metro Málaga

Junta de Andalucía

Puesta en servicio del tramo
El Perchel - Guadalmedina - Atarazanas

DOSSIER INFORMATIVO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN / DESCRIPCIÓN GENERAL 3
2. HITOS HISTÓRICOS / LÍNEA DEL TIEMPO, DEL METRO DE MÁLAGA Y SU LLEGADA AL CENTRO HISTÓRICO 5
3. DATOS DE LA INFRAESTRUCTURA 10
4. DATOS DE INVERSIÓN 16
5. ACTUACIONES SINGULARES 17
6. NUEVA RED 24
7. DEMANDA DE VIAJEROS 26
8. CANALES DE ATENCIÓN E INFORMACIÓN 28
9. LUGARES DE INTERÉS 31

1. INTRODUCCIÓN / DESCRIPCIÓN GENERAL

Las líneas 1 y 2 del Metro de Málaga operan, desde el 30 de julio de 2014, entre Andalucía Tech (Línea 1) y Palacio de los Deportes (Línea 2) hasta el intercambiador de El Perchel / María Zambrano, con un total de doce kilómetros de recorrido y 17 paradas / estaciones en servicio.

Metro de Málaga transporta una media de más de 28.000 viajeros en días laborales y ha sido el metropolitano andaluz que mejor se ha recuperado en términos de demanda de viajeros tras la pandemia. Los usuarios otorgan un notable alto (8,75 sobre 10) y valoran muy positivamente el servicio de transportes del metropolitano malagueño.

Desde su puesta en servicio hasta la actualidad, la llegada del metro al centro histórico ha sido una asignatura pendiente. Las obras del nuevo tramo El Perchel-Guadalmedina-Atarazanas han sufrido durante más de una década múltiples dificultades, modificaciones y suspensiones, con las consecuentes molestias para los vecinos.

Desde el año 2019, el nuevo gobierno de la Junta de Andalucía imprimió un impulso definitivo para la puesta en marcha de este estratégico tramo, primero despejando las obras de la superficie de El Perchel, Avenida de Andalucía y Alameda Principal, para devolver la normalidad a la ciudad de Málaga. Y en paralelo, introduciendo un nuevo modelo de gestión para dotar a las obras de construcción de una planificación eficiente *(recurriendo incluso a ampliación de turnos para trabajar durante 24 horas en los túneles)* y coordinada con el resto de contratos y trabajos necesarios para la puesta en servicio de la nueva infraestructura.

El nuevo tramo de prolongación del Metro de Málaga hasta el centro histórico tiene un kilómetro de longitud, si bien, al confluir entre El Perchel y Guadalmedina ambas líneas, la infraestructura real construida es de 1,7 kilómetros (dos plataformas de doble vía para acoger a cada línea), y cuyo recorrido tiene dos nuevas estaciones soterradas: Guadalmedina y Atarazanas. Con este nuevo recorrido se espera doblar la demanda de usuarios, de alrededor de 7 millones de pasajeros anuales a 14 millones anuales, y seguir ofreciendo mejoras que apuesten por este medio de transporte metropolitano confortable, seguro y respetuoso con el medio ambiente.

En la actualidad y tras la apuesta de la Junta de Andalucía por ampliar el Metro de Málaga hasta la zona del Nuevo Hospital de Málaga con una solución 100% soterrada, en consenso con el Ayuntamiento de Málaga, la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía ha finalizado de redactar los proyectos de construcción y el Consejo de Gobierno autorizó el pasado 1 de marzo el gasto para la contratación de las obras de un primer tramo, desde Guadalmedina hasta la nueva estación de Hilera, cuya licitación se publicó el pasado 3 de marzo (presupuesto base de licitación de 56,5 millones de euro), dando así continuidad a la terminación de la red.

2. HITOS HISTÓRICOS / LÍNEA DEL TIEMPO, DEL METRO DE MÁLAGA Y SU LLEGADA AL CENTRO HISTÓRICO

Junio 2006

Inicio de las obras de construcción de la Línea 2.

Julio 2008

Inicio de las primeras obras de la Línea 1 (tramo en superficie, Teatinos).

Mayo 2009

Inicio de las obras del primer tramo (Renfe-Guadalmedina) de la extensión al centro histórico.

Marzo 2010

Formalización de la primera modificación del contrato de concesión, con nuevos hitos parciales de puesta en servicio hasta La Malagueta, y rescate por parte de la Agencia de Obra Pública de la ejecución de los tramos Renfe-Guadalmedina y Guadalmedina-Malagueta para su posterior entrega al concesionario (previamente ya se había rescatado la ejecución del tramo en superficie de Línea 1 por Teatinos, así como del paso bajo las vías del ferrocarril). En marzo de 2010, también, la Junta anuncia la puesta en servicio para el 11 de noviembre de 2011 (11/11/11) del tramo en superficie de la Línea 1 y del tramo de la Línea 2 por Carretera de Cádiz.

Noviembre 2013

Junta y Ayuntamiento firman el Protocolo de Intenciones que modifica el diseño de la red, incluyendo el tramo subterráneo por el centro histórico, pero acotado hasta Atarazanas, y la prolongación con trazado mixto subterránea/superficie hacia Hospital Civil.

Julio 2014

Formalización de la 2ª modificación del contrato de concesión, amparándose en el Protocolo de Intenciones firmado en noviembre de 2013, con modificación trazado (tramo hasta Atarazanas 100% soterrado y prolongación de la Línea 2 hasta Hospital Civil, con trazado mixto subterráneo/superficie, así como nuevos hitos parciales de fases de explotación y Periodo Transitorio hasta 1/11/2022.

30 de julio de 2014

Puesta en servicio de las líneas 1 y 2 hasta El Perchel.

Marzo 2015

Se formaliza el contrato para la obra del tramo Guadalmedina-Atarazanas con la UTE Metro Atarazanas (Acciona/Sando).

Abril de 2015

Se inician las obras del tramo Guadalmedina-Atarazanas.

Septiembre 2015

Suspensión de los trabajos de ejecución del Tramo Renfe-Guadalmedina, con motivo de inicio expediente resolución de contrato con el contratista.

Julio 2018

Reanudación de las obras en el tramo Renfe-Guadalmedina, con el proyecto de terminación y el nuevo contratista (UTE Metro Conexión), tras casi 3 años de paralización del tajo.

Agosto/Noviembre 2019

Se acomete y finaliza en un periodo corto de tiempo la reurbanización y recuperación del Puente de Tetuán-Alameda Principal en toda su extensión (hasta C/ Larios).

Septiembre 2019

Reunión entre el presidente de la Junta de Andalucía y el alcalde de Málaga en la que se consensúa la modificación del trazado de la Prolongación de la Línea 2 hasta Hospital Civil para su conversión en una infraestructura 100% soterrada.

Diciembre 2019

Licitación de la redacción del proyecto de construcción de la Prolongación de la Línea 2 hasta el Hospital Civil, con la solución 100% soterrada.

Junio 2020

Finalización de la obra de infraestructura y urbanización del tramo Guadalmedina-Atarazanas.

Julio 2020

Finalización de la reurbanización y restitución del tramo de la Avenida de Andalucía, incluida la Fuente de las Tres Gitanillas, e inicio de las obras de ejecución de las Instalaciones y Arquitectura de Estaciones entre Renfe y Atarazanas.

Octubre 2020

Formalización de la 3ª modificación del contrato de concesión, incorporando nueva solución, 100% soterrada, para la Prolongación de la Línea 2 hasta Hospital Civil y futuro Nuevo Hospital de Málaga.

Febrero 2021

Se adjudica el contrato para la redacción del anteproyecto y proyecto de construcción de la Prolongación de la Línea 2 del Metro de Málaga hasta el Hospital Civil.

Marzo 2021

Conexión o "cale" de los túneles a uno y otro lado del cauce del Río Guadalmedina (por tanto hay continuidad entre los túneles de los dos tramos).

Mayo 2021

Se inician los trabajos de ejecución de la superestructura de vía entre Renfe y Atarazanas.

Agosto 2021

Publicación en BOJA del inicio de la información pública y ambiental del Anteproyecto de la Prolongación de la Línea 2 hasta el Hospital Civil, y se concluye la Reposición de la Fuente de la Plaza de la Solidaridad.

Septiembre 2021

Formalización de la adjudicación del contrato de proyecto y ejecución de la señalización ferroviaria entre Renfe-Atarazanas, iniciándose el contrato en octubre del mismo 2021 (Alstom).

Diciembre 2021

Finalización del montaje de vía entre Renfe y Atarazanas.

Enero 2022

Finalización de la obra de infraestructura del tramo Renfe-Guadalmedina.

Marzo 2022

Se inician las primeras pruebas dinámicas en el tramo El Perchel-Atarazanas, consistente en pruebas de comprobación del gálibo.

Abril 2022

Finalización en la ejecución de la Arquitectura de Estaciones (Guadalmedina y Atarazanas).

Mayo 2022

Inicio pruebas de seguridad de instalaciones y sistemas.

Agosto 2022

Se inician las pruebas dinámicas con trenes para la comprobación de la extensión de la señalización ferroviaria de Alstom entre El Perchel y Atarazanas, así como del sistema ATP.

Septiembre 2022

La Consejería de Sostenibilidad resuelve el dictamen favorable al trámite de Autorización Ambiental Unificada al anteproyecto de la prolongación soterrada de la Línea 2.

Diciembre 2022

Se concluyen las pruebas dinámicas con trenes para la comprobación de la señalización ferroviaria de Alstom.

Enero 2023

Finalización del contrato de Arquitectura de Estaciones e Instalaciones de Renfe-Atarazanas.

Febrero 2023

Adjudicación de la redacción del proyecto constructivo para la ejecución del futuro espacio expositivo que albergará los restos arqueológicos hallados durante las obras de la extensión del Metro de Málaga al centro histórico.

Marzo 2023

El Consejo de Gobierno autoriza la licitación del primer tramo de las obras de la Prolongación de la Línea 2 hasta el Hospital Civil (Guadalmedina-Hilera), que se publica en el perfil de contratación el 3 de marzo, con un presupuesto de 56,6 millones de euros.

9 de marzo de 2023

Metro de Málaga inicia el test final, de simulaciones en marcha comercial con trenes, para la puesta en servicio del tramo El Perchel-Atarazanas.

27 de marzo de 2023

Inauguración de la ampliación al centro histórico.

3. DATOS DE LA INFRAESTRUCTURA

Principales magnitudes

Longitud del trazado: 1 kilómetro.

Número de estaciones: 2.

Longitud de túneles: 1 kilómetro, del cual 0,7 kilómetros es un túnel de doble nivel con plataforma de vía doble, para la circulación de las dos líneas. Por tanto, la longitud total de la infraestructura ejecutada asciende a 1,7 kilómetros.

Longitud de vía: 3,5 kilómetros. Entre la estación El Perchel y Guadalmedina las dos líneas discurren por un mismo túnel doble, lo que implica una mayor extensión de carriles y aparatos de vías.

Material móvil: Metro de Málaga ha adquirido cuatro nuevas unidades para dar cobertura a la ampliación de la red, incluyendo la Prolongación de la Línea 2 hasta el Nuevo Hospital de Málaga.

Trabajadores durante la construcción (2019-2023): 1.500 puestos de trabajo (conforme a los ratios inversión/empleo utilizados en el sector de la construcción)

Unidades representativas de la construcción:

- Volumen de excavación (tierras): 543.000 metros cúbicos.
- Volumen de hormigón: 152.000 metros cúbicos.
- Toneladas de acero: 31,98 millones de kilogramos.
- Superficie de muros pantalla: 82.236 metros cuadrados.

Infraestructura, superestructura de vía y arquitectura de estaciones

Las obras de infraestructura de la prolongación al centro del Metro de Málaga (ejecución de túneles y recinto de estaciones) se ha dividido en dos tramos entre El Perchel-Guadalmedina y Guadalmedina-Atarazanas, mientras que el resto de actuaciones para posibilitar la puesta en servicio, es decir, la ejecución de la arquitectura de estaciones e instalaciones (energía y electrificación, comunicaciones, sistema de protección contraincendios, sistemas de información al viajero, etc.), el montaje de la superestructura de vía (carriles y aparatos de vía), o la extensión del sistema de señalización ferroviaria existente (CBTC de Alstom), se abordaron con sus contratos correspondientes para toda la extensión de ambos tramos.

Tras el hito importante de la conexión o "cale" entre los dos túneles en marzo de 2021, las obras de infraestructura de Guadalmedina a Atarazanas finalizaron en junio de 2021 y las obras de infraestructura entre El Perchel y Guadalmedina (contrato de obra de terminación) se alargan hasta enero de 2022 como consecuencia de la actividad arqueológica de excavación, investigación, traslado y puesta en valor de los restos aparecidos durante las tareas de construcción del metro en la Avenida de Andalucía y Armengual de la Mota. Tras la construcción de los túneles vienen los trabajos de superestructura de vía o montaje de las vías.

Las dos nuevas estaciones están dotadas de bocas de acceso (tres en el caso de Guadalmedina y dos en el caso de Atarazanas) que garantizan la funcionalidad y accesibilidad universal. Los trabajos de arquitectura en estaciones se han realizado a nivel de vestíbulo (revestimientos, pavimentos en gres porcelánico y revestimiento superior) y de andén (pavimentos en gres porcelánico y encaminados adaptados, revestimientos verticales y falso techo adaptado para ventilación de confort).

Los edículos de acceso a ambas estaciones están dotados de revestimientos de vidrio para aprovechar la luz natural en los vestíbulos, lamas verticales de acero inoxidable para el "tamizado" de la luz natural, ascensor de acero inoxidable y chapa metálica grecada, así como hitos de localización exteriores de las bocas de metro. El último equipamiento en instalarse fueron las escaleras mecánicas, máquinas dispensadoras de billetería, luminarias, pasos automáticos reversibles, teleindicadores, megafonía, etc.

Cabe reseñar en este apartado la singularidad del edículo, o boca de metro, de la Estación Atarazanas, localizada en el lateral norte de la Alameda Principal. Las bocas de metro o edículos constituyen un elemento singular y diferencial de los suburbanos de cada ciudad, pues además de albergar los accesos a las estaciones, representan un elemento de integración urbana y de identificación del "subterráneo" en el viario público donde se ubica cada estación. En el caso de la estación Atarazanas, la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, en coordinación con la Gerencia Municipal de Urbanismo, consensuaron un diseño específico para esta boca de metro (ubicada en la confluencia de la Alameda Principal y la C/Puerta del Mar), al tratarse de un entorno emblemático de la ciudad que fue objeto de renovación integral en 2019. Optándose, en este caso, por un diseño distintivo y exclusivo para Atarazanas, que se contrapone con el formato "templete" de los edículos de las trece estaciones subterránea restantes (incluida Guadalmedina), ya que la localización de las estaciones actualmente en servicio comercial y su entorno permitía una mayor ocupación del viario donde se ubican, al margen de otras consideraciones.

Con el fin de mejorar la integración urbana del edículo de la Estación de Atarazanas en el conjunto urbanístico de la Alameda Principal (reformada integralmente en 2019 bajo un concepto de bulevar semipeatonalizado), se ha optado por la eliminación de elementos masivos. El diseño final consiste en un edículo abierto con unas características que evitan que se rompa la estética del paseo, y donde predomina el uso de elementos transparentes y livianos, que garantizan la máxima integración y el menor impacto visual. El edículo incluye en la misma estructura el sistema mecánico de apertura y cierre de la estación para evitar acciones vandálicas. Esta solución ofrece una mayor transparencia gracias a la presencia de vidrio, mientras que su forma y geometría, donde prevalece la sobriedad, facilitan la limpieza y mantenimiento.

Instalaciones y sistemas

Suministro de energía

Se ha extendido el doble anillo de media tensión desde la estación Perchel hasta la estación Atarazanas integrándose en el nuevo sistema de alimentación de la red de metro. De este doble anillo se alimentan los transformadores de las estaciones que dan servicio a cada uno de los receptores instalados (iluminación, escaleras mecánicas, ascensores, ventilación, bombeos...), así como los transformadores de los pozos de evacuación entre estaciones que alimentan a los ventiladores de emergencia dispuestos en éstos. El sistema extendido cuenta con una subestación de tracción que disponen de transformadores y rectificadores para proporcionar una tensión continua de 750 voltios que alimenta la catenaria y conecta con el sistema de tracción de los trenes.

Electrificación

Conformada por la línea área de contacto o catenaria a una tensión de 750 voltios y la catenaria rígida dispuesta en los distintos niveles del túnel. Los trenes del metro poseen un sistema de recuperación de la energía de frenado, que permite un ahorro de hasta el 20%.

Instalaciones de emergencia

La infraestructura extendida cuenta con siete bombas de drenaje, distribuidas en los pozos de las estaciones Guadalmedina y Atarazanas, en sendos pozos de bombeo. Guadalmedina dispone de tres bombas y una de reserva y Atarazanas dispone de dos bombas y una de reserva.

Del mismo modo a lo existente en el tramo en servicio comercial, se ha dispuesto de un sistema de ventilación doble: de confort para el viajero que transita por las estaciones y de emergencia en caso de incendio. A tal efecto cada estación dispone de su pozo de ventilación, de los cuartos técnicos que albergan todos los equipos de protección contra incendios y los correspondientes sistemas de detección.

Equipos electromecánicos

La estación Guadalmedina se ha dotado con tres accesos, disponiendo cada uno de ellos de doble escalera mecánica y un ascensor asociado para personas con movilidad reducida. La estación Atarazanas tiene la misma tipología de acceso: doble escalera mecánica y un ascensor asociado al único acceso del que dispone.

Comunicaciones

Tanto fijas como móviles para uso exclusivo del personal del metro (radio tetra); redes de comunicación e interfonía para garantizar la comunicación entre usuarios y el personal del Puesto de Control Central, así como megafonía (altavoces). El tramo que se extiende al centro de la ciudad dispone, como el resto, de cobertura de telefonía móvil para los usuarios del metro.

Información y billetaje

La extensión del suburbano al centro histórico incluye **13 teleindicadores** de pantallas tipo leds para informar del tiempo estimado de llegada de los trenes o de incidencias. Las dos nuevas estaciones del metro disponen de **6 máquinas expendedoras de billetes y un total de 15 máquinas validadoras (tornos)**, ambas adaptadas a la tecnología sin contacto 100% accesibles y especialmente diseñadas para personas de movilidad reducida.

Seguridad

La extensión del metro de Málaga hasta el centro cuenta con **114 cámaras de seguridad** instaladas en las dos estaciones que componen el nuevo trazado de las dos líneas.

Equipamiento del Puesto de Control Central

Control de tráfico centralizado, telemando de energía y de instalaciones, videovigilancia, software,...

Señalización ferroviaria

El metro cuenta con el sistema de señalización ferroviaria denominado CBTC (Control de Trenes Basado en Comunicaciones), que ha sido desarrollado, instalado y suministrado por la empresa Alstom. Este sistema se compone de equipos embarcados en las unidades de tren y de dispositivos de detección y señalización instalados a lo largo de todo el trazado de la vía. Estos últimos elementos constan de semáforos de señalización, de balizas de detección, de contadores de ejes y de motores de cambio de vía. El sistema de señalización ferroviaria CBTC permitirá conocer con precisión la posición exacta de cada tren en el trazado de las líneas del metro de Málaga. De esta forma, mediante un avanzado sistema de comunicación, vía radio, toda esta información será centralizada en el Puesto de Control Central (PCC), desde donde se realiza la coordinación, control y supervisión de la circulación del servicio.

Material móvil

Con la ampliación del servicio comercial hasta el centro de Málaga, Metro de Málaga ha adquirido un total de cuatro nuevas unidades URBOS 100 que completan la flota actual de 14 trenes que prestan el servicio comercial en la actualidad. La entrada de estas cuatro unidades se está realizando de manera progresiva hasta el verano de 2023. De este modo, la flota total se compondrá de 18 unidades, con una capacidad suficiente para atender los incrementos de demanda de viajeros previsto con las aperturas hasta Atarazanas y de la futura prolongación de la Línea 2 hasta el Nuevo Hospital.

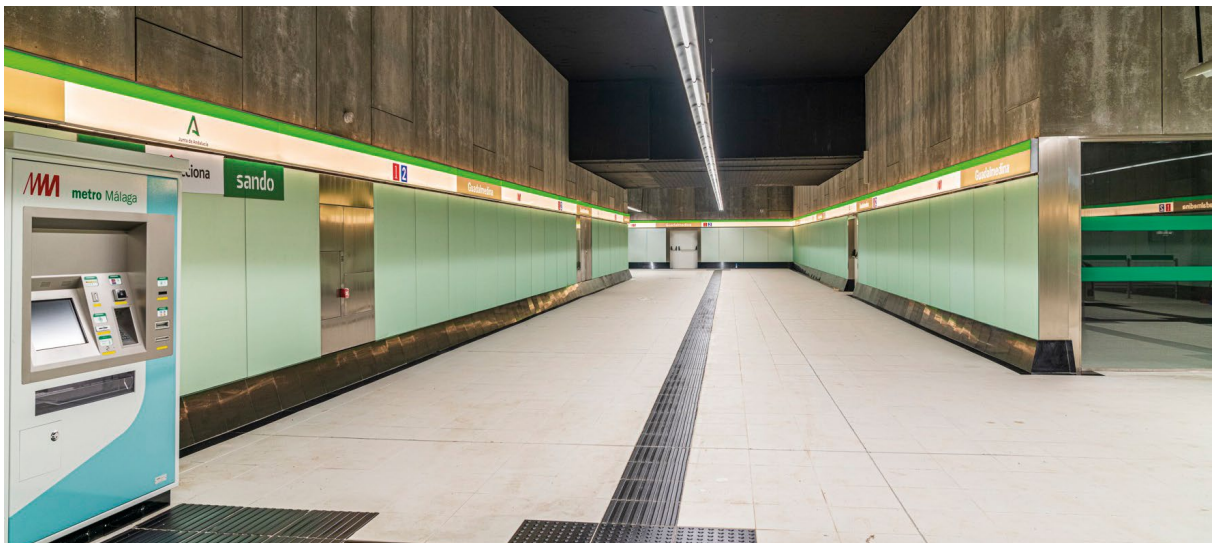
4. DATOS DE INVERSIÓN

Los datos de la inversión acometida en la extensión del Metro de Málaga al centro histórico (tramos Renfe-Guadalmedina, Guadalmedina-Atarazanas y contratos comunes para la superestructura de vía, arquitectura e instalaciones y señalización y seguridad ferroviaria):

160,87 millones de euros (revisión de precios incluida, así como el coste de la reposición de la rampa de excavación de Callejones del Perchel, que se licitará en breve por 994.874 euros). Esta inversión se desglosa así:

- En infraestructura y reurbanización de ambos tramos: 115,45 millones de euros (incluye reposición Fuente Plaza de la Solidaridad).
- En suministro y montaje de la superestructura de vía: 6,81 millones de euros.
- En arquitectura de estaciones e instalaciones: 32,03 millones de euros.
- En extensión del sistema de señalización ferroviaria: 6,58 millones de euros.

En consecuencia, la inversión total en la red de Metro de Málaga acometida por la Junta de Andalucía, es decir, en la ejecución de las líneas 1 y 2 hasta Atarazanas asciende a 759,87 millones de euros (13 kilómetros de trazado y 19 estaciones y paradas). Este dato incluye el coste del suministro de la flota de material móvil actual (14 unidades), que contrató en su día la sociedad concesionaria, Metro de Málaga. Con las estimaciones iniciales para la ejecución completa de la Prolongación de la Línea 2 del Metro de Málaga hasta el Nuevo Hospital, de la que sólo se ha licitado la ejecución de la infraestructura y superestructura de vía de un primer tramo (Guadalmedina-Hilera), la previsión es que la finalización de la red completa, incluyendo dicha Prolongación de la Línea 2, rondará los 950 millones de euros.



5. ACTUACIONES SINGULARES

Conservación de los restos arqueológicos

Las obras de ejecución del Metro de Málaga en el trazado entre El Perchel y Atarazanas, y principalmente en la Avenida de Andalucía, Armengual de la Mota, así como en el lateral norte de la Alameda Principal, tuvieron que hacer frente a un reto técnico de gran alcance, a raíz de los hallazgos arqueológicos de gran valor aflorados durante los trabajos de excavación del suburbano, adaptándose en todo momento a las prescripciones determinadas en la resoluciones de la Delegación Territorial de Turismo, Cultura y Deporte, que por primer vez en la historia de las obras del metro determinaron la protección y puesta en valor de algunos restos que no tienen la catalogación de Bien de Interés Cultural (BIC).

Esta actuación se ha convertido de esta forma en una oportunidad para el estudio, inventariado y puesta en valor de la historia de la ciudad en ambas márgenes del río Guadalmedina, tratándose, además, de una de la intervenciones arqueológicas urbanas de mayor extensión en España (concentrada en los años 2020 y 2021).

Los restos considerados Bienes de Interés Cultura (BIC) se han conservado con todas las garantías, como el Fuerte de San Lorenzo en la Alameda Principal, la Muralla Nazarí bajo Callejones del Perchel y un último lienzo de muralla, ubicado precisamente en el futuro espacio expositivo bajo la avenida de Andalucía. Pero además, como antes se ha descrito, en esta última etapa Cultura dictó, por primera vez, resoluciones de Cultura que determinaron la extracción, el traslado, la conservación y la puesta en valor de unos restos arqueológicos que no tienen catalogación BIC, como ha ocurrido con los restos encontrados en Armengual de la Mota y Avenida de Andalucía.

La ciudad de Málaga contará, gracias a las obras del metro, con un nuevo espacio cultural y turístico de visita, que se ubicará en el vestíbulo de la estación de Guadalmedina, formando parte de una infraestructura de transporte. Recientemente, la Agencia de Obra Pública adjudicó la redacción del proyecto básico y de construcción del futuro espacio expositivo.

En el mismo, expondrán elementos relativos a las distintas fases de ocupación del Arrabal de Attabanim, desde sus inicios como necrópolis en el siglo XI: un vial como eje vertebrador del barrio desde sus inicios hasta la época moderna como barrio industrial. Así como elementos de referencia relacionados con el uso industrial del barrio del Perchel: un horno o unas curtidurías. Todos ellos tienen la particularidad de contar la historia de este gran sector de la ciudad desde su génesis hasta la actualidad, en definitiva la historia de Málaga.

Esta simbiosis entre la construcción de una infraestructura, condicionada por los plazos, y la actividad de exploración arqueológica y puesta en valor, requirió de una máxima coordinación entre las consejerías de Fomento y Cultura, con una compaginación de ambas actividades que permitió cumplir con ambos objetivos (plazos y recuperación y puesta en valor de los vestigios arqueológicos)

Reurbanización del lateral norte de la Alameda Principal

En noviembre de 2019 se daban por finalizados los trabajos en superficie en la Alameda Principal, después de un gran esfuerzo y coordinación entre administraciones del Ayuntamiento de Málaga y la Junta de Andalucía. Previamente, el 14 de agosto de ese mismo 2019, se concluyó la primera fase de esta remodelación, que concluía en la intersección entre la Alameda Principal y calle Puerta del Mar. En noviembre se completaba dicha intervención desde dicha intersección hasta la calle Larios.

La Junta de Andalucía, en el ámbito de las obras del Metro de Málaga, asumió la peatonalización de todo el lateral norte de la Alameda Principal, empleando la misma solería y terminación que el empleado por el Ayuntamiento de Málaga en el lateral sur.

Esta urbanización y peatonalización del lateral norte de la Alameda Principal se enmarca en el principal proyecto de transformación de la ciudad, que abordaron de manera coordinada el

Ayuntamiento de Málaga (calzada central y lateral sur) y la Junta de Andalucía (lateral norte, que es la zona de influencia de la obra del metro). La reforma integral de la Alameda Principal ha transformado este eje neurálgico de la ciudad en un espacio más amable, sostenible y enfocado al disfrute del peatón y al desarrollo de la actividad comercial y turística. Se hizo un especial esfuerzo para adaptar el calendario de esta reforma estableciendo las fechas de apertura en los días previos a las fiestas de la ciudad (en agosto, la feria de Málaga, y en noviembre, antes del inicio del periodo navideño).

La reurbanización y semi-peatonalización implica que el espacio peatonal ha pasado de ocupar un 30% (situación pre-existente) a un 70% tras esta transformación, con ampliación de los acerados de los laterales sur y norte, dotados de zonas verdes, nuevo mobiliario y equipamiento del ocio.

Plaza de la Solidaridad y fuente de las Gitanillas

Las obras en el tramo de Renfe a Guadalmedina se prolongaron durante más de una década, manteniendo ocupados entornos emblemáticos de la ciudad como el enclave de la zona de la Plaza de la Solidaridad, situado en la intersección entre la Avenida de las Américas, Paseo de los Tilos, Callejones del Perchel y la calle Gabriel Celaya. La prioridad del actual equipo de la Consejería de Fomento cuando encaró las obras del suburbano en enero de 2019 fue acelerar las actuaciones en superficie para devolver a la ciudad este espacio público, con soluciones de reurbanización a la altura del entorno en el que se localizaban (anterior mención a la remodelación integral de la Alameda Principal). En agosto de 2021 se libera por fin esta céntrica Plaza de la Solidaridad de Málaga, que adquiere una imagen final renovada, una vez puestas en servicio las actuaciones complementarias para la reposición y ejecución de su glorieta.

La actuación llevada a cabo, bajo la dirección y gerencia de obra de la Agencia de Obra Pública, ha supuesto la intervención en una superficie de 1.320 metros cuadrados, de forma circular de 41 metros de diámetro. La actuación principal ha sido la ejecución de la nueva fuente que preside la glorieta, y que consta de un vaso circular de 37,7 metros de diámetro, con una altura de lámina de agua de 40 centímetros, y un volumen estimado de agua de 325 metros cuadrados en su interior. Uno de los valores diferenciales de esta fuente son los juegos de agua que se realizan desde el mencionado pozo de ventilación, desde el que se crean efectos de cortina de agua con una longitud de casi 50 metros y desde una altura de 1,2 metros por encima de la lámina de agua. Además, para potenciar la visibilidad nocturna de la fuente, la misma consta de 52 proyectores subacuáticos de luz blanca, treinta de los cuales se levantan en el perímetro del vaso y los otros 22 bajo la cortina de agua.

En un entorno cercano, como es la Avenida de Andalucía, se sumó la reposición de una las fuentes ornamentales más icónicas de Málaga, como es la **Fuente con la escultura de las Tres Gitanillas** en la Plaza Poeta Manuel Alcántara, junto en la intersección entre Avenida de Andalucía y Armengual de la Mota, que tras diez años retirada por las obras del metro volvió en julio 2020 a su lugar de origen ya restaurada y con un mejor tratamiento vegetal (plantaciones en el entorno del vaso de la fuente).

Esta urbanización y restitución, si bien respeta la configuración viaria de la avenida previa a la obra del metro (como se pactó con el Ayuntamiento de Málaga), mejoró, en consenso con el consistorio, el tratamiento vegetal de la mediana ajardinada y del entorno vegetal también de la propia fuente de las Tres Gitanillas en la Plaza Poeta Manuel Alcántara, así como de la glorieta de la Plaza de Albert Camus, junto a la Avenida de la Aurora.

Estación de Guadalmedina

La estación de Guadalmedina se ubica bajo los Callejones del Perchel, entre la glorieta Albert Camus y la Plaza Poeta Manuel Alcántara. Por sus grandes dimensiones (se trata de la estación de metro más grande de los tres ferrocarriles metropolitanos andaluces) podemos hablar de una estación “catedralicia”.

Dispone de tres accesos o edículos por calle Armengual de la Mota, avenida de la Aurora y Callejones del Perchel, y además será el punto de enlace para la futura prolongación de la Línea 2 del Metro hacia el nuevo Hospital de Málaga. En el vestíbulo, de geometría rectangular y una superficie de 2.800 m^2, se sitúan una sala de usos múltiples, cuartos técnicos y las líneas de validación y máquinas expendedoras de billetes. Tanto los accesos al nivel de vestíbulo, como de andenes, se facilitan mediante escaleras fijas, mecánicas y ascensores, siendo una estación de accesibilidad universal.

Esta estación dispone, además del vestíbulo intermedio, de dos niveles de andén soterrados, situándose en ambos niveles la correspondencia entre líneas 1 y 2 del Metro de Málaga, de manera que no hay que cambiar de nivel para cambiar de línea, por lo que se facilita la correspondencia de una forma más confortable para el usuario. El andén en ambos niveles es central, con 10 metros de anchura y 65 metros de longitud, con capacidad para las dos vías que recibe.

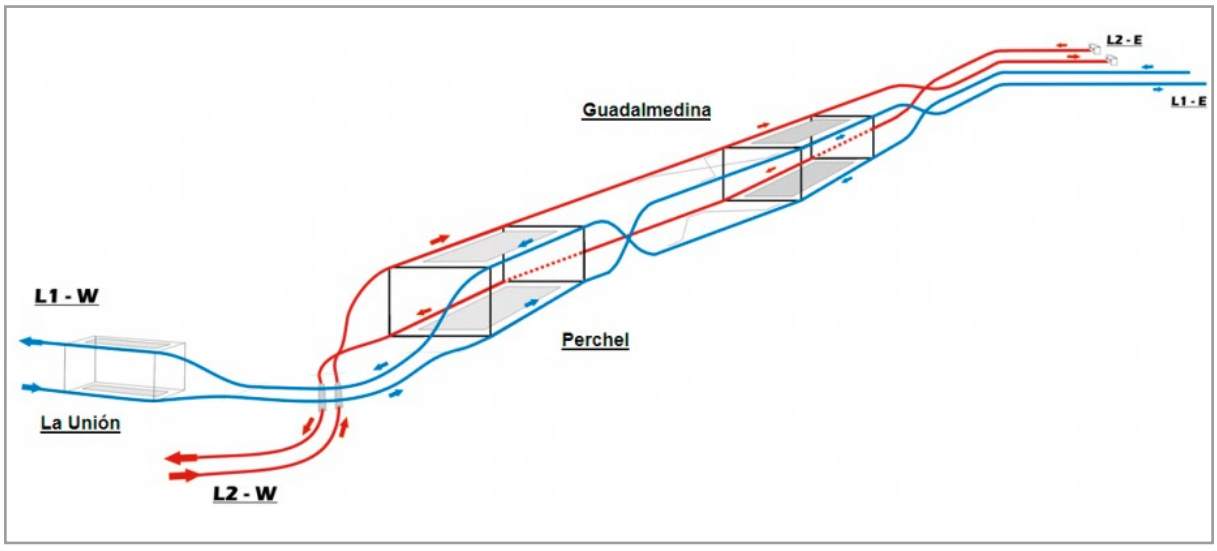
La estación cuenta con dos salidas de emergencias en la avenida de Andalucía y los Callejones del Perchel.

En el vestíbulo de esta estación estará ubicado el nuevo espacio expositivo con los restos arqueológicos hallados durante las excavaciones de las obras del metro.

Solución técnica para la correspondencia de las líneas 1 y 2

Las funcionalidades primordiales que caracterizan a la red de metro de Málaga son su flexibilidad para la operación comercial, la facilidad de correspondencia entre ambas líneas y la mejora de la intermodalidad con el resto de los modos de transporte público. Estas mejoras funcionales se introdujeron durante el desarrollo de los proyectos constructivos. Cabe destacar la solución constructiva implementada para que la correspondencia de las Líneas 1 y 2, en el tramo común que discurre desde El Perchel hasta Guadalmedina, se pueda efectuar en el mismo nivel de andén, evitando a los pasajeros tener que desplazarse de los niveles -2 a -3, y viceversa para dicha combinación entre líneas 1 y 2.

La solución finalmente adoptada (ver esquema inferior), modificaba el trazado de las dos líneas para hacerlas confluir en la estación de El Perchel, con lo que la mejora de la intermodalidad es evidente, ya que se dispone de una única estación justo bajo el vial que separa las estaciones de autobús y de ferrocarril, de modo que el intercambio modal entre los tres sistemas de transporte es prácticamente inmediato, minimizando los tiempos/distancias de recorrido de los viajeros. Asimismo, facilita la correspondencia de viajeros entre ambas líneas, produciéndose ésta en el mismo nivel del andén central dispuesto entre las vías de las líneas 1 y 2, para sentidos de circulación opuestos.

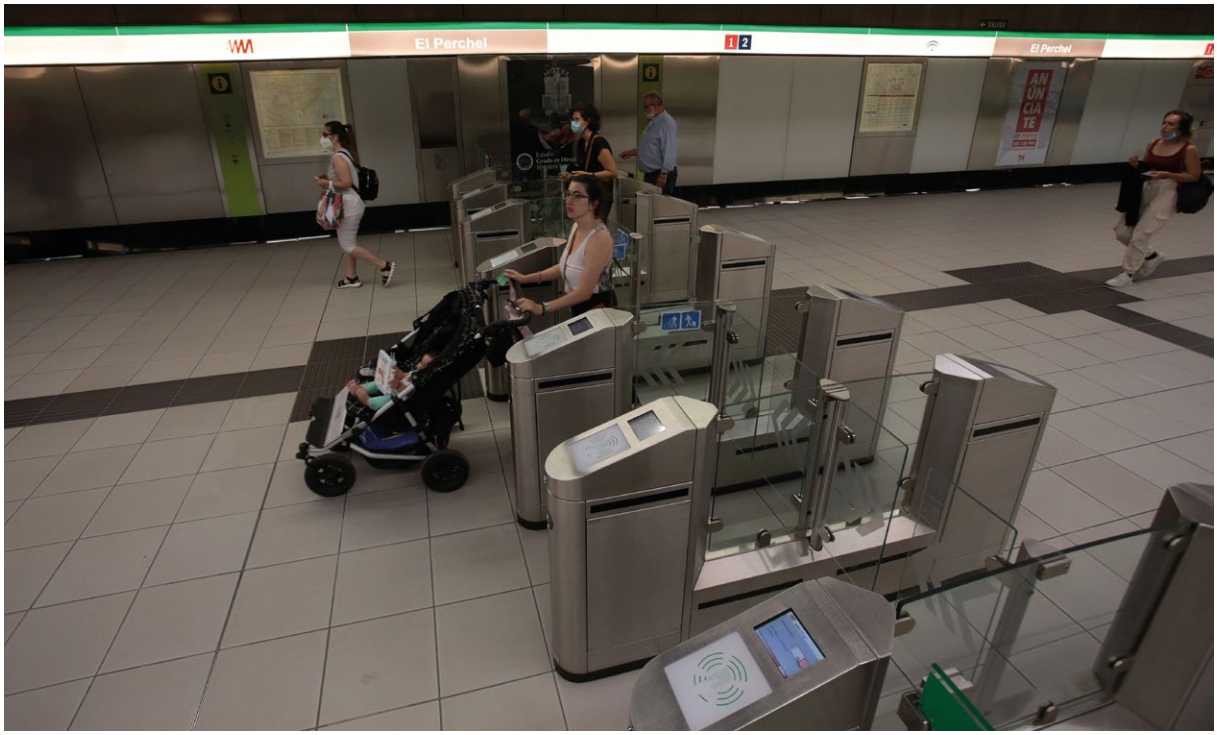


Por otra parte, la disposición de un tramo común de túnel entre las estaciones El Perchel y Guadalmedina que alberga las cuatro vías correspondientes a las dos líneas permite con suma facilidad frente a determinados escenarios dar flexibilidad a la operación comercial. Así, en la actualidad ambas ramas de las líneas que confluyen en la estación El Perchel funcionan en una explotación en “V”. La explotación comercial a partir de la puesta en servicio del tramo de extensión al centro histórico se configura con un esquema en “X” (con trasbordos ágiles

de las líneas 1 y 2 en las estaciones de El Perchel y Guadalmedina, sin cambiar de nivel y dentro del mismo andén). Se denomina explotación en "X" pues es el modelo previsto para la explotación de la red completa, incluida la Prolongación de la Línea 2 entre Guadalmedina y el Nuevo Hospital, ya que ambas líneas completas se cruzan en la Estación Guadalmedina, como ramales independientes.

Precisamente, la implantación de esta solución para dotar de mayor eficiencia y confort el trasbordo entre ambas líneas, ha precisado una solución constructiva específica, así como de la incorporación de un mayor número de aparatos de vía para posibilitar las diferentes opciones de tráfico ferroviario en este tramo. En este sentido, se han colocado un total de 17 aparatos de vía que dan una idea de la cantidad de movimientos de trenes que pueden permitirse para la explotación comercial. Entre los aparatos de vía más singulares, destacan los aparatos en curva que dan acceso a la futura prolongación del metro al Hospital Civil y que permitirán (mientras tanto) la llegada de las dos líneas a Atarazanas. También cabe destacar los aparatos de vía en forma de cruz (o bretelles) en el andén -1 y los dos escapes situados en el nivel -2 que facilitan estos movimientos.

Las innovaciones en la ejecución de la vía se han llevado a cabo con el fin de propiciar un menor movimiento de viajeros en los transbordos de metro. La superestructura de vía se posiciona en un auténtico trenzado en 3D (toboganes) que permite que el usuario que realiza el trasbordo no tenga que realizar largos recorridos por las estaciones, sino que será el tren el que gracias a estos trenzados se posicione siempre en el mismo punto del andén.



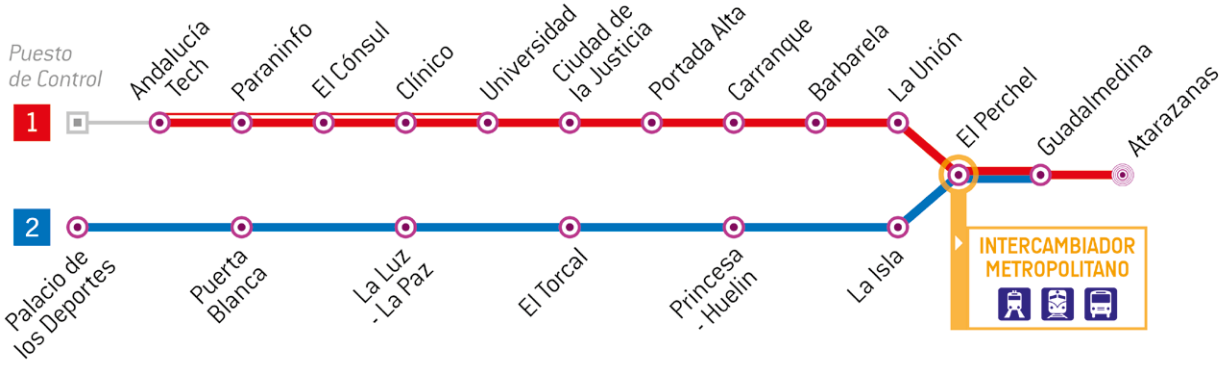
6. NUEVA RED

Con la puesta en servicio de Guadalmedina y Atarazanas, el trazado del Metro de Málaga consta de un total de 19 estaciones (14 soterradas y 5 en superficie), con una longitud superior a los 13,6 km.

Características	Línea 1	Línea 2
Longitud total	8,7 km	4,9 km
Tramo soterrado	5,5 km	4,9
Tramo superficie	3,2 km	0
Distancia media entre estaciones:	639 m	696 m

Trazado en soterrado: 78%

Trazado en superficie: 22%



El diseño del trazado de las líneas 1 y 2 del Metro de Málaga tiene vocación de dar cobertura a más de 200.000 habitantes, residentes a 500 metros de una estación, que constituyen los potenciales usuarios. Este diseño permite prestar servicio a los distritos más densamente poblados de la ciudad como son los de Carretera de Cádiz y Cruz de Humilladero, conectándolos a su vez con zonas de equipamientos públicos de primer orden, tales como el campus universitario de Teatinos, los hospitales Clínico y Carlos Haya, la Ciudad de la Justicia, el Palacio de los Deportes y, finalmente, gracias a las estaciones Guadalmedina y Atarazanas se llega hasta el centro urbano de la capital, punto de gran interés comercial y turístico.

Esquema de explotación

El esquema definitivo de explotación comercial del Metro de Málaga a su llegada al centro se realizará en "X". Esto significa que la Línea 1 discurrirá desde la parada Andalucía Tech hasta la estación Atarazanas, mientras que la Línea 2 lo hará desde la estación Palacio de los Deportes hasta Guadalmedina.

Correspondencias de Líneas 1 y 2 en El Perchel y Guadalmedina

Con la puesta en servicio de las estaciones Guadalmedina y Atarazanas las líneas 1 y 2 comienzan a operar como líneas independientes. Por esto, hay que tener en cuenta el nuevo funcionamiento de la conexión entre la Línea 1 y la Línea 2:

- Si viajas en la Línea 1 y tu destino es el centro: continúa tu viaje sin cambiar de tren hasta la estación Atarazanas.
- Si viajas en la Línea 1 y tu destino es una estación de la Línea 2: debes hacer transbordo y cambiar de tren en la estación El Perchel.
- Si viajas en la Línea 2 y tu destino es una estación de la Línea 1 (entre las estaciones Andalucía Tech y La Unión): debes hacer transbordo y cambiar de tren en la estación El Perchel.
- Si viajas en la Línea 2 y tu destino es el centro: debes hacer transbordo y cambiar de tren en la estación Guadalmedina para continuar tu viaje hasta la estación Atarazanas.

Los transbordos en Metro de Málaga se realizan de una forma fácil y rápida puesto que el cambio de tren se realiza en el mismo nivel de andén y con mínimo tiempo de espera.

Ejemplos de tiempos de viaje de las nuevas estaciones:		
Origen	**Destino**	**Tiempos de recorrido**
Palacio de los Deportes	Atarazanas	12'52''
La Luz - La Paz	Atarazanas	10'25''
Princesa	Atarazanas	7'23''
Andalucía Tech	Atarazanas	20'17''
Universidad	Atarazanas	14'39''
Ciudad de la Justicia	Atarazanas	12'56''
Puerta Blanca	Guadalmedina	9'42''
Clínico	Guadalmedina	14'39''
El Cónsul	Guadalmedina	15'54''

7. DEMANDA DE VIAJEROS

Metro de Málaga cerró el ejercicio 2022 con un volumen de viajeros superior a 6,7 millones de usuarios, en concreto, un total de 6.700.279 pasajeros, dato que equivale al 97,43% de la demanda registrada en el ejercicio previo a la pandemia (2019) y un 44,87% más que el obtenido en el pasado ejercicio 2021. Esta cifra supone la consolidación y recuperación de la demanda del ferrocarril urbano malagueño tras los años marcados por el COVID-19.

Además, en los primeros meses del año 2023 el crecimiento ha sido exponencial. De esta forma, en el mes de febrero se han contabilizado un total de 649.302 viajeros, lo que supone un 42,14% más que en el mismo periodo del año pasado, cuando se registraron un total de 456.798 usuarios, y un 25,24% más que en 2019, cuando se registraron 518.429 validaciones.

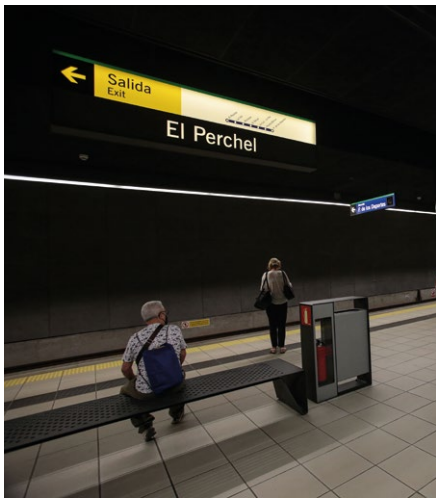
Estos datos suponen que la media de viajeros en días laborables se sitúe en **28.448**, un 40,13% más que en 2022 y un 26,10% más en que 2019, mientras que en sábados, domingos y festivos se registró una media de 12.088, lo que supone un 53,06% más que en 2022 y un 21,17% más en que 2019.

Con la puesta en servicio del nuevo tramo se estima que se duplique la demanda actual, llegando a alcanzar una cifra cercana a los 14 millones de usuarios. Gracias a esto:

- Se estima una disminución de emisiones de CO2 inducida por el metropolitano de: 5.090 toneladas/año
- Se evita un total de 3,5 millones de desplazamientos en coche en un año.
- Se estima que dejen de emitirse a la atmósfera 4,0425 toneladas/año de NOX (óxido de nitrógeno) y 0,3581 toneladas/año de micropartículas en suspensión.

Uso de las estaciones

En la actualidad y desde nuestra pues en servicio, la estación más utilizada es El Perchel, hasta ahora punto más cercano al centro de la ciudad, con un volumen total de viajeros en el año 2022 de 1.055.669. A esta estación le siguen la de La Luz-La Paz y Ciudad de la Justicia con 407.208 y 337.897, respectivamente.



8. CANALES DE ATENCIÓN E INFORMACIÓN

1. Personal de Metro de Málaga en estaciones: trabajadores de la compañía realizando funciones de atención al cliente.
2. Oficina de Atención al Cliente, situada en la estación de El Perchel. Horario de apertura: de lunes a viernes de 08:00 a 20:00 horas, incluidos festivos, y sábados de 09:00 a 15:00 horas. Domingos cerrada.
3. Interfonos localizados en diferentes puntos de las estaciones y paradas, así como en las máquinas expendedoras de billetaje.
4. Teléfono de información. 952 06 16 42 - 900 707 072. Atendido en horario de apertura de la Oficina de Atención al Cliente.
5. Página web: **www.metromalaga.es** la web corporativa de Metro de Málaga. Dispone de un apartado destacado en la Home con toda la información de utilidad sobre el nuevo tramo en servicio.
6. Correo electrónico.: **info@metromalaga.es** o bien el formulario web: **https://metromalaga.es/contacto/**
7. App corporativa: disponible para todos los sistemas operativos:
   iOS: https://apps.apple.com/es/app/metro-de-m%C3%A1laga-oficial/id1016412900
   Android: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.metromalaga

8. Chatbot Bot Querón.

Este canal de comunicación con el cliente atiende de forma automatizada a través de la plataforma de mensajería instantánea WhatsApp (+34 689 14 46 00).

El objetivo principal de esta herramienta es el ahorro de tiempo para el usuario, de modo que obtiene respuestas instantáneas a preguntas recurrentes referentes al servicio ofertado por Metro de Málaga.

El Chatbot de Metro de Málaga responde a la fecha un total de 136 preguntas tanto en inglés como en español, dando cabida a preguntas tales como el horario de servicio, la frecuencia de paso y los próximos trenes, el mapa de las Líneas 1 y 2, las diferentes tarifas existentes, apertura de las nuevas paradas, etc. A medida que surgen nuevas preguntas recurrentes el Bot es entrenado para aprender a contestarlas de forma automática.

9. Sistema Navilens:

Metro de Málaga cuenta con un sistema guiado de información a través de etiquetas similares a un código QR, dispuestas en todos los andenes de las estaciones y paradas en superficie, así como en los edículos de entrada a las estaciones soterradas y en los ascensores a nivel de viario.

El viajero únicamente tiene que descargar en su smartphone la aplicación “Navilens” o “Navilensgo”, y a continuación escanear cualquiera de las etiquetas de colores similares a un código QR que encontrará distribuidas en todas las estaciones y paradas en superficie. En función de dónde se encuentre, el sistema le ofrecerá la siguiente información: nombre de la estación; línea de metro; sentido de los trenes disponibles y tiempo que falta para la llegada de los dos próximos trenes.

Navilens es un software de señalética digital accesible, dirigido a facilitar la movilidad y autonomía de las personas, y especialmente a aquellas con discapacidad visual. Asimismo, es muy útil como sistema de información guiada para visitantes extranjeros, pues una vez que escanean una etiqueta la información que reciben del servicio de Metro de Málaga es en el mismo idioma que tengan configurado en su teléfono móvil.

10. Redes Sociales.

Actualmente, Metro de Málaga cuenta con presencia activa en las siguientes redes sociales:

- Instagram (@metrodemalaga)
- Twitter (@metromlgoficial)
- Facebook (Metro de Málaga)
- LinkedIn (Metro de Málaga)

9. LUGARES DE INTERÉS

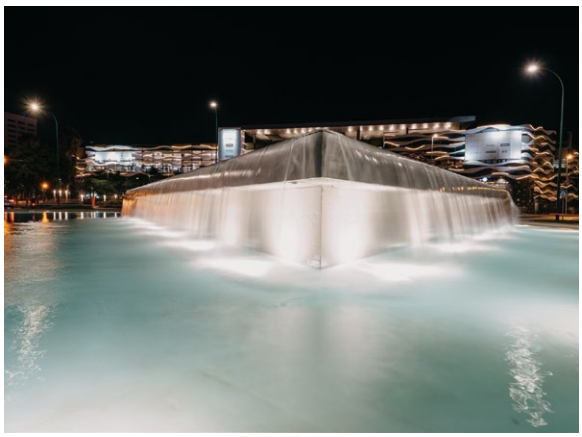
Atarazanas

Centro Ciudad

- Calle Larios
- Plaza de la Marina
- Plaza de la Constitución
- Catedral
- Muelle 1
- Mercado de Atarazanas
- CAC (Centro de Arte Contemporáneo)
- Barrio del Soho
- Museos
- Estación de autobuses interurbanos

Guadalmedina

- Centros comerciales
- Mercado del Carmen
- Barriada El Perchel



EL METRO DE MÁLAGA LLEGA AL CENTRO

Inauguración del tramo **El Perchel - Atarazanas**

#RevoluciónVerde

metro Málaga

Junta de Andalucía