egin behar bada, eragina jasoko duen tartearen luzera ahalik eta gehien murriztuz.

3. lineako eta Artxandako tunel berriko ebakidura guztiek tokiko eragingailua dute, eta baita tele-aginte sistemak ere. Horri esker, maniobrak gertuen dagoen geltokiko agente postutik edo Sareko Teknikariaren gelatik egin daitezke.

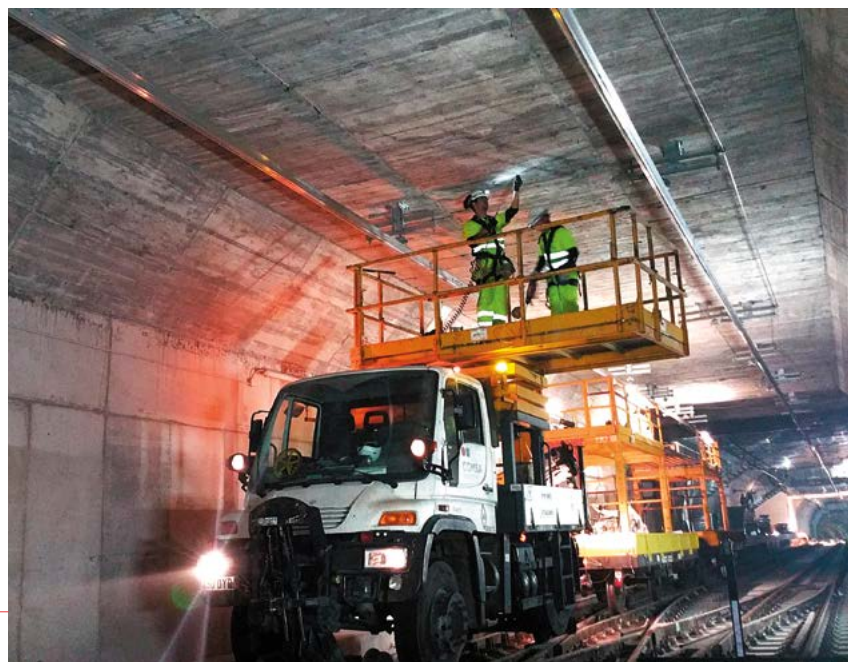
Toda la línea 3 y el nuevo túnel de Artxanda se han equipado con catenaria rígida en su recorrido subterráneo. Por el contrario, en los tramos a cielo abierto, se ha optado por utilizar catenaria convencional: por un lado, a la salida del túnel de Artxanda hacia La Ola (Sondika) y por el otro desde el final del túnel de Línea 3 hasta el entorno de la estación de Kukullaga. En ambas secciones se ha empleado el sistema de electrificación RN habitual en las restantes líneas gestionadas por ETS-RFV, que está conformado por un hilo sustentador de cobre de 153 milímetros cuadrados de sección y dos de contacto, también de cobre, de 107 milímetros cuadrados de sección, suspendidos mediante péndolas equipotenciales. Todo el conjunto dispone de compensación automática mediante contrapesos, que impiden que varíe su tensión mecánica como consecuencia de las dilataciones y contracciones que experimentan los hilos de sustentación y contacto según varía la temperatura ambiental a lo largo del día y de las estaciones del año.

Seccionadores y telemando

En ambos extremos del túnel de la línea 3 se han montado seccionadores de poste con la particularidad de que también permiten el seccionamiento de carril para separar en caso necesario los dos regímenes de carril existentes: aislado en el interior del túnel y carril a tierra en el exterior. Se trata por tanto de cuatro seccionadores en la boca de Artxanda, dos por vía; uno de ellos de catenaria y el otro de carril. En el caso de Kukullaga son seis los seccionadores instalados en esta dependencia, porque además se ha montado uno adicional en cada vía para permitir la creación de una zona neutra hacia Otxarkoaga en caso necesario.

Además de los anteriores, existen otros tres seccionadores más en Matiko, cinco en Casco Viejo y cinco en Zurbaranbarri. Con ellos se obtiene una gran versatilidad en el esquema de alimentación, en caso de que sea necesario realizar un corte de corriente en algún tramo por incidencia o para la ejecución de trabajos de mantenimiento, reduciendo al máximo la longitud del tramo afectado.

Todos los seccionamientos de la línea 3 y del nuevo túnel de Artxanda disponen de accionamiento local y, además, cuentan con sistemas de telemando, lo que permite que puedan ser maniobrados desde el Puesto de Mando o desde el cuarto del Técnico de Red de la estación más próxima.



3169 linean katenaria muntatzeko lanak.

Trenbideko seinaleztapena

Edozein trenbideren oinarritzko betebeharra bidaiariei zirkulazioaren erabateko segurtasuna bermatzea da. Horretarako, historian zehar, era guztietako mekanismoak diseinatu dira, bi trenen arteko talkarik gerta ez dadin, aurrez aurre edo bata bestea atzetik harrapatuta. Hala ere, iraganean, sistema horiek, neurri handi batean, giza faktorearen mende zeuden: seinale baten edo trenbide aldaketa baten posizionamendu zuzena, gidariak seinaleen gainean duen ikuspegia eta giza akatsa presente egon zitekeen zirkunstantzia ugari. Gaur egun, sistema horien erabateko automatizazioak arrisku horiek desagerraraztea ahalbidetu du.

Zirkulazioaren segurtasuna bermatzeko, Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linea berriak SIL-4 katigamendu elektronikoak ditu Matikoko, Zurbarabarriko eta Kukullagako geltokietan. Katigamendu horiek segurtasunarekin bateraezinak diren tren-ibilbideak ezartzea eragozten dute.

Matikoko geltokian, katigamenduak, Zazpikaleetarako irteeran dauden trenbide orokorren arteko lotura osatzten duten bi orratz eta Lezamarako irteeran dagoen bretelleko laurak gobernatzen ditu. Beste bi trenbide aldaketek, aldi berean, Salberako noranzkoan dagoen trenbide bikoitzarekin lotzeko aukera ematen dute. Gainera, Artxandako tuneletik Txorierrirantz irteteko ahoaren ondoan, Matikoko katigamenduarekin erlazionaturako objektuen kontrolagailu bat jarri dute.

Kukullagan, katigamenduak hamar orratz kontrolatzen ditu guztira. Lehenengo biak 3. linea berriko trenbideak

Señalización ferroviaria

Premisa fundamental de cualquier ferrocarril es garantizar a sus viajeros la plena seguridad de la circulación. Para ello, a lo largo de la historia, se han diseñado toda clase de mecanismos con el propósito de hacer imposible que se produzca un choque, bien frontal, bien por alcance, entre dos trenes. Sin embargo, en el pasado, estos sistemas dependían en buena medida del factor humano: el correcto posicionamiento de una señal o de un cambio de vías, la visión del maquinista sobre las señales y una larga serie de circunstancias en las que el error humano podía estar fatalmente presente. En la actualidad, la completa automatización de estos sistemas ha permitido erradicar estos riesgos.

Para garantizar la seguridad de la circulación, la nueva línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao cuenta con enclavamientos electrónicos SIL-4 en las estaciones de Matiko, Zurbarabarri y Kukullaga. Estos enclavamientos impiden que se puedan establecer itinerarios de trenes incompatibles con su seguridad.

En la estación de Matiko, el enclavamiento gobierna dos agujas que conforman un enlace entre las vías generales, que se encuentran a la salida en dirección a Casco Viejo y las cuatro de la bretelle situada a la salida hacia Lezama. Otros dos cambios de vía permiten a su vez conectar con la doble vía de apartado de trenes situado en dirección a La Salve. Además, junto a la boca de salida del túnel de Artxanda hacia el Txorierrri se ha instalado un controlador de objetos asociado al enclavamiento de Matiko.

En Kukullaga, el enclavamiento controla un total de diez agujas. Las dos primeras son las que unen las vías de la



3. linearen eta Bilbo eta Donostia arteko trenbidearen arteko loturarako orratzak.

Agujas de enlace entre la línea 3 y el ferrocarril de Bilbao a Donostia.



Blokeatze automatikorako seinale argiduna.

Señalización luminosa para el bloqueo automático.

eta Bilboko Atxuriko geltokitik datorren jatorrizko ibilbidea lotzen dituztenak dira. Ondoren, orratz batek geltokiaren hirugarren trenbidera ematen du; beste bik, berriz, pasabidea ezartzen dute bi orokorren artean. Geltokitik irtetean, beste aldaketa batek hirugarren trenbidea trenbide bikoitiarekin lotzen du, eta beste pasabide batek azken hori bikoitiarekin. Multzoa osatzeko, materiala baztertzeko trenbide osagarri bati bide ematen dioten bi orratz daude.

Azkenik, Zurbaranbarriko geltokiak, Txurdinagarako irteeran, bretelle bat dauka, era guztietako ibilbideak egitea errazteko. Horrela, gorabeherarik izanez gero, Matiko eta Zurbaranbarri artean edo Matiko eta Kukullaga artean aldi baterako trenbide bakarra ezarri ahal izango litzateke, trenbide bikoititik zein bakoititik, eta sistemak malgutasun handia eskainiko luke instalazioetako edo material mugikorrek edozein matxurarengatik zerbitzua degradatzen bada.

Katigamenduek geltokietako trenen mugimenduen segurtasuna bermatzen eta ibilbide bateraezinak ezartzea eragotzen badute, blokeatze sistemek geltokien arteko trenen zirkulazioa berme osoz antolatzea ahalbidetzen dute, bata bestea harrapatzeko edo aurrez aurreko talka gertatzeko aukera baztertuz.

3. linea berrian Blokeatze Automatiko hauek ezarri dira:

- Blokeatze Automatikoa Trenbide Bakarrean, Matiko-katigamenduaren eta Larrondoko alboko katigamenduaren artean.
- Blokeatze Automatikoa Trenbide Bikoitz Banalizatuan, Matikoko eta Zurbaranbarriko katigamenduaren eta Kukullagako katigamenduaren artean.
- Blokeatze Automatikoa Boluetako eta Arizeko katigamenduen eta Kukullagako katigamenduaren artean.

nueva línea 3 con el trazado original procedente de la bilbaína estación de Atxuri. A continuación, una aguja da paso a la tercera vía de la estación, mientras que otras dos establecen un pasavías entre las dos generales. A la salida de la estación, un nuevo cambio conecta la tercera vía con la vía par y otro pasavías enlaza ésta con la impar. El conjunto se completa con las dos agujas que dan paso a una vía auxiliar para apartado de material.

Finalmente, la estación de Zurbaranbarri dispone, a su salida en dirección a Txurdinaga, de una bretelle, que facilita la realización de todo tipo de itinerarios. De este modo, en caso de incidencia, se podría establecer vía única temporal entre Matiko y Zurbaranbarri o entre ésta y Kukullaga, tanto por la vía par como por la impar, ofreciendo el sistema una notable flexibilidad en caso de que se produzcan situaciones de degradación del servicio por cualquier tipo de avería en las instalaciones o en el material móvil.

Si los enclavamientos garantizan la seguridad de los movimientos de los trenes en las estaciones e imposibilitan el establecimiento de itinerarios incompatibles, los sistemas de bloqueo permiten organizar la circulación de los trenes con plenas garantías entre las propias estaciones, sin que uno pueda dar alcance a otro o puedan colisionar frontalmente entre sí.

En la nueva Línea 3 se han establecido los siguientes Bloqueos Automáticos:

- Bloqueo Automático en Vía Única, entre el Enclavamiento de Matiko y el enclavamiento colateral de Larrondo.
- Bloqueo Automático en Vía Doble Banalizada, entre el enclavamiento de Matiko y Zurbaranbarri y el enclavamiento de Kukullaga
- Bloqueo Automático entre los enclavamientos de Bolueta y Ariz y el de Kukullaga.



Bilbo-Atxuriko agente postutik kontrolatzen dira 3. lineako katigamendu guztiak.

Desde el puesto de mando de Bilbao-Atxuri se controlan todos los enclavamientos de la línea 3.

Blokeatze automatiko banalizatuari esker, trenek edozein noranzkotan zirkulatu ahal izango dute, bakoitzak beharrezko seinaleak baititu. Nolanahi ere, ETSren sarearen zati nagusian gertatzen den bezala, 3. linea berrian, trenak, ahal dela, euren ezkerraldetik dabilta, baina aldi baterako trenbide bakarren kasuan, eskuintetik egin lezakete, segurtasun berme osoz.

3. linea berriaren blokeatze automatikoak, Olatik gertu dagoen Artxandako tunelaren sarrerako trenbide bikoitzaren hasieratik Kukullagaraino, guztira sei kantoitu dituen trenbide bakoitzean, eta horietako bakoitzak gertoki guztiak bereizten dituen espazioari dagokio. Horietako bakoitza tren batek bakarrik okupa dezake, eta, beraz, sarreran dauden seinaleek adierazle gorri bikoitza erakutsiko dute beste edozein zirkulaziorako. Adierazle hori tren horrek kantoia uzten duenean bakarrik aldatuko da, eta horrela egingo du, modu jarraituan eta automatikoa. Horrela, bidaiariari noranzko bakoitzean hiru minuturo tren bat igarotzeko maiztasuna eskaini dakioke, segurtasun osoz.

Gidariak giza akatsik egin ez dezan, trenak etengabe jasotzen du seinaleen itxurari, tarte bakoitzeko gehieneko abiadurari, eta beste tren bat edo disko gorri bat hurbil dagoenean egin behar duen balaztatze-kurbari buruzko informazioa, Euroloop izeneko babes-sistema automatiko baten bidez (ATP, Automatic Train Protection). Babes hori ETSk kudeatzen dituen gainerako lineetan ere badago ezarrita. Gidariak jarraibide horiek errespetatzen ez baditu, sistemak berehala jarduten du, eta larrialdiko balaztatzearen bidez trena geldiarazten du.

3. linea berria blokeatzeko sistemak Bilbo-Atxuriko geltokian dagoen Zirkulazio Postu Nagusitik kudeatzen dira. Hala ere, katigamenduren batekin izan beharreko komunikazioan akatsen bat gertatzen bada, blokeatzea alboko geltokietako komunikazio-ekipoen bidez bermatu daiteke.

El bloqueo automático banalizado permite que los trenes puedan circular en cualquier sentido por cualquier vía, ya que cada una de ellas dispone de la señalización necesaria. En todo caso, como sucede en la mayor parte de la red de ETS-RFV, los trenes circulan en la nueva línea 3 preferentemente por su izquierda, pero en caso de vías únicas temporales, podrían hacerlo por la derecha con plenas garantías de seguridad.

El bloqueo automático de la nueva línea 3, desde el inicio de la doble vía a la entrada del túnel de Artxanda en las proximidades de La Ola hasta Kukullaga, dispone de un total de seis cantones en cada una de sus vías, correspondiendo cada uno de ellos al espacio que separa todas y cada una de las estaciones. Cada uno de ellos solo puede ser ocupado por un tren, por lo que la señalización a su entrada presentará el indicativo de doble rojo a cualquier otra circulación. Este indicativo solo cambiará cuando dicho tren abandone el citado cantón y así, de modo consecutivo y de forma automática. De este modo, se puede ofrecer al viajero una frecuencia de paso de hasta un tren cada tres minutos en cada sentido, con la más plena de las seguridades.

Para evitar cualquier error humano por parte del maquinista, el tren recibe constantemente información sobre el aspecto de las señales, la velocidad máxima en cada tramo y la curva de frenado que debe efectuar ante la proximidad de otro tren o un disco en rojo, mediante un sistema automático de protección (ATP, Automatic Train Protection) denominado Euroloop, que también está implantado en las restantes líneas gestionadas por ETS-RFV. En caso de que el conductor no respete estas indicaciones, el sistema actúa de forma inmediata, provocando la parada del tren mediante el frenado de emergencia.

Los sistemas de bloqueo de la nueva línea 3 se gestionan desde el Puesto Central de Circulación situado en la estación de Bilbao-Atxuri. Sin embargo, en caso de fallo en las comunicaciones con alguno de los enclavamientos, es posible garantizar el bloqueo a través de los equipos de comunicación de las estaciones colaterales.

Nasaren
tele-adierazleak.



Teleindicadores de andén.

Komunikazioak

Komunikazio-sistemak ezinbestekoak dira trenbide metropolitarrak behar bezala funtziona dezan, eta, horrela, benetako bizkarrezurra direla ere esan daiteke. Nasen azpian edo tuneletan ezkututzen diren kable multzo ordenatuek agente postuak metroan gertatzen den guztiaren kontrol osoa izatea ahalbidetzen dute. Eguneko 24 orduetan ezerk ez dio ihes egiten haren zaintzari.

Komunikazioen fluxua bi noranzkoko da; izan ere, agente postuaren eta linean ari diren trenbideko langileen arteko barne-komunikazioetarako balio du, eta baita erabiltzaileentzat ere; izan ere, edozein gora-beheraren aurrean, erraz eta eraginkortasunez jar daitezke harremanetan zerbitzuaren arduradunekin. Azpimarratzekoa da, gainera, 3. lineak ez duela angelu hilik. Hau da, ez dago kameren irismenetik kanpo geratzen den txokorik. Dena ikusten duen begiak erabateko segurtasuna bermatzen du. Hona hemen elementu nagusietako batzuk:

Kanpoko komunikazioa

Bilboko trenbide metropolitarrako 3. lineako bidaiaria ez dago inoiz bakarrik; izan ere, hainbat mekanismo ditu eskura, eta, une oro, horiek beharrezko informazioa eskaintzen diote, megafoniaren, tele-adierazleen eta geltokietako interfonoen bidez. Gainera, beraien segurtasuna telebista zirkuitu itxiari eta sarbideak kontrolatzeko sistemei esker dago bermatuta.

Megafonia-sistema geltokietako tokiko kontrol-unitate lokal bakoitzean integratuta dago. Informazio ugari garraiatzeko aukera ematen duen protokolo anitzeko etiketen konmutazio-sisteman (ingelesezko inisialatik MPLS, Multi-Label Switching) oinarritutako komunikazio-sare modernoari esker, posible da megafonia-sistema kudeatzea eta tele-agintzea Atxuriko geltoki historikoan dagoen 3. linearen agente postutik, eta horrek ahots eta kontrol-mezuak aipatutako agente postutik geltokiko bozgorailuetara zabaltzea ahalbidetzen du. Horrela, bidaiariari berehala eman dakioke

Las comunicaciones

Los sistemas de comunicación son indispensables para el buen funcionamiento de un ferrocarril metropolitano, hasta el punto de que pueden ser considerados su auténtica columna vertebral. Los ordenados conjuntos de cables que se esconden bajo los andenes o en los túneles permiten al Puesto de Mando tener el pleno control de todo lo que ocurre en el metro. Nada escapa a su vigilancia las 24 horas del día.

El flujo de las comunicaciones es bidireccional ya que sirve tanto para las comunicaciones internas entre el puesto de mando y el personal ferroviario distribuido a lo largo de la línea, como para las personas usuarias, que, ante cualquier incidencia, pueden contactar de forma sencilla y eficaz con los responsables del servicio. Cabe destacar además que la línea 3 no tiene ángulos muertos. Es decir, no hay ningún recoveco fuera del alcance las cámaras. El ojo que todo lo ve garantiza seguridad plena. Estos son algunos de sus principales elementos:

La comunicación externa

El viajero de la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao nunca está solo, ya que tiene a su disposición diversos mecanismos que, en todo momento, le ofrecen la información necesaria a través de la megafonía, los teleindicadores y los interfonos de las estaciones. Además, su seguridad está garantizada gracias al circuito cerrado de televisión y a los sistemas de control de accesos.

El sistema de megafonía está integrado en cada una de las unidades locales de control de las estaciones. Gracias a una moderna red de comunicación basada en el sistema de conmutación de etiquetas multiprotocolo (MPLS de sus iniciales en inglés, Multiprotocol Label Switching) que permite transportar gran cantidad de información, es posible gestionar y telemandar el sistema de megafonía desde el puesto de mando de la línea 3, situado en la histórica estación de Atxuri, permitiendo la propagación de mensajes de voz y control desde el citado puesto de mando hasta los altavoces de la misma estación. De este modo, el viajero puede ser rápidamente informado sobre cualquier circunstancia del servicio; desde trenes especiales a incidencias o alertas.

zerbitzuaren edozein gorabeheraren berri; tren berezietatik hasi eta jazoeretara edo alertetara.

Megafoniarekin batera, tele-adierazleek bidaiariari informazioa emateko beste kanal garrantzitsu bat osatzen dute. Bidaiariak era intuitiboan erabiltzen ditu, hurrengo trena zein ordutan igaroko den edo aurreikusitako itxaronaldia zein izango den jakiteko edo zerbitzu bereziei buruzko informazio gehigarria lortzeko.

3. linea berriko zazpi geltokietan inplementatutako soluzioari esker, tele-adierazleen sistema txertatu ahal izango da Revenga ingeniaritzak garatutako RIPUBLICS SIV sisteman. Sistema horrek megafoniari ere ematen dio euskarria. Nasetan, bidaiariak 49,5 hazbeteko eta alderdi bikoitzeko tele-adierazleak ditu; atarian, berriz, 46 hazbeteko TFT monitoreak ditu.

3. lineako tele-adierazleek agente zentralaren edo tokiko agentearen pean funtziona dezakete. Geltokietako elementuak agente postuko kudeaketa-zerbitzarira konektatzen dira datuen MPLS sarearen bidez eta, zehazkiago, tele-adierazleen sistemaren zerbitzari lokalaren bidez.

Komunikazioaren biko noranzkotasuna bermatzeko, geltokietan bezeroek IP interfonoak dituzte salmenta makina guzti-guztietan. Era berean, nasetan, zerbitzuko operadoreekin edozein kontsulta egiteko erabil daitezkeen jendeari arreta emateko IP interfonoak daude, eta, jakina, baita larrialdiren bat gertatuz gero ere.

Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linea berriak, instalazio guztietan zehar banatutako 267 kamerek hartutako irudi guztiak modu lokalean grabatzen dituen telebista-zirkuitu itxiko sistema ere badu. Era berean, zerbitzua ematen duten trenek ere badituzte irudiak grabatzeko sistemak, barruan erabateko segurtasuna bermatzeko.

3. linea berriko geltoki guztiek sarbidea kontrolatzeko sistema zentralizatua dute, baimendu gabeko pertsonak gela teknikoetara eta beste eremu sentzible batzuetara sartzea mugatzeko. Sistema hori transmisio digitaleko sarearen bidez konektatzen da Atxuriko

Junto a la megafonía, los teleindicadores conforman otro importante canal de información al viajero, quien instintivamente recurre a ellos para conocer la hora de paso del próximo tren, el tiempo de espera previsto o para obtener información adicional sobre servicios especiales.

La solución implementada en las siete estaciones de la nueva línea 3 permite la integración del sistema de teleindicadores en el sistema RIPUBLICS SIV desarrollado por la ingeniería Revenga y que también da soporte a la megafonía. En los andenes, el viajero tiene a su disposición teleindicadores de 49,5 pulgadas y doble cara, mientras que en el vestíbulo cuenta con monitores TFT de 46 pulgadas.

Los teleindicadores de la línea 3 pueden funcionar bajo mando central o bien bajo mando local. Los elementos de las estaciones se conectan al servidor de gestión en el Puesto de Mando a través de la red MPLS de datos y más concretamente a través del servidor local del sistema de teleindicadores.

Para garantizar la bidireccionalidad de la comunicación, en las estaciones los clientes disponen de interfonos IP en todas y cada una de las máquinas expendedoras en ellas distribuidas. Asimismo, en los andenes hay interfonos IP de atención al público, que pueden ser utilizados para cualquier consulta con los operadores del servicio y, naturalmente, también en caso de que se produzca cualquier emergencia.

La nueva línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao también cuenta con un sistema de circuito cerrado de televisión, que graba de forma local todas las imágenes captadas por cualquiera de las 267 cámaras distribuidas a lo largo y ancho de todas sus instalaciones. Asimismo, los trenes que prestan servicio también disponen de sistemas de grabación de imágenes para garantizar la plena seguridad en su interior.

Todas las estaciones de la nueva línea 3 cuentan con un sistema centralizado de control de acceso con el fin de restringir el paso de personal no autorizado a los cuartos técnicos y otras zonas sensibles. Este sistema se conecta a través de la Red de Transmisión Digital con el Puesto de Mando de Atxuri y su función es la de controlar en todo momento y en tiempo real el acceso del personal autorizado a los diferentes cuartos de la estación y alertar sobre cualquier vulneración de la seguridad en alguno de ellos.



Geltoki guztiek dituzte bideo-zainketa, megafonia eta interfonia sistemak.

Todas las estaciones disponen de sistemas de videovigilancia, megafonía e interfonía.

Máquinas de autoventa de billetes de una estación de la línea 3

aginte postuarekin, eta haren eginkizuna baimendutako pertsonak geltokiko geletara sartzea uneoro eta denbora errealean kontrolatzea da, eta ohartaraztea horietakoren batean segurtasun-urraketa bat gertatzen bada.

Sarbideak kontrolatzeko sistema zentralizatuarekin berehala antzeman daiteke 3. lineako edozein ate baimenik gabe ireki dela. Horretarako, guztiek dauzkate kontaktu magnetikoak dituzten sarriak, eta une oro adierazten diote aginte postuari atea behar bezala itxita edo irekita dagoen.

Barne komunikazioa

Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linea berriak, langileek elkarren artean eta aginte postuarekin etengabeko komunikazioa izatea bermatzen duten hainbat sistema ere baditu, megafonia automatikoa, irrati bidezko komunikazioak, larrialdietako interfonia eta telefonía automatikoa, besteak beste.

3. lineako Megafonia Automatikoko Sistema Euskotrenen aginte postuko Megafonia zentralizatuko Sisteman integratuta dago, eta Bizkaiko zerbitzua arautzen du. Geltoki bakoitzak tokiko ekipamendu bat dauka, eta Atxuriko geltoki historikoan dagoen aginte postuarekin komunikatzen da lehen aipatutako MPLS enbor-sarearen bitartez.

3. linea berriak, instalazio guztiak barne hartzen dituen TETRA sistema digitalean oinarritutako irrati-komunikazioen sarea ere badu. Ekipamendu horrek tarte osoa hartzen du, hau da, bai tunelak, bai larrialdietarako irteerak eta geltokiak, eta baita geltokietako gela tekniko jakin batzuk ere.

Bestalde, geltoki guztiek, atarietan, nasetan eta igo-gailuetan dauden idulki gaineko larrialdietako interfonoak barne hartzen dituen larrialdietako interfonia-sistema dute. Multzoa, eragiketarako beharrezkoa den hardware plataformarekin osatzen da.

Azkenik, Gela Teknikoen eta Aginte Postuaren arteko komunikazioa, eta baita horien eta kanpokoaren artekoa ere, ETSren Telefonía Automatikoko Sistemaren bitartez egiten da. Trenbideko azpiegituren euskal kudeatzaileak Atxuriko geltokiko Aginte Postuan duen eta abonatu analogikoak zein IP protokoloaren bidezko abonatuak onartzen dituen telefono zentralita automatikoak ematen dio euskarria multzoari.



Con el sistema centralizado de control de accesos se puede detectar de forma inmediata la apertura no autorizada de cualquier puerta en la línea 3. Para ello todas y cada una de ellas disponen de cerraduras con contactos magnéticos que indican en todo momento al puesto de mando si la puerta está correctamente cerrada o abierta.

La comunicación interna

La nueva línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao también cuenta con diferentes sistemas que garantizan la constante comunicación de los trabajadores entre sí y con el Puesto de Mando, como es el caso de la megafonía automática, las comunicaciones por radio, la interfonía de emergencia y la telefonía automática.

El Sistema de Megafonía Automática de la Línea 3 está integrado en el Sistema de Megafonía Centralizado del Puesto de Mando de Euskotren que regula el servicio en Bizkaia. Cada estación dispone de un equipamiento local, que se comunica a través de la red troncal MPLS antes citada, con el Puesto de Mando ubicado en la histórica estación de Atxuri.

La nueva línea 3 dispone también de una red de radiocomunicaciones basada en el sistema digital TETRA que da cobertura a todas sus instalaciones. Este equipamiento cubre todo el tramo, es decir, tanto los túneles como las salidas de emergencia y las estaciones, así como determinados cuartos técnicos de las estaciones.

Por su parte, todas las estaciones cuentan con un sistema de interfonía de emergencia, que incluye interfonos de emergencia sobre pedestal ubicados en vestíbulos, andenes y ascensores. El conjunto se completa con la necesaria plataforma hardware para su operación.

Finalmente, la comunicación entre los Cuartos Técnicos y el Puesto de Mando, así como entre ellos y el exterior, se realiza a través del Sistema de Telefonía Automática de ETS/RV. El conjunto está soportado por una centralita de telefonía automática que el gestor vasco de infraestructuras ferroviarias dispone en el Puesto de Mando ubicado en la estación de Atxuri, que admite tanto abonados analógicos como abonados con protocolo IP.



Kukullaga-Etxebarriko geltokiko instalazio bereziaren terminala San Antonio auzoarekin lotzen duen igogailu inklinatua da.

La instalación más singular de la estación de Kukullaga-Etxebarri es el ascensor inclinado que enlaza la terminal con el barrio de San Antonio.

Ekipo elektromekanikoak

(3.4)

Equipos electromecánicos

Metro sare bateko ekipamenduetan gehien ikusten direnak eskailera mekanikoak, korridore gupildunak eta igogailuak dira. Pertsona guztiei sarbidea errazten diete, eta, gainera, instalazio horiek beti eskaintzen dute eraikuntzaren irudirik ikusgarrienetako bat. Neurrira egiten dira, lantegitik garraio berezietarako kamioi handietan garraiatzen dira, eta trebetasunez jartzen dira kaleetan tona askoko garabien laguntzarekin; batzuetan, ezinezkoa dirudi horrelako operazio bat egitea.

La parte más visible de los equipamientos de una línea de metro son las escaleras mecánicas, los pasillos rodantes y los ascensores. Facilitan el acceso a todas las personas y, además, su instalación ofrece siempre una de las fotografías más espectaculares en la construcción. Se fabrican a medida, son trasladadas desde la factoría en grandes camiones para transportes especiales y colocadas con pericia con la ayuda de grúas de gran tonelaje en calles, a veces, en las que parece imposible efectuar una operación de semejantes características.

Igogailuak

Bilboko trenbide metropolitarrako geltoki guztiak erabat irisgarriak dira pertsona guztientzat. 1. linea 1995ean martxan jartzea jauzi kualitatiboa izan zen Bizkaiko hiriburuko garraio publikoen irisgarritasunari zegokionez, eta estandar bat ezarri zuen, betiere hobetu baino egin behar ez dena. Bilboko trenbide metropolitarrako hiru lineetako edozeinetara sartzeko erosotasuna are gehiago nabaritzen da metro zaharra goak dituzten beste hiri batzuetara bidaiatzen dugunean.

Igogailuei dagokienez, 3. Lineak beste pauso bat eman du. Uribarrik, adibidez, bi igogailu ditu, C Zeharbidea kalera eta Eskoletako Plazara sartzeko aukera ematen dutenak, hurrenez hurren. Igogailu horiekin bide publikotik mezzaninara erraz irits daiteke, eta, bertan, beste bi igogailu nasekin lotzen dira. Bestalde, Iturriondoko plazara doan artean, 54 metroko desnibela gainditzen duten 24 laguntzako lekua duten bi igogailu daude, trenbide sareko sakonenak, zalantzarik gabe. Gainera, bertako bi mezzaninetan nasekin konektatzeko igogailuak dituen bakarra da.

Los ascensores

Todas las estaciones del ferrocarril metropolitano de Bilbao son plenamente accesibles para todas las personas. La puesta en servicio de la Línea 1 en 1995 fue un salto cualitativo en cuanto a accesibilidad de los transportes públicos de la capital vizcaína, estableciendo un estándar que, en todo caso, solo se debe mejorar. La comodidad para acceder a cualquiera de las tres líneas del metropolitano bilbaíno se aprecia aún más cuando se viaja a otras ciudades que cuentan con metros más antiguos.

En materia de aparatos elevadores, la Línea 3 ha dado un paso más. Uribarri, por ejemplo, cuenta con dos ascensores que permiten acceder a la calle Travesía C y a la Plaza de Las Escuelas, respectivamente, con los que se puede llegar con facilidad desde la vía pública a la mezzanina, donde, a su vez, otros dos ascensores enlazan con los andenes. Por su parte, Zurbarenbarri cuenta, en la salida que se dirige a la plaza de Iturriondo, con dos ascensores con capacidad para 24 personas cada uno de ellos, que salvan un desnivel de 54 metros, sin duda, los más profundos de la línea. Además, es la única que dispone de ascensores para conectar con sus andenes en sus dos mezzaninas.



Zurbaranbarriko geltokia eta auzoa lotzen dituen ahalmen handiko igogailua.

Ascensor de gran capacidad que comunica la estación y el barrio de Zurbaranbarri.

Zazpikaleetan, 3. Linearen eta 1. eta 2. Lineen arteko zirkulazioa askoz errazagoa da, atari handian dagoen igogailuari esker, bi metro eskaseko desnibela gainditzeko baita. Instalazio horrek, 1. eta 2. Lineetako nasetako San Nikolas muturrean dauden bi igogailuekin batera, Bilboko trenbide metropolitano osoan bidaiari gehien dituen geltokirako sarbidea unibertsalizatzen du. 3. Linea ireki arte hori Unamuno plazatik soilik egin zitekeen.

Etxebarriko San Antonio auzoa eta Kukullagako geltokia lotzen dituen igogailu bikoitza 3. Linearen beste elementu bereizgarri bat da; izan ere, berez, herri barruko garraiobidea da. Beiraz eta altzairu herdoilgaitzez eraikitako kabinekin, igogailuek aurrealde panoramikoa dute, 30 gradu inklinazio konstantea, alboetako ateak irekiera zentralarekin eta 25 pertsonarentzako edukiera, kabina bakoitzeko 1.875 kilogramoko gehieneko kargarekin. 190 metroko distantzia egiten dute, eta 96 metroko desnibela gainditzeko dute, hiru geralekurekin: lehena, Etxebarriko populazioaren zati handi bat biltzen den San Antonio auzoaren zatirik garaienean; beste bat mazelaren erdian, inguruko anbulatorioarekin lotzen dena; eta, hirugarrena, metroaren geltokian bertan dagoena, N-634 errepidea behealdetik gainditu ondoren. Bizilagun askok erabiltzen dute, ez bakarrik trena hartzeko, baita Etxebarriko behealdeko beste auzoetarako bidea jarraitzeko ere.

Otxarkoagako eta Txurdinagako geltokiek, kalea eta mezzanina lotzen dituen igogailu bana dute, eta beste bi gehiago geltokiaren muturretako batean, mezzanina eta nasa lotzeko. Oinez heltzen den Matikoko geltokiak, berriz, ataria eta nasak lotzen dituzten bi igogailu ditu.

Une oro, igogailuen kokapena zehazteko, sarbideak geltokiaren haitzuloarekin eta hirigintzarekin lotuta daudela hartu da kontuan. Sistemaren funtzionamenduak, formak eta estaldurak sistemaren funtzionaltasuna bermatu behar dute, dauden instalazioen itxura arkitektonikoari eutsiz.

Orona Kooperatiba Elkartea enpresa gipuzkoarrak fabrikatutako igogailu guztien funtzionamendua Aginte Postu Zentraletik (APZ-PMC) edo Geltokiko Aginte postutik (AP-PM) kontrola daiteke; hortik, eragiketa-bal-dintzak aldatu eta zerbitzuan gertatzen den edozein gorabeherari buruzko informazioa jaso daiteke.

En Zazpikaleak / Casco Viejo, el tránsito entre la Línea 3 y las Líneas 1 y 2 es mucho más sencillo y fácil gracias al elevador colocado en el gran vestíbulo, con el que se salva un desnivel de apenas dos metros. Esta instalación, unida a los dos ascensores colocados en el extremo San Nicolás de los andenes de las Líneas 1 y 2, universaliza el acceso a la estación más transitada de todo el ferrocarril metropolitano de Bilbao, cuando hasta la apertura de la línea 3 sólo era posible desde la Plaza Unamuno.

El doble ascensor que une en Etxebarri el barrio de San Antonio con la estación de Kukullaga es otro elemento diferenciador de la Línea 3 ya que, por sí mismo, constituye un medio de transporte urbano. Con cabinas construidas en vidrio y acero inoxidable, los ascensores cuentan con un frente panorámico, inclinación constante de 30 grados, puertas laterales de apertura central y capacidad para 25 personas, con una carga máxima de 1.875 kilogramos por cabina. Recorren una distancia de 190 metros de longitud y salvan un desnivel de 96 metros con tres paradas: la primera, en la parte más elevada del barrio de San Antonio, donde se concentra una parte importante de población de Etxebarri; otra, en la mitad de la ladera, que comunica con el ambulatorio de la zona y, tras salvar la carretera N-634 por la parte inferior, la tercera, situada en la propia estación del metro. Muchos vecinos lo utilizan, no solo para tomar el tren, sino para continuar su camino hacia otros barrios de la parte baja de Etxebarri.

Las estaciones de Otxarkoaga y Txurdinaga cuentan, cada una de ellas, con un ascensor que conecta la calle con la mezzanina y otros dos más en uno de los extremos de la estación para la conexión entre la mezzanina y el andén. Por su parte, la estación de Matiko, a la que se accede a pie de calle, tiene dos ascensores que unen el vestíbulo con sus andenes.

En todo momento, la ubicación de los ascensores se ha realizado teniendo en cuenta la disposición de los accesos respecto a la caverna de la estación y el entorno urbanístico. Su funcionamiento, formas y recubrimientos están supeditados a garantizar la funcionalidad del sistema, manteniendo el aspecto arquitectónico de las instalaciones existentes.

El funcionamiento de todos los elevadores, que han sido fabricados por la firma guipuzcoana Orona, Sociedad Cooperativa, se puede controlar desde el Puesto de Mando Central (PMC) o desde el Puesto de Mando de la Estación (PME), de donde es posible modificar las condiciones de operación y recibir información sobre cualquier incidencia que ocurra durante el servicio.

3. Lineako igogailuak

Bilboko metroaren 3. linea berrian instalatutako igogailuak honela banatzen dira:

Kukullagako geltokia

- 2 igogailu, ataria nasekin komunikatzeko. Biek 5,50 metroko desnibela gainditzen dute, eta 13 lagunentzako lekua dute.
- Igogailu bat ataria bide publikoarekin lotzeko, 5,50 metroko desnibela gainditzen eta 13 lagunentzako lekua duena.

Otxarkoagako geltokia

- Pau Casals plaza mezzaninarekin lotzen duen igogailu bat, 24,65 metroko desnibela gainditzen duena eta 14 lagunentzako edukiera duena.
- Mezzanina eta nasak lotzen dituzten 2 igogailu. Biek 4,62 metroko desnibela gainditzen dute eta 8 lagunentzako tokia dute.

Txurdinagako geltokia

- Gabriel Aresti kalea geltokiko mezzaninarekin komunikatzeko igogailu bat, 24,55 metroko desnibela gainditzen duena. 14 lagunentzako lekua du.
- Mezzanina eta nasak lotzen dituzten eta 4,52 metroko desnibela gainditzen duten 2 igogailu. 8 pertsona eraman ditzakete.

Zurbaranbarriko geltokia

- 2 igogailu, Iturrondo plaza eta geltokiko mezzanina lotzeko. 53,85 metroko desnibela gainditzen du, eta kabina bakoitzak 14 lagun eraman ditzake.
- 4 igogailu, bi mezzaninak eta nasak lotzeko. Biek 4,62 metroko desnibela gainditzen dute eta 8 lagunentzako tokia dute.

Zazpikaleetako geltokia

- 5,58 metroko desnibela gainditzen eta 8 lagunentzako tokia duten 2 igogailu, ataria nasekin komunikatzeko.
- Igogailu bat, ataria eta 1. eta 2. lineetara sartzeko kanoia lotzeko. 3. Lineako ibilbide laburreneko igogailua da, 2,10 metroko desnibela baino ez baitu gainditzen. 8 lagunentzako tokia du.
- Zazpikaleetako geltokia metroaren 1. eta 2. lineekin intermodala den esparru gisa egokitu denez, bi igogailu muntatu dira mezzaninaren eta linea horien nasaren artean, 4,52 metroko desnibelarekin eta aparatu bakoitzean 8 lagunentzako tokiarekin.

Uribarriko geltokia

- C Zeharbidea eta geltokiko mezzanina lotzen dituen eta 25,15 metroko desnibela gainditzen duen igogailu bat. Edukiera 16 pertsonakoa da.
- Eskoletako plaza eta mezzanina lotzeko igogailu bat, 11,3 metroko desnibela gainditzen duen eta 21 lagunentzako edukiera duena.
- Mezzanina eta nasak lotzen dituzten 2 igogailu. 4,52 metroko desnibela gainditzen dute, eta bakoitzak 8 pertsona eraman ditzake.

Ascensores de la línea 3

Los ascensores instalados a lo largo de la nueva línea 3 del metro de Bilbao se distribuyen del siguiente modo:

Estación de Kukullaga

- 2 ascensores para comunicar el vestíbulo con los andenes. Ambos superan un desnivel de 5,50 metros y tienen capacidad para 13 personas.
- 1 ascensor para conectar el vestíbulo con la vía pública, que supera un desnivel de 5,50 metros y ofrece espacio para 13 personas.

Estación de Otxarkoaga

- 1 ascensor que enlaza la plaza de Pau Casals con la mezzanina, que supera un desnivel de 24,65 metros y tiene capacidad para 14 personas.
- 2 ascensores que unen la mezzanina con los andenes. Ambos superan un desnivel de 4,62 metros y tienen capacidad para 8 personas.

Estación de Txurdinaga

- 1 ascensor para comunicar la calle Gabriel Aresti con la mezzanina de la estación, con el que se supera un desnivel de 24,55 metros. Su capacidad es para 14 personas.
- 2 ascensores que unen la mezzanina con los andenes, con los que se supera un desnivel de 4,52 metros. Pueden transportar hasta 8 personas.

Estación de Zurbaranbarri

- 2 ascensores para enlazar la plaza Iturrondo con la mezzanina de la estación. Supera un desnivel de 53,85 metros y cada cabina puede transportar 14 personas.
- 4 ascensores para unir las dos mezzaninas con sus respectivos andenes. Ambos superan un desnivel de 4,62 metros y tienen capacidad para 8 personas.

Estación de Casco Viejo

- 2 ascensores para comunicar el vestíbulo con los andenes, que superan un desnivel de 5,58 metros y disponen de capacidad para 8 personas.
- 1 ascensor para enlazar el vestíbulo con el cañón de acceso a las líneas 1 y 2. Es el ascensor de menor recorrido de la línea 3, al superar únicamente un desnivel de 2,10 metros. Su capacidad es de 8 personas.
- La adaptación de la estación de Casco Viejo como recinto intermodal con las líneas 1 y 2 de metro ha supuesto también el montaje de dos ascensores entre la mezzanina y el andén de dichas líneas, con un desnivel de 4,52 metros y capacidad para 8 personas en cada aparato.

Estación de Uribarri

- 1 ascensor que facilita la comunicación de la calle Travesía C con la mezzanina de la estación, con el que se supera un desnivel de 25,15 metros. Su capacidad es de 16 personas.
- 1 ascensor para enlazar la plaza de las Escuelas con la mezzanina, que supera un desnivel de 11,3 metros y tiene capacidad para 21 personas.
- 2 ascensores que unen la mezzanina con los andenes de la estación. Superan un desnivel de 4,52 metros y pueden transportar 8 personas cada uno de ellos.



C Zeharkalean dagoen Uribarriko geltokiko igogailua.

Ascensor de la estación de Uribarri en la calle Travesía C.



Zazpikaleetako nasa eta ataria lotzen dituen igogailua.

Elevador que comunica el andén con el vestíbulo de Casco Viejo.



1., 2. eta 3. lineen arteko loturako igogailua Zazpikaleetan.

Ascensor de enlace entre las líneas 1, 2 y 3 en Casco Viejo.



San Antoniotik Kukullagara doan igogailu inklinatu bikoitza.

Doble ascensor inclinado de San Antonio a Kukullaga.

Matikoko geltokia

- 5,10 metroko desnibela gainditzen eta 11 lagunentzako edukiera duten 2 igogailu, ataria eta nasak lotzeko.
- Tiboli kalearen beheko maila geltokiko atariarekin lotzen duen eta 5,63 metroko ibilbidea duena eta 8 lagunentzako edukiera duen igogailu bat.

3. lineako igogailuen multzoa osatzeko, San Antonio auzoa eta Kukullagako geltokia lotzen dituen igogailua dago, 96 metroko desnibela gainditzen duten bi kabina eta hiru geltoki dituen. Horrez gain, Gas fabrikako larrialdietarako irteerak ere igogailu bat dauka, 21 lagunentzako edukierarekin, 11,3 metroko desnibela gainditzen duena. Azkenik, aipatzekoa da ETSk bi igogailu publiko ere eraiki dituela, lehena Matikoko geltokia Tiboli kalearen behealdearekin lotzeko, 4,63 metrokoa, eta bigarrena, Zurbaranbarriko geltokiko Zurbaran bideko igogailuen ingurua Iturriondo plaza-rekin lotzeko, 13 metroko ibilbidearekin. Biak Bilboko Udalak kudeatzen ditu, Funicular de Artxanda, S.A. udal-enpresaren bitartez.

Estación de Matiko

- 2 ascensores para unir el vestíbulo con los andenes, que superan un desnivel de 5,10 metros y tienen capacidad para 11 personas.
- 1 ascensor que comunica el nivel inferior de la calle Tiboli con el vestíbulo de la estación, con un recorrido de 5,63 metros y capacidad para 8 personas.

El conjunto de ascensores de la línea 3 se completa con el elevador que comunica el barrio de San Antonio con la estación de Kukullaga, dotado de dos cabinas que superan un desnivel de 96 metros y tres paradas. Además, la salida de emergencia de la fábrica del Gas también cuenta con un ascensor, con capacidad para 21 personas, que supera un desnivel de 11,3 metros. Por último, cabe señalar que ETS también ha construido dos ascensores públicos, el primero para conectar la parada de Matiko con la parte inferior de la calle Tiboli, de 4,63 metros, y el segundo, para unir el entorno de los ascensores del camino Zurbaran de la estación de Zurbaranbarri con la plaza de Iturriondo, con un recorrido de 13 metros. Ambos son operados por el Ayuntamiento de Bilbao, a través de la empresa municipal Funicular de Artxanda, S.A.

Otxarkoagako eskailera mekanikoak.



Eskaleras mecánicas de Otxarkoaga.

Eskailera mekanikoak eta igarobide errodarriak

Ziurrenik, kapitulu honetako atalik ikusgarriena da, geltokien instalatzeko maniobra konplexuak egiten direnean, batez ere. Eragiketa hori, auzokoentzat, zerbitzuaren martxan jartzea jada gertu egotearen baieztapen publikoa da, obrak amaitu aurretik jartzen den azken ekipamenduetakoa baita. Gainera, neurrira diseinatuta eta eraikita daude, geltokietan egokitutako hutsuneetan ezin hobeto sar daitezten.

Eskailera mekanikoak eta igarobide errodarriak as- tean zazpi egunetan eta eguneko 24 orduetan funtzio- natzeko diseinatuta daude. Eskailerek 30 gradu- ko in- klinazioa dute eta mailen zabalera metro batekoa da. Igarobide mekanikoen kasuan, inklinazioa desberdina da leku batzuetatik besteetara; zehazki, Zurbarranbarri kalean Zumaia kalera sartzen direnek 4,33 gradu- ko arrapala arina dute. Uribarrin, C Zeharbidea kalerantz doazenak leunagoak dira, 2,33 gradu- ko igoerarekin; Zumalakarregi plazara iristeko aukera ematen dute- nek, berriz, paradoxa bat dute: geltokitik kanpoaldera igo beharrean, metroaren edozein geltokitan ohikoa den bezala, 4,64 gradu- ko jaitsiera txiki bat dute, egoi- tza hori dagoen eremuaren orografia bereziak eragin- da. Igarobide errodarrien zabalera 1,1 metrokoa da; igarobide horien zein eskaileren abiadura 0,65 metro- koa da segundoko; beraz, karga osoan, orduko 7.300 pertsona garraiatzeko gaitasuna bermatu daiteke.

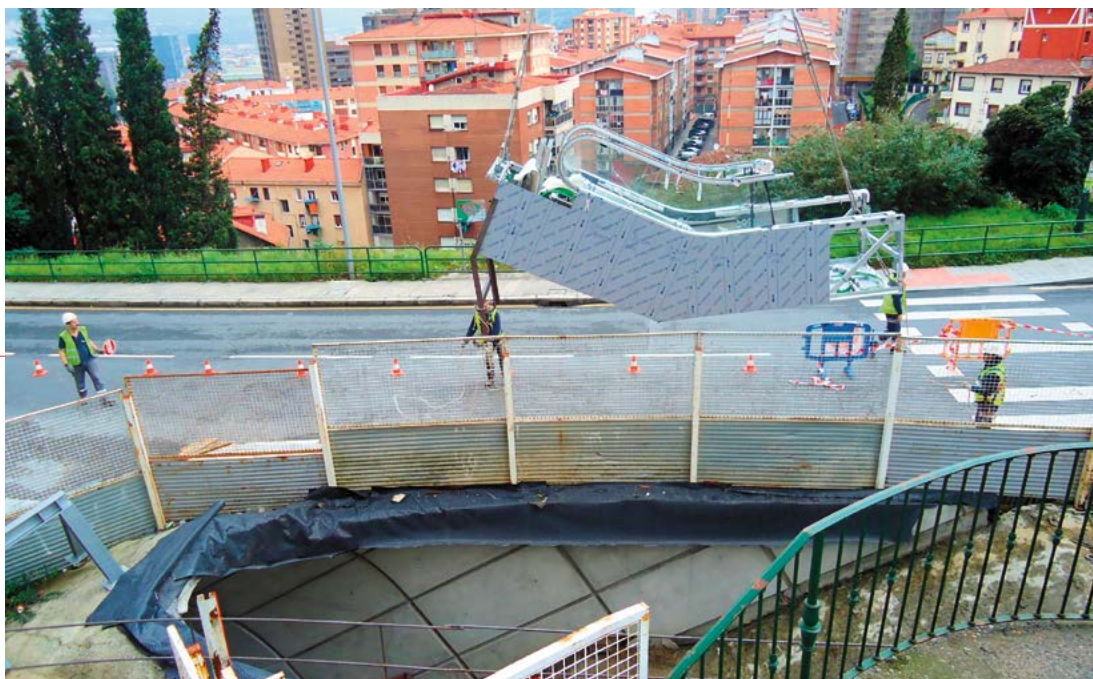
Eskaleras mecánicas y pasillos rodantes

Probablemente se trata del apartado más espectacular de este capítulo, especialmente cuando se realizan las complejas maniobras para su ubicación en las diferentes estaciones. Esta operación se convierte para el vecindario en la confirmación pública de que la puesta en servicio está ya cerca, dado que es uno de los últimos equipamientos en colocarse antes de finalizar las obras. Además, están diseñadas y construidas a medida, con el objeto de que encajen de forma perfecta en los huecos habilitados en las estaciones.

Las escaleras mecánicas y los pasillos rodantes están diseñados para que funcionen siete días a la semana y durante las 24 horas del día. Las escaleras tienen una inclinación de 30 grados y el ancho de sus peldaños es de un metro. En el caso de los pasillos mecánicos la inclinación es variable, en concreto, los que en Zurbarranbarri dan acceso a la calle Zumaia presentan una ligera rampa de 4,33 grados. En Uribarri, los que se dirigen a la calle Travesía C son más suaves, con una subida de 2,33 grados, mientras que los que permiten alcanzar la plaza de Zumalakarregi presentan la paradoja de que, en lugar de ascender desde la estación al exterior como es habitual en cualquier parada de metro, presentan una ligera bajada de 4,64 grados, motivada por la peculiar orografía de la zona en la que se asienta esta dependencia. El ancho de paso de los pasillos rodantes es de 1,1 metros, mientras que la velocidad, tanto para éstos como para las escaleras, es de 0,65 metros por segundo, con lo que se puede garantizar, a plena carga, una capacidad para transportar 7.300 personas por hora.

Lezamarra Trenbide Zaharra kaletik Zurbaranbarrira heltzeko eskaileraren muntaketa.

Montaje de la escalera de acceso a Zurbaranbarri desde la calle Vía Vieja de Lezama.



*Zurbaranbarriko
geltokiko igarobide
errodagarriak.*

*Pasillos rodantes de la
estación de Zurbaranbarri.*



Eskailera guztiak itzulgarriak dira, hau da, pertsonak garraiatzeko egokituta daude, bai goranzko noranzkoan bai beheranzkoan, eta hiru edo lau mailatako ibilbide horizontala dute, eskaileraren desnibelaren arabera, bidaiariak trenera sartzea edo bertatik jaistea errazteko. Igarobide errodagarriak ere itzulgarriak dira.

Eskailera mekanikoen eta tapiz errodagarrien funtzionamendua bermatzen duten ekipoak isilak dira, eten-gabeko martxa egonkorra ematen dute eta erraz mantentzen dira, eta, gainera segurtasun-gailu modernoak dituzte. Bestalde, kontuan hartu da aldian-aldian garbiketa-prozesu handiak egin behar direla, eta, gainera, kanpoan egindako euriaren ondorioz ere busti egin daitezkeela; beraz, garbiketan erabili ohi diren produktuekin eta ur-txorroten aurrean erresistenteak dira.

Eskailera mekanikoak eta tapiz errodagarriak Europako EN 115 Arauaren azken ediziozko zehaztapenen arabera fabrikatu dira. Zehatzago esanez, lur-hartunea dute, Behe Tentsioko Erregelamendu Elektroteknikoaren arabera konektatzeko.

Ekipo horien guztien funtzionamendua tokian-tokian goberna daiteke, eskaileraren edo igarobideren ondoan dauden aginteekin. Era berean, ekipoaren manio-brakoadroaren barrutik maneiatzen den, eta mantentze-lanetarako soilik erabiltzen den eskuz eragiteko edo berrikusteko modu bat dute. Azkenik, urrutiko kontrola ere badute, eta horrek aukera ematen du martxan jartzeko, gelditzeko edo noranzkoa aldatzeko, bai Geltokiko Buruaren Postutik, baita Aginte Postu Nagusitik ere. Gainera, energia aurrezteko sistema modernoa dute, eta baita suteak detektatzeko eta itzaltzeko ekipoak ere.

Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linean instalatutako eskailera mekanikoak ThyssenKrupp Norte, S.A.-ren «Victoria» lineari dagozkio, Uribarriko geltokiko C Zeharbideko kanoiko lau eskaileretarako eta Zurbaranbarri geltokiko Lezamako Trenbide Zaharreko kanoiko lau eskaileretarako; gainerako eskailerak, berriz, «Tugela» lineakoak dira, fabrikatzaile berarenak. Bestalde, igarobide mekanikoak «Iwalk» motakoak dira.

Todas las escaleras son reversibles, es decir, están adaptadas para el transporte de personas tanto en sentido ascendente como descendente y disponen de un recorrido horizontal correspondiente a tres o cuatro escalones según el desnivel de la escalera, para facilitar el embarque y desembarque de los viajeros. Los pasillos rodantes, por su parte, también son reversibles.

Los equipos que garantizan el funcionamiento de las escaleras mecánicas y los tapices rodantes son silenciosos, ofrecen una estabilidad de marcha constante y son de fácil mantenimiento, además de contar con los más modernos dispositivos de seguridad. Por otra parte, se ha tenido en cuenta que periódicamente deben ser sometidos a intensos procesos de lavado y, además, también se pueden mojar como consecuencia directa o indirecta de la lluvia en el exterior, por lo que son resistentes a los productos de uso habitual en limpieza y al chorreado de agua.

Tanto las escaleras mecánicas como los tapices rodantes se han fabricado conforme a las especificaciones de la última edición de la Norma Europea EN 115. De forma específica, están equipadas con toma de tierra, para ser conectadas de conformidad con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

El funcionamiento de todos estos equipos se puede gobernar de forma local con los mandos situados junto a la propia escalera o pasillo. Asimismo, disponen de un modo de accionamiento manual o de revisión, que se maneja desde el interior del propio cuadro de maniobra del equipo, que solamente se emplea en labores de mantenimiento. Finalmente, también disponen de control remoto, lo que permite su puesta en marcha, parada o cambio de sentido, tanto desde el Puesto del Jefe de Estación como desde el Puesto de Mando Central. Cuentan además con un moderno sistema de ahorro energético, así como con equipos de detección y extinción de incendios.

Las escaleras mecánicas instaladas en la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao corresponden a la línea «Victoria» de ThyssenKrupp Norte, S.A. para las cuatro escaleras del cañón de Travesía C de la Estación de Uribarri, y para las cuatro escaleras del cañón de la calle Vía Vieja de Lezama en la Estación de Zurbaranbarri, mientras que las restantes escaleras corresponden a la línea «Tugela» del mismo fabricante. Por su parte, los pasillos mecánicos son del tipo «Iwalk».

Otxarkoagako geltokiko eskailera mekanikoak.

Escaleras mecánicas de la estación de Otxarkoaga.



3. Lineako eskailera mekanikoak eta igarobide errodagarriak

Bilboko metroaren 3. lineako eskailera mekanikoak eta igarobide errodagarriak honela banatzen dira:

Otxarkoagako geltokia

- 4 eskailera Kepa Enbeita kaleko sarbidean, 10,740 metroko desnibela duten bi eta 8,355 metroko desnibela duten beste bi.
- 2 eskailera Langaran kaleko sarbidean, biak 8,520 metroko desnibelarekin.

Txurdinagako geltokia

- 4 eskailera oinezkoentzako guneko sarbidean, bi 11,250 metroko desnibela dutenak eta beste biak 11,258 metrokoa dutenak.
- 4 eskailera Gabriel Aresti kaleko sarbidean, guztiak 7,140 metroko desnibelarekin.

Escaleras mecánicas y pasillos rodantes de la Línea 3

Las escaleras mecánicas y los pasillos rodantes de la línea 3 del metro de Bilbao se distribuyen del siguiente modo:

Estación de Otxarkoaga

- 4 escaleras en el acceso desde la calle Kepa Enbeita, dos con 10,740 metros de desnivel y otras dos con 8,355 metros.
- 2 escaleras en el acceso desde la calle Langaran, ambas con un desnivel de 8,520 metros.

Estación de Txurdinaga

- 4 escaleras en el acceso desde la zona peatonal, dos con 11,250 metros de desnivel y las otras dos con 11,258 metros.
- 4 escaleras en el acceso desde la calle Gabriel Aresti, todas ellas con desnivel de 7,140 metros.



Zazpikaleetako geltokiko ataria 1. lineako kanoiarekin lotzen duten eskailerrak.

Escaleras que comunican el vestíbulo de la estación de Casco Viejo con el cañón de la línea 1.

Zurbaranbarriko geltokia

- 4 igarobide Zumaia kaleko sarbidean, bi 40,02 metroko luzerarekin eta beste bi 47,220 metroekin.
- 4 eskailera Lezamako Trenbide Zaharreko sarbidean, guztiak 15,760 metroko desnibelarekin.

Zazpikaleetako geltokia

- Geltokiko atariaren eta nasen arteko 2 eskailera, 5,630 metroko desnibelarekin.
- Geltokiko atariaren eta 1. lineako kanoiaren sarreraren arteko 2 eskailera, 2,120 metroko desnibel txikia gainditzeko dutenak.

Uribarriko geltokia

- 2 igarobide Uribarriko C Zeharbideko sarbidean, 68,220 metroko luzerarekin.
- 4 eskailera Uribarriko C Zeharbideko sarbidean, 13,860 metroko desnibela duten bi eta 15 metroko desnibela duten beste bi.
- 4 pasabide Zumalakarregi plazako sarbidean, 55,220 metroko bi eta 48,720 metroko beste bi.
- 2 eskailera Eskoletako plazako sarbidean, 8,374 metroko desnibelarekin.
- 4 eskailera Balendin Berriotxoa kaleko sarbidean, 11,260 metroko desnibelarekin.

Estación de Zurbaranbarri

- 4 pasillos en el acceso desde la calle Zumaia, dos con una longitud de 40,02 metros y otros dos con 47,220 metros.
- 4 escaleras en el acceso desde la calle Vía Vieja de Lezama, todas ellas con un desnivel de 15,760 metros.

Estación de Casco Viejo

- 2 escaleras de acceso entre el vestíbulo de la estación y los andenes, con un desnivel de 5.630 metros.
- 2 escaleras de acceso entre el vestíbulo de la estación y la entrada al cañón de la Línea 1 que superan un pequeño desnivel de tan solo 2,120 metros.

Estación de Uribarri

- 2 pasillos en el acceso desde la calle Travesía C de Uribarri, con una longitud de 68,220 metros, respectivamente.
- 4 escaleras en el acceso desde la calle Travesía C de Uribarri dos con un desnivel de 13,860 metros y otras dos de 15 metros.
- 4 pasillos en el acceso desde la plaza de Zumalakarregi, dos de 55,220 metros y otros dos de 48,720 metros de longitud.
- 2 escaleras en el acceso desde la plaza de las Escuelas, con 8,374 metros de desnivel.
- 4 escaleras en el acceso desde la calle San Valentín de Berriotxoa, con un desnivel de 11,260 metros.



Uribarriko geltokiko igarobide errodarriak, Zumalakarregiko sarrerako kanoitik.

Pasillos rodantes de la estación de Uribarri desde el cañón de acceso de Zumalakarregi.

Nasa Azpiko Xurgatze (EBA) sistemaren xedea geltokiko airea berriztatzea eta trenek sortutako beroa eta partikulak murriztea da.



El sistema de Extracción Bajo Andén (EBA) tiene como finalidad renovar el aire de la estación y reducir el calor y las partículas producidas por los trenes.

Aireztapen sistemak

Trenbide metropolitano modernoetan ohikoa den bezala, Bilboko metroaren 3. linea berriak bi aireztapen-sistema independente ditu. Lehenengoak etengabe berritzen du airea tuneletan eta geltokietan, bidaiariek beti giro osasungarriaz gozatu ahal izan dezaten, esparru itxi bateko hautsa eta zikinkeria ez piltzeko eta, gainera, temperatura egonkorrari eta atseginari eusteko. Bigarrena, berriz, sute bat gertatuz gero instalazioetan dauden pertsona guztien segurtasuna bermatzeko diseinaturik dago, sortzen den kea kanpora ebakutuz; horrela, itolarriaren edo ikuspen faltaren ondoriozko arrisku-egoerak gertatzea saihesten da.

Zerbitzuko aireztapena

Bilboko metroaren 3. lineako zerbitzuaren aireztapena Nasa Azpiko Erauzketa Sistemaren (EBA) oinarritzen da. Sistema horren helburua trenek funtzionatzen duten bitartean sortzen duten kutsadura termikoa eta partikulei dagokiena murriztea da. Batez ere balaztatze eta azelerazio prozesuetan, non trakzio motorrek beroa sortzen duten, eta aldi berean balazta-zapatek, gurpilek edo itsaspena hobetzeko isurtzen den hondarrak berak hauts isuriak sortzen dituzten. Emisio horiei zerbitzua erabiltzen duten pertsonen joan-etorria gehitu behar zaie, nahi gabe arnasbideetan eragina izan dezaketen mota guztietako partikulak sortzen baitituzte, ileetatik ehun-zuntzetaraino, eta, trenbideko instalazioetan metatuz gero, sutea gertatzeko foku potentzial bihurtzen dira.

Los sistemas de Ventilación

Como es habitual en los ferrocarriles metropolitanos más modernos, la nueva línea 3 de metro de Bilbao dispone de dos sistemas de ventilación independientes entre sí. El primero mantiene la constante renovación del aire en túneles y estaciones, con el fin de que los viajeros siempre puedan disfrutar de una atmósfera saludable en la que no se acumulen el polvo y la suciedad propias de un recinto cerrado y, además, contribuya a mantener una temperatura estable y agradable. El segundo está diseñado para garantizar la seguridad de todas las personas que se encuentren en sus instalaciones en caso de que se produzca un incendio, evacuando el humo que se genere al exterior, con lo que se evita que se produzcan situaciones de peligro por asfixia o por falta de visibilidad.

La ventilación de servicio

La ventilación de servicio en la línea 3 de metro de Bilbao se basa en el sistema de Extracción Bajo Andén (EBA), que tiene por objeto reducir la contaminación térmica y de partículas producidas por los trenes durante su funcionamiento, sobre todo en los procesos de frenada y aceleración, en los que los motores de tracción generan calor, al mismo tiempo que las zapatas de freno, las ruedas o la propia arena que se vierte para mejorar la adherencia, producen emisiones de polvo. A estas emisiones se suma el propio tránsito de las personas que utilizan el servicio, que involuntariamente generan toda clase de partículas, desde pelo hasta fibras textiles, que puede afectar a las vías respiratorias y que, de acumularse en las instalaciones ferroviarias, se convierten en un potencial foco de incendio.

3. lineako larrialdietako aireztapen sistemaren muntaketa.

Montaje del sistema de ventilación de emergencia de la línea 3.





Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri, Zazpikaleak, Uribarri eta Matikoko geltokiek aireztatzeko EBA instalazioak dituzte, funtsean erauzketa-unitatez osatuak, hau da, haizagailuak eta isilgailuak, eta baita nasen azpiko hodiak eta aireztatzeko eta ixteko uhateak ere.

Aireztapen gelak, galeria bera kanpoaldearekin lotzen duen tximinia bertikalaren aurreko aspirazio galeria batean daude. Matikon, ordea, haizagailua bakoitza bere nasaren muturretan dago, eta, beraz, kanporako xurgagailu-bulkada hodi independenteen bidez egiten da.

Nasa Azpiko Erauzketa sistemako ekipo guztiak astean zazpi egunetan eta eguneko 24 orduetan funtzionatzeko diseinatuta daude. Matikon izan ezik, aireztapen-gela bakoitza segundoko 20 metro kubikoko erauzketa-ahalmena duten bi haizagailuz osatuta dago, eta gelaxka-isilgailuak dituzte, bulkada bakoitzean 50-60 dezibeliotik beherako soinu-maila lortzeko.

Larrialdiko aireztapena

Larrialdiko aireztapen-sistemak, sutea gertatuz gero, langileak eta bidaiariak segurtasun osoz ebakuatzeko aukera ematen du, kerik gabeko trenbideetatik eta tenperatura kontrolatuarekin, eta baita erreskateko eta itzaltzeko ekipoak sute-gunera hurbiltzeko ere. Gainera, tuneletako giroa aireztatzeko erabil daitezke, trena nasetatik urrun geldituz gero.

Otxarkoagako, Txurdinagako eta Zurbaranbarriko geltokiek larrialdiko aireztapenerako bi gela dituzte, mutur bakoitzean bat, eta tximinia bertikalen bidez ateratzen da airea. Bestalde, Zazpikaleetako larrialdietako aireztapena Gas ibarrean dago, eta larrialdietako irteera da. Uribarriko aireztapena, berriz, Zazpikaleetatik gertuen dagoen burualdean instalatu da, eta bigarrena, Uribarri eta Matiko arteko tunelean.

Geltokietan bertan edo inguruetan dauden larrialdietako aireztapenekin batera, beste hiru ere jarri dituzte tunel erdian. Lehena Kukullagako eta Otxarkoagako geralekuen artean dago, bigarrena Txurdinaga eta Zurbaranbarri artean, eta azkena Zurbaranbarri eta Zazpikaleen artean. Gainera, lehenengo biek larrialdietarako irteera gisa funtzionatzeko balio dute eta horretarako diseinatuta daude.

Guztira, 3. linea berriak larrialdiko aireztapeneko hamabi gela ditu, eta horietako bakoitzak, segundoko 90 metro kubiko aire hustu ditzaketen eta bi orduz 250° C-ko tenperaturari eusteko gai diren bi haizagailu axial dauzka.

Las estaciones de Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri, Casco Viejo, Uribarri y Matiko, disponen de instalaciones de ventilación EBA compuestas básicamente por unidades de extracción, es decir, ventiladores, y silenciadores, así como de conductos bajo andenes y compuertas de ventilación y cierre.

Las salas de ventilación se encuentran en una galería de aspiración previa a la chimenea vertical que comunica la propia galería con el exterior. En Matiko, sin embargo, los ventiladores van ubicados, cada uno, en los extremos de sus respectivos andenes, por lo que la aspiración-ventilador-impulsión al exterior se realiza por conductos independientes.

Todos los equipos del sistema de Extracción Bajo Andén están diseñados para un régimen de funcionamiento de siete días a la semana y durante las 24 horas al día. Salvo Matiko, cada sala de ventilación está compuesta por dos ventiladores con capacidad de extracción de 20 metros cúbicos por segundo, y disponen de silenciadores de celdillas que en cada impulsión permiten obtener un nivel sonoro en el exterior inferior a 50-60 decibelios.

La Ventilación de emergencia

El sistema de ventilación de emergencia permite, en caso de incendio, realizar la evacuación de trabajadores y viajeros con plena seguridad, por vías libres de humo y con temperatura controlada, así como la aproximación al foco de incendio de los equipos de rescate y extinción. Además, pueden utilizarse como ventilación de ambiente de los túneles en caso de que el tren se detenga lejos de los andenes.

Las estaciones de Otxarkoaga, Txurdinaga y Zurbaranbarri disponen, cada una de ellas, de dos salas de ventilación de emergencia, una en cada extremo, con salida de aire a través de chimeneas verticales. Por su parte, la ventilación de emergencia de Casco Viejo se sitúa en la Vaguada del Gas, que a su vez es salida de emergencia, mientras que las de Uribarri se han ubicado, la primera en el testero más próximo a Casco Viejo y la segunda en la sección de túnel comprendida entre Uribarri y Matiko.

Junto a las ventilaciones de emergencia situadas en las propias estaciones o en sus inmediaciones, también se han dispuesto otras tres en pleno túnel. La primera de ellas se ubica entre las paradas de Kukullaga y Otxarkoaga, la segunda entre Txurdinaga y Zurbaranbarri, y la última entre Zurbaranbarri y Casco Viejo. Además, las dos primeras sirven y están diseñadas como salidas de emergencia.

En total, la nueva línea 3 dispone de doce salas de ventilación de emergencia, equipada cada una de ellas con dos ventiladores axiales que pueden evacuar 90 metros cúbicos de aire por segundo y capaces de resistir 250° C de temperatura ambiental durante dos horas.

Zazpikaleetako geltokiko larrialdietako aireztapena Gasaren ibarrean dago, eta larrialdietako irteera ere bada.

La ventilación de emergencia de la estación de Casco Viejo se sitúa en la vaguada del Gas, que también es salida de emergencia.



3. LINEA, FUNTSEZKO KATEBEGIA



LÍNEA 3, ESLABÓN CLAVE

(4)

Emaizta eta funtzioa

Resultado y función





Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linearen inaugurazioa.

Inauguración de la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao.

2017ko apirilaren 8a egun gogoangarria izan zen Bilboko historiarako eta, batez ere, hiriarren iparraldean dauden auzo garaietarako, eta baita San Esteban, Kukullaga eta Etxebarriko San Antonio auzoetarako ere. 11:30ean, Iñigo Urkullu Eusko Jaurlaritzako Lehendakaria Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linearen inaugurazioaren buru izan zen Otxarkoagako geltokian, plangintza eta lan urte luzeei bukaera ematen zien ekitaldian, fase berriari eta behin betikoari bide emateko: jendearentzako zerbitzua. Denbora gutxira, 11:54an, Kukullagako geltokitik zetorren lehenengo trena sartu zen tunel berrian; 12:02an, berriz, Txorierritik Matikorako lehen zirkulazioa iritsi zen, kontrako noranzkoan.

Lehenengo bi zirkulazio horien ondoren, Matiko, Uribarri, Zazpikaleak, Zurbaranbarri, Txurdinaga, Otxarkoaga eta Kukullagako nasa berrietatik igaroko ziren beste asko etorri ziren, zazpi minutu eta erdiz behin, bi noranzkoetan. Inguruko bizilagunek gogo handiz hartu zituzten trenak, arratsaldeko zortziak arte batez ere, ordu horretara arte zerbitzua doan eman baitzen, eta une batzuetan geltokiak kolapsatu ere egin ziren. Ordu horretatik aurrera, txartelak balioztatzeko makinak

El 8 de abril de 2017 fue un día memorable para la historia de Bilbao y, sobre todo, para la de los barrios altos situados al norte de la ciudad, así como para los de San Esteban, Kukullaga y San Antonio de Etxebarri. A las 11:30 horas el Lehendakari del Gobierno Vasco Iñigo Urkullu presidió en la estación de Otxarkoaga la inauguración de la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao en un acto que culminaba largos años de planificación y trabajo, para dar paso a una nueva y definitiva fase: el servicio al público. Poco después, a las 11:54 entraba en el nuevo túnel el primer tren, procedente de la estación de Kukullaga, mientras que a las 12:02 llegaba desde el Txorierra a Matiko la primera circulación en el sentido inverso.

Estas dos primeras circulaciones fueron de inmediato seguidas por otras muchas que constantemente comenzaron a pasar por los nuevos andenes de Matiko, Uribarri, Casco Viejo, Zurbaranbarri, Txurdinaga, Otxarkoaga y Kukullaga con intervalos de siete minutos y medio en ambos sentidos. Todos los trenes fueron abordados con enorme entusiasmo por los vecinos del entorno, sobre todo hasta las ocho de la tarde, cuando el servicio dejó de ser gratuito, llegando en algunos momentos a estar a punto de colapsarse las estaciones. A partir de dicha hora, comenzaron a funcionar las va-



Iñigo Urkullu Lehendakaria izan zen inaugurazio ekitaldiaren buru.

El Lehendakari Iñigo Urkullu presidió el acto inaugural.



3. linearen ustiapen komertziala 2017ko apirilaren 8an hasi zen, 20:00etatik aurrera.

La explotación comercial de la línea 3 dio comienzo el día 8 de abril de 2017 a partir de las 20:00 horas.

martxan jarri ziren eta, ondorioz, gau osoan zehar eskaini zen merkataritza-zerbitzua hasi zen, hurrengo igandean normaltasun osoz jarraitzeko.

Euren hitzaldietan agintariek iragarri zutenez, aurreikuspenen arabera, gutxienez 16.000 pertsonak erabiliko zuten linea berria egunero, eta kopuru hori, egia esan, hilabete gutxiren buruan gauzatu zen. Izan ere, 2018ko urtarrilaren 26an Euskotren enpresa operadoreak zerbitzuaren emaitzak jakinarazi zituenean, inaugurazio datatik aurreko abenduaren 31rarteko balantzea hauxe zen: 4,32 milioi bidaia erregistratu ziren 3. lineako geltokietan, eta, batez beste, 16.200 erabiltzaile zituen egunean. Gainera, denborarekin, zifra horrek hobera egin du etengabe, eta 2019ko urrian, ireki zenetik bi urte eta erdi eskas igaro zirenean, eguneko batez besteko hori 24.998 bidaiarikoa izan zen.

lidadoras de billetes y, en consecuencia, se inició el servicio comercial, que se prestó durante toda la noche para continuar, con toda normalidad, el domingo siguiente.

En sus discursos, las autoridades presentes anunciaron que las previsiones apuntaban que la nueva línea sería utilizada diariamente por, al menos, 16.000 personas, cifra que, ciertamente, se alcanzó a los pocos meses de actividad. De hecho, cuando el 26 de enero de 2018 la empresa operadora, Euskotren, anunció los resultados del servicio desde la fecha de inauguración hasta el 31 de diciembre anterior, el balance era de 4,32 millones de viajes registrados en las diferentes estaciones de la línea 3, con una media diaria de 16.200 personas usuarias. Además, a lo largo del tiempo, esta cifra no ha hecho sino experimentar una constante mejoría y en octubre de 2019, cuando apenas habían transcurrido dos años y medio desde la apertura, esta media diaria se situó ya en los 24.998 pasajeros.



Aullidos de Otxar antzerki taldeak «La vida en una maleta» antzezlanaren zati bat interpretatu zuen. Antzezlanaren argumentua, 1950eko hamarkadan, Andaluziatik, Extremaduratik edo Galiziatik etorkizun hobearen bila Otxarkoagara etorri ziren pertsonen buruzkoa da.

El grupo de teatro Aullidos de Otxar interpretó un fragmento de la obra «La vida en una maleta», cuyo argumento trata sobre la llegada a Otxarkoaga, en 1950, de personas procedentes de Andalucía, Extremadura o Galicia en busca de un futuro mejor.



3. linearen publizitateak, trenbide linea baten, Txorierrikoaren, eta trenbide metropolitarraren arteko integrazioan sakontzen zuen. Iñaki Arrizabalaga Bengoetxea argazkia.

La publicidad de la línea 3 incidía en el valor de la integración de una línea de ferrocarril, la del Txorierri, con el nuevo metropolitano. Fotografía de Iñaki Arrizabalaga Bengoetxea.

Sarean sartzea

(4.1) Integración en la red

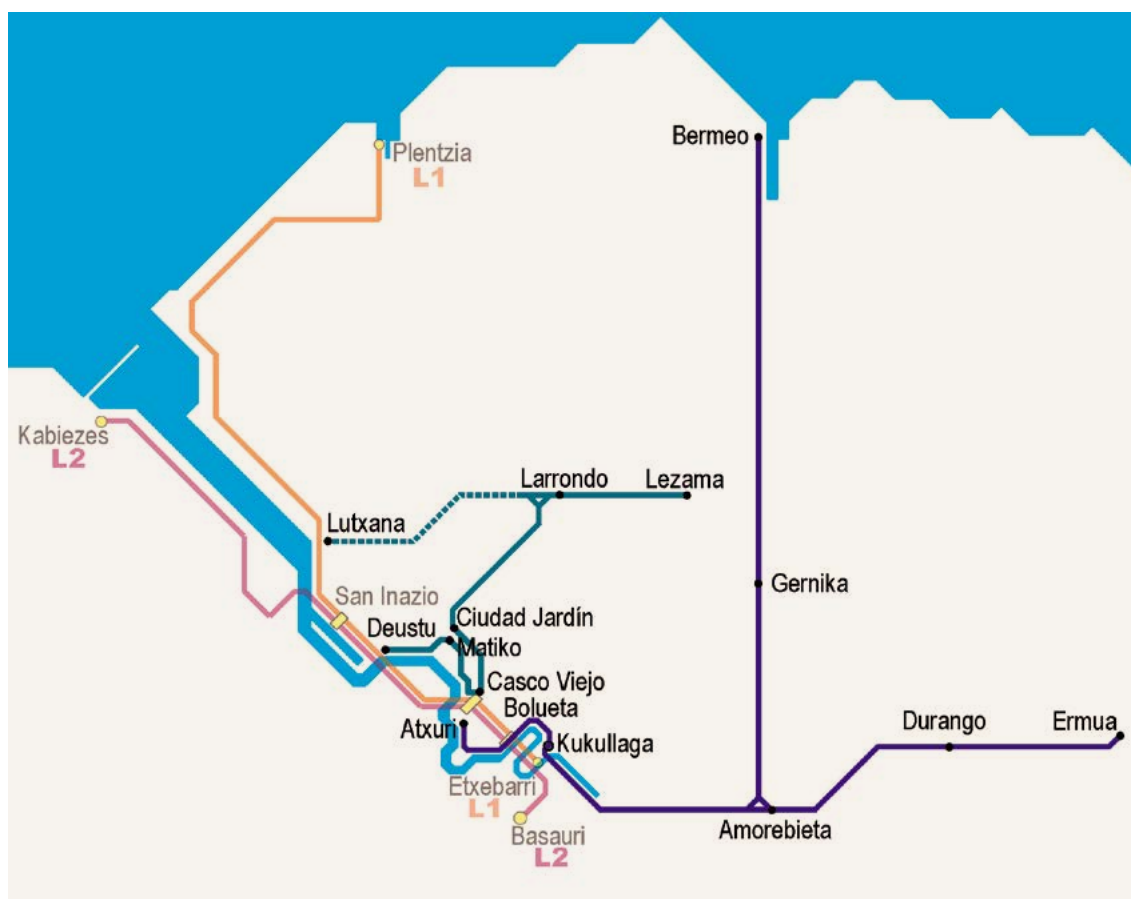
La honetan zehar adierazi den bezala, Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linea berria ez da ibilbide isolatua; aitzitik, hasiera-hasieratik, Euskadiko metro bateko zabalerako trenbide sare zaharraren batasuna berreskuratzeko funtsezko kate-maila gisa planteatu zen, izan ere 1969an Matiko eta Azbarren arteko trenbidean Montañoko tunela hondoratu zenetik, bi sekzio-tan banatuta geratu zen; alde batetik, Hendaiatik Bilbora iristen den zeharbide handia, ondoren Feveren linea zaharretatik jarraituz Leon, Santander, Oviedo eta Ferroleraino, eta, azkenik, Ferrocarriles y Transportes Suburbanos de Bilbao izenekoaren lineak, hau da, Txorierriko trena, Euskotrenek ustiatzen duen Bilbo eta Lezama artekoa, eta 1995etik Metro Bilbao, S.A.-ren sarearen barruan dagoen Bilbotik Plentziarakoa. Aldi berean, bi horiek Lutxanatik Mungiara doan trenbide zaharraren zati bakarraren bidez lotuta daude; trazatu horren burualde zaharra Sondikako geltokiarekin lotzen duten bost kilometroak.

Como se ha señalado a lo largo de este trabajo, la nueva línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao no constituye un trayecto aislado. Por el contrario, desde un principio se planteó como un eslabón fundamental para recuperar la unidad de la antigua red ferroviaria de vía métrica de Euskadi que, desde el hundimiento del túnel de Montaña en el ferrocarril de Matiko a Azbarren en 1969, había quedado dividida en dos secciones; por una parte, la gran transversal que desde Hendaia llega a Bilbao para continuar por las antiguas líneas de Feve hasta León, Santander, Oviedo y El Ferrol, y por otra, las líneas de los antiguos Ferrocarriles y Transportes Suburbanos de Bilbao, es decir, el tren del Txorierri, de Bilbao a Lezama, operado por Euskotren, y el de Bilbao a Plentzia, integrado desde 1995 en la red de Metro Bilbao, S.A. A su vez, ambos se mantienen unidos por el único tramo actualmente en servicio del antiguo ferrocarril de Lutxana a Mungia; los cinco kilómetros que comunican la antigua cabecera de este trazado con la estación de Sondika.

3. linea berriak Bilbo eta Donostia arteko trenbidea Bilbo eta Lezama artekoarekin konektatzen du berriro.

La nueva línea 3 vuelve a conectar el ferrocarril de Bilbao a Donostia con el de Bilbao a Lezama.





ETS/RFVren trenbide sarea, 3. linea ireki aurretik.

Red ferroviaria de ETS/RFV previa a la apertura de la línea 3.

Bi trenbide sareen, Txorierrikoa (Bilbo-Lezama) eta Bilbotik Donostiarakoa eta Bermeoko adarra, arteko loturarako bokazioa dela eta, 3. linea berriaren operadore naturala 1982tik bi sareetan zerbitzua ematen zuen enpresak izan behar zuen: Euskotren. Gainera, sozietate publiko horrek esperientzia handia du aldiriko zerbitzuak ematen hiri barruko lineatan eta linea metropolitarretan, Donostiako «Topoan» edo Bilboko eta Gasteizko tranbiatan, besteak beste. Ondorioz, trazatu berriaren kudeaketa bere tren operadoreari agintzea erabaki zuen Eusko Jaurlaritzak.

2017ko apirilaren 8an jendearentzat ireki eta lehenengo egunetik, 3. linea Txorierriko trenbide zaharrarekin batera ustiatu zen. Horrela, egun horretako 11:54an abiatu zen metro zerbitzu berri horretako bidaiarien lehenengo trena. Zerbitzua Kukullagako geltokiko nasetan hasi zen, eta Otxarkoagan, Txurdinagan, Zurbaranbarri, Zazpikaleetan, Uribarrin eta Matikon gelditu ondoren, Artxandako tunel berritik aurrera jarraitu zuen Lezamara iritsi arte. Horrela, Kukullagako eta Matikoko geralekuen arteko linea berriak 5.515 metroko luzera zuen arren, zerbitzu askok askoz ere ibilbide luzeagoa betetzen zuten, 16.984 metrokoa, hain zuzen ere, 3. lineako geltoki berriei zerbitzua emateaz gain, Ola, Sondika, Larrondo, Elotxelerri, Derio, Lekunbiz, Zamudio, Kurtzea eta Lezamako geltokiak ere hartzen baitzituen.

Dada la vocación de enlace entre dos redes ferroviarias, la del Txorierri (Bilbao-Lezama) y la de Bilbao a Donostia y ramal de Bermeo, el operador natural de la nueva línea 3 no podía ser otro que la empresa que desde 1982 presta el servicio en ambas redes: Euskotren. Además, esta sociedad pública acumula una amplia experiencia en la prestación de servicios de cercanías en líneas suburbanas y metropolitanas, como es el caso del «Topo» donostiarra o de los tranvías de Bilbao y Vitoria. En consecuencia, el Gobierno Vasco decidió encomendar a su operador ferroviario la gestión del nuevo trazado.

Desde el primer día, tras su apertura al público el 8 de abril de 2017, la línea 3 se operó de forma integrada con el antiguo ferrocarril del Txorierri. De este modo, a las 11:54 horas de dicha jornada partió el primer tren de viajeros de este nuevo servicio de metro. El servicio se inició en los andenes de la estación de Kukullaga y tras parar en Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri, Casco Viejo, Uribarri y Matiko, continuó su marcha por el nuevo túnel de Artxanda hasta llegar a Lezama. De este modo, aunque la nueva línea tenía una longitud de 5.515 metros entre las paradas de Kukullaga y Matiko, buena parte de sus servicios cubrían un recorrido

Euskotrenek eta Metro Bilbaok Lutzanako geltokian lotzen dituzte euren zerbitzuak.

Euskotren y Metro Bilbao enlazan sus servicios en la estación de Lutzana.



2017ko apirilaren 8tik aurrera 3. Linearen zerbitzua jasotzen duten geltokiak eta geralekuak
Estaciones atendidas por los servicios de la línea 3 a partir del 8 de abril de 2017

Kilometro puntua Punto kilométrico	Kategoria Categoría	Izena Nombre
4/114	Geltokia / Estación	Kukullaga
2/730	Geralekua / Apeadero	Otxarkoaga
2/032	Geralekua / Apeadero	Txurdinaga
1/007	Geltokia / Estación	Zurbaranbarri
0/000	Geralekua / Apeadero	Zazpikaleak / Casco Viejo
0/899	Geralekua / Apeadero	Uribarri
1/401	Geltokia / Estación	Matiko
4/724	Geralekua / Apeadero	La Ola
0/270 (Berreteaga-Sondika adarra) (ramal Berreteaga-Sondika)	Geltokia / Estación	Sondika
5/729	Geltokia / Estación	Larrondo
6/530	Geltokia / Estación	Elotxelerrri
8/100	Geltokia / Estación	Derio
9/258	Geralekua / Apeadero	Lekunbiz
10/141	Geralekua / Apeadero	Zamudio
11/857	Geltokia / Estación	Kurtzea
12/870	Geltokia / Estación	Lezama

Kukullagatik Lezamara doan trenbide zerbitzuak trebi-
de bikoitz elektrifikatua du, Kukullaga eta 3,853 kilo-
metro puntuaren gainean dagoen Artxandako tunel
berriaren irteeran dagoen orratzaren artean, hau da,
7.967 metro inguru guztira. Trazatuaren gainerako
9.017 metroak trenbide bakarrean daude ezarrita, eta
bidegurutze puntuak dituzte Sondikan, Larrondon, De-
rion, Kurtzean eta Lezaman. Horrela, bederatzi gelto-
kiri eta zazpi geralekuri ematen zaie zerbitzua izenda-
pen horiek teknikoak baino ez diren arren. Lehenengoek
trenbide aldaketak eta horiei dagozkien katigamenduak
dituzte, trenen ibilbideak ezarri edo aldatu ahal izate-
ko; bigarrenak, berriz, trenbidea igarotzen den lekuak
baino ez dira, eta ez dute inolako maniobrarik egiteko
ahalmenik. Nolanahi ere, geltokiak edo geralekuak
izan, Euskotreneko bezeroek zerbitzu berberak jaso-
tzen dituzte.

3. linea berriko orratz guztiak, eta Artxandako tunele-
tik Txorierriko haranerako luzapen naturaletik igaro-
tzen direnak, tele-aginduta daude, hau da, urrunetik
maniobratzen dira, Euskal Trenbide Sareak Bizkaian
duen Aginte Postutik kontrolatzen Trafiko Kontrol Zen-
tralizatuko sistemaren bitartez, eta ez da beharrezkoa
orratzainaren figura zaharra egotea. Aginte postu hori
Bilbo-Atxuri geltoki historikoaren eraikinean dago.

3. lineako burualdeko bi geltokiek, Kukullagak eta Ma-
tikok, material mugikorra baztertzeke trenbideak di-
tuzte, eta horiek ezinbestekoak dira trenak tunel berri-

notablemente superior, 16.984 metros, en los que, además
de dar servicio a las nuevas estaciones de la línea 3, también
atendía las paradas situadas en La Ola, Sondika, Larrondo,
Elotxelerrri, Derio, Lekunbiz, Zamudio, Kurtzea y Lezama.

El trazado ferroviario de Kukullaga a Lezama dispone de
doble vía electrificada entre Kukullaga y la aguja situada a la
salida del nuevo túnel de Artxanda, sobre el punto kilométri-
co 3,853, es decir, sobre un total de 7.967 metros. Los res-
tantes 9.017 metros del trazado están establecidos en vía
única, disponiendo de puntos de cruce en Sondika, Larrondo,
Derio, Kurtzea y Lezama. De este modo, se da servicio a

*3. lineak, Euskotrenek kudeatzen dituen bi trenbide
sareak lotzen ditu, eta, ondorioz, Eusko Jaurlaritzaren
esku dagoen sozietate hori zen zerbitzu berriaren
operadore naturala.
Iñaki Arrizabalaga Bengoetxearen argazkia.*

*La línea 3 enlaza las dos redes ferroviarias que gestiona
Euskotren, por lo que esta sociedad del Gobierno Vasco era el
operador natural del nuevo servicio.
Fotografía de Iñaki Arrizabalaga Bengoetxea.*





3. linea zerbitzua ematen hasi zenetik, bertako trenek Lezamaraino luzatzen zuten ibilbidea, Txorierriko lineatik.

Desde el inicio del servicio de la línea 3, sus trenes ampliaban el recorrido a través de la línea del Txorierri hasta Lezama.

tik igarotzeko maiztasunak erregulatzeko. Lehenengoak gainigarotzeko trenbide bat du, eta baita kontrajarriko bi mahuka-trenbide dituen bazterbide bat ere; Matikoan, berriz, eraikitako mahuka-trenbidearen gainean aparkatzeko bi trenbide ezarri dira, linea balizko luzapenaren zati gisa aurreikusita.

3. linea berria aurretik Bilbotik Donostiara eta Bilbotik Lezamara zeuden trenbideekin integratu behar zenez, obrek iraun bitartean hasieran erabilitako kilometroak aldatzea erabaki zen, Kukullagako geltokian trazatu berriaren jatorrizko puntua ezarri baitzen, zero kilometroa Zazpikaleetako geltokiaren ardatzean jartzeko.

Esan bezala, Bilboko metroaren 3. linea, Kukullaga eta Matiko artekoa, eta Artxandako tunel berria martxan

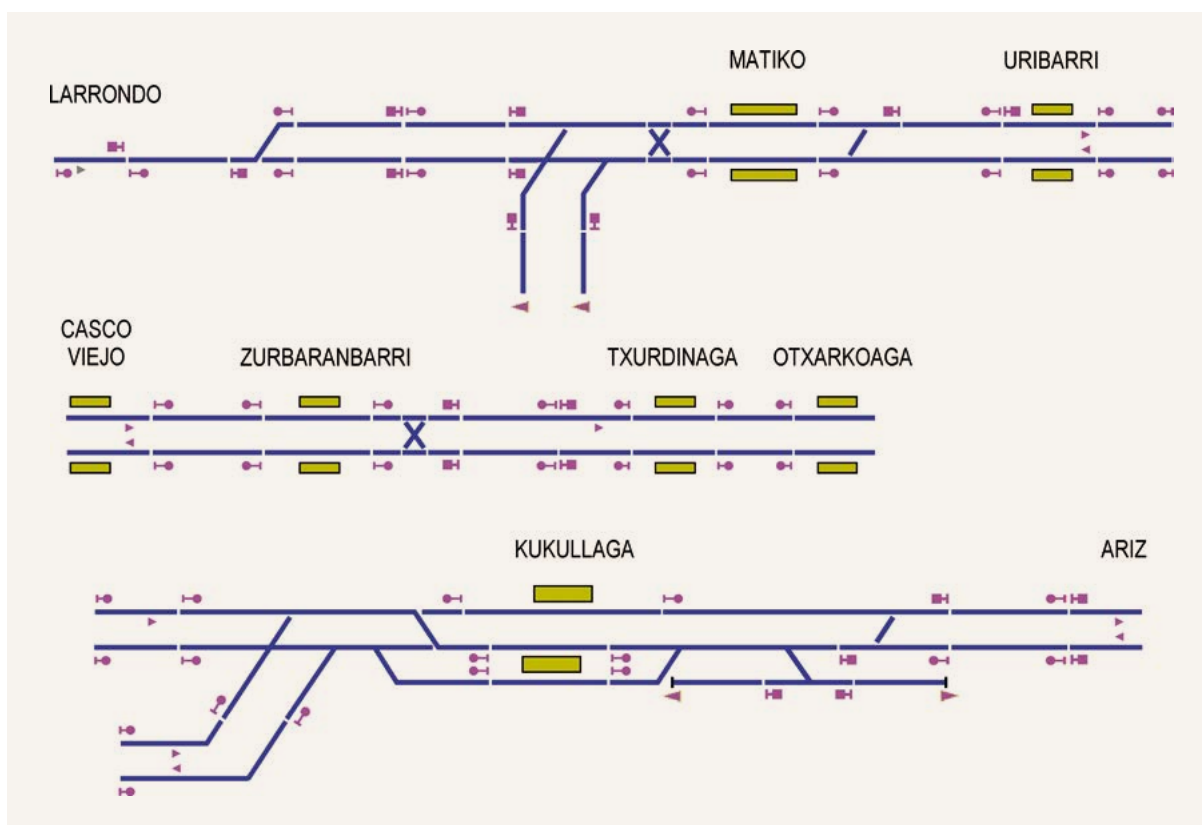
nueve estaciones y siete apeaderos, aunque estas denominaciones son meramente técnicas. Las primeras disponen de cambios de vía y sus correspondientes enclavamientos, para poder establecer o variar los itinerarios de los trenes, mientras que en las segundas, las vías son únicamente de paso, sin capacidad de realizar sobre ellas ningún tipo de maniobra. En todo caso, sean estaciones o apeaderos, los servicios que reciben los clientes de Euskotren son idénticos.

Todas las agujas de la nueva línea 3, y de su prolongación natural a través del túnel de Artxanda al valle del Txorierri, están telemandadas, es decir, se maniobran a distancia, sin que sea precisa la presencia de la antigua figura del guarda-
gijas, mediante un sistema de Control de Tráfico Centralizado operado desde el Puesto de Mando de Euskal Trenbide Sarea en Bizkaia. Este Puesto de Mando se encuentra situado en el edificio de la histórica estación de Bilbao-Atxuri.

Las dos estaciones de cabecera de la línea 3, Kukullaga y Matiko, disponen de vías para el apartado de material móvil, que resultan imprescindibles para regular las frecuencias de paso de los trenes por el nuevo túnel. La primera de ellas cuenta con una vía de sobrepaso, así como un apartadero con dos vías mango contrapuestas, mientras que en la de Matiko se han establecido dos vías de estacionamiento sobre el mango construido en previsión de una hipotética prolongación de la línea.

Dado que la nueva línea 3 debía integrarse con los ferrocarriles preexistentes de Bilbao a Donostia y de Bilbao a Lezama, se decidió modificar la kilometración inicialmente empleada durante las obras, que establecía el punto de origen del nuevo trazado en la estación de Kukullaga, para situar el kilómetro cero en el eje de la estación de Casco Viejo.

Como se ha señalado, con la puesta en servicio de la línea 3 del metro de Bilbao entre Kukullaga y Matiko, más el nuevo túnel de Artxanda, se ha logrado integrar toda la red de Euskal Trenbide Sarea, al posibilitar la conexión de la línea del Txorierri (Bilbao-Lezama) con la de Bilbao a Hendaia y ramales. Hasta el 8 de abril de 2017 estas líneas no disponían de



3. linearen trenbideen eskema.

Esquema ferroviario de la línea 3.



Trenbide bikoitzaren hasiera Artxandako tunelerako iparraldeko sarbidean. Xabier Ramos Sendinoren argazkia.

Inicio de la doble vía en el acceso norte al túnel de Artxanda. Fotografía de Xabier Ramos Sendino.

jartzean, Euskal Trenbide Sarearen sare osoa integraztea lortu da, Txorierriko linea (Bilbo-Lezama) Bilbo-Hendaia-koarekin eta adarrekin lotzeko aukera eman duelako. 2017ko apirilaren 8ra arte, linea horiek ez zuten inolako konexio fisikorik, eta, beraz, bereizita ustiatzen ziren, tarte hauekin:

- Txorierriko zerbitzua, Zazpikaleetatik Lezamarako linean, 30 minutuko denbora tartearekin lanegunetan, eta ordubetekoarekin larunbat, igande eta jaiegunetan.
- Bilbotik Donostiara bitarteko zerbitzua, 30 minutuko kadentziarekin Bizkaiko Lurralde Historikoko erlazioetan lanegunetan, eta 60 minutukoarekin larunbat, igande eta jaiegunetan.
- Bilbotik Bermeorako zerbitzua: 30 minutuko tarteak lanegunetan, eta 60 minutukoak larunbat, igande eta jaiegunetan.

Trenbide bikoitza Txurdinagako geltokian.



Doble vía en la estación de Txurdinaga.

ningún tipo de conexión física siendo, por tanto, explotadas por separado con los siguientes intervalos:

- Servicio del Txorierri, sobre la línea de Casco Viejo a Lezama, con intervalos de paso de 30 minutos en los días laborables y de una hora en sábados, domingos y festivos.
- Servicio de Bilbao a Donostia, con cadencia en las relaciones correspondientes al Territorio Histórico de Bizkaia de 30 minutos en los días laborables y 60 minutos en sábados, domingos y festivos.
- Servicio de Bilbao a Bermeo, con intervalos de 30 minutos en los días laborables y 60 minutos en sábados, domingos y festivos.

En el tramo común para los servicios de Bilbao a Donostia y a Bermeo, es decir, el comprendido entre la bilbaína estación de Atxuri y la estación de Lemoa, el intervalo de paso de trenes se veía duplicado, con una circulación cada quince minutos en días laborables y cada media hora en sábados, domingos y festivos.

Desde el punto de vista de la explotación, la integración de estos servicios con la nueva línea 3 implica importantes economías de red, al ofrecer más relaciones de viaje a los clientes de Euskotren, al mismo tiempo que se reducen los desequilibrios entre los dos sentidos del tráfico ferroviario, lo que a su vez permite optimizar los recursos humanos y materiales de la empresa gestora de la infraestructura y de la operadora del servicio. Anteriormente las horas punta y valle del servicio estaban claramente definidas por franjas horarias. Durante la mañana, la mayor parte de los viajeros circulaban en sentido Bilbao, a mediodía se compensaban los dos sentidos y por la tarde-noche verificaba el regreso desde Bilbao hacia la periferia.

Con la nueva explotación, aunque las principales referencias de los viajeros siguen siendo las estaciones situadas en el término municipal de Bilbao, preferentemente la de Casco Viejo, la punta y valle en los servicios no queda tan definida al tener personas usuarias en los dos sentidos, bien procedentes del Txorierri, bien de la zona de Durango y Bermeo.



Bilbo eta Donostia arteko trenbidearen 0 kilometro puntua Atxuriko geltoki zaharreko toperetan zegoen.

El punto kilométrico 0 del ferrocarril de Bilbao a Donostia se encontraba situado en las toperas de la antigua estación de Atxuri.

3. linearen integrazioa Euskal Trenbide Sarearen sarean eta kilometrazioa

Edozein trenbidetan kilometroak markatu behar dira, uneoro bere instalazioak, edo zerbitzuan gorabeheraren bat gertatu den puntua non dauden jakin ahal izateko, adibidez, bidaiariak ebakutzea edo konposizioa beste unitate batek atoiari eramatea eskatzen duen trenaren matxura bat.

Oro har, kilometrazio horren abiapuntuak trenbidearen trazatuaren muturretako bat hartu behar du erreferentziatzat, eta haren burualdeko topean ezartzen da 0,000 kilometro puntua. Hortik aurrera, kilometroz kilometro gehitzen da, linearen beste muturrera iritsi arte. Antzina, kilometrazio hori fundiziozkoak izan ohi ziren eta mila metrotik behin trenbidearen oinean jartzen ziren zutoin edo mugarri batzuen bitartez identifikatzen zen, baina pixkanaka elementu berriak ordezkatu dituzte, kasu honetan ehun metrotik behin instalatutakoak: zutoin hektometrikoak, eta tunelen barruan galeriaren horma pikoari atxikitako plaka adierazleak. Goiko aldean kilometro puntua adierazten da, eta beheko aldean dagokion hektometroa.

Zutoin hektometriko horien erabilgarritasuna honetan oinarritzen da:

- Linearen puntu nabarmenen kokapena zehaztasunez adieraztea, geltokiak, tunelak, zubiak, tajeak, etab.
- Trenbideko, treneko eta agente postuko langileen komunikazioetan erreferente zehatzak ezartzea, instalazioetako edozein arazoren aurrean eta, hala badagokio, bete beharreko preskripzioen aurrean.
- Matxuratutako trenak zehaztasunez lekutzea eta beharrezkoak diren sorospen baliabideak bidaltzea.

La integración de la línea 3 en la red de Euskal Trenbide Sarea y su kilometración

En cualquier ferrocarril es preciso establecer una kilometración que permita conocer en todo momento el lugar en el que se ubican sus muy variadas instalaciones o el punto en el que se haya podido producir una incidencia en el servicio, por ejemplo, una avería del tren que exija la evacuación de sus viajeros o el remolque de la composición por otra unidad.

Como norma general, se determina que el punto de partida de esta kilometración tome como referencia uno de los extremos de la traza ferroviaria, en cuya topera de cabecera se establece el punto kilométrico 0,000. A partir de ahí, aumenta, kilómetro a kilómetro, hasta alcanzar el extremo opuesto de la línea. Antiguamente, esta kilometración se identificaba mediante unos postes o hitos, habitualmente de fundición, que se colocaban a pie de vía cada mil metros, pero, progresivamente, han sido reemplazados por nuevos elementos, en este caso instalados cada cien metros: los postes hectométricos, que en el interior de los túneles pueden ser sustituidos por una placa indicadora adosada al hastial de la galería. En su parte superior se indica el punto kilométrico y en el inferior el hectómetro correspondiente.

La utilidad de estos postes hectométricos se centra en:

- Ubicar con precisión la situación de los diferentes puntos notables de la línea, como estaciones, túneles, puentes, tajeas, etc.
- Establecer referentes precisos en las comunicaciones del personal de vía, trenes y Puesto de Mando, ante cualquier anomalía en las instalaciones y prescripciones a cumplir en su caso.
- Ubicar con precisión los trenes averiados y enviar los medios de socorro necesarios.

Trenbide batean kilometroak ezarri ondoren, horiek al-daketa oso konplexua da, baldin eta trazatuaren saihe-sbide bat eraikitzearen ondorioz trenbidearen tarte baten luzera murriztu edo handitu bada. Distantzia berria lerro osora doitzea lan titanikoa izango litzateke, are handia-goia trazatua zenbat eta luzeagoa izan, eragina jasotzen duten zutoin hektometriko guztiak ordeztzea eskatuko bailuke. Adibidez, ehun kilometroko linea batean, saihe-sbidea lehenengo kilometroan eraikiko balitz, mila adierazle inguru mugitu beharko lirateke. Horregatik, mundu osoko tren administrazioek, hartu ohi duten soluzioa, kilometrazioaren funtzio nagusiak galdu gabe aldeak xurgatzeko puntuak bilatzea izaten da.

3. linea martxan jarri zenean, beharrezkoa izan zen Euskal Trenbide Sareak kudeatzen duen Bilbotik Donostiarako linea klasikoaren hasierako puntu berri bat bilatzea; izan ere, Bilbo-Atxuri eta Kukullaga arteko trazatu historikoaren ordeztu, Alde Zaharrerako tarte berria eraiki zen, eta gauza bera gertatzen zen Bilbotik Lezamarako linearekin, Artxandako tunel berria eraikitzearen ondorioz. Biak Zazpikaleetako geltokian elkartzen zirenez 0,000 kilometro puntu berria ezartzeko toki egokiena hori izango zela pentsatu zen, bi trenbideetarako komuna.

Lehenengo trazatuen eta 3. lineako ibilbide berriaren arteko kilometro aldea onargarria zen bi kasuetan. Alde batetik, Bilbo eta Lezama arteko distantzia 77 metro murrizten zen, eta, bestetik, Bizkaiko hiriburuaren eta Donostia artekoa 274 metro handitu zen distantzia. Nolanahi ere, aldaketa horiek bi lineen gainerako kilometroetan izango zuten eragina ahalik eta gehien arintzeko, kilometroez gain, komunikazioetan posizionamendua erraztuko zuten beste elementu batzuk zeuden puntuak bilatu ziren, seinaleak eta orratzak, besteak beste.



Bilbo eta Donostia arteko trenbidearen hektometro puntua.

Poste hectométrico del ferrocarril de Bilbao a Donostia.



Bilbo eta Donostia arteko trenbidearen galdaketako kilometro puntua. Euskotrenen Burdinbidearen Euskal Museoa gordetzen da.

Antiguo poste kilométrico de fundición del ferrocarril de Bilbao a Donostia, preservado en el Museo Vasco del Ferrocarril de Euskotren.

Una vez establecido el kilometraje de un ferrocarril, su modificación, en el caso de que alguno de sus tramos haya reducido o incrementado su longitud como consecuencia de la construcción de una variante de trazado, resulta muy compleja. Ajustar la nueva distancia a la totalidad de la línea resultaría un trabajo titánico, mayor cuanto más largo fuera el trazado, ya que exigiría sustituir todos los postes hectométricos afectados. Por ejemplo, en una línea de cien kilómetros, si la variante se construyera justamente en el primer kilómetro, sería necesario mover cerca de mil indicadores. Por ello, la solución que habitualmente adoptan las administraciones ferroviarias de todo el mundo es la de buscar puntos donde se puedan absorber las diferencias sin perder las funciones principales de la kilometración.

Con la puesta en servicio de la línea 3, fue preciso buscar un nuevo punto de inicio para la línea clásica de Bilbao a Donostia que gestiona Euskal Trenbide Sarea, ya que el trazado histórico entre Bilbao-Atxuri y Kukullaga sería sustituido por el nuevo tramo al Casco Viejo, y lo mismo sucedía con la línea de Bilbao a Lezama, como consecuencia de la construcción del nuevo túnel de Artxanda. Al confluir ambas en la estación de Casco Viejo se consideró que esta dependencia era la más idónea para establecer en ella el nuevo punto kilométrico 0,000, común para los dos ferrocarriles.

La diferencia de kilometraje entre los antiguos trazados y el nuevo recorrido a través de la línea 3 era asumible en ambos casos. Por una parte, se producía una reducción de distancia entre Bilbao y Lezama de 77 metros, mientras que, por otra, entre la capital vizcaína y Donostia se incrementaba la distancia en 274 metros. En todo caso, con el fin de amortiguar al máximo la repercusión de estas modificaciones sobre el resto del kilometraje de ambas líneas, se buscaron puntos donde, además de la kilometración, hubiera otros elementos que facilitasen el posicionamiento en las comunicaciones, por ejemplo, señales y agujas.

Irizpide horri jarraituz, hau erabaki zen:

- Kukullagako geltokiaren irteeran 374 metro luzeko «hektometroa» ezartzea, Donostiarako noranzkoan.
- 23 metroko «hektometro» bat ezartzea Matikoko geltokitik Artxandako tunel berrirako irteeran.

Horrela, hektometro «faltu» horiekin, benetan ez baitute 100 metro neurtzen, ez dute izenak esaten duena betetzen, arindu egin dira Bilbotik Donostiara eta Lezamara doazen trenbideetako kilometro historikoei 3. linearen trazatu berriak ezartzen dizkien aldeak.

Siguiendo este criterio se decidió:

- Establecer un «hectómetro» de 374 metros de longitud en la salida de la estación de Kukullaga en dirección a Donostia,
- Establecer un «hectómetro» de tan sólo 23 metros en la salida de la estación de Matiko hacia el nuevo túnel de Artxanda,

De este modo, con estos «falsos» hectómetros (al no medir realmente 100 metros, no hacen verdadero honor a su nombre) se han amortiguado las diferencias que impone el nuevo trazado de la línea 3 a los históricos kilometrajes de los ferrocarriles de Bilbao a Donostia y a Lezama.

Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linearen puntu nabarmenak Puntos notables de la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao

Obrako kilometro puntua Punto kilométrico de obra	Egungo kilometro puntua Punto kilométrico actual	Puntu nabarmenaren deskribapena Descripción del punto notable
0/000	4/890	Obraren hasiera Inicio de la obra
0/500	4/390	Bilbotik Donostiara doan trenbidearekin lotzeko lehen orratza Primera aguja de enlace con el ferrocarril de Bilbao a Donostia
0/776	4/114	Kukullagako geltokia Estación de Kukullaga
0/950	3/940	3. lineako tunelaren sarrerako ahoa Boca de entrada al túnel de la línea 3
1/612	3/278	Otxarkoagako larrialdietako irteera Salida de emergencia de Otxarkoaga
2/160	2/730	Otxarkoagako geltokia Estación de Otxarkoaga
2/858	2/032	Txurdinagako geltokia Estación de Txurdinaga
3/358	1/532	Txurdinagako larrialdietako irteera Salida de emergencia de Txurdinaga
3/883	1/007	Zurbaranbarriko geltokia Estación de Zurbaranbarri
4/416	0/474	Prim kaleko larrialdietako irteera Salida de emergencia de calle Prim
4/890	0/000	Zazpikaleetako geltokia Estación de Casco Viejo
5/280	0/390	Gasaren Ibarreko larrialdietarako irteera Salida de emergencia de Vaguada del Gas
5/789	0/899	Uribarriko geltokia Estación de Uribarri
6/291	1/401	Matikoko geltokia Estación de Matiko
6/516	1/626	Etorkizuneko 4. linearekin loturarako orratza Aguja enlace futura línea 4
	2/058	Artxandako tuneleko 1. galeriako larrialdietarako irteera Salida de emergencia galería 1 túnel de Artxanda
	2/814	Artxandako tuneleko 2. galeriako larrialdietarako irteera Salida de emergencia galería 2 túnel de Artxanda
	3/602	3. lineako tunelaren irteerako ahoa Boca de salida del túnel de la línea 3
	3/853	Trenbide bikoitzaren amaierako orratza, lotura Bilbotik Lezamarako trenbidearekin Aguja fin de doble vía, enlace con el ferrocarril de Bilbao a Lezama

Bilbotik Donostiara eta Bermeora joateko zerbitzuen tarte komunean, hau da, Bilbon dagoen Atxuriko geltokiaren eta Lemoako geltokiaren artean, trenen igarotzea bikoiztu egiten zen, hamabost minuturo lanegunetan eta ordu erditik behin larunbat, igande eta jaiegunetan.

Ustiapenaren ikuspegitik, zerbitzu horiek 3. linea berriarekin integratzeak sarean ekonomia garrantzitsuak eskatzen ditu, bidaia gehiago eskaintzen baitizkie Euskotreneko bezeroei, eta, aldi berean, trenbideko zirkulazioaren bi noranzkoen arteko desorekak murrizten dira. Horrek azpiegitura kudeatzen duen enpresaren eta zerbitzuaren operadorearen giza baliabideak eta baliabide materialak optimizatzeko aukera ematen du. Lehen, zerbitzuko bidaiari gehieneko eta gutxieneko orduak argi eta garbi zehaztuta zeuden ordu-tarteen arabera. Goizean bidaiari gehienak Bilborako noranzkoan zihoazen, eguerdian noranzko biak konpentsatzen ziren eta arratsalde-gauean Bilbotik periferiarako itzulerara ematen zen.

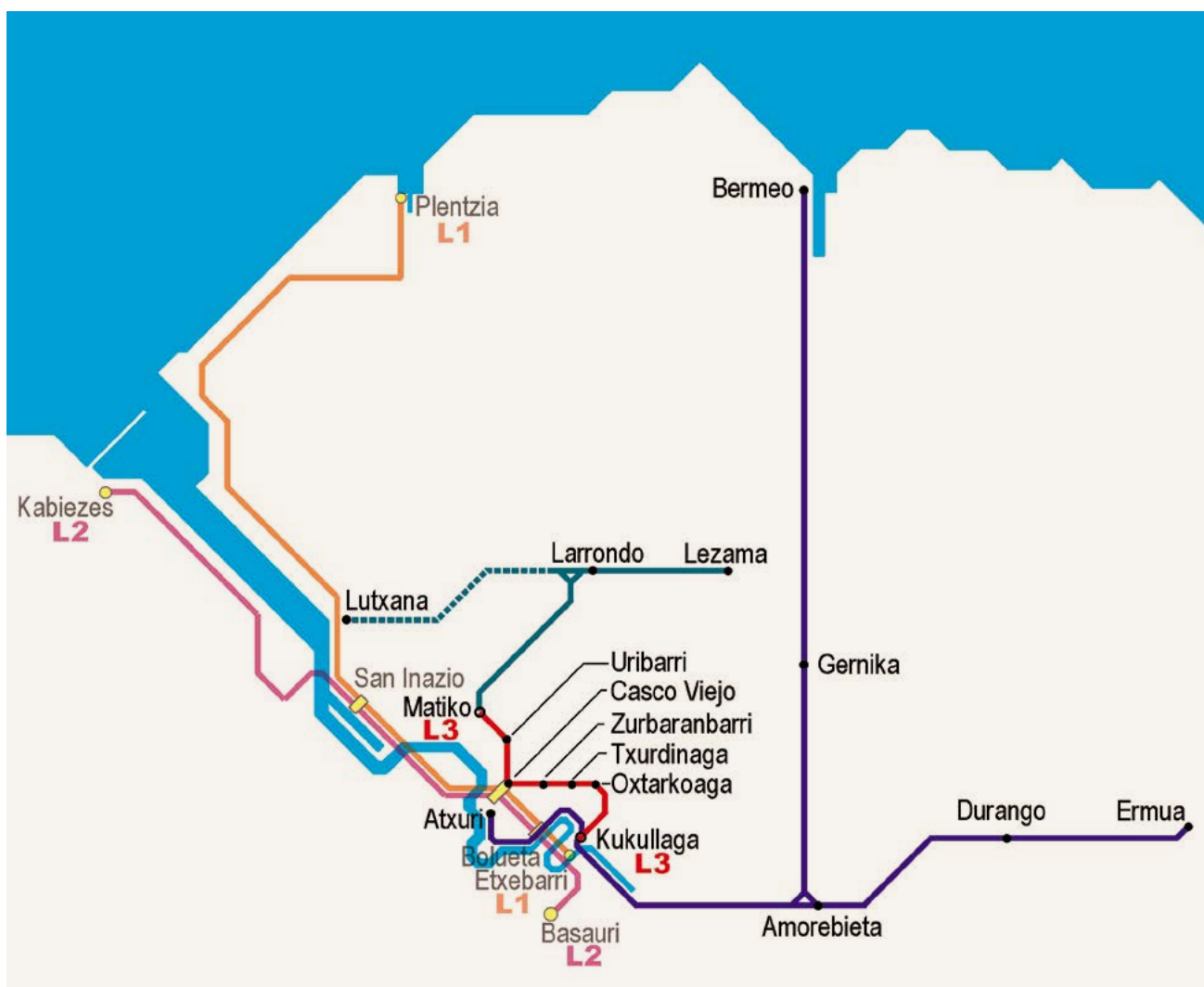
Ustiapen berriarekin, bidaiarien erreferentzia nagusiak Bilboko udal mugartean dauden geltokiak izaten jarraitzen badute ere, Zazpikaleak batez ere, zerbitzuen bidaiari gehieneko eta gutxieneko orduak ez dira hain zehaztuta geratzen, bidaiariak bi noranzkoetan datozelako Txorierritik edo Durangotik eta Bermeotik.

Bestalde, ez da ahaztu behar Euskal Trenbide Sareak kudeatzen dituen linea guztiak sare bakar batean sartzeak ohiko beste eragiketa batzuetan ere eragin onuragarria duela, hauetan, adibidez: azpiegituretako



Euskotrenen trena Bilbotik Donostiara eta Bermeora doazen zerbitzuen tarte komunean.

Tren de Euskotren en el tramo común de los servicios de Bilbao a Donostia y a Bermeo.



ETS/RFVren trenbide sareak, 3. linea ireki ondoren.

Red ferroviaria de ETS/RFV tras la apertura de la línea 3.



Lutxana eta Sondika arteko trenbideak Bilbo eta Lezama arteko linea eta Bilboko Metroaren sarea lotzen ditu.

El ferrocarril de Lutxana a Sondika enlaza la línea de Bilbao a Lezama con la red de Metro Bilbao.

mantentze-lanetako makina astunak mugitzean; tren-makinak, balastoa garraiatzeko toberak, aire-lineako dresinak, trenbidea ureztatzeko zisternak, etab. Izan ere, orain azkar eraman daitezke trenbideko edozein puntura, errepide bidezko garraio berezi alternatiboaren beharrik gabe, Txorierriko lineatik Bilbo-Hendaia lineara eta adarretara, edo alderantziz, lekualdatzea beharrezkoa zenean gertatzen zen bezala. Gauza bera gertatzen da, jakina, Euskotrenen trenbide sare horretan bidaiarien zerbitzuak emateko erabiltzen duen material mugikorrarekin; horri esker, material mugikorraren parkea hobetu daiteke, eta tailerrak modu arrazionalagoan kudeatu, parkearen mantentze-lanetarako.

Por otra parte, no hay que olvidar que la integración de todas las líneas gestionadas por Euskal Trenbide Sarea en una sola red repercute también favorablemente en otras operaciones habituales, como es el movimiento de maquinaria pesada para el mantenimiento de las infraestructuras; locomotoras, tolvas para transporte de balasto, dresinas de línea aérea, cisternas para riego de vía, etc., que ahora pueden trasladarse rápidamente a cualquier punto de sus vías, sin necesidad de un transporte especial alternativo por carretera, como venía ocurriendo cuando era necesario el traslado desde la línea de Txorierri a la de Bilbao-Hendaia y ramales, o viceversa. Lo mismo sucede, naturalmente, con el material móvil que utiliza Euskotren en la prestación de sus servicios de viajeros a lo largo de esta red ferroviaria, lo que permite optimizar el parque de material móvil y gestionar de una forma más racional los talleres para su mantenimiento.

*3. lineak, orain arte euren artean loturarik ez zuten ETSren sarean artean zerbitzuko materiala igarotzeko aukera ere eman du, belarrak hiltzeko trenaren kasuan, adibidez.
Xabier Ramos Sendinoren argazkia.*



La línea 3 también ha facilitado el paso del material de servicio entre las redes antes inconexas de ETS/RFV, como es el caso del tren herbicida. Fotografía de Xabier Ramos Sendino.



Bilbotik Lezamara eta Donostiara doazen lineatan trenbide bakarreko tarte luzeak egoteak zerbitzuaren erregularitasuna baldintzatzen du.

La existencia de amplios tramos de vía única en las líneas de Bilbao a Lezama y a Donostia condiciona la regularidad del servicio.

Eragiketa agertokiak

(4.2)

Escenarios de operación

3. lineako eragiketaren konfigurazioa erronka handia izan da Euskal Trenbide Sareko profesionalentzat, eta baita Euskotrenekoentzat ere, Donostiatik eta Bermeotik datozen trenen sarrera metroko linea baten berezko pasabide-tarteetan zehaztasunez eta erregularitasunez uztartu behar izateagatik. Ez da ahaztu behar tren horiek, ibilbidearen zati handi batean, trenbide bakarreko tarteetan dabiltzala, ehun kilometrotik gorako luzera duen linea batean beste zerbitzu batzuekiko gurutzaketa batean edozein atzeratzek sor ditzakeen atzerapenak ekar dezaketen arriskuarekin.

Zerbitzua azken helburu batekin hasi zen: bi urteko epean, 2017ko apirilera arte, Bilboko Atxuriko geltokia jatorri edo helmuga zuen tren-zirkulazio guztia, hau da, Bermeoko eta Donostiako lineetatik zetozen tren guztiak, tunel berritik igaro beharko ziren, eta epe horretan itxi egin beharko zen 1882an inauguratu zen Atxuri eta Kukullaga arteko trazatu historikoa. Helburu hori lortu ondoren, zerbitzutik kanpo geratzen zen trenbide zatia Bilboko tranbiaren ibilbidean integratuko zen.

Helburu hori lortzeko, Euskal Trenbide Sareko teknikariek, Euskotrenekoekin lankidetzan estuan, hiru eragiketa agertoki planifikatu zituzten, instalazioen heldutasuna eta enpresa operadorearen material mugikorraren hornikuntza kontuan izanda. Kontuan izan behar da, une hartan, Euskotren bere material mugikorraren parkea modernizatzeko asmo handiko programa batean sartuta zegoela, bi kotxe motorrez eta tarteko bi atoiz

La configuración de la operación en línea 3 ha supuesto un gran reto para los profesionales de Euskal Trenbide Sarea, y también para los de Euskotren, al tener que conjugar con precisión y regularidad la entrada de los trenes procedentes de Donostia y Bermeo en los intervalos de paso propios de una línea de metro. No hay que olvidar que estos trenes circulan, en buena parte del recorrido, por tramos de vía única, con el riesgo que conllevan los retrasos que se pueden generar ante cualquier demora en un cruce con otros servicios, en una línea que suma una longitud superior al centenar de kilómetros.

El servicio se inició con un objetivo final: en el plazo de dos años, todo el tráfico ferroviario que hasta abril de 2017 tenía como punto de origen o destino la bilbaína estación de Atxuri, es decir, todos los trenes procedentes de las líneas de Bermeo y Donostia, deberían pasar a circular por el nuevo túnel, abandonando en este plazo el histórico trazado entre Atxuri y Kukullaga, inaugurado en 1882. Una vez alcanzada esta meta, se procedería a la integración del tramo ferroviario que quedaba fuera de servicio en el recorrido del tranvía de Bilbao.

Para alcanzar este objetivo, los técnicos de Euskal Trenbide Sarea, en estrecha colaboración con los de Euskotren, planificaron tres escenarios de operación en función de la madurez de las instalaciones y la disponibilidad de material móvil por parte de la empresa operadora. Es preciso tener en cuenta que, en ese momento, Euskotren estaba inmersa en un ambicioso programa de modernización de su parque de material móvil, con la incorporación de 30 nuevos trenes de la serie

osatutako 900 serieko 30 tren berri sartu baitzituen, eta 950 serieko beste 28, aurrekoen oso antzekoak, baina hiru kotxez, muturreko bi motorrez eta tarteko atoi batez osatuak. Horien bitartez, enpresa publikoak 1978 eta 1990 artean erositako materiala ordeztu zen, hau da, 3500, 200 eta 300 serieak, izan ere, horien muga teknikoek, trakzio potentziari zegozkienak batez ere, ez baitzituzten gaitzen 3. lineako trazatu osoan zehar dauden 40 milareneko malda gogor eta malda-tsuetan zerbitzu egokia emateko.

1. agertokia: Kukullaga – Lezama zirkulazioa

2017ko apirilaren 8tik ekainaren 18ra arte

2017ko apirilaren 8an hasi zen ustiapenaren lehen faserako, 3. linea berria Txorierriko trenbide txikiarekin integratzen zuen eragiketa gatibu bat planifikatu zen. Ondorioz, trenbide sarearen jatorria Kukullagako geltokian ezarri zen, eta amaiera Lezamakoan.

Lehenengo egunetik, Kukullagako geltokiak trukagailu gisa funtzionatu zuen Gernika, Bermeo, Durango, Eibar edo Donostiara doazen edo leku horietatik datozen trenentzat. Ondorioz, haien kudeaketa zaildu egin zen, Bermeotik eta Donostiatik zetozen trenen ibilbidearen eta 3. Linean zerbitzua ematen zuten trenen arteko ibilbidea zizailatu baitzen. Egoera horren ondorioz, lanegunetan, Kukullagan hiru minutuan behin sarrera eta irteera mugimendu bat egin behar zen, eta horrek esan nahi zuen hiru mugimendutik bitan ezin zela orratzen orientazioa aldatu sarrerako eta irteerako eragiketen artean, erabilitako bidea berrezarri.

900, formados por dos coches motores y dos remolques intermedios y otros 28 de la serie 950, muy similares a los anteriores, pero en composición de tres coches, dos motores extremos y un remolque intermedio. Con ellos se procedió a sustituir el material que esta empresa pública había adquirido entre 1978 y 1990, es decir, las series 3500, 200 y 300, cuyas limitaciones técnicas, sobre todo en lo que a potencia de tracción se refiere, no las capacitaban para prestar servicio con solvencia en las duras rampas y pendientes de 40 milésimas que jalonan todo el trazado de la línea 3.

Escenario 1: Circulación Kukullaga – Lezama

Desde el 8 de abril, hasta el 18 de junio de 2017

Para la primera fase de explotación, iniciada el 8 de abril de 2017, se planificó una operación cautiva, que integraba la nueva línea 3 con el pequeño ferrocarril del Txorierri. En consecuencia, el origen de línea se estableció en la estación de Kukullaga y su final en la de Lezama.

Desde el primer día, la estación de Kukullaga funcionó como intercambiador para los trenes procedentes o con destino a Gernika, Bermeo, Durango, Eibar o Donostia. En consecuencia, su gestión se vio dificultada al producirse el cizallamiento entre el itinerario que seguían los trenes procedentes de Bermeo y Donostia con el que recorrían los que atendían la línea 3. Esta situación implicaba que, en los días laborables, se realizase en Kukullaga un movimiento de entrada y salida cada tres minutos, con un efecto de incompatibilidad en la orientación de agujas entre operaciones de entrada y salida, por restablecimiento de la vía dedicada, en dos de cada tres movimientos.



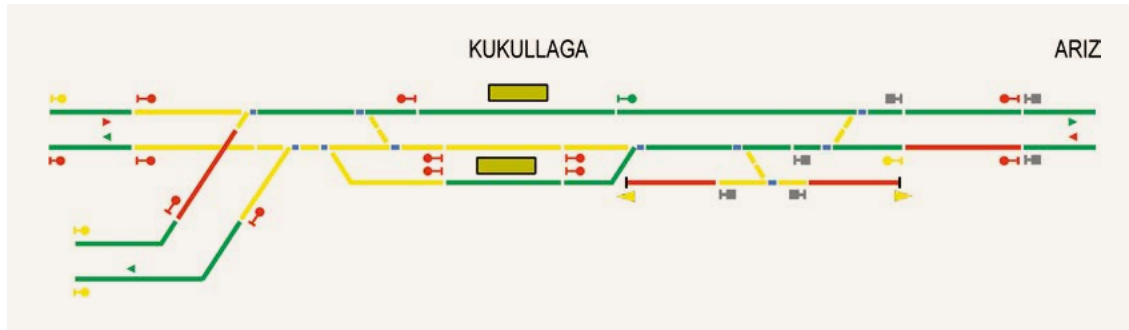
Operazioaren faseak martxan jartzea, neurri handian, Euskotrenen tren zaharrenen ordeztu 900 eta 950 serieetako unitate berriak ezartzearen mende zegoen. 2018ko azaroaren 24an, Burdinbidearen Euskal Museoaren Adiskideek agur esan zioten 200 serieko azken trenari. Hodei Goldarazena Bielaren argazkia.

La puesta en marcha de las diversas fases de operación dependía, en buena medida, de la sustitución de los trenes más veteranos de Euskotren por las nuevas unidades de las series 900 y 950. El 24 de noviembre de 2018 los Amigos del Museo Vasco del Ferrocarril despidieron el último tren de la serie 200. Fotografía de Hodei Goldarazena Biela.



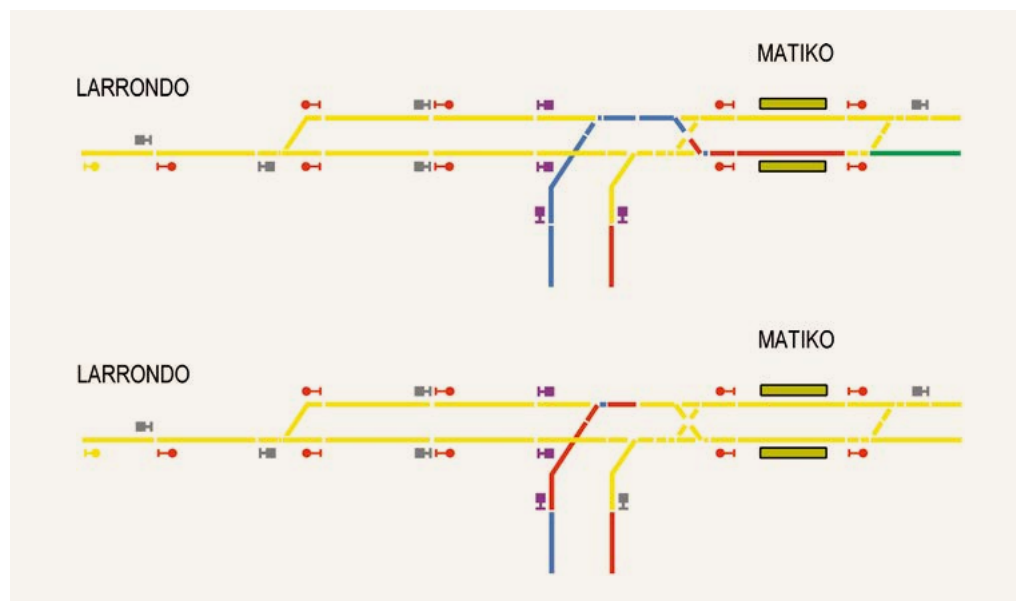
Matikoko geltokian lan egitea errazagoa da; izan ere, hamabost minutuan behin Lezamarantz jarraitzen ez duten trenen trenbidea aldatzeko maniobra baino ez da egiten. Gainera, erreserbako trenak baztertzeko bi trenbide ditu, eta edozein zerbitzutan atzeratuz gero maiztasunak berreskuratzeko erabil daitezke.

La operativa en la estación de Matiko es más sencilla, ya que en ella solamente se realiza, cada quince minutos, la maniobra de cambio de vía de los trenes que no continúan hacia Lezama. Además, dispone de dos vías para apartado de trenes de reserva, que pueden ser utilizados para recuperar las frecuencias en caso de retraso en cualquier servicio.



Kukullagako geltokiko ibilbideen zizailamenduaren eskema.

Esquema del cizallamiento de itinerarios en la estación de Kukullaga.



Materialaren baztertze maniobrak Matikon.

Maniobras de apartado de material en Matiko.

3. linea zerbitzua ematen hasi zen lehenengo egunetik, Durangaldera zihoazen trenak Bermeoko adarraren arteko trenekin trukatzeko puntua bilakatu zen. ETSren artxibategia.

Desde el primer día de servicio de la nueva línea 3, la estación de Kukullaga se convirtió en punto de intercambio con los trenes con destino al Duranguesado y el ramal de Bermeo.





Lezamara doan trenaren argazkia Zurbaranbarrin. Xabier Ramos Sendinoren argazkia.

Tren con destino a Lezama fotografiado en Zurbaranbarri. Fotografía de Xabier Ramos Sendino.

Lehen agertoki horretan, 3. linea inauguratu zenetik, 2017ko apirilaren 8tik, urte bereko ekainaren 18ra arte, Euskotrenek maiztasun hauek eskaini ahal izan zizkien bezeroei:

Lanegunak:

- Orduko lau tren Kukullagako eta Matikoko geltokien artean
- Orduko lau tren Kukullagako eta Lezamako geltokien artean

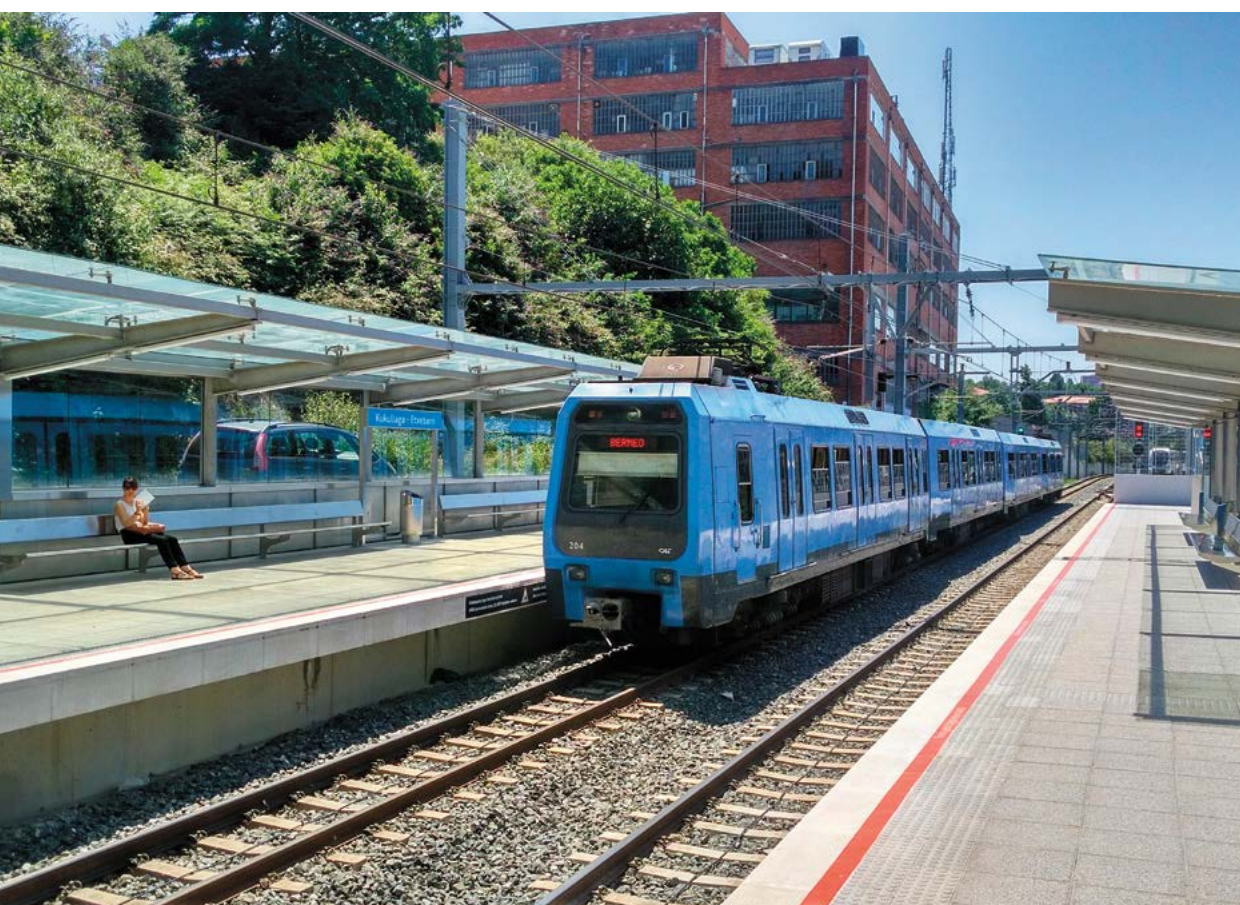
Lehen aipatutako kadentzien konbinazioaren ondorioz, Kukullaga eta Matiko arteko tarte komunean zazpi minutu eta erditik behin tren bat igarotzeko tarteak eskaini zitzaizkien 3. linea berriko bezero guztiei.

En este primer escenario, desde la inauguración de la línea 3, el 8 de abril de 2017, hasta el 18 de junio del mismo año, Euskotren pudo ofrecer a sus clientes las siguientes frecuencias:

Laborables:

- Cuatro trenes por hora entre las estaciones de Kukullaga y Matiko
- Cuatro trenes por hora entre las estaciones de Kukullaga y Lezama

De la combinación de las cadencias anteriormente señaladas, se ofreció un intervalo de paso de un tren cada siete minutos y medio en el tramo común entre Kukullaga y Matiko a todos los clientes de la nueva línea 3.



Bilbo-Atxuritik datorren eta Bermeora doan trena, Kukullagatik igarotzean. Xabier Ramos Sendinoren argazkia.

Tren procedente de Bilbao-Atxuri con destino a Bermeo fotografiado a su paso por Kukullaga. Fotografía de Xabier Ramos Sendino.



Larunbat, igande eta jaiegunetan:

- Tren bat 15 minutuz behin Kukullagako eta Matikoko geltokien artean.
- Tren bat 30 minutuz behin Kukullagako eta Lezama geltokien artean.

Kasu horretan, aurreko tarteetan konbinaziotik 10 minutuz behin igarotzeko kadentzia ateratzen da Kukullaga eta Matiko arteko enbor komunean.

Horrez gain, ostiral eta larunbat gauetan 15 minutuko tarteak dituen zerbitzua ezarri zen Kukullaga eta Matiko artean, baita bi ordutik behin Kukullaga eta Lezama artean ere. Horrela, trenbidearen balio soziala indartu zen, asteburuan gaueko aisialdia dutenen artean trafiko istripuak gertatzeko arriskua murriztuz.

Sábados, domingos y festivos:

- Un tren cada 15 minutos entre las estaciones de Kukullaga y Matiko.
- Un tren cada 30 minutos entre las estaciones de Kukullaga y Lezama.

En este caso, de la combinación de los intervalos anteriores resulta una cadencia de paso cada 10 minutos en el tronco común entre Kukullaga y Matiko.

Además, las noches de los viernes y los sábados se implantó un servicio con intervalos de 15 minutos entre Kukullaga y Matiko, así como cada dos horas entre Kukullaga y Lezama. De este modo, se potenció el valor social del ferrocarril, al reducir el riesgo de accidentes de tráfico entre quienes disfrutan del ocio nocturno durante el fin de semana.

1. Agertokia

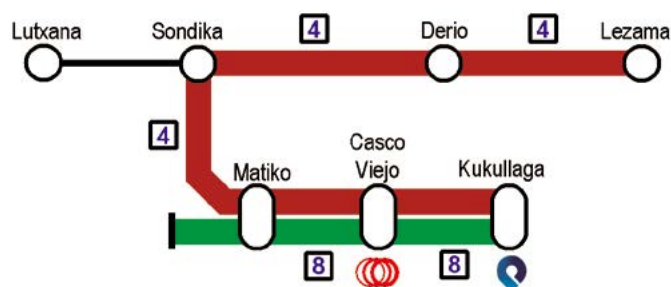
Escenario 1

Lanegunak

Laborables

Tren/ordu maiztasunak noranzko bakoitzean

Frecuencias en trenes/hora por sentido



1. Agertokia

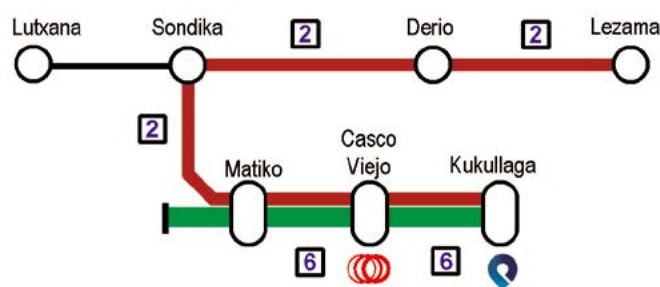
Escenario 1

Larunbatak eta jaiegunak

Sábados y festivos

Tren/ordu maiztasunak noranzko bakoitzean

Frecuencias en trenes/hora por sentido



2. agertokia: Donostia eta Matiko arteko zirkulazioa

2017ko ekainaren 19tik 2019ko irailaren 8ra

Euskotrenek urtero egokitzen du bere tren eskaintza udan erregistratzen den eskaera desberdinerara, urteko gainerako egunetan baino trafiko txikiagoa baitago, ikasturtearen amaieraren eta bezero askoren oporraldien hasieraren ondorioz. Hori dela eta, 2017. urteko udako ordutegiaren aldaketa baliatzea erabaki zen, 3. linea zerbitzuan jarri zenetik bi hilabete igaro eta esperientzia behar bezala balioztatu ondoren, aurreikusitako bigarren eragiketa agertokira igarotzeko. Bertan, Donostiatik, Eibartik eta Durangaldetik datozen trenen Atxuriko azken helmugaren ordez Matikoko geltokia ezarri zen, hau da, Kukullagaren eta Bilboko terminal historikoaren arteko hasierako ibilbidea utzi egin zen lurpeko trazadura berritik ibiltzeko.

Agertoki berri horrek bidaiatzeko aukera berriak sortu ditu, trenez aldatu gabe, Euskotreneko bezeroentzat, tren operadore horrek Txorierrren, 3. linearen eta Bilbo-Donostia lineen artean ematen dituen zerbitzuen bidez.

Escenario 2: Circulación desde Donostia hasta Matiko

Desde el 19 de junio de 2017 hasta el 8 de septiembre de 2019

Todos los años, Euskotren adapta su oferta de trenes a la diferente demanda que se registra en el verano, con menor tráfico debido al final del curso escolar y al inicio de los periodos vacacionales de muchos de sus clientes, respecto al resto del año. Por ello se decidió aprovechar el cambio al horario de verano de 2017 para, una vez transcurridos dos meses desde la puesta en servicio de línea 3 y validada suficientemente la experiencia, pasar al segundo escenario de operación previsto. En éste, los trenes procedentes de Donostia, Eibar y el duranguesado sustituirían su punto de destino final en Atxuri por la estación de Matiko, es decir, abandonarían el primitivo trazado entre Kukullaga y la histórica terminal bilbaína para circular por el nuevo trazado subterráneo.

Este nuevo escenario ha generado nuevas oportunidades de viaje, sin transbordo, para los clientes de Euskotren, a través de los servicios que presta este operador ferroviario en las relaciones del Txorierrri, línea 3 y Bilbao-Donostia.



2. Agertokia

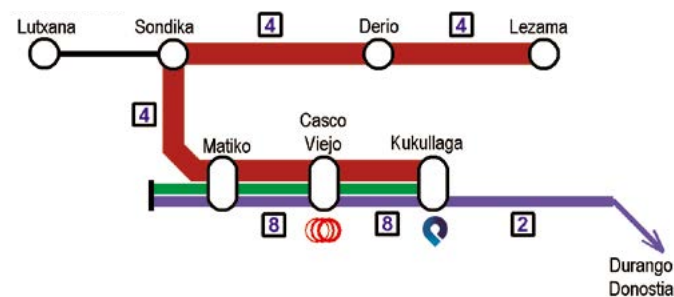
Escenario 2

Lanegunak

Laborables

Tren/ordu maiztasunak noranzko bakoitzean

Frecuencias en trenes/hora por sentido



2017ko ekainaren 19tik aurrera ezarritako zerbitzu berria trenak igarotzeko kadentzia hauetan gauzatu zen:

Lanegunak:

- Tren bat 15 minutuz behin Kukullagako eta Lezama-ko geltokien artean.
- Tren bat 60 minutuz behin Donostia-Amara-ko eta Matiko-ko geltokien artean.
- Tren bat 60 minutuz behin Eibarko eta Matiko-ko geltokien artean.
- Tren bat 30 minutuz behin Kukullagako eta Matiko-ko geltokien artean.

Kadentzia horien guztien konbinaziotik, Kukullaga eta Matiko arteko 3. linea berriaren tuneletik egiten diren igarotzeen denborak 2017ko apirilaren 8an linea inauguratu zenetik ezarritako zazpi minutu eta erdian jarraitu du.

Larunbat, igande eta jaiegunetan:

- Tren bat 30 minutuz behin Kukullaga eta Lezama artean.
- Tren bat 60 minutuz behin Donostia-Amara eta Matiko artean.
- Tren bat 20 minutuz behin Kukullaga eta Matiko artean.



Kukullagara doan trena Otxarkoagan.

Tren con destino a Kukullaga fotografiado en Otxarkoaga.

2. Agertokia

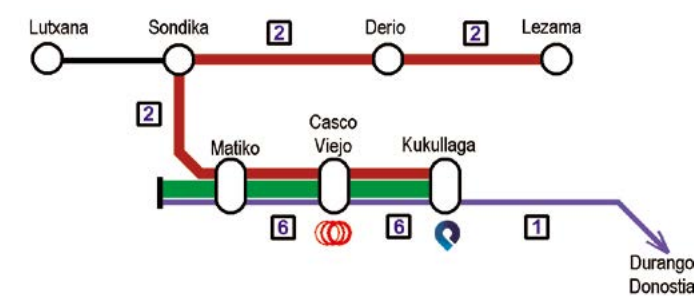
Escenario 2

Larunbatak eta jaiegunak

Sábados y festivos

Tren/ordu maiztasunak noranzko bakoitzean

Frecuencias en trenes/hora por sentido



El nuevo servicio implantado a partir del 19 de junio de 2017, se materializó en las siguientes cadencias de paso de los trenes:

Laborables:

- Un tren cada 15 minutos entre las estaciones de Kukullaga y Lezama.
- Un tren cada 60 minutos entre las estaciones de Donostia-Amara y Matiko.
- Un tren cada 60 minutos entre las estaciones de Eibar y Matiko.
- Un tren cada 30 minutos entre las estaciones de Kukullaga y Matiko.

De la combinación de todas estas cadencias, el tiempo de paso resultante en el túnel de la nueva línea 3 entre Kukullaga y Matiko se mantiene en los siete minutos y medio establecidos desde la inauguración de la línea el 8 de abril de 2017.

Sábados, domingos y festivos:

- Un tren cada 30 minutos entre Kukullaga y Lezama.
- Un tren cada 60 minutos entre Donostia-Amara y Matiko.
- Un tren cada 20 minutos entre Kukullaga y Matiko.



Bigarren agertokia martxan jartzeak biderkatu egin zituen Matikon egin beharreko maniobrak.
Xabier Ramos Sendinoren argazkia.

La puesta en marcha del segundo escenario multiplicó las maniobras en Matiko.
Fotografía de Xabier Ramos Sendino.

Horrela, kasu honetan, Kukullaga eta Matiko arteko 3. lineako tunel berrian trenak igarotzeko tarte 10 minutuz behingoa izango da larunbat, igande eta jaiegunetan.

Gainera, aurreko etapan bezala, ostiral eta larunbate-tako gauean 15 minutuz behingo tartekin jarraitu zuen zerbitzuak Kukullaga eta Matiko artean, eta baita bi orduz behin Kukullaga eta Lezama artean ere.

Etapa berri honetan, Kukullagako geltokiak trukagune gisa zuen funtzioarekin jarraitu zuen, baina kasu honetan Bermeora doazen edo bertatik datozen trenetara mugatuta; izan ere, tren horietako bidaiariak konbinazio erraza izan zezaketen 3. lineako tunel berrian Bilbo erdirantz edo Txorierrirantz zerbitzua ematen zuten unitateekin. Kontrara, aurreko agertokian bezala, zizailamenduak sortzen jarraitzen zuten, neurri txikiagoan bada ere, 3. lineako trenen zirkulazio-ibilbideen eta Bermeo eta Bilbo-Atxuri artean ibiltzen zirenen artean, eta baita Durangotik zetozen eta Bilbo-ko terminal historikora heltzen jarraitu zuten tren erdi-zuzen batzuekin ere.

Aitzitik, Bilbotik Donostiara doazen trenak 3. linea berriara igaro ondoren, Matikoko geltokiaren ustiapena zaildu egin zen, Donostiatik datozen eta lau autoz osatuta dauden Euskotrenen 900 serieko unitate elektrikoak instalazioan aparkatzeko behararengatik. Auto horietako batek komuna dauka. Trenak baztertu egin behar dira Donostia-Amara hurrengo itzulera erlazioa ziurtatzeko. Bai tren horientzat, bai Lezamarantz jarraitzen ez dutenentzat, gune horretan eraikitako zerbitzuko trenbideak erabiltzen dira, etorkizunean Bilbo-ko trenbide metropolitarraren luzapena abiatze-puntua osatuko dutela aurreikusita.

De modo que, en este caso, el intervalo de paso de los trenes en el nuevo túnel de la línea 3 entre Kukullaga y Matiko se establece en 10 minutos en sábados, domingos y festivos.

Además, como en la etapa anterior, las noches de los viernes y los sábados se mantuvo el servicio con intervalos de 15 minutos entre Kukullaga y Matiko, así como cada dos horas entre Kukullaga y Lezama.

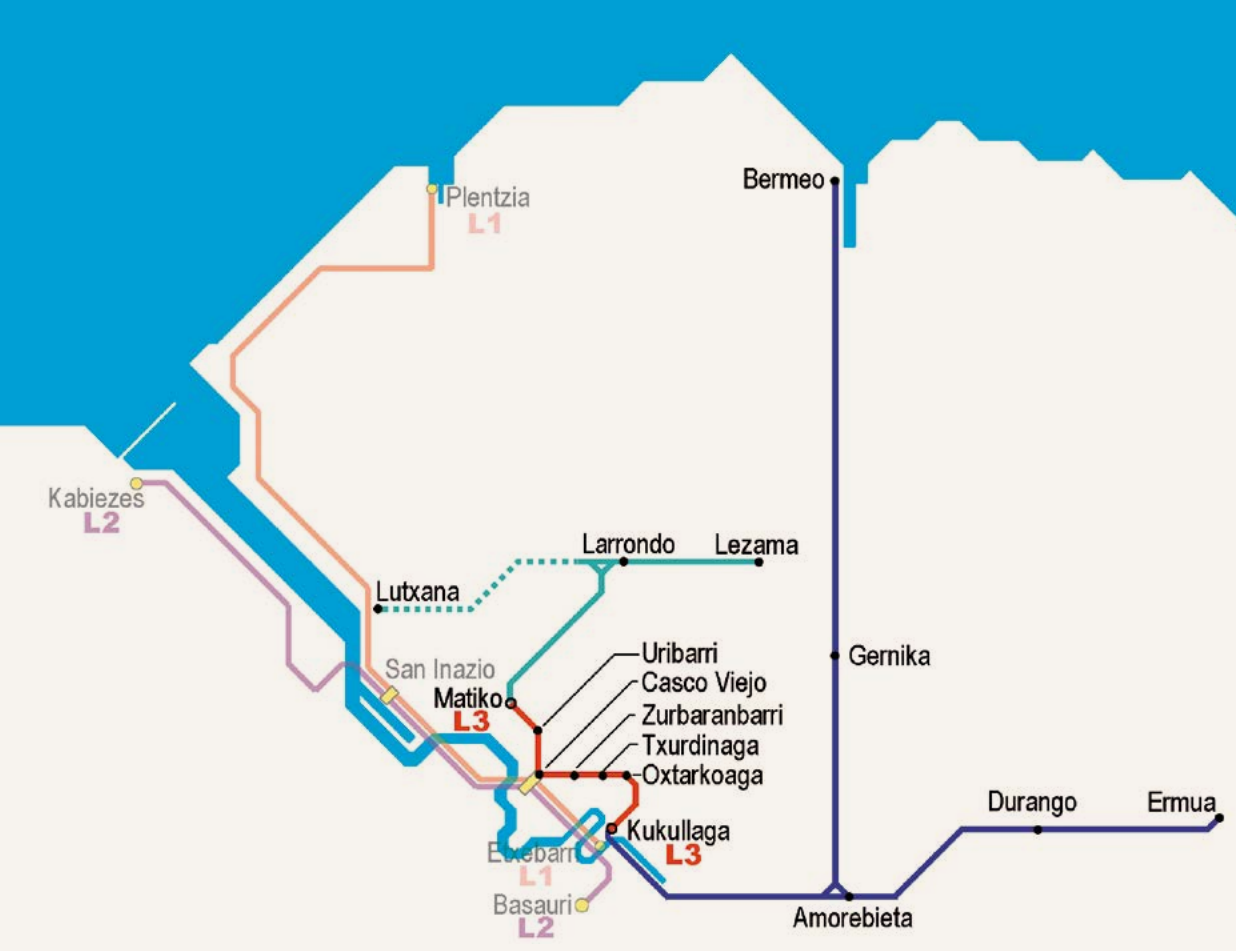
En esta nueva etapa, la estación de Kukullaga mantuvo su función como intercambiador, pero en este caso restringido a los trenes procedentes o con destino a Bermeo, cuyos viajeros podían combinar con facilidad con las unidades que prestaban servicio por el nuevo túnel de la línea 3 hacia el corazón de Bilbao o al Txorierri. En contrapartida, al igual que en el escenario anterior, continuaban produciéndose zizallamientos, aunque en menor medida, entre los itinerarios de circulación para los trenes de la línea 3 y los que transitaban entre Bermeo y Bilbao-Atxuri, así como con algunos trenes semidirectos procedentes de Durango, que siguieron recalando en la histórica terminal bilbaína.

Por el contrario, tras el paso de los trenes del ferrocarril de Bilbao a Donostia a la nueva línea 3, la explotación de la estación de Matiko se vio complicada por la necesidad de estacionar en sus instalaciones los trenes procedentes de Donostia, que son atendidos por unidades eléctricas de la serie 900 de Euskotren, formadas por cuatro coches, uno de ellos dotado de retrete, y que deben apartarse para asegurar la siguiente relación de retorno a Donostia-Amara. Tanto para estos trenes como para los que no continúan hacia Lezama, se utilizan para su apartado las vías de servicio construidas en esta dependencia en previsión de que en un futuro conformen el punto de arranque de la ampliación del ferrocarril metropolitano de Bilbao.

Trenbide desbideraketa Kukullagan. Ezkerraldean, Atxurirantz doazen trenbideak; eskuinean, 3. linea berriari bidea ematen dion tunela. Xabier Ramos Sendinoren argazkia.

Bifurcación de Kukullaga. A la izquierda las vías en dirección a Atxuri, a la derecha el túnel que da paso a la nueva línea 3. Fotografía de Xabier Ramos Sendino.





ETSren trenbide sarea, Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linearen 3. agertokia abian jarri ondoren.

Red ferroviaria de ETS/RV tras la puesta en marcha del escenario 3 de la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao.

Amaierako agertokia: Donostiatik eta Bermeotik Matikora bitarteko zirkulazioa

2019ko irailaren 9tik aurrera

2019-2020 negurako programatutako Euskotrenen tren-zerbitzua indarrean sartzeari begira, aurreikusitako hiru eragiketa-faseei amaiera ematea erabaki zen, eta azken agertokia ezarri zen, Bilbo eta Bermeo lotzen zituzten trenei 3. linea Lezamatik eta Donostiatik zetozeinei gehituz. Zirkulazio horiek, Gipuzkoatik eta Durangaldetik iristen direnak bezala, Matikoko geltokian amaituko zuten ibilbidea. Gainera, data horretatik aurrera, Bilbotik Donostiara doan trenbide tarte, Atxuri eta Kukullaga arteko hasierako terminalaren artean dagoena, adar tekniko gisa baino ez zen erabiliko, Bilboko tranbien sarean Boluetarainoko sekzioa sartzeko egokitu arte.

Agertoki berri eta behin betiko hori ezarrita, 2019ko irailaren 9tik aurrera Kukullagako geltokian 2017ko apirilean 3. linea ireki zenetik gertatzen ziren zizailamendu gatazkatsuak desagertu egin ziren, eta haren funtzionamendua nabarmen sinplifikatu zen. Aurreko fasearen antzekoa zen Matikoko operatibari, berriz, Bermeotik datozen trenak baztertzeko maniobrak gehitzen zaizkio orain.

Agertoki berri eta behin betikoarekin, Euskotrenek tarte hauek eskaini diezazkieke bere bezeroei:

Lanegunak:

- Tren bat 15 minutuz behin Kukullagako eta Lezama-ko geltokien artean.
- Tren bat 60 minutuz behin Donostia-Amarako eta Matikoko geltokien artean.
- Tren bat 60 minutuz behin Eibarko eta Matikoko geltokien artean.
- Tren bat 30 minutuz behin Bermeoko eta Matikoko geltokien artean.

Escenario final: Circulación desde Donostia y Bermeo hasta Matiko

A partir del 9 de septiembre de 2019

De cara a la entrada en vigor del servicio de trenes de Euskotren programado para el invierno 2019-2020 se decidió poner punto final a las tres fases de operación previstas, con la implantación del escenario final en el que a los trenes que cubrían la relación entre Bilbao y Bermeo se sumarían en la línea 3 a los procedentes de Lezama y Donostia. Estas circulaciones, al igual que las que llegan desde Gipuzkoa y el duranguesado, también finalizarían su trayecto en la estación de Matiko. Además, a partir de esta fecha, el tramo del ferrocarril de Bilbao a Donostia comprendido entre la primitiva terminal de Atxuri y Kukullaga únicamente se utilizaría como ramal técnico a la espera de que se proceda a su adaptación para incorporar a la red de tranvías de Bilbao la sección hasta Bolueta.

Con la implantación de este nuevo y definitivo escenario, a partir del 9 de septiembre de 2019 desaparecieron los conflictivos cizallamientos que, desde la apertura de la línea 3 en abril de 2017, se producían en la estación de Kukullaga, de modo que su funcionamiento se simplificó notablemente. Por el contrario, a la operativa de Matiko, por lo demás, similar a la anterior fase, se suman ahora las maniobras de apartado de los trenes procedentes de Bermeo.

Con el nuevo y definitivo escenario, Euskotren ofrece a sus clientes los siguientes intervalos:

Laborables:

- Un tren cada 15 minutos entre las estaciones de Kukullaga y Lezama.
- Un tren cada 60 minutos entre las estaciones de Donostia-Amaro y Matiko.
- Un tren cada 60 minutos entre las estaciones de Eibar y Matiko.
- Un tren cada 30 minutos entre las estaciones de Bermeo y Matiko.

3. Agertokia

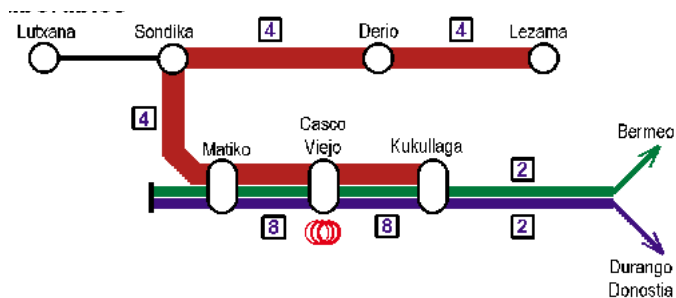
Escenario 3

Lanegunak

Laborables

Tren/ordu maiztasunak noranzko bakoitzean

Frecuencias en trenes/hora por sentido



3. linean zerbitzua ematen duten trenen interiorismo modernoa.

Moderno interiorismo de los trenes que prestan servicio en la línea 3.

Interbalo konbinazio horrekin, Kukullaga eta Matiko arteko 3. linea berriaren tuneletik igarotzeko kaden-tziak zazpi minutu eta erdian jarraitu du.

Larunbat, igande eta jaiegunetan:

- Tren bat 30 minutuz behin Kukullagako eta Matikoko geltokien artean.
- Tren bat 30 minutuz behin Kukullagako eta Lezama-ko geltokien artean.
- Tren bat 60 minutuz behin Donostia-Amara-ko eta Matikoko geltokien artean.
- Tren bat 60 minutuz behin Bermeoko eta Matikoko geltokien artean.

Horrenbestez, azken agertoki honetan, Kukullaga eta Matiko arteko 3. lineako tunel berriko trenen arteko tarte 10 minututan jarraituko du, aurrekoan bezala, larunbat, igande eta jaiegunetan. Halaber, ostiral eta larunbat gauean 15 minutuko kadentziekin zerbitzua eskaintzen jarraitzen da Kukullaga eta Matiko artean, eta baita bi ordu behingoa Kukullaga eta Lezama artean ere.

2019ko irailaren 8ko 13:15ean heldu zen bidaiarien azken trena Atxuriko geltoki historikora, Burdinbidearen Euskal Museoaren Adiskideen bidaia berezian. María Mercedes García Fernández argazkia.

A las 13:15 del 8 de septiembre de 2019 llegó el último tren de viajeros a la histórica estación de Atxuri, un viaje especial de la Asociación de Amigos del Museo Vasco del Ferrocarril. Fotografía de María Mercedes García Fernández.

3. Agertokia

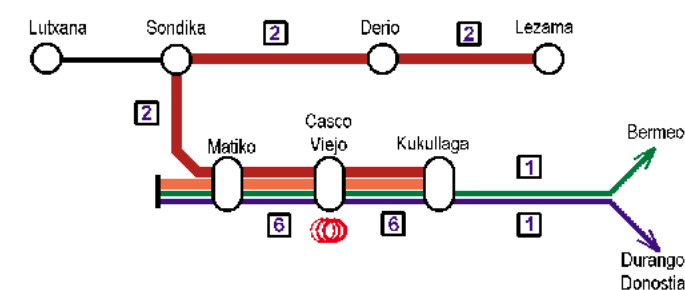
Escenario 3

Larunbatak eta jaiegunak

Sábados y festivos

Tren/ordu maiztasunak noranzko bakoitzean

Frecuencias en trenes/hora por sentido



Con esta combinación de intervalos, la cadencia de paso resultante en el túnel de la nueva línea 3 entre Kukullaga y Matiko se mantiene en siete minutos y medio.

Sábados, domingos y festivos:

- Un tren cada 30 minutos entre las estaciones de Kukullaga y Lezama.
- Un tren cada 30 minutos entre las estaciones de Kukullaga y Matiko.
- Un tren cada 60 minutos entre las estaciones de Donostia-Amara y Matiko.
- Un tren cada 60 minutos entre las estaciones de Bermeo y Matiko.

De modo que, en este escenario final, el intervalo entre los trenes en el nuevo túnel de la línea 3 entre Kukullaga y Matiko se mantiene, como en el anterior, en 10 minutos en sábados, domingos y festivos. Asimismo, las noches de los viernes y los sábados se sigue ofreciendo servicio con cadencias de 15 minutos entre Kukullaga y Matiko, así como cada dos horas entre Kukullaga y Lezama.





Atxuriko ETSren agente postuaren ikuspegia.

Vista del puesto de mando de ETS/RFV de Atxuri.

Bilbo-Atxuriko Aginte Postua

Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linea berriaren Bustiapienaren kudeaketa modu zentralizatuan egiten da Euskal Trenbide Sarearen Aginte postutik eta Euskotrenen Kudeaketa Zentrotik. Biak Atxuriko geltoki historikoan daude. Bi gune horietan hiru txandatan aritzen dira langileak; goizez, arratsalde eta gauetz, urteko egun guztietan.

Euskal Trenbide Sareko Aginte Postuak hau dauka:

- Zerbitzu buru bat: 24 ordu. Aretoren eta energia banaketaren arduraduna.
- Aginte postuko Teknikari bat (PM1): 24 ordu. Trafikoko operadorea.
- Aginte postuko teknikari bat (PM2): 18 ordu. Trafikoko operadorea.
- Aginte postuko Teknikari bat (PM3): 18 ordu. Trafikoko operadorea.
- Aginte postuko Teknikari bat (PM4): 18 ordu. Instalazioei eta bidaiariarentzako informazioari buruzko tele-agintea.
- Segurtasuneko Zaintzaile Koordinatzailea: 24 ordu. Segurtasuna eta Babes Zibila.

Baldintza degradatuetan konfigurazioa alda daiteke, lanpostu guztiek, segurtasun zaintzaileak izan ezik, tele-aginteen aplikazio guztiak baitituzte.

Bestalde, Euskotrenen Kudeaketa Zentroak hau dauka:

- Zerbitzu buru bat: 24 ordu. Aretoko eta gidarien eta material mugikorraren kudeaketaren arduraduna.
- Megafoniako operadore bat: 19 ordu. Bidaiariari informazioa eta arreta eman, eta estazio guztietako makina saltzaileak eta balioztatzaileak kontrolatzen eta kudeatzen dituen.

Funtzio nagusiak honela banatzen dira:

Euskal Trenbide Sareko agente postuari dagokio:

- Zirkulazioaren kontrola.

El puesto de mando de Bilbao-Atxuri

La gestión de la explotación de la nueva línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao se realiza de forma centralizada desde el Puesto de Mando de Euskal Trenbide Sarea y el Centro de Gestión de Euskotren, ambos situados en la histórica estación de Atxuri. Estas dos dependencias cuentan con personal durante tres turnos; mañana, tarde y noche, todos los días del año.

El Puesto de Mando de Euskal Trenbide Sarea dispone de:

- Un Jefe de Servicio: 24 horas. Responsable de la sala y distribución de energía.
- Un Técnico de Puesto de Mando (PM1): 24 horas. Operador de tráfico.
- Un Técnico de Puesto de Mando (PM2): 18 horas. Operador de tráfico.
- Un Técnico de Puesto de Mando (PM3): 18 horas. Operador de tráfico.
- Un Técnico de Puesto de Mando (PM4): 18 horas. Telemando de instalaciones e información al viajero.
- Un Coordinador Vigilante de Seguridad: 24 horas. Seguridad y Protección Civil.

En condiciones degradadas se puede modificar la configuración dado que, todos los puestos, excepto el vigilante de seguridad, disponen de todas las aplicaciones de telemandos.

Por su parte, el Centro de Gestión de Euskotren cuenta con:

- Un Jefe de Servicio: 24 horas. Responsable de sala y de la gestión de los maquinistas y material móvil.
- Un Operador de megafonía: 19 horas. Al cargo de la información y atención al viajero y control y gestión de las máquinas expendedoras y validadoras de todas las estaciones.

Las principales funciones se reparten de la siguiente forma:

Corresponde al Puesto de Mando de Euskal Trenbide Sarea:

- El control de la circulación.

El puesto de mando de Atxuri opera las 24 horas del día, todos
los días del año.



- Energiaren banaketa.
- Geltoki eta tuneletako instalazio elektromekanikoen kontrola.
- Segurtasuna eta babes zibila.
- Trenekin, geltokiekin eta bidaiariekin komunikazioak (larrialdietako interfonoak).
- Bidaiariari informazioa ematea, atariko monitoreen eta nasako tele-adierazleen bidez.

Euskotrenen Kudeaketa Zentroari dagokio:

- Makinisten eta material mugikorraren kudeaketa
- Ordainketa sistemaren kontrola (salmenta eta baliotzatzea).
- Bidaiariari informazioa ematea, arretako interfonoen eta megafonia zentralizatuaren bidez.
- Makinistei laguntzea, material mugikorrean gora-beherak gertatuz gero.

Bai aginte postutik, bai Euskotrenen kudeaketa zentrotik, erantzukizunaren arabera, Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linearen ustiapena osatzen duten instalazio guztien agintea dute, eta ahalmen erreala eta berehalakoa dute edozein instalaziotan jarduteko eta instalazio horietan gertatzen den edozein egoerari erantzuteko.

Kudeaketa zentralizatu hori posible da, ustiapenean parte hartzen duten tele-aginte hauek daudelako:

- Trafiko Zentralizatuaren Kontrola (TZK).
- Energia banatzeko eta kontrolatzeko tele-agintea.
- Geltoki eta tuneletako instalazioen kontrola.
- Komunikazioak geltokiekin (barnekoa eta bezeroekin) eta trenekin.
- Segurtasuna eta Babes Zibila.
- Bidaiariari informazioa ematea.

Hauek dira tele-aginte horien funtzio nagusiak:

- Trafiko Zentralizatuaren Kontrola:
 - Trenen jarraipena linean.
 - Señaleztapeneko elementu guztien egoera prozesatzea eta irudikatzea.
 - Trenek egin beharreko ibilbide-ezarpenen agindua bidaltzea.
 - Trenentzako ibilbide automatikoak ezartzea, ustiapen-programaren arabera.
- Energiaren banaketa eta kontrola:
 - Goi-tentsioko energia elektrikoa (1.500 volt korronte jarraian) kontrolatzea eta banatzea Berre-

- La distribución de la energía.
- El control de las instalaciones electromecánicas de estaciones y túneles.
- Seguridad y protección civil.
- Comunicaciones con los trenes, estaciones y viajeros (interfonos de emergencia).
- Información al viajero a través de los monitores de vestíbulo y teleindicadores de andén.

Corresponde al Centro de Gestión de Euskotren:

- La gestión de maquinistas y material móvil.
- El control del sistema de peaje (venta y validación).
- La información al viajero a través de los interfonos de atención y megafonia centralizada.
- El apoyo a los maquinistas en caso de incidencias del material móvil.

Tanto desde el Puesto de Mando como desde el centro de Gestión de Euskotren se dispone de mando, según responsabilidad, de todas las instalaciones que configuran la explotación de la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao, con capacidad real e inmediata para actuar sobre cualquier instalación y dar repuesta y atender cualquier situación que se produzca en ellas.

Esta gestión centralizada es posible al disponer de los siguientes telemandos que intervienen en la explotación:

- Control de Tráfico Centralizado (C.T.C.).
- Telemando de distribución y control de la energía.
- Control de instalaciones en estaciones y túneles.
- Comunicaciones con estaciones (interna y con clientes) y trenes.
- Seguridad y Protección Civil.
- Información al viajero.

Las principales funciones de estos telemandos son:

- Control de Tráfico Centralizado:
 - Seguimiento de trenes en la línea.
 - Procesamiento y representación del estado de todos los elementos de señalización.
 - Envío de órdenes de establecimientos de itinerarios a recorrer por los trenes.
 - Establecimiento de itinerarios automáticos para los trenes en función del programa de explotación.
- Distribución y control de la energía:
 - Control y distribución de la energía eléctrica de alta tensión (1.500 voltios en corriente continua) desde las sub-



teagako, Zumalakarregiko, Txurdinagako eta Arizko azpi-estazioetatik, katenaria elikatzeke.

- Behe-tentsioko energia elektrikoa (400 volt) kontrolatzea eta banatzea trenbide sareko geltokien eta tunelen instalazioak elikatzeke.
 - Mantentze-lanetarako programazioei edo gora-beherei dagozkien tentsio-mozketak egitea.
 - Energia faltarengatiko gorabeherak konpontzea, planifikatutako elikaduraren konfigurazioa aldatuz eta trenbide sarean zehar instalatutako ebaketa-elementuen (ebakigailuak) gainean jardunez.
- Geltokietako eta trenbide sareko tuneletako instalazioen kontrola:
 - Instalazio elektromekanikoen kontrola eta agintea:
 - Eskailerak.
 - Igogailuak.
 - Makina baliogabetzaileak.
 - Larrialdiko aireztapena.
 - Nasako aireztapena (EBA).
 - Argiztapena.
 - Detektagailuak (intrusioa, uholdea eta sutea).
 - Sarbideak (pertsianak, ateak).
 - Ponpaketako putzuak.
 - Komunikazioa geltokiekin eta trenekin:
 - Komunikazioa geltokiekin:
 - Telefonía automatikoa.
 - Tetra Sarea irrati-telefonoen bidez.
 - Komunikazioa trenekin:
 - Tetra Sareko trena lurra.
 - Merkataritzako operadorearen telefonía mugikorra.
 - Segurtasuna eta babes zibila:
 - Geltokietako eta tuneletako kamera guztiak bistaratzea.
 - Sistemako kamera guztien grabazio jarraitua (24 ordu).
 - Intrusioko alarmak jasotzea.

estaciones de Berreteaga, Zumalakarregi, Txurdinaga y Ariz para la alimentación de catenaria.

- Control y distribución de la energía eléctrica de baja tensión (400 voltios) para alimentar las instalaciones de estaciones y túneles de la línea.
 - Ejecutar los cortes de tensión correspondientes a diferentes programaciones de mantenimiento o incidencias.
 - Resolver las incidencias por falta de energía, modificando la configuración de la alimentación planificada y actuando sobre los elementos de corte (seccionadores) instalados a lo largo de la línea.
- Control de instalaciones de estaciones y túneles de línea:
 - Control y mando de instalaciones electromecánicas:
 - Escaleras.
 - Ascensores.
 - Canceladoras.
 - Ventilación de emergencia.
 - Ventilación bajo andén (EBA).
 - Iluminación.
 - Detectores (intrusión, inundación e incendio).
 - Accesos (persianas, puertas).
 - Pozos de bombeo.
 - Comunicación con estaciones y trenes:
 - Comunicación con estaciones:
 - Telefonía automática.
 - Red Tetra a través de radioteléfonos.
 - Comunicación con trenes:
 - Tren tierra red Tetra.
 - Telefonía móvil operador comercial.
 - Seguridad y protección civil:
 - Visualización de todas las cámaras de estaciones y túneles.
 - Grabación continua (24 h.) de todas las cámaras del sistema.
 - Recepción de alarmas de intrusión.
 - Gestión de rondas de cámaras de estación.

- Geltokiko kameren errondak kudeatzea.
- Kanpoko eta barneko baliabideak koordinatzea, jokabide antisozialen gorabehera erantzuteko.
- Euskal Trenbide Sareko erabiltzaileen eta agente postuaren arteko komunikaziorako larrialdiko interfonoak.

- Bidaiarientzako informazio zerbitzua (SIV):

- Erabiltzailearentzako informazio-mezu bisualak sortzea, trenak denbora errealean noiz iristen diren jakinaraziz erabiltzaileari.
- Trenak denbora errealean duten posizioari buruzko informazioa C.T.C.-tik jasotzea.
- Unean-unean eman nahi diren mezuen kudeaketa automatizatzea, daten, ordutegien, trenen mugimenduen eta abarren arabera.
- Hiru edo lau autoreen konposizioari buruzko informazioa bidaltzea nasan mugikortasun murriztua duten pertsonentzako seinaleetara, erabiltzaile horiek leku egokian kokatu ahal izan daitezen treneko ate irisgarrietatik sartzeko.

- Megafonia zentralizatua:

- Sareko edozein tokitan mezuak igortzeko aukera ematen du, bai modu selektiboan bai aldi berean, gorabeheren, gomendioen, ekitaldien eta abarren gaineko informazioa zabaltzeko.
- «Ahots biziko» mezuak edo aldez aurretik grabatutakoak igorri daitezke, egokitzen jotzen den maiztasunarekin.

- Bezeroen interfonoak:

- Erabiltzailearen eta Euskotreneko kudeaketa zentroaren arteko komunikazioa ahalbidetzen dute.

- Coordinación de recursos externos e internos para atender incidencias de conductas antisociales.
- Interfonos de emergencia para la comunicación entre los usuarios y el Puesto de Mando de Euskal Trenbide Sarea.

- Servicio de información al viajero (SIV):

- Generación de mensajes visuales de información al usuario respecto al tiempo de llegada de los trenes en tiempo real.
- Recibir del C.T.C. la información relativa a la posición de los trenes en tiempo real.
- Automatizar la gestión de los mensajes que se quieren emitir en cada momento, en función de fechas, horarios, movimientos de trenes, etc.
- Enviar información de composición de tres o cuatro coches a la señalética para las Personas con Movilidad Reducida en andén con objeto de que estos usuarios se puedan posicionar en el lugar correcto para entrar por las puertas accesibles del tren.

- Megafonía centralizada:

- Permite la emisión de mensajes en cualquier punto de la red, bien de forma selectiva o simultánea, para la difusión de información sobre incidencias, recomendaciones, eventos, etc.
- Se pueden emitir mensajes de «viva voz» o grabados previamente, con la frecuencia que se considere.

- Interfonos de clientes:

- Permiten la comunicación entre el usuario y el centro de gestión de Euskotren.



Zurbaranbarriko bretelleari esker, Aginte Postuak zerbitzua berrantolatzeak aukera du, linearen tarteren batean zerbitu gertatuz gero.
Iñaki Arrizabalaga Bengoetxearen argazkia.

La bretelle de Zurbaranbarri permite al Puesto de Mando reordenar el servicio en caso de incidencia en algún tramo de la línea.
Fotografía de Iñaki Arrizabalaga Bengoetxea.



Bidaia-riak Matikoko geltokian.
Iñaki Arrizabalaga Bengoetxearen argazkia.

Viajeros en la estación de Matiko.
Fotografía de Iñaki Arrizabalaga Bengoetxea.

Lehenengo emaitzak (4.3)

2017ko apirilaren 8an jendearentzat ireki ondoren, Bilboko tren metropolitarraren 3. linea berriaren emandako zerbitzuaren eskaera finkatuz joan da. Lehenengo egunetik, eskaerak progresio positiboa izan du, aurreikusitako hiru eragiketa-agertokiaren bakoitzaren abian jartzearen ondorioz.

3. linearen zerbitzua eman zuen 2017. urteko bederatzi hilabeteetan, hau da, apirilaren 8tik abenduaren 31ra arte, bere trenek 2.863.485 bidaiari garraiatu zituzten linea berriko zazpi geltokien artean bakarrik, hau da, Kukullagako eta Matikoko geltokien arteko sekzioan.

Horiei, helmuga moduan Txorierriko lineakoak, 3. linearen geltoki berriaren bat aukeratu zuten beste 713.925 bidaiari gehitu zitzaizkien, eta baita Ermutik Bilborako igarobidea uztailetik abendura bitartean erabili zuten 447.349 bezero ere, gehienek Zazpikaleetako geltokia izan baitzuten azken helmuga edo, neurri txikiagoan, 3. linearen geraleku berriaren bat. Laburbilduz, lehen ekitaldian, Bilboko trenbide metropolitarraren azpiegitura berria lau milioi pertsona baino gehiagok erabili zuten.

Urtebete geroago, 3. linea berriaren eskariak gora egin duela baieztatu daiteke; izan ere, 2018an 4.739.564 bezero ibili ziren linearen zazpi geltokien artean bakarrik, hau da, Matiko eta Kukullaga artean. Jakina, horiei Txorierriko linearen 1.209.303 bidaiariak eta Ermutik

Primeros resultados

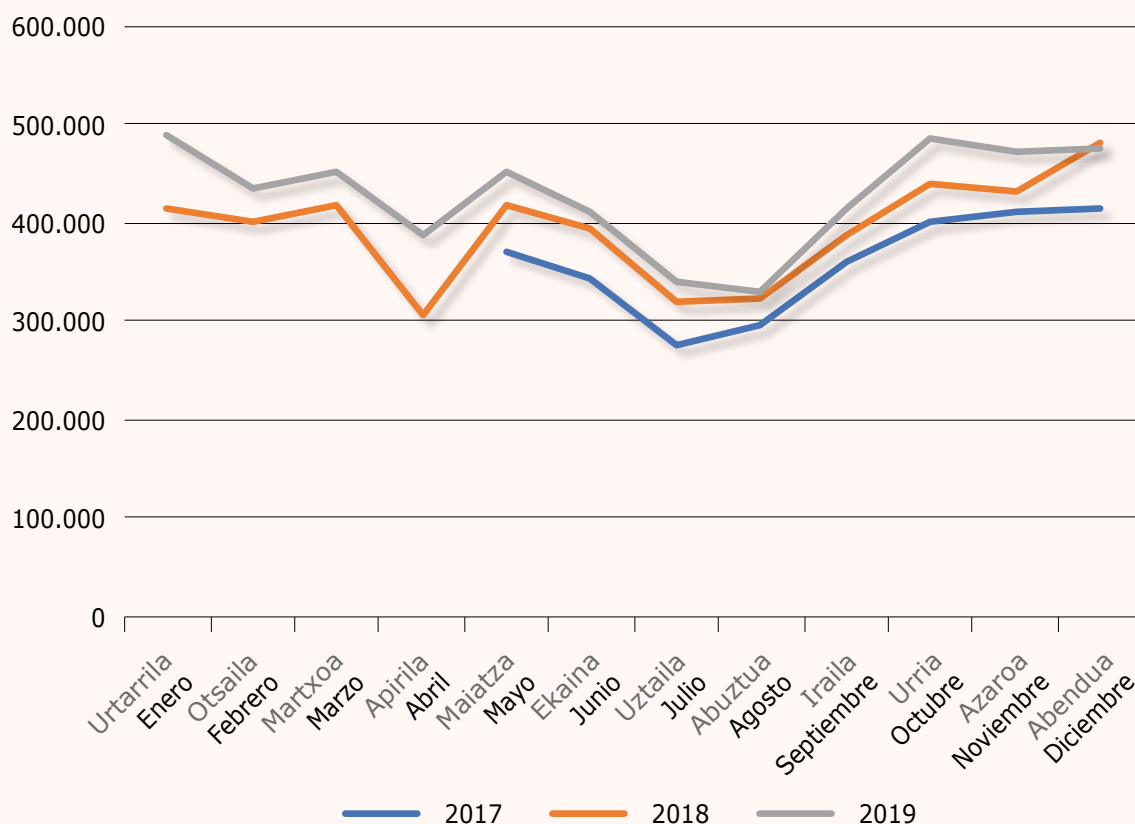
Tras su apertura al público el 8 de abril de 2017, la demanda del servicio prestado en la nueva línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao se ha consolidado progresivamente. Desde el primer día, la demanda ha experimentado una progresión positiva, marcada favorablemente por la puesta en marcha de cada uno de los tres escenarios de operación previstos.

A lo largo de los nueve meses del año 2017 en los que la línea 3 prestó servicio, es decir, desde el 8 de abril hasta el 31 de diciembre, sus trenes transportaron un total de 2.863.485 viajeros exclusivamente entre las siete estaciones de la nueva línea, es decir, en la sección comprendida entre las estaciones de Kukullaga y Matiko. A ellos se sumaron otros 713.925 pasajeros procedentes de la línea del Txorierri que eligieron como destino alguna de las nuevas estaciones de la línea 3, así como los 447.349 clientes que utilizaron el corredor de Ermua a Bilbao entre julio y diciembre, ya que la gran mayoría tuvieron como destino final la estación de Casco Viejo o, en menor medida, alguna de las nuevas paradas de la línea 3. En resumen, durante el primer ejercicio, la nueva infraestructura del ferrocarril metropolitano de Bilbao fue utilizada por más de cuatro millones de personas.

Un año más tarde se pudo confirmar la tendencia al alza en la demanda de la nueva línea 3, al alcanzar en 2018 la suma de 4.739.564 clientes que circularon exclusivamente entre las siete estaciones de la línea, es decir, entre Matiko y Kukullaga. Naturalmente, a ellos deben sumarse los 1.209.303

Bidaia-arien barne trafikoa 3. linean (2017-2019)

Tráfico interno de viajeros en la Línea 3 (2017-2019)



Bilbora doan igarobidetik zetozen eta jatorri edo helmuga 3. lineako geltokietako bat, Zazpikaleak batez ere, izan zuten 919.542 bidaia-ariak gehitu behar zaizkie. Beraz, Bilboko trenbide metropolitarraren azpiegitura zazpi milioi pertsona inguruk erabili zuten 2018. urtean zehar.

viajeros de la línea del Txorierrri y los 919.542 procedentes del corredor de Ermua a Bilbao que tuvieron como punto de origen o destino alguna de las paradas de la línea 3, sobre todo la de Casco Viejo, por lo que la infraestructura del ferrocarril metropolitano de Bilbao fue utilizada por cerca de siete millones de personas a lo largo del año 2018.

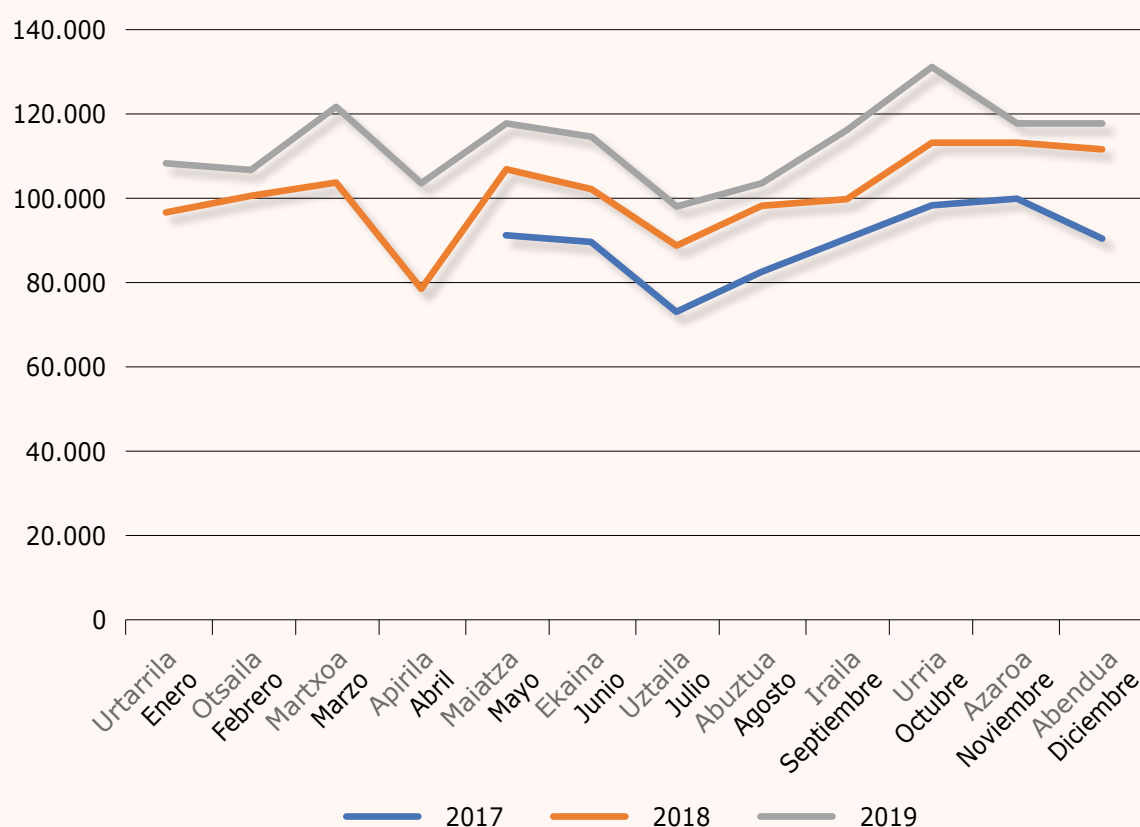
2017an, lau milioi bidaia-ari baino gehiagok erabili zuten 3. linea berria. Iñaki Arrizabalaga Bengoetxearen argazkia.

En 2017 la nueva línea 3 fue utilizada por más de cuatro millones de viajeros. Fotografía de Iñaki Arrizabalaga Bengoetxea.



Txorierriko trenbideko bidaiarien trafikoa 3. linean (2017-2019)

Tráfico de viajeros del ferrocarril del Txorierri sobre la Línea 3 (2017-2019)



2018ko azken sei hilabeteak soilik konparatzen badira, hau da, 2017an azpiegitura berriko bidaiariak ere izan zituztenak, Txorierriko lineekin eta Ermutik Bilbora doazenekin batera, bi jardueren artean izandako hazkundea %13,39koa da, benetan positiboa, eta horrek asmo handiko proiektu honen hasieratik egindako plan-gintzaren baliozkotasuna berresten du.

Si se comparan únicamente los seis últimos meses de 2018, es decir, los que en 2017 ya contaron también con los viajeros propios de la nueva infraestructura, unidos a los de las líneas del Txorierri y los de Ermua a Bilbao, el incremento experimentado entre ambos ejercicios alcanza el 13,39%, cifra realmente positiva y que confirma la validez de la planificación realizada desde el inicio de este ambicioso proyecto.

Tren bat Matikoko geltokitik abiatzen Kukullagarantz.
Iñaki Arrizabalaga Bengoetxearen argazkia.

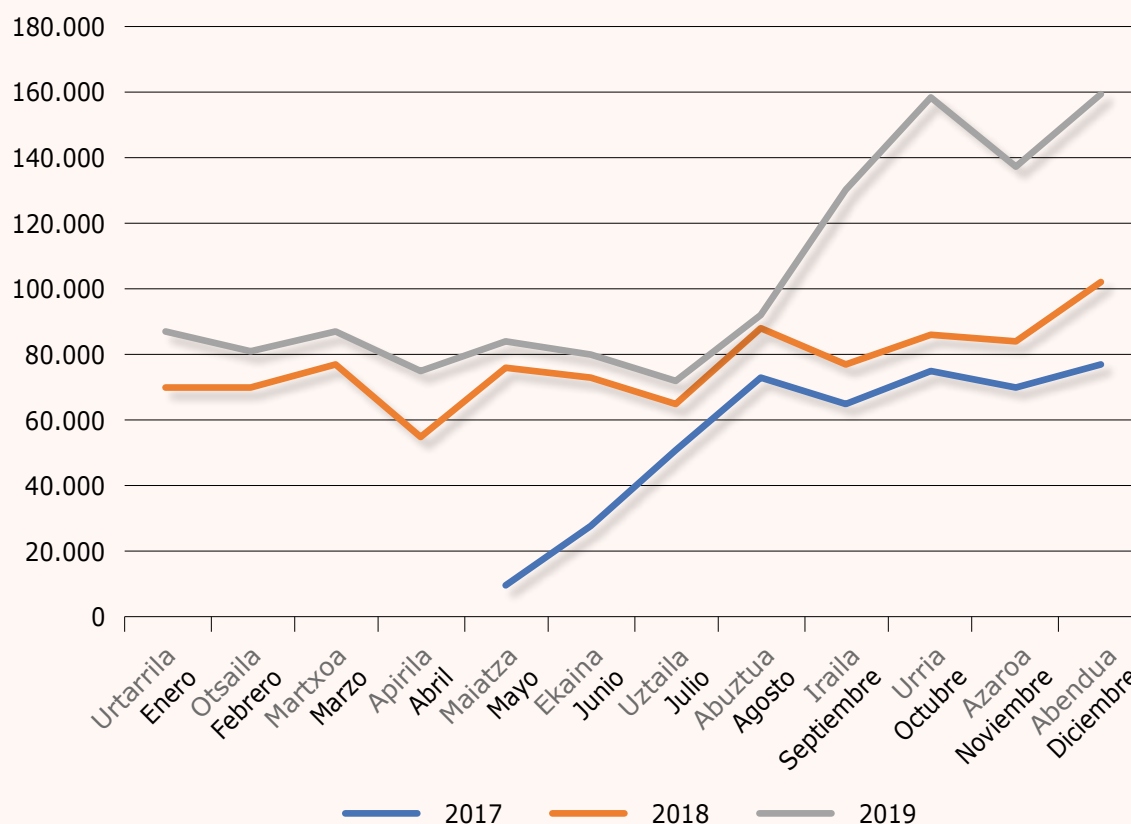
Un tren parte de la estación de Matiko con destino a Kukullaga.
Fotografía de Iñaki Arrizabalaga Bengoetxea.





Durangaldetik eta Bermeotik datozen Euskotrenen aldirietako bidaiarien trafikoa 3. linean (2017-2019)

Tráfico de viajeros de cercanías de Euskotren procedentes del Duranguesado y Bermeo sobre la Línea 3 (2017-2019)



2019an, 3. lineako bidaiarien mugimenduak goranzko joerari eutsi dio. Azpiegitura berriaren zazpi geltokien arteko trafikoa 5.133.566 lagunekoa izan da, 14.065 bezero egunero, batez beste. Horiei Txorierritik etorri eta azken helmuga gisa 3. lineako geltokietako bat aukeratu zuten 1.353.988 bidaiariak, Durangaldetik, Ermuatik eta Gipuzkoatik etorritako 1.080.063 bidaiariak eta Bermeoko adarretik iritsitako 160.147 bidaiariak gehitu behar zaizkie. Azken ibilbide horrek nabarmen egin zuen gora 2019ko irailaren 9an trenak Kukullagatik zuzenean 3. lineara iristen hasi zirenetik aurrera; izan ere, maiatzean 137 pertsonako batez bestekoa erregistratu zen, eta abenduan 1.101koa. Laburbilduz, 2019an, 7.727.764 pertsona ibili ziren Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linea berria osatzen duten tuneletan eta geltokietan, 21.172 bidaiari egunero, batez beste.

3. linea berriko eguneko bidaiarien batez bestekoa 25.000 pertsonakoa da gaur egun, eta zerbitzuan jarri zenetik etengabe egin du gora kopuruak, 2017ko maiatzetik %65,25 igo baita. Horrela, Bilboko eremu metropolitarrako biztanleek gero eta modu leialagoan erabiltzen dute metroa, Kukullaga, Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri, Urizarri eta Matikoko geltoki berrien eragin zuzeneko eremuan bizi direnek, batez ere. Gainera, 3. lineak sinergia handia sortu du Bilboko Metroaren beste bi lineekin. Linea horiek Zazpikaleetako geltokian elkartzeko dira, eta horrek 1.642.172 bezero berri ekarri zituen 2019an.

Jakina, 3. linea berriak lehendik zegoen trenbide sarearekiko duen eragin integratzaileak eragin positiboa izan du Euskotrenek inguruan ematen dituen zerbitzuetan. Zehazki, 2016tik 2019ra bitartean, Bermeo, Ermua eta Bilbo arteko erlazioen eskaria 655.439 bidaiari

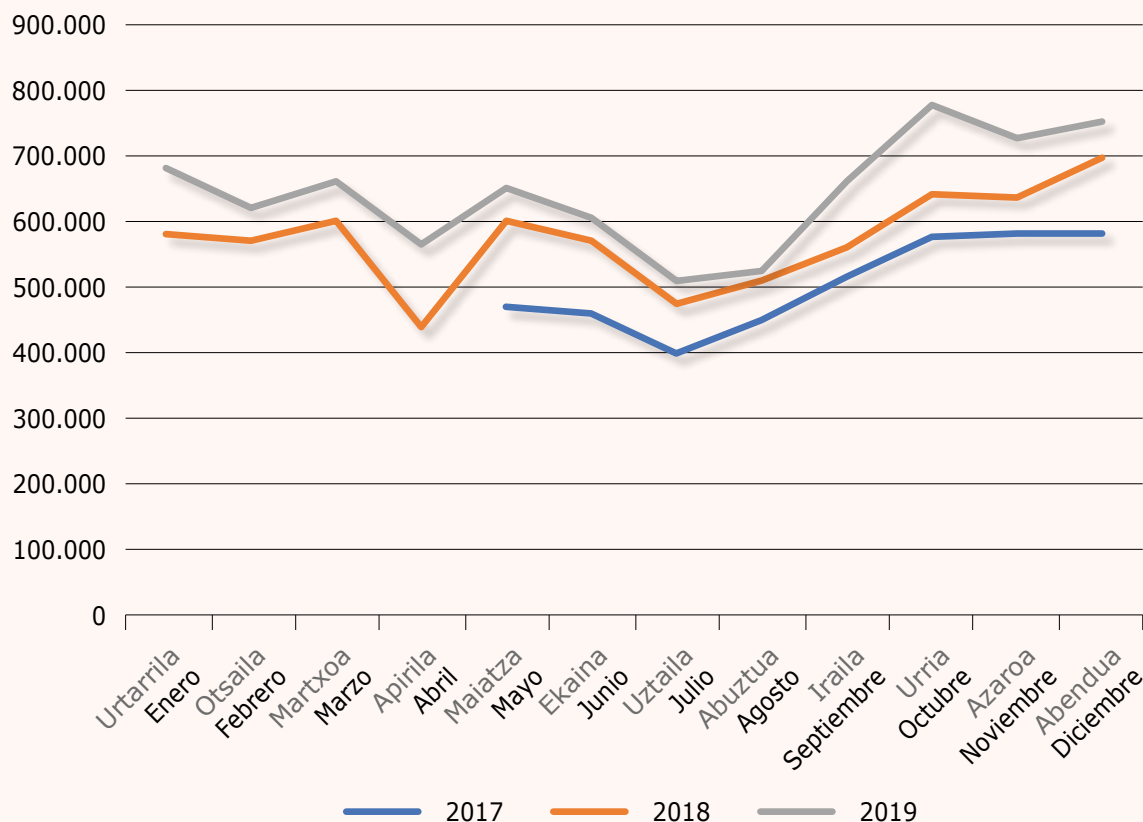
A lo largo del año 2019, la evolución del movimiento de viajeros en la línea 3 ha mantenido su marcha ascendente. El tráfico entre las siete estaciones de la nueva infraestructura ha sido de 5.133.566 personas, con una media de 14.065 clientes diarios. A ellos deben sumarse los 1.353.988 pasajeros procedentes del Txorierrí que eligieron como destino final alguna de las estaciones de la línea 3, los 1.080.063 procedentes del Duranguesado, Ermua y Gipuzkoa y los 160.147 que llegaron desde el ramal de Bermeo, trayecto que experimentó un notable incremento desde que sus trenes accedieron directamente a la línea 3 desde Kukullaga, a partir del 9 de septiembre de 2019, al pasar la media diaria de 137 registrada en mayo, a la de 1.101 experimentada en diciembre. En resumen, en el año 2019, un total de 7.727.764 personas transitaron por los túneles y estaciones que configuran la nueva línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao, con una media de 21.172 viajeros diarios.

La media de viajeros diarios en la nueva línea 3 asciende en la actualidad a 25.000 personas, cifra que ha presentado una constante marcha ascendente desde su puesta en servicio, con un aumento del 65,25% desde mayo de 2017. De este modo, se constata la progresiva fidelización en el uso del metro por los habitantes del área metropolitana de Bilbao y, en especial, de quienes residen en la zona de influencia directa de las nuevas estaciones de Kukullaga, Otxarkoaga, Txurdinaga, Zurbaranbarri, Urizarri y Matiko. Además, la línea 3 ha generado una importante sinergia con las otras dos líneas de Metro Bilbao, con las que confluye en la estación de Casco Viejo, a las que aportó 1.642.172 nuevos clientes durante el año 2019.

Naturalmente, el efecto integrador de la nueva línea 3 respecto a la red ferroviaria preexistente ha tenido una positiva repercusión en los servicios que presta Euskotren en su entorno. En concreto, del año 2016 al 2019, la demanda en las

Bidaia-arien trafikoa 3. linean (2017-2019)

Tráfico total de viajeros en la línea 3 (2017-2019)



ri gehiagokoa izan da, hau da, %17,9 gehiago; Txorierriko linean, berriz, 314.845 bidaiari gehiago jaso dira aldi berean, %30,3ko hobekuntzarekin.

Bestalde, ireki zenetik 2019ko abenduaren 31ra arte, azpiegitura berriari esker 38.443 bidaiarik lotura gisa erabili ahal izan dute 3. linea Txorierriko tren-geltokien eta Bilbotik Donostiara edo Bermeora eta alderantziz dauden geltokien arteko joan-etorrietan, tren aldake-

relaciones entre Bermeo, Ermua y Bilbao se ha incrementado en 655.439 viajeros, lo que representa un aumento del 17,9%, mientras que en la línea del Txorierri se han captado en el mismo periodo otros 314.845 viajeros más, con una mejora del 30,3%.

Por otra parte, desde su apertura y hasta el 31 de diciembre de 2019, la nueva infraestructura ha permitido a un total de 38.443 viajeros utilizar la línea 3 como nexo de unión en sus

Bere lehenengo ekitaldi osoan, 2018an, 3. lineak zazpi milioi bidaiari izan zituen.

En su primer ejercicio completo, 2018, la línea 3 contó con cerca de siete millones de viajeros.



tarik egin behar barik. Hori ordura arte hori ezinezkoa zen, Zazpikaleak eta Atxuri lotzeko Bilboko erdigune historikotik oinez ibiltzera behartuta baitzeuden, edo Bilboko Metroaren 1. edo 2. lineak hartu behar zituzten Zazpikaleen eta Boluetaren arteko joan-etorria egiteko. Zifra apala bada ere, trafiko berri horrek bilakaera benetan positiboa izan du: 2017ko maiatzean 622 bezero zituen; 2018ko hilabete berean 1.180 eta 2019ko urrian 2.504, aurreikusitako azken ustiapen-agertokia abian jarri ondoren, hau da, Txorierriko, Bermeoko eta Durangaldeko tren guztiak 3. lineako tunel berriaren bidez zerbitzua ematen hasi eta gero. Eskari-sektore horren progresioa %302koa izan da bi urte eta erdian.

3. linea berriak sortutako beste eskaera elementu bat Kukullagako igogailuak Etxebarriko San Antonio auzoko bizilagunei ematen dien zerbitzua da. Azpiegitura hori 2017ko apirilaren 8an ireki zenetik 2019ko abenduaren 31ra arte, 368.778 pertsonak erabili dute Euskotrenek geltoki horretan ematen dituen trenbide zerbitzuetako bat hartzeko. Gehienak tunel berrian dagoen geltokiren batera doaz, zehazki, 344.728 bidaiaria, baina baita Bermeoko eta Durangoaldeko lineetarako ere, 21.751 pertsona, eta Txorierrirantz bidaiatu duten beste 2.299 bezero ere badaude. Nolanahi ere, kopuru horiek ez dute ekipamendu horren benetako errealitatea islatzen; izan ere, beste erabiltzaile askok egunero erabiltzen dute San Antonioko etxebizitzetatik herriko erdigunera joateko, hiri barruko garraio sistema balitz bezala.

3. linea berrian gehien erabiltzen diren geltokien rankingean, zalantzarik gabe, Zazpikaleak dago buruan, egindako bidaien %48,74 hartzen baitu. Distantzia handira dago Otxarkoaga, %10,27rekin, Uribarri oso gertutik jarraitzen dio, %10,05ekin, Zurbaranbarrik %9,82rekin; Txurdinagak %8,75ekin; Kukullagak %6,61ekin, eta azkenik, Matikok, %5,72rekin.

Eztaba daezina da Zazpikaleetako geltokiak erakarpengune nagusi gisa betetzen duen lekua, 3. lineako bidaiarientzat, eta baita Durangaldeko, Bermeoko eta Lezamako Euskotrenen aldirietako zerbitzuen bitartez geltokira joaten direnentzat ere, bai kokalekuaren zentraltasun handiarengatik, bai Bilboko trenbide metro-

desplazamientos entre las diferentes estaciones del ferrocarril del Txorierrí y las situadas en las líneas de Bilbao a Donostia o a Bermeo y viceversa, sin que hayan tenido que realizar trasbordo, algo simplemente imposible hasta esa fecha, cuando se veían obligados a caminar por el centro histórico de Bilbao para poder enlazar los servicios ferroviarios de Euskotren con cabecera en Casco Viejo y Atxuri, o a tomar las líneas 1 o 2 de Metro Bilbao para desplazarse entre Casco Viejo y Bolueta. Aunque, sin duda, es una cifra modesta, este nuevo tráfico registra una progresión verdaderamente positiva, de los 622 clientes en mayo de 2017, a los 1.180 del mismo mes en 2018 y los 2.504 de octubre de 2019, una vez puesta en marcha el último de los escenarios de explotación previstos, es decir, con todos los trenes del Txorierrí, Bermeo y Duranguesado prestando servicio a través del nuevo túnel de la línea 3. La progresión de este sector de demanda ha sido del 302% en dos años y medio.

Otro de los elementos de demanda generados por la nueva línea 3 es el servicio que ofrece el elevador de Kukullaga a los vecinos del barrio de San Antonio en Etxebarri. Esta infraestructura ha sido utilizada desde su apertura, el 8 de abril de 2017, hasta el 31 de diciembre de 2019, por un total de 368.778 personas que la emplearon para tomar alguno de los servicios ferroviarios que presta Euskotren en esta estación, la gran mayoría con destino a alguna de las estaciones situadas en el nuevo túnel, en concreto, 344.728 viajes, pero también para dirigirse hacia las líneas de Bermeo y Durangoaldea, 21.751 personas, e incluso otros 2.299 clientes que han viajado hacia el Txorierrí. En todo caso, estas cifras no plasman la verdadera realidad de este equipamiento, ya que otros muchos usuarios lo emplean cotidianamente para desplazarse desde sus viviendas en San Antonio al centro de su localidad como si de un sistema de transporte intraurbano se tratara.

El ranking de las estaciones más utilizadas en la nueva línea 3 está sin duda liderado por la de Casco Viejo, que aglutina el 48,74% de los viajes realizados. A gran distancia se encuentra la de Otxarkoaga con el 10,27%, seguida muy de cerca por Uribarri, con el 10,05%; Zurbaranbarri, con el 9,82%; Txurdinaga, con el 8,75%; Kukullaga (incluido el ascensor de San Antonio), con el 6,61% y finalmente, Matiko, con el 5,72%.

Es indiscutible el papel de la estación de Casco Viejo como principal foco de atracción, tanto para los viajeros de la pro-

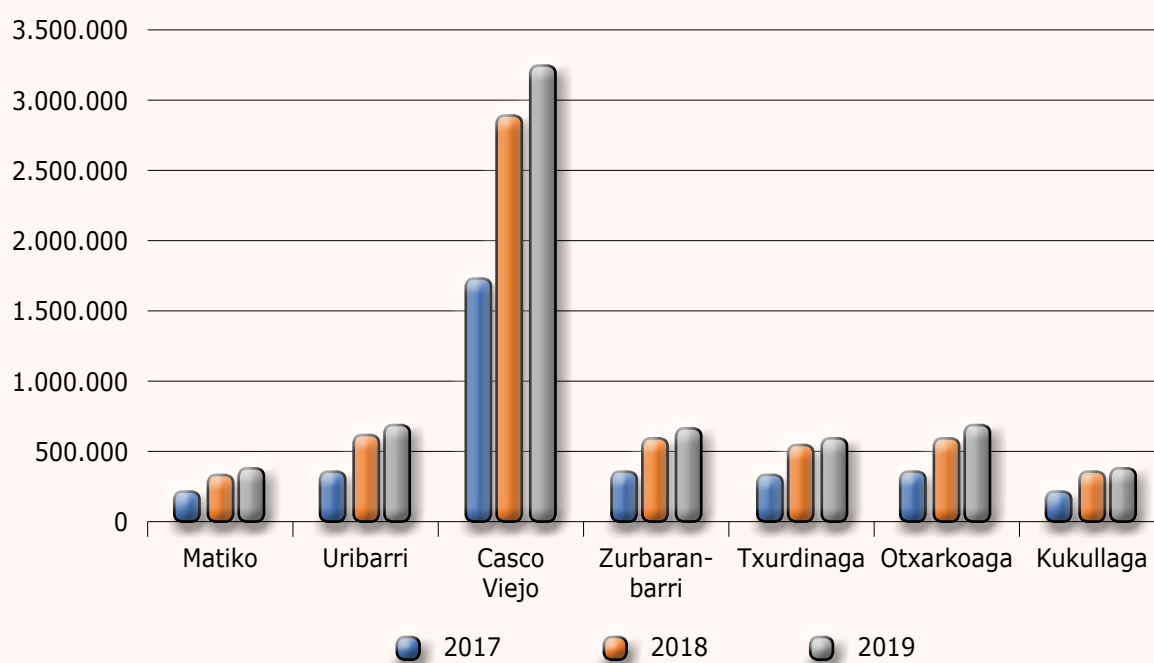


Lezamarantz doan trenari Matikon ateratako argazkia. Iñaki Arrizabalaga Bengoetxearen argazkia.

Tren con destino a Lezama fotografiado en Matiko. Fotografía de Iñaki Arrizabalaga Bengoetxea.

3. Linea. Geltokien arabera bidaiarien trafikoaren bilakaer

Línea 3. Evolución del tráfico de viajeros por estaciones



3. Linea. Bidaiarien mugimendua geltokien arabera. 2019. urtea

Línea 3. Movimiento de viajeros por estaciones. Año 2019

Zazpikaleak/Casco Viejo	3.320.659
Uribarri	698.162
Otxarkoaga	694.591
Zurbaranbarri	668.372
Txurdinaga	594.342
Kukullaga	384.785
Matiko	371.422



2019an, 3. lineako bidaiari kopuruak %13ko hazkundera izan zuen aurreko urtearekin alderatuta.

En 2019 los viajeros de la línea 3 han experimentado un incremento del 13% respecto al año anterior.

politarraren gainerako lineekiko loturagune gisa betetzen duen lekuarengatik.

Gaur egun Bilboko trenbide metropolitarraren sarea osatzen duten 48 geltokietatik, 3. lineako Zazpikaleetako geltokia, eskari handienekoen artean hamaikagarraren postuan egon zen 2019an. Trafiko horri 1. eta 2. lineek sortu zuten trafikoa gehitu zitzaion geltoki horretan bertan, eta beste 7.211.370 erabiltzaile izan zituzten; beraz, 10.532.029 pertsonak erabili zituzten bere instalazioak ekitaldi horretan. Uribarriko, Otxarkoagako, Zurbaranbarriko eta Txurdinagako geltokiek, berriz, sareko 34., 35., 37. eta 39. postuak hartu zituzten, hurrenez hurren; Kukullaga, berriz, 44. postuan dago, eta, azkenik, Matiko, 45. lekuan.

Aldirietako trenbideekin konbinazioa duen trenbide metropolitarra denez, Bilboko 3. linea berriaren eskariaren

pia línea 3 como para los que confluyen a ella a través de los servicios de cercanías de Euskotren de Durangaldea, Bermeo y Lezama, tanto por la gran centralidad de su emplazamiento como por su papel como nudo de conexión con las restantes líneas del ferrocarril metropolitano de Bilbao.

De las 48 estaciones que en la actualidad conforman la red del ferrocarril metropolitano de Bilbao, la estación de Casco Viejo de la línea 3 se situó, en 2019, en el undécimo puesto entre las dependencias de mayor demanda, tráfico al que se sumaron en esta misma parada el que generaron las líneas 1 y 2, aportando otros 7.211.370 usuarios, por lo que en el citado ejercicio utilizaron sus instalaciones un total de 10.532.029 personas. Por su parte las estaciones de Uribarri, Otxarkoaga, Zurbaranbarri y Txurdinaga ocuparon, consecutivamente, los puestos 34, 35, 37 y 39 de la red, mientras que Kukullaga se encuentra en la plaza 44 y, finalmente, Matiko, en la 45.

Bilboko trenbide metropolitarraren sareko bidaiariak, geltokien arabera 1., 2. eta 3. lineak Viajeros por estaciones de la red del ferrocarril metropolitano de Bilbao Líneas 1, 2 y 3. Año 2019

Geltokia Estación	Bidaiariak Viajeros	Geltokia Estación	Bidaiariak Viajeros	Geltokia Estación	Bidaiariak Viajeros
Zazpikaleak Casco Viejo (L 1-2)	7.211	Basarrate	2.161	Neguri	717
Moyua	6.401	Portugalete	2.148	Uribarri	698
Indautxu	6.279	Ariz	2.100	Otxarkoaga	695
Santimami San Mamés	6.215	Bagatza	2.070	Plentzia	677
Abando	6.202	Erandio	1.769	Zurbaranbarri	668
Santutxu	4.452	Basauri	1.414	Sopela	601
Deustu	4.171	Boluetza	1.404	Txurdinaga	594
Barakaldo	3.580	Ansio	1.376	Larrabasterra	455
Gurutzeta Cruces	3.519	Bidezabal	1.368	Berango	437
Areeta	3.445	Astrabudua	1.356	Aiboa	406
Zazpikaleak Casco Viejo (L3)	3.321	Peñota	1.343	Urduliz	388
Santurtzi	2.547	Etxebarri	1.334	Kukullaga	385
Sarriko	2.512	Leioa	1.090	Matiko	371
Algorta	2.486	Kabiezes	1.037	Lamiako	312
San Ignazio	2.367	Gobela	811	Lutxana	205
Sestao	2.332	Abatxolo	741	Urbina	109

(*) Miletan adierazitako zifrak / Cifras expresadas en miles.

Zazpikaleetako geltokia da, alde handiarekin, bidaiari gehien erregistratzen dituen.

La estación de Casco Viejo es, con diferencia, la que registra más viajes.



Uribarriko geltokia.
Iñaki Arrizabalaga
Bengoetxearen argazkia.

Estación de Uribarri.
Fotografía de Iñaki Arrizabalaga
Bengoetxea.



portaerak zerbitzu mota horren ohiko ezaugarriak ditu, asteko egunen eta hilabeteen arabera banaketari dagokionez. Hori dela eta, ez dago alde handirik asteko lanegunen artean, udako hilabeteen eta urteko gainerako hilabeteekin artean izan ezik, lehenengoetan trafikoa murriztu egiten baita. Egunean zehar duen banaketari dagokionez, bidaiari kopuru handiago nabarmena erakusten du goizeko lehen orduan, eta intentsitate txikiagoa arratsaldean.

Eskaera handiena duten joan-etorriei dagokienez, Txorierriko geltokiaren eta Zazpikaleetako geltokiaren artean dago bidaiari gehien, trafiko osoaren %13,91. Otxarkoaga eta Zazpikaleen arteko loturak oso gertutik jarraitzen dio, %13,82rekin, eta Uribarritik Zazpikaleetara artekoak ere bai, %13,43rekin.

Aurreko datuak ikusita, begi-bistakoa da Zazpikaleetako geltokiak duen funtzio metatzailea; izan ere, Zurbaranbarritik, Txurdinagatik eta Durangaldetik datozen eskari handieneko hurrengo hiru joan-etorriak ere zentralizatzen ditu, bidaiarien %12,32, %10,96 eta %9,5ekin, hurrenez hurren. Bestalde, erdigune historikoko intermodalaren eta Matikoren arteko erlazioak beste %5,99 biltzen du.

Esperientziaren abala duen inbertsioa

Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linea eraikitzeke proiektua egin zenean, batez beste egunean 16.000 bidaiari aurreikusi ziren. Kopuru hori nahiko apala da horrelako azpiegitura baterako, lurpeko linea bat eraikitzeak eskatzen duen inbertsio-bolumena kontuan hartuta. Hala ere, eskaera potentzial horri behar bezala erantzuteko aukera ekonomikoagoak ere ez ziren bideragarriak. Ohiko autobusak erabiltzeko aukera ez zen gomendagarria, garraibide horrek ez baitu eguneroko 10.000 bidaiari baino gehiago garraiatzeko behar besteko ahalmenik, garraio publikoa ibilgailu pribatuarekiko benetako alternatiba bihurtzeko baldintza erakargarrietan behintzat. Bestalde, Bilboko auzo garaietako orografia zaila zen, kale estu eta bihurriekin,

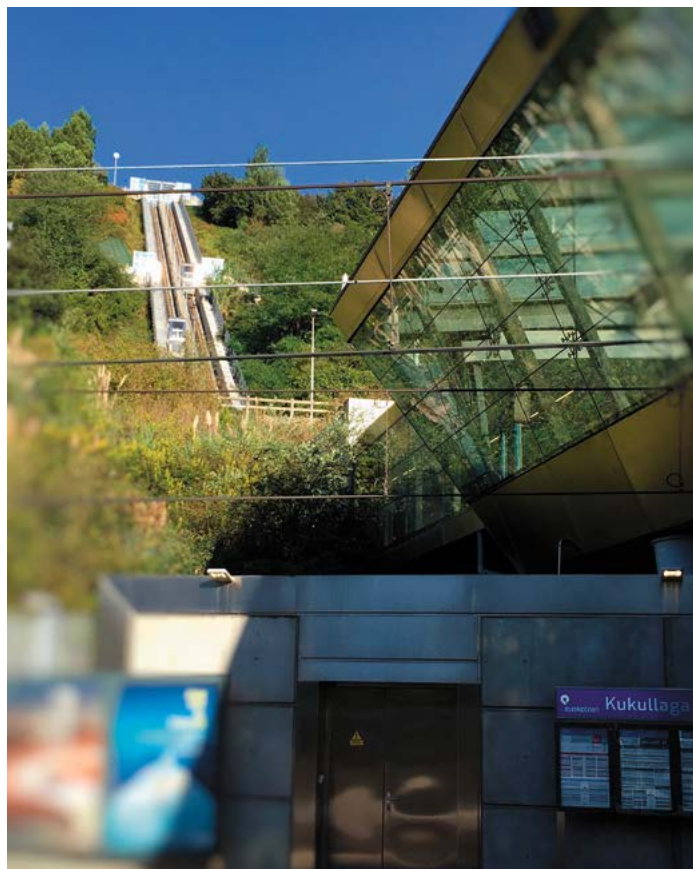
Al tratarse de un ferrocarril metropolitano combinado con ferrocarriles de cercanías, el comportamiento de la demanda de la nueva línea 3 de Bilbao presenta las características habituales de esta clase de servicios en su distribución por meses y días de la semana. Por ello, no presenta grandes diferencias entre los diversos días laborables de la semana, salvo si se trata de los meses de verano respecto al resto del año, en los que el tráfico se reduce. En cuanto a su distribución a lo largo de la jornada, presenta una marcada estacionalidad a primera hora de la mañana, con menor intensidad por la tarde.

Por lo que respecta a los flujos con mayor demanda, el que más viajeros registra es el comprendido entre las diferentes estaciones del Txorierri y la estación de Casco Viejo, que alcanza el 13,91% del total del tráfico. Le sigue muy de cerca la relación entre Otxarkoaga y Casco Viejo, con el 13,82%, y de Uribarri, también al Casco Viejo, con el 13,43%.

A la vista de los datos anteriores, resulta más que evidente el papel aglutinador de la estación del Casco Viejo, que también centraliza los siguientes tres flujos de mayor demanda, procedentes de Zurbaranbarri, Txurdinaga y el duranguesado, con el 12,32, el 10,96% y el 9,5% de los pasajeros, respectivamente. Por su parte, la relación entre la intermodal del centro histórico y Matiko aglutina otro 5,99%.

Una inversión avalada por la experiencia

Cuando se proyectó la construcción de la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao, se planteó una previsión media de 16.000 viajeros diarios. Esta cifra resulta relativamente modesta para una infraestructura de estas características, con el volumen de inversión que requiere la construcción de una línea enteramente subterránea. Sin embargo, tampoco resultaban viables otras alternativas más económicas para atender adecuadamente esta demanda potencial. La opción de emplear autobuses convencionales no resultaba aconsejable, ya que este medio de transporte no ofrece la capacidad necesaria como para transportar más de 10.000 viajeros diarios en condiciones suficientemente atractivas para convertir al transporte público en una verdadera alternativa al



Kukullagako igogailuak erraztu egin die metroaren linea berrirako irisgarritasuna Etxebarriko San Antonio auzoko biztanleei.

El elevador de Kukullaga ha facilitado la accesibilidad a la nueva línea del metro a los residentes en el barrio de San Antonio de Etxebarri.

arrapala gogorrekin eta maldekin, eta horrek ere ez zuen bitarteko gaitasuna zuten baliabideak ezartzea errazten, tranbia edo BRT (Autobusa plataforma erre-serbatuan), besteak beste.

Horrela, hain ingurune konplexuan metro linea bat ezartzea ikuspegi sozialetik bideragarri egiteko modu bakarra azpiegitura berriaren ahalmena optimizatu ahal izatea zen, aldi berean, Euskotrenek Bilbon jarduten duen aldirietako lineen erabiltzaileak hiriaren bihotzera modu errazean heldu zitezen, bezero kopuru garrantzitsua sortuz, eguneko eskaeraren zifrak handitzeko aukera emanez, horrelako inbertsio handia justifikatuko lukeen mailan jarri arte.

Ustiapeneko lehen hogeita hamabi hilabeteetako emaitzek erabat bermatzen dute Eusko Jaurlaritzak 3. linea diseinatzeko egindako planteamendua, ez bakarrik metro zerbitzu huts gisa, baita Euskotrenek Bilbon dituen sareak integratzeko elkargune gisa ere. Ustiapenaren lehen hilabete osoan, 2017ko maiatzean, emandako zerbitzuak azpiegitura berriaren barruan 11.800 bidaiari erakarri zituen, batez beste, hau da, soilik Kukullagako eta Matikoko geltokien artean sortutako trafikoa kontuan izanda. Baina, gainera, beste 2.922 lagunek ere egunero erabili zuten Txorierriko Euskotrenen aldirietako linea, eta, beraz, azken batez bestekoa 14.722 bidaiarikoa izan zen, proiektuaren aurreikuspenetatik oso gertu.

3. linearen bigarren eragiketa-agertokia abian jarri zen 2017ko uztailaren 19tik aurrera, hau da, Euskotrenen trenbideen lurpeko trazatura Durangaldetik eta Gipuzkoatik zetozen trenak gehitu zirenean, eguneko batez besteko bidaiari-kopuruak hazkunde nabarmena izan zuen, uda zenez trafikoak behera egin zuen arren, eta, ondorioz, igoera hori ez zen benetan agerikoa izan irailera arte. Aldi horretan, 3. linearen barne eskaria, hau da, Kukullagako eta Matikoko geltokien artean soilik sortutakoa, eguneko 11.957 bidaiaritan ezarri zen, eta horiei Txorierriko 3.005 bidaiariak eta Durangaldeko eta Gipuzkoako 2.052 bidaiariak gehitu behar

vehículo privado. Por otra parte, la difícil orografía de los barrios altos de Bilbao, con calles estrechas y tortuosas, con fuertes rampas y pendientes, tampoco facilitaba la implantación de medios con capacidad intermedia, como un tranvía o un BRT (Autobús en plataforma reservada). De este modo, la única forma de hacer socialmente viable la implantación de una línea de metro en un entorno tan complejo era la de poder optimizar la capacidad de la nueva infraestructura para, al mismo tiempo, mejorar la accesibilidad al corazón de la ciudad de los usuarios de las líneas de cercanías que opera Euskotren en Bilbao, aportando un número significativo de clientes que permitirían incrementar las cifras de demanda diarias hasta situarlas en un umbral en el que quedara justificada una inversión de esta envergadura.

Los resultados en los treinta y dos primeros meses de explotación avalan plenamente el planteamiento realizado por el Gobierno Vasco para el diseño de la línea 3, no sólo como un servicio puro de metro, sino también como nudo integrador de las redes de Euskotren en Bilbao. Durante el primer mes de explotación completa, mayo de 2017, el servicio prestado fue capaz de atraer una media de 11.800 viajeros diarios en el seno de la nueva infraestructura, es decir, el tráfico generado exclusivamente entre las estaciones de Kukullaga y Matiko. Pero, además, cada día también fue empleada por otras 2.922 personas procedentes de la línea de cercanías de Euskotren del Txorierri, por lo que la media final fue en este primer mes de actividad de 14.722 viajeros, cifra muy próxima a las previsiones del proyecto.

A partir del 19 de julio de 2017, con la puesta en marcha del segundo escenario de operación de la línea 3, es decir, con la incorporación al trazado subterráneo de los trenes de Euskotren procedentes del Duranguesado y Gipuzkoa, la media diaria de viajeros experimentó un destacado crecimiento, aunque la coincidencia con el periodo estival, y el consiguiente descenso del tráfico, hizo que este aumento no se hiciera verdaderamente patente hasta el mes de septiembre. En dicho periodo, la demanda interna de la línea 3, es decir, la generada exclusivamente entre las estaciones de Kukullaga y Matiko, se estableció en 11.957 viajeros diarios, a los que habría que sumar los 3.005 procedentes del Txorierri y los 2.052 del Duranguesado y Gipuzkoa, de modo que la media diaria de clientes se situó en 17.014 personas, cifra que ya resultaba superior a la demanda de 16.000 viajeros diarios establecida cuando las instituciones aprobaron la viabilidad del proyecto.

A medida que los vecinos del entorno servido tanto por la nueva línea 3 como por los servicios de cercanías de Euskotren en Bilbao, se han ido familiarizando con la nueva infraestructura, la demanda ha experimentado un progresivo crecimiento. De este modo, un año más tarde, en septiembre de 2018, la demanda interna de la nueva infraestructura, es decir, la generada exclusivamente entre las estaciones de Kukullaga y Matiko se situó en los 12.857 viajeros diarios, a los que se sumaron otros 3.311 procedentes del Txorierri y 2.547 del Duranguesado y Gipuzkoa. En consecuencia, la media diaria de clientes quedó establecida en 18.715 personas, cifra que ya superaba en un 16,9% las previsiones iniciales del proyecto.

zitzaizkien. Horrenbestez, eguneko batez besteko bezero kopurua 17.014 pertsonakoa izan zen, eta kopuru hori, erakundeek ezarritako eguneko 16.000 bidaiariaren eskaria baino handiagoa zen.

3. linea berria eta Euskotrenek Bilbon dituen aldirietako zerbitzuak erabiltzen dituzten inguruko bizilagunak azpiegitura berriarekin ohitzen joan diren heinean, eskariak gora egin du pixkanaka. Horrela, urtebete geroago, 2018ko irailean, azpiegitura berriaren barne-eskaria, hau da, Kukullagako eta Matikoko geltokien artean soilik sortutakoa, eguneko 12.857 bidaiarira heldu zen; horiei Txorierriko 3.311 bidaiari, eta Durangaldeko eta Gipuzkoako 2.547 bidaiari gehitu zitzaizkien. Ondorioz, eguneko batez besteko bezero kopurua 18.715 pertsonara heldu zen, eta kopuru horrek proiektuaren hasierako aurreikuspenak gainditzen zituen (%16,9).

2019ko irailaren 9an, aurreikusitako azken agertokia, hau da, Bermeoko adarreko trenak 3. lineatik Matikoko geltokiraino heltzea, martxan jarri zenean, eguneko batez besteko bidaiari-kopuruak beste igoera bat izan zuen, eta hori hilabete geroago, 2019ko urrian, aurreikusitako zerbitzua eman zuen lehenengo hilabete osoan, egiaztatu zen. Hilabete horretan, 3. linearen eguneroko barne-eskaria, hau da, Kukullagako eta Matikoko geltokien artekoa, 15.688 bidaiarikoa izan zen, hau da, berez, proiektu osorako aurreikusitako eskaria lortzear zegoen. Baina, horrez gain, bezero horiei Txorierritik etorritako beste 4.209 gehitu zitzaizkien, Durangaldeko eta Gipuzkoako 3.880 eta Bermeoko adarreko 1.221. Ondorioz, Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linea berrian erregistratutako eguneroko bidaiari-eskaria 24.998koa izan zen, eta kopuru horrek sustatzaileen hasierako aurreikuspenak nabarmen gainditzen zituen (%56,23), beharrezko azpiegitura hori urteetan planifikatu eta eraiki zutenek asmatu egin zutela frogatuz.

Garrantzitsua da 3. linea berriak Euskotrenek Bilbon erabiltzen dituen aldirietako zerbitzu tradizionaletan izango duen eragina aipatzea. Txorierriko geltoki berrien gaineko inpaktua mugatuagoa izan da; izan ere, izan ere, geltoki horietara azpiegitura berria eraiki aurretik ere irits zitezkeen Matikora, Uribarrira eta Zazpikaleetara doazen bidaiariak kenduz gero, bezeroen %10ek soilik aukeratzen dute beste helmuga bat. Hala, 2019ko abenduan, %2,65 Txurdinagara joan ziren,

A partir del 9 de septiembre de 2019, con la entrada en servicio del último de los escenarios previstos, es decir, el paso de los trenes del ramal de Bermeo por la línea 3 hasta la estación de Matiko, la media diaria de viajeros experimentó un nuevo incremento que quedó constatado un mes más tarde, en octubre de 2019, primero en el que durante todo el periodo se prestó la totalidad del servicio previsto. En dicho mes, la demanda diaria interna de la línea 3, entre las estaciones de Kukullaga y Matiko, se situó en los 15.688 viajeros, es decir, por sí sola, ya estaba a punto de alcanzar la demanda prevista para todo el proyecto. Pero, además, a estos clientes se sumaron otros 4.209 procedentes del Txorierrí, 3.880 del Duranguesado y Gipuzkoa y 1.221 del ramal de Bermeo. En consecuencia, la demanda diaria de viajeros registrada en la nueva línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao se estableció en 24.998, cifra que superaba en un 56,23% las previsiones iniciales de sus promotores, demostrando el acierto de quienes durante años planificaron y construyeron esta necesaria infraestructura.

Es importante señalar la repercusión de la nueva línea 3 sobre los tradicionales servicios de cercanías operados por Euskotren en Bilbao. El impacto sobre sus nuevas estaciones ha sido más limitado en el caso del Txorierrí, dado que, si se exceptúan los viajeros que se dirigen en la actualidad a Matiko, Uribarri y Casco Viejo, estaciones a las que antes de la construcción de esta nueva infraestructura también podían llegar, solamente un 10% de los clientes eligen otro destino. Así, en diciembre de 2019, un 2,65% se dirigieron a Txurdinaga, otro 2,13% a Otxarkoaga y otro significativo 1,88% prosiguieron su viaje hacia el Duranguesado, Gipuzkoa o el ramal de Bermeo.

Mucho mayor ha sido el impacto de las nuevas estaciones de la línea 3 sobre los viajeros procedentes del Duranguesado, Gipuzkoa y el ramal de Bermeo, quienes, a diferencia de los anteriores, no podían llegar en el pasado ni a Matiko, ni a Zumalakarregi, ni, por supuesto, al Casco Viejo, cuya estación es, sin duda, más céntrica y atractiva que la histórica terminal de Atxuri.

En el caso del ramal de Bermeo, hasta un 22,13% de sus viajeros optan en la línea 3 por otros puntos de origen y destino que el principal en el Casco Viejo, el cual podría considerarse sustituto de la tradicional terminal de Atxuri. Al igual que en el Txorierrí, en este caso es también la estación de Txurdinaga la más atractiva, ya que es utilizada por un 5,26% de los clientes del ramal. Le sigue en



Bidaiariak Otxarkoagako geltokian.

Viajeros en la estación de Otxarkoaga.



Txorierriko herritarrentzat errazagoa da orain Bilboko auzoetara heltzea.

Los vecinos del Txorierra han visto mejorada su accesibilidad a los distintos barrios de Bilbao.

%2,13 Otxarkoagara eta %1,88 Durangaldera, Gipuzkoara edo Bermeoko adarrera jarraitu zuten bidaia.

3. lineako geltoki berriek Durangaldeko, Gipuzkoako eta Bermeoko adarreko bidaiariengan izan duten eragina askoz ere handiagoa izan da; izan ere, aurrekoe-tan ez bezala, iraganean ezin ziren ez Matikora, ez Zumalakarregira, ezta, jakina, Zazpikaleetara iritsi, azken geltoki hori, zalantzarik gabe, Atxuriko terminal historikoa baino erdirago dago eta erakargarriagoa da.

Bermeoko adarraren kasuan, 3. lineako bidaiarien %22,13ak Atxuriko terminal tradizionalaren ordezkotzat jo daitekeen Zazpikaleetako ez den jatorrizko eta helmugako beste puntu batzuk aukeratzen ditu. Txorierrin bezala, kasu honetan ere Txurdinagako geltokia da erakargarriena, adarreko bezeroen %5,26ak erabiltzen baitu. Ondoren, Euskotreneko aldirietako linea zahar horretako bidaiarien %4,63 jasotzen duen Otxarkoagako geltokia eta %4,30 jasotzen duen Matikokoa daude.

Linea berriak Durangaldean edo Gipuzkoan jatorria edo helmuga duten bidaiariengan duen eragina are handiagoa da; izan ere, 2019ko abenduan, bezeroen %24,75ak erabaki zuten bidaia 3. lineako geltoki berriren batean hastera edo amaitzea, Zazpikaleetan egin beharrean. Horietatik, %5,87ak Txurdinagako geltokia aukeratu zuen, %4,92ak Otxarkoagako eta %4,06ak Matikoko terminala. Azpiegitura hori ireki arte ezin izan ziren hain zuzen eta azkar iritsi puntu horietara.

Azken batean, 3. linearen eragina zuzenean jasotzen duten auzoetan bizi diren pertsonen eta azpiegitura berriarekin helmuga ugari dituzten Euskotrenen Bizkai-ko aldirietako bezeroen eskariaren baturak abalatzen du bestela nekez justifikatu ahal izango litzatekeen azpiegitura. Ondorioz, 2000. urtean egindako «Bilbo Metropolitarrako Eremu Funtzionalako Trenbide Sarearen azterlanaren» hasierako planteamendua guztiz balioztatuta geratu da ustiapeneko lehen hiru urteetako emaitzekin.



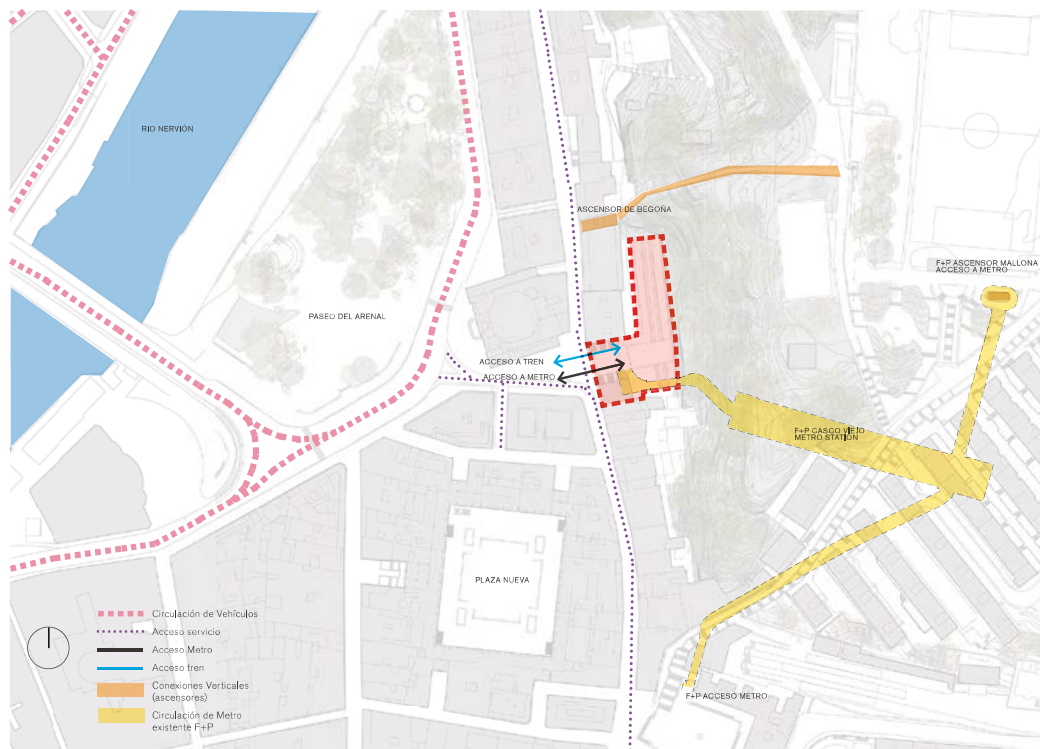
2019ko irailaren 9tik aurrera, 3. linea martxan jartzearen azken agertokia osatu zen, Gernikatik eta Bermeotik zetozen trenak tunel berrira bideratuz.

A partir del 9 de septiembre de 2019 se completó el último escenario de puesta en marcha de la línea 3, con la incorporación al nuevo túnel de los trenes procedentes de Gernika y Bermeo.

demanda la parada de Otxarkoaga, con un 4,63% y Matiko, con el 4,30% del total de viajeros de esta antigua línea de cercanías de Euskotren.

Aun mayor es el impacto de la nueva línea sobre los viajeros con origen o destino en el Duranguesado o Gipuzkoa, donde, en diciembre de 2019, hasta un 24,75% de los clientes optaron por iniciar o concluir su viaje en alguna de las nuevas estaciones de la línea 3 en lugar de hacerlo en Casco Viejo. De ellos, el 5,87% optaron por la estación de Txurdinaga, el 4,92% por la de Otxarkoaga y el 4,06% por la terminal de Matiko, puntos a los que, hasta la apertura de esta infraestructura, nunca pudieron llegar de forma tan directa y rápida.

En definitiva, la suma de la demanda de las personas residentes en los barrios directamente afectados por la línea 3, unida a la de los clientes de los servicios de cercanías de Euskotren en Bizkaia, a los que se les ofrece un amplio abanico de destinos, avala una infraestructura que, en caso contrario, difícilmente habría podido ser justificada. En consecuencia, el planteamiento inicial del «Estudio de la Red Ferroviaria del Área Funcional del Bilbao Metropolitano» realizado en el año 2000 ha quedado plenamente validado con los resultados de los tres primeros años de explotación.



Zirkulazioaren fluxuak eta sarbideak irudikatzen dituen Zazpikaleetako trukagunearen egoeraren plano. Norman Fosterren oinarritzko proiektua.

Plano de situación del intercambiador de Casco Viejo en el que se representan los flujos de circulación y accesos. Proyecto básico de Norman Foster.

Zazpikaleetako trukagunea

(4.4) El intercambiador de Casco Viejo

Duela 120 urte Valentín Gorbeña ingeniariak bere egoitzetan Bilbotik Plentziarako trenbidearen geltoki berria ezartzeko Bilboko Areatzak Aduana zaharreko instalazioak aukeratu zituenean, erabat jabetuta zegoen kokapen horrek bere bidaiari potentzialei ematen zien zentraltasunaz. Erabaki hori hartu zuen garaian, XX. mendearen hasieran, trenbide metropolitarrak eraikitzea kimera hutsa zen, baina 1904an inauguratu zenetik, trenbide terminal berria komunikazio-gune intermodal garrantzitsu bihurtu zen; izan ere, sarrerako atearen parean, San Nikolas plazatxoan, Algortako eta Santurtzikako tranbien jatorria zegoen, eta, gainera, hiriko tranbien beste linea batzuk ere igarotzen ziren hiriko puntu neuralgiko horretatik. Ondorioz, trenen eta tranbien arteko bidaiariak trenez aldatzea eguneroko jardura bihurtu zen inguru horretan.

Askao kaleko geltoki historikoak izendapenean jasotako aldaketak baino aldaketa gehiago jasan ditu: Bilbo-Aduanatik Bilbo-San Nikolasera, gaur egungo Zazpikaleak/Casco Viejo izeneraino; Plentziako trenaren trenbidearen terminal izatetik, Bilboko trenbide metropolitarraren 1. linearen zaku-hondo izatera, eta Deustu-Lezamako trenarekiko intermodala, 1. linearako igarotze-geltokia, eta, ondoren, baita Metro Bilbaoko 2. lineako geltokia ere, hiru lineen arteko trukagune gisa duen egungo konfiguraziora iritsi arte.

Bilboko trenbide metropolitarraren sarea zuzenean ezagutzen ez dutenentzat nahasmena sor daiteke Zazpikaleetako geltokian metroaren hiru linea daudela esatea, baina, egia esan, trenbideko bi trazatu baino ez dira gurutzatzen bertan. Hori ulertzeko, kontuan izan behar da 1. eta 2. lineak enbor komun batean igarotzen direla hiriaren hego-ekialdean dagoen Etxebarritik ipar-mendebaldeko muturrean dagoen San Inaziorai-

Cuando hace 120 años el ingeniero Valentín Gorbeña eligió las instalaciones de la vieja Aduana del Arenal bilbaíno para establecer en sus dependencias la nueva estación del ferrocarril de Bilbao a Plentzia, era plenamente consciente de la centralidad que aportaba este emplazamiento a sus potenciales viajeros. En la época en que tomó esta decisión, a principios del siglo XX, la construcción de un ferrocarril metropolitano era una quimera, pero desde su inauguración en 1904, la nueva terminal ferroviaria se convirtió en un importante centro intermodal de comunicaciones, ya que justo frente a su puerta de entrada, sobre la plazuela de San Nicolás, tenían su punto de origen los tranvías de Algorta y Santurtzi y, además, también pasaban por este punto neurálgico de la ciudad otras líneas de tranvías urbanos. En consecuencia, el trasbordo de los viajeros entre trenes y tranvías se convirtió en una actividad cotidiana en este entorno.

La histórica estación de la calle Askao ha sufrido tantas o más transformaciones que cambios en su denominación: de Bilbao-Aduana a Bilbao-San Nicolás, hasta el actual nombre de Zazpikaleak/Casco Viejo; de terminal ferroviaria del tren de Plentzia a fondo de saco de la línea 1 del ferrocarril metropolitano de Bilbao, intermodal con el ferrocarril de Deusto a Lezama de Euskotren, estación de paso para la línea 1 y, posteriormente, también de la 2 de Metro Bilbao, hasta alcanzar la configuración actual, como centro de intercambio entre las tres líneas que conforman hoy en día la red de metro de Bilbao.

A quienes no conozcan de primera mano la red del ferrocarril metropolitano de Bilbao puede llevarles a confusión afirmar que en la estación de Casco Viejo confluyen tres líneas de metro, cuando, en realidad, solo se cruzan en ella dos trazas ferroviarias. Para entenderlo, hay que tener presente que las líneas 1 y 2 transcurren en un tronco común desde Etxebarri, en el Sureste de la ciudad, hasta San Ignacio, en su extremo

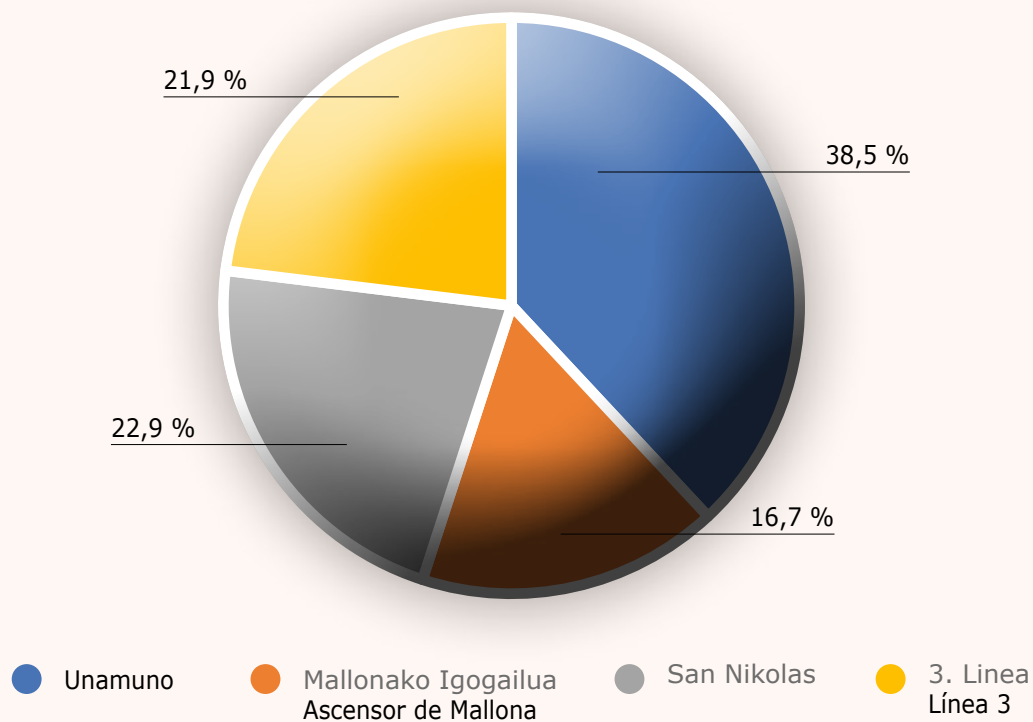


no, lehenengoa Ibaizabalen eskuinaldeko herrietara desbideratzen baita, eta bigarrena Ezkerraldekoetara. Nolanahi ere, 1995ean Alde Zaharraren, San Inazioaren eta Plentziaren arteko lehen zatia ireki zenetik, Zazpikaleetako geltokia sare osoko bidaiari-mugimendu handienetakoa zuenetakoa bilakatu zen. Protagonismo hori areagotu egin zen, Aduana zaharraren nasak berriro irekiz, Euskotrenek Deustutik Lezamara ematen duen aldirietako zerbitzu berriari erantzuteko, metroa Boluetara, Etxebarria edo Basaurira zabaltzeko edo 2. linea inauguratzeko, hain zuzen ere.

Noroeste, donde la primera se desvía hacia las poblaciones de la Margen Derecha del Nervión y la segunda en dirección a las de la Margen Izquierda. En todo caso, ya desde la apertura del primer tramo entre Casco Viejo, San Ignacio y Plentzia en 1995, la estación de Casco Viejo se convirtió en una de las de mayor movimiento de viajeros de toda la red, protagonismo que sucesivamente se vio incrementado con la reapertura de los andenes de la antigua Aduana para atender el nuevo servicio de cercanías de Euskotren de Deusto a Lezama, la ampliación sucesiva del metro a Bolueta, Etxebarri o Basauri o la inauguración de la línea 2.

Bidaiarien joan-etorriak Metro Bilbaoko geltokiko sarbideetan, Zazpikaleetan

Movimiento de viajeros en los diferentes accesos de la estación de Metro Bilbao en Casco Viejo



Metroaren lineen eta beste garraiobideen arteko aldaketa arintasunez egiten da.

El trasbordo entre líneas de metro y otros modos de transporte se realiza con agilidad.



Leku garrantzitsua betetzen badu ere, Zazpikaleetako geltokiaren nagusitasuna askotan jarri dute zalantzan Bilboko trenbide metropolitarraren sareko beste geltoki aktiboenetako batzuek, Moyuakoak, Indautxuak, San Mameseko geltoki intermodal garrantzitsuak, eta Abandokoak, batez ere. Azken horrek hiriko jardueragune nagusiak pixkanaka zelan aldatu diren islatzen du, antzinako hirigune historikotik, XIX. mendearen amaieran Abandoko elizate zaharraren lurretan hasitako zabalgunerantz. Horrela, 1996tik 2019ra bitartean, Zazpikaleak sei urtetan bakarrik izan da geltoki erabiliaren rankingaren buru, Abando hamahirutan, Moyua lautan eta Indautxu batean. Horietan guztietan, azken urteotan bidaiarien joan-etorria urteko sei milioi bidaiari ingurukoa izan da.

Bilboko trenbide metropolitarraren sarean 3. linea berriak duen eragina leku batean nabarmendu bada, hori Zazpikaleetako geltokia izan da. Alde batetik, eraikuntza-lanak bidaiarien mugimendua nabarmen jaitea ekarri zuten, izan ere, bere sarreretako bat, tradizionalena, San Nikolas plazatxoarekin eta Bilboko Areatzarekin zuzenean lotzen duena, behin-behinean ixteak oztopoak ekarri zituen; bestetik, Euskotrenen Deustu eta Lezama arteko aldirietako zerbitzua eten zen, eta, ondorioz, bidaiariak Sondikatik Lutxanara doan adarretik desbideratu zituzten behin-behinean.

3. linea eraikitzeke lanek izan zuten eraginaren ondorioz, 2014tik 2016ra bitarteko ekitaldietan, Zazpikaleak Bilboko Metroaren sareko bidaiarien trafikoari buruzko «bost handien» artean sailkatu zen azkena izan zen. Hain zuzen ere, 2016an jo zuen hondoa, 5.320.703

Pese a su destacado papel, la hegemonía de la estación del Casco Viejo ha sido puesta en cuestión en numerosas ocasiones por otras de las estaciones más activas de la red del ferrocarril metropolitano de Bilbao, como es el caso de las de Moyua, Indautxu, la importante parada intermodal de San Mamés y, sobre todo, Abando, reflejo de cómo progresivamente han ido pivotando los principales centros de actividad de la ciudad, desde su antiguo centro histórico, hacia el ensanche iniciado a finales del siglo XIX sobre los terrenos de la antigua anteiglesia de Abando. De este modo, entre 1996 y 2019, Casco Viejo solamente ha liderado el ranking de estaciones más utilizadas en seis ejercicios, mientras que Abando lo ha hecho en trece, Moyua en cuatro e Indautxu en uno. En todas ellas, el tráfico de viajeros ha oscilado en los últimos años en el entorno de los seis millones de viajeros anuales.

Si en un lugar se ha hecho evidente el impacto de la nueva línea 3 en la red del ferrocarril metropolitano de Bilbao, éste ha sido la estación de Casco Viejo. Por una parte, las obras de su construcción implicaron una importante caída en el movimiento de viajeros, entorpecido por el cierre provisional de uno de sus accesos, el más tradicional, que conecta directamente con la plazuela de San Nicolás y el Arenal bilbaíno; por otra, interrumpieron el servicio de cercanías de Euskotren entre Deusto y Lezama y, en consecuencia, sus viajeros fueron desviados provisionalmente por el ramal de Sondika a Lutxana, donde podían acceder a la línea 1 de Metro Bilbao.

Consecuencia de la repercusión de las obras de construcción de la línea 3, en los ejercicios de 2014 a 2016 Casco Viejo se convirtió en la última clasificada entre las «cinco grandes» en tráfico de pasajeros de la red de Metro Bilbao, tocando fondo precisamente en 2016, año en que tan solo alcanzó los

Bilboko trenbide metropolitarraren 1. eta 2. lineetako geltoki nagusietako bidaiarien mugimendua Movimiento de viajeros de las principales estaciones de las líneas 1 y 2 del ferrocarril metropolitano de Bilbao

	Zazpikaleak Casco Viejo	Abando	Moyua	Indautxu	San Mamés
1996	3.038.750	3.343.142	2.252.952	2.402.003	2.189.998
1997	4.045.171	3.862.433	3.230.733	3.343.714	2.535.009
1998	4.572.882	4.713.950	4.067.498	4.070.389	3.181.832
1999	4.791.080	4.866.952	4.163.089	4.151.765	3.389.073
2000	5.133.486	4.998.904	4.389.232	4.375.665	4.084.384
2001	5.018.651	5.214.105	4.511.855	4.472.962	4.319.143
2002	5.968.294	5.968.403	5.134.746	5.110.926	4.938.111
2003	6.326.633	6.330.885	5.548.982	5.450.483	5.353.217
2004	6.176.753	6.228.901	5.669.712	5.532.194	5.251.326
2005	6.310.750	6.489.365	5.924.437	5.749.883	5.464.727
2006	6.427.006	6.569.655	6.036.020	5.876.539	5.541.777
2007	6.554.028	6.786.616	6.342.798	6.195.720	5.769.908
2008	6.426.806	6.618.653	6.322.474	6.255.867	5.822.744
2009	6.355.555	6.464.604	6.353.754	6.281.666	5.890.468
2010	6.338.656	6.441.791	6.465.464	6.284.057	5.821.457
2011	6.388.989	6.261.471	6.392.082	6.382.162	5.852.299
2012	6.257.809	5.960.941	6.221.799	6.157.792	5.870.713
2013	5.988.909	5.948.390	6.198.467	6.089.346	5.873.240
2014	5.779.965	5.973.068	6.153.620	6.160.455	5.873.015
2015	5.677.617	6.141.887	6.220.196	6.184.740	6.056.465
2016	5.320.703	6.336.453	6.287.927	6.074.709	5.980.716
2017	6.388.376	6.214.613	6.321.198	6.105.839	6.034.855
2018	7.005.909	6.222.057	6.381.670	6.161.704	6.134.691
2019	7.211.370	6.202.976	6.401.254	6.279.735	6.215.214



Zazpikaleetako geltokia da Bilboko trenbide metropolitarraren osoan joan-etorri gehien dituenena. Iñaki Arrizabalaga Bengoetxearen argazkia.

La estación de Casco Viejo es la que más movimiento registra en todo el ferrocarril metropolitano de Bilbao. Fotografía de Iñaki Arrizabalaga Bengoetxea.

bidaiari baino ez baitzituen hartu, 2002an 2. linea ireki zenetik erregistratutako kopururik txikiena.

Obren eragin negatiboaren aurrean, Bilboko trenbide metropolitarraren 3. linea berria trafikoari irekitzeak berehalako eragina izan du Zazpikaleetako geltokiko bidaiarien mugimenduan. Alde batetik, azken hiru ekitaldietan —2017, 2018 eta 2019— lehen postua berreskuratu du Metro Bilbaok ustiatzen dituen bi lineen artean gehien erabili direnen artean, 2012tik lortu ez zuen lidergoa berreskuratuz. 2017an emaitza oraindik apala izan zen, bigarren lekuan zegoen Moyua baino 67.000 bidaiari gehiago baino ez, baina 2018an aldea milioi erdi erabiltzaile baino gehiagokoa izan zen eta 2019an 800.000 baino gehiagokoa.

Bilboko Metroaren 1. eta 2. lineek 2019an Zazpikaleetako geltokira eraman zituzten zazpi milioi bidaiari baino gehiagori, ekitaldi horretan 3. linea berriko beste 3.320.659 bezero gehitu zitzaizkien. Ondorioz, Zazpikaleetako geltokia 10.532.029 erabiltzailek erabili zuten.

Zazpikaleetako geltokiko hamaika milioi erabiltzaileak baino askoz ere pertsona gehiago bertako nasetatik lantokietara eta aisialdira, saltokietara, tabernetara eta jatetxetara edo Bizkaiko hiriburuko hirigune historikoan egiten diren kultura eta festa jarduerara ugarietara joaten diren arren, beste askok 1. eta 2. lineetako nasetatik 3. lineako nasetara edo alderantziz aldatzeko aprobetxatzen dituzte instalazioak.

2018an, Bilboko Metroaren 1. eta 2. lineetako 1.502.517 bidaiari Euskotrenen 3. lineako trenetara aldatu ziren. Kontrako noranzkoan, urte horretan bertan beste 1.546.301 truke erregistratu ziren. Urtebete geroago, Zazpikaleetako geltokia indartu egin da tren-aldaketarako gune gisa, 1. eta 2. lineetako bidaiari-

5.320.703 viajeros, la cifra más baja registrada desde la apertura de la línea 2, en el año 2002.

Frente a la negativa incidencia de las obras, la apertura al tráfico de la nueva línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao ha tenido una repercusión inmediata en el movimiento de viajeros de la estación de Casco Viejo. Por una parte, en los tres últimos ejercicios —2017, 2018 y 2019— ha reconquistado el primer puesto entre las más utilizadas de las dos líneas operadas por Metro Bilbao, recuperando un liderazgo que no había alcanzado desde 2012. En 2017, el resultado fue todavía modesto, con apenas 67.000 viajeros más que Moyua, la segunda clasificada, pero en 2018 la superó en más de medio millón de usuarios y en el año 2019, en más de 800.000.

A los más de siete millones de viajeros que las líneas 1 y 2 de Metro Bilbao aportaron a la estación de Casco Viejo en 2019, se sumaron en dicho ejercicio otros 3.320.659 clientes que llegaron a los andenes de la nueva línea 3. En consecuencia, la parada de las Siete Calles fue utilizada por un total de 10.532.029 usuarios.

Aunque muchos de los cerca de once millones de usuarios de la animada estación de Casco Viejo se dirigen desde sus andenes a los diversos lugares de trabajo y ocio, a los comercios, bares y restaurantes o a las numerosas actividades culturales y festivas que se desarrollan en el centro histórico de la capital vizcaína, otros muchos aprovechan sus instalaciones para trasbordar desde los andenes de las líneas 1 y 2, a los de la línea 3 o viceversa.

En 2018, un total de 1.502.517 viajeros de las líneas 1 y 2 de Metro de Bilbao trasbordaron a los trenes de Euskotren de la línea 3. En el sentido contrario, ese mismo año se registraron otros 1.546.301 intercambios. Un año más tarde, la estación de Casco Viejo ha reforzado este papel como centro de transbordo, al registrar 1.586.159 enlaces entre



rien 1.586.159 lotura erregistratu baitira 3. lineako trenetara, eta beste 1.642.172 lotura kontrako noranzkoan, %5,6ko eta %6,2ko hazkundearekin, hurrenez hurren.

Aipatzekoa da Zazpikaleetako geltokiak duen trakzio-paper nabarmena, eta protagonismo hori nabarmen handitu da 2017ko apirilaren 8an 3. linea martxan jarri zenetik. 2019an, 1. eta 2. lineetako nasetatik igaro ziren bidaiariak Abandokoak baino %16,2 gehiago izan ziren, eta San Mamesekoak baino %16 gehiago. Biak, Zazpikaleekin batera, Bilboko garraio sareko geltoki intermodal handiak dira, lehena RENFERen aldiriekiko, tranbiarekiko eta hiri-autobusen linea ugariekiko truke gune gisa, eta bigarrena, berriz, Bizkaiko hiriburura egunero iristen diren hiriarteko autobusen geltoki garrantzitsua.

los viajeros de las líneas 1 y 2 con los trenes de la línea 3, y otros 1.642.172 en el sentido contrario, con un incremento del 5,6 y del 6,2%, respectivamente.

Cabe destacar el notable papel tractor que juega la estación de Casco Viejo, protagonismo que se ha visto notablemente incrementado desde la puesta en servicio de la línea 3 el 8 de abril de 2017. En 2019, el número de viajeros que pasaron por los andenes de las líneas 1 y 2 fue un 16,2% superior al de su colateral de Abando y un 16% más que los registrados en San Mamés. Ambas son, junto a la de las Siete Calles, las grandes estaciones intermodales de la red de transporte de Bilbao, la primera como centro de intercambio con las cercanías de Renfe, el tranvía y numerosas líneas de autobuses urbanos y la segunda, que a estos mismos modos suma la importante estación de autobuses interurbanos que llegan a diario a la capital vizcaína.

Bilboko trenbide metropolitarraren 1. eta 2. lineetatik 3. linearako joan-etorriak, eta alderantziz Trasbordos entre las líneas 1 y 2 a 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao y viceversa

	2018			2019		
	1. eta 2. lineetatik 3. lineara Líneas 1 y 2 a 3	3. lineatik 1. eta 2. lineetara Línea 3 a 1 y 2	Garraio aldaketak guztira Total trasbordos	1. eta 2. lineetatik 3. lineara Líneas 1 y 2 a 3	3. lineatik 1. eta 2. lineetara Línea 3 a 1 y 2	Garraio aldaketak guztira Total trasbordos
Enero	134.861	137.785	272.646	154.120	159.182	313.302
Febrero	132.140	132.920	265.060	135.572	138.608	274.180
Marzo	133.627	133.740	267.367	137.156	142.158	279.314
Abril	122.208	125.359	247.567	118.351	123.726	242.077
Mayo	137.497	141.362	278.859	138.924	146.175	285.099
Junio	122.588	127.510	250.098	126.440	132.584	259.024
Julio	101.727	106.618	208.345	123.841	114.522	238.363
Agosto	83.490	86.843	170.333	84.812	90.692	175.504
Septiembre	119.510	124.895	244.405	127.468	134.401	261.869
Octubre	135.732	145.517	281.249	152.452	159.887	312.339
Noviembre	141.513	140.674	282.187	148.146	154.619	302.765
Diciembre	137.625	143.078	280.703	138.877	145.618	284.495
Total	1.502.517	1.546.301	3.048.818	1.586.159	1.642.172	3.228.331

Zazpikaleetako geltokiko
makina balioztatzaileen
bateria.

Batería de máquinas validadoras
de la estación de Casco Viejo.





Zazpikaleetako geltokiak atari handiaren erosotasuna ematen du lineen arteko trukatzeari egiteko.

La estación de Casco Viejo aporta la comodidad de un amplio vestíbulo para realizar el intercambio entre líneas.

Zazpikaleetako geltokian egiten diren tren aldaketak ez dira Abando eta San Mamesen bezain arinak. Gertuen dagoen tranbiaren geralekua Arriaga antzokiaren atzealdean dago, 500 metro baino gehiagora, eta metro dezente ibili behar da Areatza inguruan sakabana-tuta dauden hiri barruko autobusen geltokietara iristeko. Gainera, ez dago lotunerik RENFEren aldirietako trenekin, ezta hiriarteko autobusekin ere.

Muga horiek hor dauden arren, Zazpikaleetako geltokiaren urteko erabiltzaile kopurua Bilboko garraio sareko beste bi lotune intermodal handien (Abando eta San Mames) kopurua baino nabarmen handiagoa da. Hori Bilboko erdigune historikoak duen trakzio-ahalmen handiari zor zaio, betiere bere herritarren bihotzean egon den, eta bisitariak konkistatzeko ere gai izan den hiriaren benetako arimari. Sinbiosi onuragarrian, Zazpi Kale historikoak Bilboko trenbide metropolitarraren trafikoko-sortzaile nagusia dira, eta, era berean, garraio-sistema indartsu horrek indar berria ekartzen die egunero, eta horrek etengabe berroneratzen eta eguneratzen laguntzen die, bizitzeko, lan egiteko, erosteko eta gozatzeko ingurune atsegina bilakatzuz.

Zazpikaleetako geltokia Bilboko eta Bizkaiko komunikazioen bihotza bilakatu da. Bere nasetara iristen dira bai hiriburuan, bai Ibaizabal ibaiaren bi ertzetan, Durangaldean, Gernikan, Urdaibai eskualdean edo Gipuzkoako mendebaldean bizi diren herritarrak. Horiek, aldi berean, lineaz aldatu eta beste jomuga batzuetara eroso joan daitezke tren-aldaketa xumea eginez. Egutero 30.000 pertsona baino gehiagok baliatzen dituzte beren instalazioak Bilboko trenbide metropolitarraren sareko zenbait zerbitzu hartzeko, eta kopuru hori bikoiztu egin daiteke bilbotarren egutegian eta bihotzean bereziki markatuta dauden egunetan, Santo Tomas egunean, esaterako. Gainera, egutero 10.000 garraio aldaketa baino gehiago sortzen dira 1. eta 2. lineetatik 3.era edo alderantziz.

Los trasbordos a otros modos en la estación de Casco Viejo no son tan ágiles como en Abando y San Mamés. La parada de tranvía más próxima se encuentra situada en la trasera del teatro Arriaga, a más de 500 metros de distancia, y también es necesario caminar bastantes metros para poder alcanzar las paradas de los autobuses urbanos dispersas en el entorno del Arenal. Además, no hay enlace con los trenes de cercanías de Renfe ni con los autobuses interurbanos.

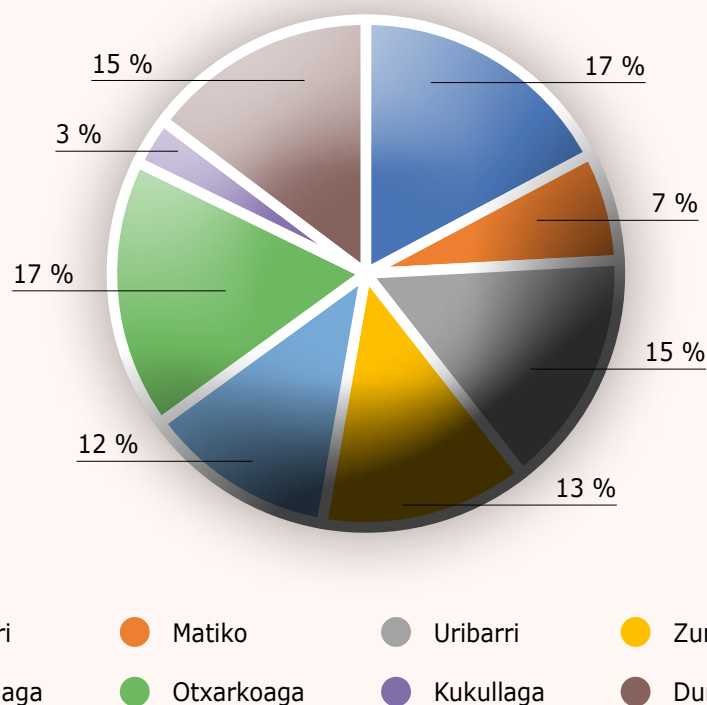
Pese a estas limitaciones, el número anual de usuarios de la estación del Casco Viejo es notablemente superior a los de los otros dos grandes nudos intermodales de la red de transportes de Bilbao; Abando y San Mamés. Este hecho se debe a la gran capacidad tractora que mantiene el centro histórico de Bilbao, el verdadero alma de la ciudad, siempre en el corazón de sus ciudadanos y que también ha sido capaz de conquistar a sus visitantes. En una beneficiosa simbiosis, las históricas Siete Calles son el principal generador de tráfico del ferrocarril metropolitano de Bilbao y, a su vez, este potente sistema de transporte les aporta diariamente nueva savia que contribuye a su constante regeneración y actualización, convirtiéndolo en un entorno agradable para vivir, trabajar, comprar y disfrutar.

La estación de Casco Viejo se ha convertido en el corazón de las comunicaciones de Bilbao y de Bizkaia. A sus andenes llegan los ciudadanos residentes tanto en la capital como en ambos márgenes del Nervión, el Duranguesado, Gernika, la comarca de Urdaibai o el Oeste de Gipuzkoa, quienes a su vez pueden cambiar de línea y dirigirse cómodamente a otros destinos mediante un sencillo trasbordo. Diariamente, más de 30.000 personas aprovechan sus instalaciones para tomar algunos de los servicios de la red del ferrocarril metropolitano de Bilbao, cifra que puede llegar a duplicarse en jornadas especialmente marcadas en el calendario y el corazón de los bilbaínos como es el día de Santo Tomás. Además, todos los días se generan más de 10.000 trasbordos desde las líneas 1 y 2 con la 3 o viceversa.



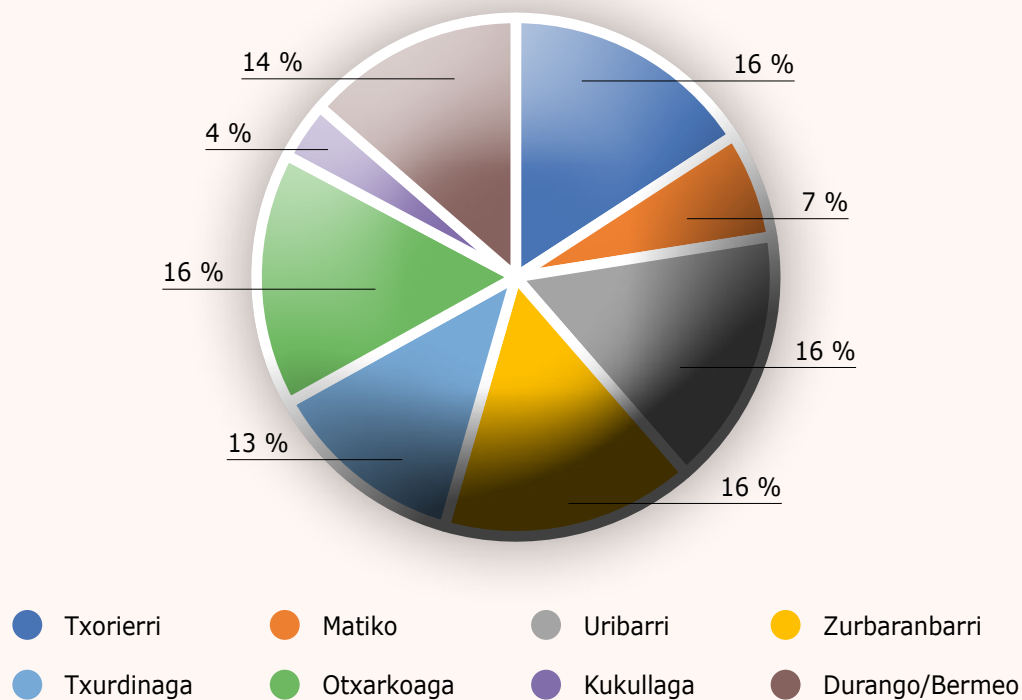
Zazpikaleetako geltokiko bidaiarien helmuga

Destino de los viajeros de la estación de Casco Viejo



Zazpikaleetako geltokira heltzen diren bidaiarien jatorria

Origen de los viajeros que llegan a la estación de Casco Viejo



Azken batean, 3. linea berriaren lehen hiru urteetako ustiapenaren esperientziak, Bilboko Iparraldeko auzoetako bizilagunek trenbide metropolitarraren gainerako lineekin eta hiriaren erdialdearekin lotzeko Zazpikaleak aukeratzen dituztela erakutsi du. Beraz, Bizkaiko hiri-buruko garraio publikoen garapena urteetan planifikatu dutenek oso ideia ona izan dute.

En definitiva, la experiencia de los tres primeros años de explotación de la nueva línea 3 ha demostrado que la elección del Casco Viejo como punto de acceso de los vecinos de los barrios del Norte de Bilbao para conectar con las demás líneas del ferrocarril metropolitano y con el centro de la ciudad, ha sido un gran acierto de quienes durante años han planificado el desarrollo de los transportes públicos de la capital vizcaína.





Argitaratzailea

Edita

Euskal Trenbide Sarea – Red Ferroviaria Vasca (ETS/RFV)
 San Vicente, 8 - Edificio Albia, I – 14º
 48001 Bilbao

Koordinatzailea **Agustín Presmanes Arizmendi** Coordinador

Narratzailea **Juanjo Olaizola Elordi** Relator

Oinarri dokumentala eta ekarpen teknikoak

Base documental y aportaciones técnicas

Kudeaketa korporatiboa **Aitor Garitano Trojaola** Gestión corporativa

Koordinazioa **Gorka Eraña Aranaga** Coordinación

Proiektua **Isabel Martínez García** Proyecto

Eraikuntza **Antonio López Palenzuela** Construcción

Instalazioak **Estibaliz Mendizábal Ibergarai** Instalaciones

Eragiketa **Enrique González Hernando** Operación

Argazkien Kredituak

Créditos fotográficos

Argitalpen honetan agertzen diren eta berariazko adierazpenik ez duten irudi gehienak **Juanjo Olaizola Elordik** egin ditu edo **Euskotrenen Burdinbidearen Euskal Museoko** artxibategitik datoz.

La mayor parte de las imágenes que ilustran esta publicación y que carecen de indicación expresa de autoría ha sido realizada por **Juanjo Olaizola Elordi** o procede del archivo del **Museo Vasco del Ferrocarril de Euskotren**.

Egilearen berariazko adierazpenik ez duten gainerako irudiak **Imebisaren** eta **Euskal Trenbide Sarea–Red Ferroviaria Vascaren (ETS/RFV)** artxibategietatik datoz. Azken kasu horretan, argazkiak **José María Lópezek, Jon Martínezek, Manu Ruedak, Agustín Presmanesek** eta **Txema Rodríguez** egin dituzte.

Las demás imágenes sin indicación expresa de autoría proceden de los archivos de **Imebisa** y de **Euskal Trenbide Sarea–Red Ferroviaria Vasca (ETS/RFV)**. En este último caso, las fotografías han sido realizadas por **José María López, Jon Martínez, Manu Rueda, Agustín Presmanes** y **Txema Rodríguez**.

Azaleko argazkia **Óscar Gutiérrez Rodríguez** egin du.

La fotografía de portada es obra de **Óscar Gutiérrez Rodríguez**.

Marraskilaria **Pedro Pintado Quintana** Dibujante

Itzultzailea **Joseba Berriotxo Alberdi** Traductor

Inprimategi **Grafilur** Imprenta

Diseinua eta argitalpenaren koordinazioa **Txema Rodríguez Consultoría de Comunicación** Diseño y coordinación editorial

LG / DL: **BI 00490-2020**



Liburu honen idazketa 2020. urtean
amaitu zen, 3. linearen hirugarren urteurrenean
eta Bilboko trenbidemetropolitarra martxan
jartzearen hogeita bosgarrenean.

Este libro se terminó de escribir el año 2020,
tercer aniversario de la línea 3
y vigésimo quinto de la puesta en marcha
del ferrocarril metropolitano de Bilbao.





euskal trenbide sarea



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN
ETA AZPIEGITURA SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS