



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

SUMINISTRO, DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UNA DIAGONAL
ENTRE LAS ESTACIONES DE SAN FERNANDO Y LA RAMBLA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**SUMINISTRO, DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UNA
DIAGONAL ENTRE LAS ESTACIONES DE SAN
FERNANDO Y LA RAMBLA**



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

SUMINISTRO, DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UNA DIAGONAL
ENTRE LAS ESTACIONES DE SAN FERNANDO Y LA RAMBLA

ÍNDICE

1	OBJETO.	3
2	ALCANCE DE LOS TRABAJOS A SEGUIR.	3
3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA LA FABRICACIÓN.	4
	Características	4
3.1	Geometría en Planta y Alzado	4
3.2	Características de los elementos constituyentes	5
3.2.1	Aparatos de vía con punta fija	5
3.2.2	Implantación del aparato de vía	7
3.2.3	Identificación del aparato de vía suministrado	8
4	EXÁMENES Y PRUEBAS DE RECEPCIÓN.	8
5	DOCUMENTACIÓN.	8
6	PLAZOS DE SUMINISTRO.	10
	ANEXO 1. DATOS TOPOGRÁFICOS, PLANTA Y PERFIL.	11



1 OBJETO.

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es especificar los requisitos de diseño, construcción y suministro, *“llave en mano”*, de un aparato de vía (una diagonal) para la Red de Metro de Madrid, S.A.

El término *“llave en mano”* comprende los siguientes trabajos, con los alcances que más adelante se detallan, y conforme a los requisitos especificados en este documento: **ingeniería, supervisión, suministro, fabricación, pruebas, inspección, transporte, documentación, formación y pruebas finales de recepción** del suministro de un aparato de vía para la Red de Metro de Madrid, S.A.

2 ALCANCE DE LOS TRABAJOS A SEGUIR.

Se exponen a continuación, los alcances cuyo cumplimiento íntegro serán responsabilidad del Contratista:

- ✓ **Diseño del aparato de vía.**

El Contratista deberá, en base a la información disponible en el presente Pliego, llevar a cabo las labores de ingeniería precisas para el diseño de la diagonal y su correcto encaje dentro de la Red de Metro.

- ✓ **Fabricación del aparato de vía.**

Una vez realizado el diseño y validado éste por Metro, el Contratista será el responsable de la fabricación de la diagonal acorde con el diseño y especificaciones de este Pliego. Como última fase de la fabricación se llevará a cabo un premontaje completo de la diagonal en fábrica, emitiéndose si procede la correspondiente Recepción Provisional del aparato de vía en fábrica.

- ✓ **Documentación.**

La documentación elaborada por el Contratista deberá cubrir todos los aspectos relacionados con el diseño, fabricación, suministro, protocolo de montaje y plan de mantenimiento. Los alcances de la documentación se indican con detalle en apartados posteriores. Toda la documentación deberá ser enviada, en formato digital y papel, y aprobada por Metro antes del envío del aparato de vía.

- ✓ **Envío de los aparatos de vía.**

Tras la Recepción Provisional en fábrica, el envío completo de documentación y la aprobación de la misma por parte del director de los trabajos, el Contratista será el responsable del envío del aparato de vía a las dependencias de Metro. El destino será el depósito de Metro que indique el director de los trabajos, y se incluirá la descarga a pie de calle. Todo el material y elementos correspondientes al aparato se enviarán en un único envío, no admitiéndose entregas parciales ni mezcladas con otros suministros correspondientes a otros contratos. La comunicación de la planificación de los envíos se realizará a Metro con una semana de antelación. Una vez llegado el aparato completo, si procede se realizará la Recepción Técnica Definitiva.



✓ **Formación.**

El contratista será el responsable de la formación presencial, a personal Técnico de Metro o al personal contratado para el montaje en obra del aparato. Dicha formación englobará los siguientes aspectos: transporte, manipulación de elementos, correcto desarrollo del protocolo de montaje y verificaciones finales.

3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA LA FABRICACIÓN.

Se exponen a continuación, las características técnicas a considerar para el diseño y fabricación del aparato de vía objeto de esta Licitación.

Características

Seguidamente se relacionan aquellos parámetros de calidad que debe cumplir el Fabricante del aparato de vía:

- Se garantizará que los componentes del aparato de vía que no son de fabricación propia se acopiarán directamente de proveedores que cumplen todas las normativas exigidas a continuación. Como referencia, se citan algunos ejemplos de proveedores:
 - Agujas en perfil bajo asimétrico 54E1A1, forjadas en el talón: Voest Alpine Schienen, Railforja Asturiana o equivalente s/ UIC 860 O-9ª, E.T. 03.360.101.4 y normas implícitas.
 - Contraagujas y carril de vía intermedia 54E1 certificado: Arcelor Mittal o Voest Alpine Schienen o equivalente, s/ UIC 860 O-9ª, E.T. 03.360.101.4 y normas implícitas.
 - Contracarril en perfil 33C1 (UIC33): Voest Alpine Schienen o equivalente. Calidad 900 A s/ E.T.03.361.105.4 y normas implícitas.
 - Clips elásticos SKL12: Vossloh Fastening Systems S/ E.T. 03.360.564-1ª o equivalente.
 - Podrá presentar otras normas internacionales como la UIC, Euronormas y las especificaciones técnicas de otras Administraciones, en particular la E.T. 03.361.120.3 de ADIF.

3.1 Geometría en Planta y Alzado

Los aparatos de vía a suministrar, y repuestos en los casos que corresponda, deberán tener las siguientes características:

Tipo de aparato	Línea	Interestación	Descripción
Diagonal	7	San Fernando-La Rambla	Diagonal de gálibo ancho completa en recta con cruzamiento de punta fija con encaje al trazado según geometría en planos



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

SUMINISTRO, DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UNA DIAGONAL
ENTRE LAS ESTACIONES DE SAN FERNANDO Y LA RAMBLA

El diseño del mismo deberá contemplar la geometría, tanto en alzado como en planta que se indica en los planos adjuntos y en las tablas del anexo nº 1. En cualquier caso deberá atenerse a la documentación que pudiera suministrar Metro de Madrid, S.A. en las distintas fases de fabricación. Cualquier operación de diseño, flechazo u otra adicional será por cuenta del contratista, no siendo abonado por Metro.

Nota: Las coordenadas X Y Z están tomadas en el borde activo del carril. Además, se ha utilizado un sistema de referencia arbitrario.

Nota: Gálibo ancho. En Metro de Madrid se considera gálibo ancho cuando la distancia de la entrevía es de 1.940 mm.

3.2 Características de los elementos constituyentes

Los elementos constituyentes deberán tener las siguientes características técnicas.

3.2.1 Aparatos de vía con punta fija

Descripción abreviada de Metro de Madrid

Tipo de aparato	Nº	Tramo	Características	Nomenclatura Metro
Diagonal	1	San Fernando-La Rambla	Radio desviada: 140 m Tangente:0,125	DG-MM-P-TA-140-0,125-GA

Nota: Las características del aparato de vía son orientativas. Antes de la fabricación de los aparatos de vía objetos de licitación, la empresa adjudicataria deberá diseñar y definir la tipología de dichos aparatos, teniendo en cuenta su implantación en la red de Metro De Madrid.

A continuación se describen las características técnicas del aparato motivo de la licitación:

Diagonal de alta tecnología para gálibo ancho (1940 mm), en recta, ancho MM 1.445, en carril 54E1 ND. Inclinación de la vía 1/20. Trazado tangente con sobreancho en vía desviada de +10 mm. Radio de la desviada 140 m. El suministro incluye: agujas de perfil bajo asimétrico 54E1A1, cruzamientos rectos de acero moldeado al Mn. con antenas soldadas por chisporroteo y presión tg. 0,125, juego de placas adherizadas tipo Railtech de Sufetra, sin resbaladeras de rodillos, contracarriles de perfil 33C1 y soportes de contracarril tipo IFAV de Schwiag, para montaje en vía en placa con sistema tipo placa adherizada, Sufetra o equivalente, de forma que las placas sean de anclaje directo para montaje bottom-up, con una rigidez de 25 KN, y en las que se mantenga independizado el anclaje de las mismas a la plataforma de las continuas deflexiones derivadas de los ciclos de carga debido a los pasos del tren, 6 juntas aislantes encoladas en los hilos de la vía desviada y cerrojos de uña.



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

SUMINISTRO, DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UNA DIAGONAL
ENTRE LAS ESTACIONES DE SAN FERNANDO Y LA RAMBLA

El adjudicatario deberá aportar proyecto completo del aparato de vía requerido, que será sometido a su aprobación por Metro de Madrid.

Estos aparatos están formados por los componentes que se relacionan a continuación.

- Agujas de 10.100 mm de longitud, en perfil 54E1A1, forjadas en el extremo en una longitud de 600 mm para su adaptación al perfil 54E1. En la zona forjada de la aguja y al comienzo de la vía intermedia a continuación de las agujas se dispondrán placas adherizadas con sistema Sufetra o equivalente, que permitan la transición de la inclinación desde el 1:00 de las agujas hasta el 1/20 del resto de la vía.

- Contraagujas en carril 54E1 de longitud 10.800 mm mecanizadas y taladradas para su correcto acoplamiento a las agujas adyacentes y para la incorporación de los elementos propios del cambio.

La mecanización de agujas y contraagujas se realizará según la E.T. 03.361.130.2-1ª de ADIF y normas implícitas.

- Topes de aguja que se ajustan entre aguja y contraaguja con una separación máxima de 2 mm y se atornillan a esta con tornillos de alta resistencia M24 en calidad 10.9. Los topes se fabrican en calidad GGG 40.3.

- Dispositivo contra descuadre formado por horquilla y muñón para evitar desplazamientos no deseados de las agujas. Estos elementos se atornillan con tornillos de alta resistencia M24 y calidad 10.9. La horquilla se coloca en la contraaguja y el muñón en la aguja, dentro del alojamiento de la horquilla, en posición centrada a temperatura de neutralización. Ambos elementos son de calidad GGG 40.3.

- Resbaladeras de aguja –resbaladeras sin rodillos-. Serán del tipo IBAV de Schwihag o equivalente, con inclinación de 1/20 hacia el centro de la vía. Se colocan debajo de las contraagujas y agujas, en la zona flexible de éstas. Se fabrican en calidad GGG 40.3. La fijación de la contraaguja se realiza mediante clips elásticos tipo SKL12 o equivalente por el exterior y con clips elásticos Ssb2 de Schwihag o equivalente por el interior. Entre las resbaladeras y la contraaguja se colocan láminas elásticas de 6 mm de espesor. Las resbaladeras deben suministrarse con los insertos y la tornillería necesaria para embeber en el hormigón.

Las resbaladeras situadas a ambos lados del punto de accionamiento incorporan un sistema para la fijación del bastidor del motor de accionamiento.

Suministro de resbaladeras s/ ET.03.300.125 y normas implícitas.

- Placas nervadas estándar, de vía intermedia y especiales de zona de cruzamientos. Se fabricarán con el sistema adherizado de Sufetra o equivalente y deben mantener la inclinación 1/20 de la vía corrida. Se fijan al carril mediante clips tipo SKL12 con sus correspondientes tornillos de gancho, tuerca y arandelas. Entre estas placas y el carril se colocan láminas elásticas de 6 mm de espesor. Todas las placas deben suministrarse con los insertos y la tornillería necesaria para montarlas después del hormigonado (proceso bottom-up).

- Los cruzamientos de punta fija se fabricarán de tipo monobloque, de Aº Mn (12%-14%) s/ UIC 866 O-2ª/ E.T. 03.361.140.1. y normas implícitas. La rodadura debe mantener la inclinación de 1/20 del resto de la vía.



Deben estar formados por los siguientes elementos:

- Bloque central fundido en Acero Austenítico con un 12–14 % de Manganeso.
- Cuatro piezas intermedias de aleación especial CrNi.
- Cuatro cupones de carril en perfil 54E1.

Las cuatro piezas intermedias de Cr-Ni y los cupones de carril se unen al bloque central mediante soldadura realizada con una máquina especialmente diseñada para ello.

La soldadura de cruzamientos, soldadura eléctrica a tope por chisporroteo y presión, se realizará en alguno de los talleres autorizados por ADIF para esta operación.

- Las placas de asiento de cruzamiento se fabricarán con el sistema adherizado de Sufetra o equivalente. Se fijan al carril mediante clips tipo SKL12 con sus correspondientes tornillos de gancho, tuerca y arandelas. Entre estas placas y el cruzamiento se colocan láminas elásticas de 6 mm de espesor. Todas las placas deben suministrarse con los insertos y la tornillería necesaria para embeber en el hormigón.

- Las juntas aislantes encoladas. Serán del tipo IVG 30/90°. Su colocación será notificada y aprobada por Metro de Madrid, S.A.

- Falsas traviesas: Para facilitar el montaje durante la obra sin cierre de servicio, se suministrarán falsas traviesas de acero para asegurar el ancho de vía en todo el aparato. Las falsas traviesas dispondrán de aislamiento eléctrico entre carriles, para evitar fallos de continuidad en la señalización ferroviaria.

El montaje completo en fábrica se realizará al objeto de verificar todos los componentes. Antes del desmontaje, se procederá al marcado de los componentes de acuerdo con las instrucciones elaboradas al efecto, con el fin de facilitar el posterior montaje en obra.

En posteriores suministros se procederá de la forma siguiente:

- a) Cambio. Se montarán los juegos de agujas y contraagujas con todas sus placas adherizadas IBAV o equivalente y accesorios.
- b) Contracarriles. Se montarán con sus placas adherizadas o equivalente, de tipo IFAV de SCHWIHAG o equivalente y cupones adyacentes.
- c) Cruzamiento. Se montará con todas sus placas nervadas adherizadas.
- d) Resto de materiales. Se enviarán a obra perfectamente marcados y embalados de acuerdo con las prescripciones de envío.

3.2.2 Implantación del aparato de vía

Se prevé que el aparato de vía objeto de la presente licitación se implante en acuerdo vertical, al comienzo del mismo. Se podrán admitir pequeñas modificaciones debidamente justificadas respecto a esta propuesta de ubicación, que en cualquier



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

SUMINISTRO, DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UNA DIAGONAL
ENTRE LAS ESTACIONES DE SAN FERNANDO Y LA RAMBLA

caso deberán ser aprobadas por Metro de Madrid, quien será en última instancia el que determine si proceden.

El aparato propuesto también deberá ceñirse tanto al gálibo de la infraestructura existente como al del material rodante circulante por vías adyacentes, para ello deberá prestarse a la aprobación de Metro de Madrid al respecto.

3.2.3 Identificación del aparato de vía suministrado

El marcado de los repuestos incluirá la denominación de los aparatos de vía. Esta se expresa tal y como puede consultarse en la normativa de Metro de Madrid MM-NV-1-3-01 Apartado 3.

4 EXÁMENES Y PRUEBAS DE RECEPCIÓN.

Todos los materiales y equipos que se suministren bajo esta especificación, además de ser inspeccionados y probados de acuerdo con la normativa aplicable, deberán ser sometidos a las que sean necesarias para demostrar a Metro de Madrid que los suministros cumplen los requisitos, alcances y funcionalidades solicitadas.

El Contratista someterá a la aprobación de Metro de Madrid los protocolos de pruebas a efectuar, al menos con un (1) mes de antelación a la realización de las mismas, reservándose Metro de Madrid el derecho a modificarlos o ampliarlos justificadamente y asistir a su cumplimiento y verificación, o delegar en una Entidad Inspector. El Contratista aportará los medios e instrumentos necesarios para la realización de las inspecciones, ensayos y pruebas a realizar tanto en sus instalaciones como en las de Metro de Madrid, y asumirá las responsabilidades y gastos de personal, e instalación de los instrumentos necesarios para la ejecución de las mismas, de acuerdo con el procedimiento que sea establecido.

Se verificará la conformidad del suministro, con respecto a los requisitos especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

5 DOCUMENTACIÓN.

La documentación entregada por el Contratista, cuyo uso será libre por parte de Metro de Madrid, S.A., deberá cubrir todos los aspectos relacionados con el suministro, en concreto con:

- Memoria descriptiva con los principales parámetros de diseño.
- La calidad de los materiales y proceso de fabricación (fichas de control de calidad, verificación de soldaduras, etc.).



- Descripción técnica: planos generales y de detalle, despiece, dimensiones, secuencia de montaje, tipos de materiales, esquemas en planta y alzado, etc.
- Definición completa de los criterios funcionales y de operación: Velocidades máximas de seguridad y confort de paso del tren por los distintos escapes de vía, tanto por vía general como por la desviada.
- Plan de mantenimiento de los escapes de vía (actividades, gamas de mantenimiento, periodicidad, criterios de intervención, etc.).
- Se indicará la velocidad máxima por vía directa y vía desviada diferenciando entre limitaciones de confort y seguridad. Se valorará positivamente en la oferta técnica un mayor valor de las mismas.

Se evaluará si la documentación es satisfactoria en forma y contenido, así como la conveniencia de aportar documentación adicional. Si la documentación se considera incompleta o inadecuada, se solicitará al proveedor que complete o modifique su presentación.

Se entregarán dos (2) copias en papel y dos (2) en soporte informático, de toda la documentación solicitada y de cualquier otro documento no indicado que, en el transcurso de la implantación y Recepción del Sistema, se considere necesario por Metro de Madrid, S.A.

La documentación escrita se editará en papel de buena calidad, encuadernada y clasificada, y será fácilmente legible y reproducible. Los textos escritos se presentarán en formato DIN A-4. Los planos se dibujarán preferentemente en formato DIN A-2 o DIN A-3, a las escalas convenientes.

La documentación en soporte informático se entregará en el formato dictaminado por la dirección de obra, pudiéndose requerir dicha documentación en aplicaciones específicas. Todos los planos mecánicos, estarán realizados en 3D.

Toda la documentación estará elaborada en castellano.

La denominación de los planos y documentación deberá de ser aprobada por Metro de Madrid, S.A., así como el formato de la misma.



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

SUMINISTRO, DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UNA DIAGONAL
ENTRE LAS ESTACIONES DE SAN FERNANDO Y LA RAMBLA

6 PLAZOS DE SUMINISTRO.

El suministro de los aparatos de vía y los repuestos deberá realizarse en un plazo máximo de TRES (3) MESES desde la firma del contrato. La entrega del diseño para su aprobación por Metro de Madrid, deberá realizarse antes del mes siguiente a la firma del contrato.



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

SUMINISTRO, DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UNA DIAGONAL
ENTRE LAS ESTACIONES DE SAN FERNANDO Y LA RAMBLA

ANEXO 1. DATOS TOPOGRÁFICOS, PLANTA Y PERFIL

1. DIAGONAL SAN FERNANDO-LA RAMBLA.

1.1. COORDENADAS RADIACIÓN DIAGONAL

COORDENADAS			
PUNTO	X	Y	Z
1	972,884	1000,702	10,273
2	972,987	999,260	10,275
3	973,193	997,344	10,277
4	973,423	995,911	10,282
5	978,034	1000,972	10,266
6	978,034	999,525	10,269
7	978,139	997,603	10,268
8	978,474	996,173	10,271
9	983,299	1001,246	10,259
10	983,162	999,791	10,259
11	983,418	997,873	10,263
12	983,562	996,436	10,262
13	987,693	1001,472	10,252
14	987,703	1000,025	10,251
15	987,875	998,103	10,250
16	987,959	996,661	10,251
17	992,990	1001,746	10,240
18	992,936	1000,295	10,239
19	993,083	998,376	10,244
20	993,163	996,932	10,244
21	997,578	1001,983	10,250
22	997,418	1000,529	10,250
23	997,563	998,603	10,254
24	997,552	997,154	10,252
25	1002,990	1002,261	10,290
26	1002,903	1000,808	10,283
27	1002,763	998,870	10,283
28	1002,824	997,428	10,281
29	1007,495	1002,500	10,324
30	1007,466	1001,052	10,322
31	1007,474	999,108	10,324
32	1007,449	997,661	10,320
33	1012,551	1002,762	10,371
34	1012,501	1001,314	10,371
35	1012,565	999,369	10,376
36	1012,538	997,923	10,371
37	1017,208	1003,002	10,432
38	1017,120	1001,549	10,430
39	1016,976	999,596	10,431
40	1017,003	998,151	10,428
41	1022,126	1003,254	10,503
42	1022,091	1001,805	10,508
43	1021,935	999,852	10,504



Metro de Madrid, S.A.

SUMINISTRO, DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UNA DIAGONAL
ENTRE LAS ESTACIONES DE SAN FERNANDO Y LA RAMBLA

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

44	1021,954	998,408	10,501
45	1027,208	1003,515	10,595
46	1027,165	1002,066	10,598
47	1027,061	1000,116	10,597
48	1027,020	998,665	10,592
49	1032,413	1003,783	10,693
50	1032,412	1002,336	10,692
51	1032,396	1000,393	10,704
52	1032,423	998,949	10,702
53	1037,373	1004,041	10,807
54	1037,387	1002,594	10,806
55	1037,457	1000,656	10,820
56	1037,455	999,209	10,816
57	1042,677	1004,313	10,941
58	1042,737	1002,870	10,944
59	1042,825	1000,936	10,957
60	1042,844	999,486	10,951
61	1047,362	1004,556	11,069
62	1047,281	1003,106	11,067
63	1047,347	1001,166	11,083
64	1047,398	999,721	11,079
65	1052,394	1004,818	11,221
66	1052,409	1003,371	11,221
67	1052,421	1001,429	11,242
68	1052,372	999,980	11,235
69	1057,183	1005,063	11,375
70	1057,167	1003,615	11,372
71	1057,254	1001,674	11,401
72	1057,202	1000,224	11,393
73	1061,932	1005,309	11,542
74	1062,070	1003,869	11,548
75	1062,110	1001,926	11,568
76	1062,125	1000,479	11,566
77	1067,117	1005,575	11,734
78	1067,148	1004,131	11,733
79	1067,127	1002,183	11,755
80	1067,175	1000,739	11,755
81	1071,199	1005,786	11,896
82	1071,226	1004,341	11,897
83	1071,266	1002,397	11,921
84	1071,265	1000,949	11,916
85	1077,227	1006,097	12,143
86	1077,174	1004,648	12,143
87	1077,169	1002,701	12,166
88	1077,110	1001,250	12,157
89	1082,030	1006,349	12,345
90	1081,977	1004,898	12,342
91	1082,085	1002,950	12,368
92	1082,072	1001,504	12,362
93	1087,220	1006,621	12,555
94	1087,190	1005,171	12,556
95	1087,245	1003,215	12,573
96	1087,128	1001,760	12,566



Metro de Madrid, S.A.

SUMINISTRO, DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UNA DIAGONAL
ENTRE LAS ESTACIONES DE SAN FERNANDO Y LA RAMBLA

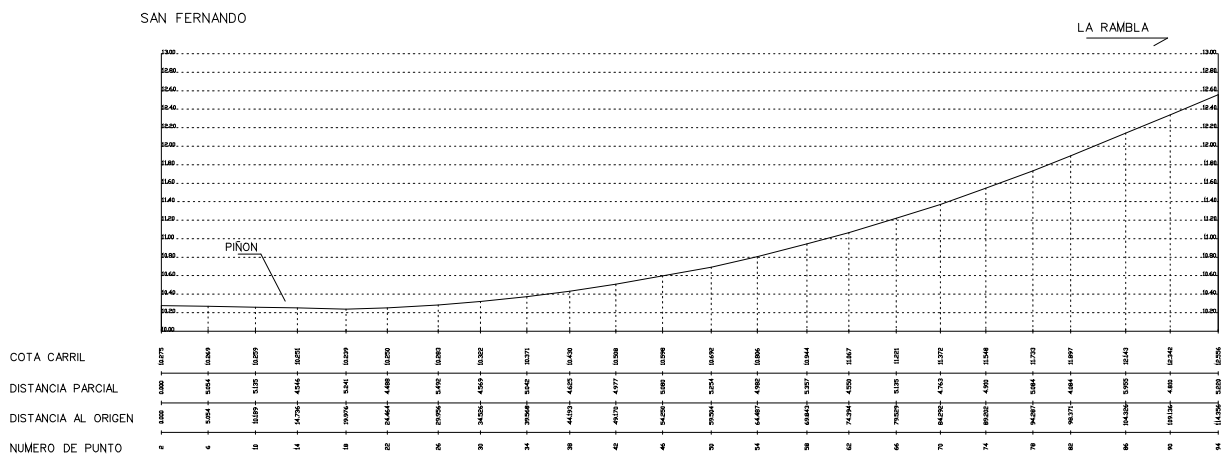
DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

97	979,227	1001,832	11,321
98	986,174	1002,201	11,301
99	986,257	1003,062	11,299
100	986,267	1002,384	11,300
101	983,895	995,649	11,310
102	986,468	995,771	11,305
103	986,633	995,052	11,307
104	986,636	995,167	11,307
105	990,475	1002,827	10,006
106	999,905	1003,267	10,022
107	1013,603	1004,022	10,167
108	1035,024	1005,137	10,524
109	1052,729	1005,944	10,995
110	1057,560	1006,178	11,171
111	1054,186	999,216	11,021
112	1023,693	997,372	10,306
113	1005,336	996,470	10,092
114	988,238	995,582	10,039

1.2. PERFIL LONGITUDINAL DIAGONAL SAN FERNANDO-LA RAMBLA.

PERFIL ENTREVIA DE VIA 1 SAN FERNANDO - LA RAMBLA LINEA 7B





Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

SUMINISTRO, DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UNA DIAGONAL
ENTRE LAS ESTACIONES DE SAN FERNANDO Y LA RAMBLA

1.3. PLANTA DIAGONAL SAN FERNANDO-LA RAMBLA.

PLANTA SAN FERNANDO - LA RAMBLA LINEA 7B

