

# “ESTUDIO DE TRÁFICO PARA LA PROPUESTA DE REMODELACIÓN DEL ACCESO DE LA MA-20 POR LA AVENIDA ORTEGA Y GASSET EN LA CIUDAD DE MÁLAGA”.

## SÍNTESIS EJECUTIVA. 2026



# Índice

---

<b>1. Introducción y antecedentes .....</b>	<b>3</b>
1.1 Objeto y alcance .....	3
1.2 Horizontes temporales .....	3
<b>2. Ámbito de estudio y situación de partida.....</b>	<b>4</b>
2.1 Movilidad peatonal y ciclista .....	4
2.2 Transporte público.....	4
2.3 Red viaria y ordenación actual.....	5
<b>3. Diagnóstico de la movilidad actual .....</b>	<b>6</b>
3.1 Datos de partida .....	6
3.2 Horas punta de proyecto .....	6
3.3 Trabajo de campo .....	6
3.4 Punto crítico: el ramal de la MA-20 .....	6
<b>4. Metodología de análisis .....</b>	<b>7</b>
4.1 Herramienta y modelo de partida .....	7
4.2 Escenarios de demanda .....	7
4.3 Secciones de control y capacidades.....	7
4.4 Niveles de servicio y congestión .....	8
<b>5. Alternativas analizadas .....</b>	<b>9</b>
5.1 Propuesta inicial del Ayuntamiento.....	9
5.2 Propuesta ajustada .....	10
5.3 Solución alternativa .....	11
<b>6. Resultados principales .....</b>	<b>12</b>
6.1 Análisis previo (2025).....	12
6.2 Escenarios futuros: propuesta ajustada .....	13
6.3 Solución alternativa · horizonte 2048.....	14
6.4 Resumen global por escenario.....	14
<b>7. Valoración y Conclusiones.....</b>	<b>16</b>
7.1 Valoración Técnica .....	16
7.2 Estrategia recomendada.....	16
7.3 Conclusión final.....	16

# 1. Introducción y antecedentes

La salida del ramal de la MA-20 hacia la avenida Ortega y Gasset concentra, en hora punta de mañana, retenciones que llegan hasta el vial lateral de la autovía, con el consiguiente aumento de los tiempos de viaje y el riesgo de seguridad vial que supone. Para resolver esta situación, el Ayuntamiento de Málaga plantea una reordenación del entorno: eliminar la glorieta semaforizada de Juan Gris donde hoy termina el ramal, dar continuidad directa a la avenida y transformar en glorietas completas las dos glorietas partidas situadas frente al Palacio de Ferias (FYCMA) y en el cruce con Corregidor Francisco de Molina y Alcalde Díaz Zafra.



Figura 1. Retenciones en el ramal de salida de la MA-20 hacia la avenida Ortega y Gasset.

## 1.1 Objeto y alcance

El estudio de tráfico desarrollado comprueba si la reordenación propuesta responde al problema que se quiere resolver y si su funcionamiento es compatible con la movilidad del resto del ámbito en los horizontes de puesta en servicio y a largo plazo. Los tres objetivos específicos son los siguientes.

Objetivo	Descripción
<b>Diagnóstico actual</b>	Valorar el estado de la movilidad a nivel macro y micro del ámbito de estudio, partiendo del modelo de tráfico de Málaga elaborado por DOYMO en 2018 y actualizado a 2024.
<b>Movilidad futura</b>	Analizar el impacto de la reordenación en un escenario de puesta en servicio (2028) y en uno a largo plazo (2048), con el incremento correspondiente de la demanda.
<b>Propuestas de mejora</b>	A partir de los resultados, plantear actuaciones que garanticen que todos los modos de transporte funcionen de forma coordinada y sin trasladar congestión a otras zonas.

Tabla 1. Objetivos del estudio de tráfico.

## 1.2 Horizontes temporales

El estudio evalúa la situación actual y la proyectada en tres horizontes: un escenario de referencia en 2025 con la ordenación vigente y con la propuesta incorporada, un escenario a corto plazo en 2028 (año previsto de puesta en servicio) y un escenario a largo plazo en 2048. Los dos últimos incorporan la evolución de la demanda de tráfico estimada.

El análisis se ha desarrollado mediante modelizaciones macroscópicas y microscópicas con el software Aimsun NEXT, a partir del modelo de tráfico de Málaga desarrollado por DOYMO en 2018, actualizado y recalibrado con datos de aforo municipales de 2024, y contrastado para este ámbito con datos de 2025 y con un trabajo de campo específico realizado en noviembre de 2025. Este enfoque permite valorar tanto el comportamiento global de la red como el funcionamiento detallado de intersecciones y tramos clave, cuantificando cambios en niveles de servicio, tiempos de demora y longitudes de cola.

## 2. Ámbito de estudio y situación de partida

El ámbito de estudio abarca los barrios de Santa Cristina, Tiro de Pichón, Los Corazones y la zona norte de La Asunción. La reordenación proyectada afecta también a Cortijo Alto y Cortijo Torres, por lo que se incluyen dentro del análisis. La delimitación externa es la siguiente:

- Al norte, la carretera A-357.
- Al oeste, la avenida de María Zambrano.
- Al sur, el viario interior de los barrios de Tiro de Pichón y La Asunción.
- Al este, la avenida de Juan XXIII.



Figura 2. Localización del ámbito de estudio y principales equipamientos del entorno.

### 2.1 Movilidad peatonal y ciclista

La avenida Ortega y Gasset dispone de aceras muy amplias y de tres cruces peatonales entre la glorieta de Juan Gris y la de Alcalde Díaz Zafra que garantizan la conexión transversal entre Santa Cristina y Tiro de Pichón, a norte y sur de la avenida. Además, permite cruzar la MA-20 a pie hacia la zona oeste. En paralelo, se encuentra en ejecución un carril bici sobre la propia avenida, condicionante que cualquier solución viaria debe respetar.

### 2.2 Transporte público

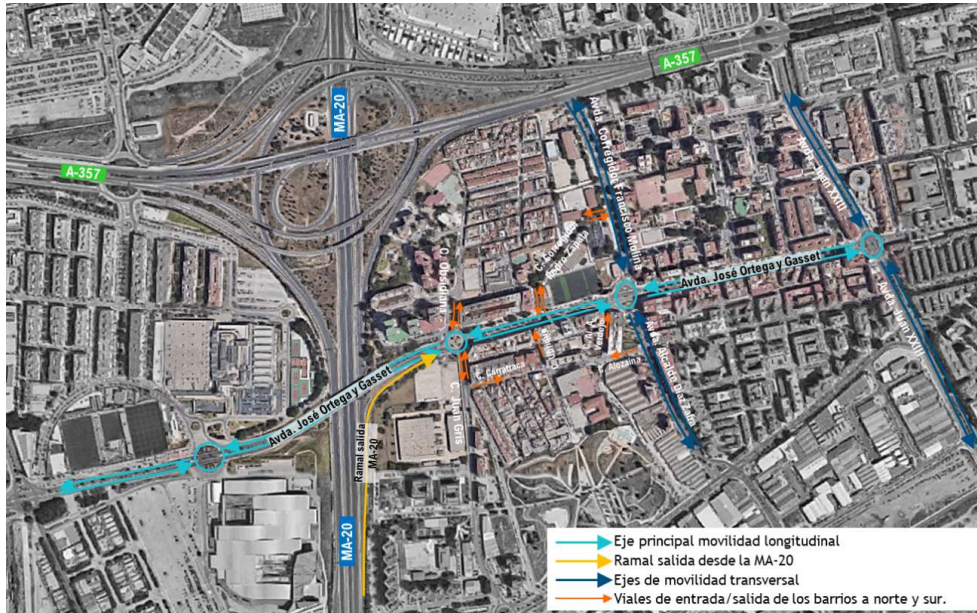
La avenida Ortega y Gasset canaliza cuatro líneas urbanas y dos interurbanas. De cumplirse los tiempos de paso anunciados, en hora punta circularían entre 10 y 11 autobuses por hora por el tronco del ámbito. Todas las líneas y paradas están incorporadas al modelo de simulación mediante archivos GTFS.

Tipo	Línea	Recorrido	Frecuencia
Urbana	L4	Paseo del Parque – Cortijo Alto	14–16 min
Urbana	L19	Paseo del Parque – Maqueda	≈ 30 min
Urbana	L22	Avda. Moliere – Universidad	15–20 min
Urbana (noche)	N3	Paseo del Parque – Maqueda	nocturna
Interurbana	M-131	Málaga (Muelle Heredia) – Cártama	≈ 60 min
Interurbana	M-155	Cártama – Campanillas – Málaga (nocturno)	3 expediciones/día

Tabla 2. Transporte público del ámbito.

### 2.3 Red viaria y ordenación actual

La avenida Ortega y Gasset es el eje principal de movilidad este–oeste del ámbito y la vía de acceso a los barrios a norte y sur. Un ramal directo conecta la MA-20 con la avenida a la altura de la glorieta de Juan Gris y Obsidiana. La movilidad norte–sur se apoya en los ejes Obsidiana – Juan Gris, Corregidor Francisco de Molina – Alcalde Díaz Zafra y la avenida de Juan XXIII. El otro punto de acceso a la ciudad desde la MA-20 se localiza casi 3 km antes, en la avenida de Velázquez.



*Figura 3. Esquema de circulación actual del ámbito.*

## 3. Diagnóstico de la movilidad actual

### 3.1 Datos de partida

La caracterización de la movilidad combina información de fuentes secundarias con un trabajo de campo específico. Se utilizan las estaciones de aforo permanentes del MITMS más próximas al ámbito (MA-302-2, secundaria, y MA-374-0, permanente), las espiras del Ayuntamiento de Málaga dentro del ámbito, y aforos manuales y con cámara realizados el miércoles 19 de noviembre de 2025 en los puntos A, B, C y D indicados en el punto 3.3

### 3.2 Horas punta de proyecto

El análisis de los datos disponibles permite fijar las horas punta del estudio. En las estaciones del MITMS, la punta de mañana se da a las 7:00–8:00 h con un 7,11 % de la IMD en la MA-302-2 y a las 8:00–9:00 h con un 6,49 % en la MA-374-0; la punta de tarde se registra a las 14:00 h con un 6,61 % en la MA-374-0 y un 6,14 % en la MA-302-2. Las espiras del Ayuntamiento dentro del ámbito muestran tres momentos punta (8:00, 14:00 y 18:00), siendo las dos últimas muy similares. A partir de este conjunto de datos, el informe selecciona dos franjas horarias para la modelización:

- Hora punta de mañana (HPM): 8:00 – 9:00 h.
- Hora punta de mediodía (HPT): 14:00 – 15:00 h.

La elección busca franjas compatibles con las puntas detectadas tanto en la autovía como en el viario urbano: no todas las estaciones del MITMS puntúan exactamente a la misma hora —la MA-302-2 adelanta su máximo a las 7:00–8:00 h—, pero la HPM de 8:00–9:00 h coincide con la punta de la MA-374-0 y con la primera punta de las espiras municipales, por lo que mantiene la consistencia entre la demanda de la autovía y la de la red urbana modelizada.

### 3.3 Trabajo de campo

Sobre los datos secundarios se superpusieron cuatro aforos direccionales realizados el 19 de noviembre de 2025: dos manuales en los puntos A y B y dos con cámara de vídeo en los puntos C y D. El objetivo fue acotar el flujo en calles interiores del ámbito y comprobar si contaban con capacidad residual para absorber los movimientos derivados de la reordenación.

Punto	Emplazamiento	Método	HPM (veh/h)	HPT (veh/h)
A	C/ Cristóbal Villalón	Manual	150–200	150–200
B	C/ Corregidor Pedro Zapata	Manual	150–200	150–200
C	Entorno Juan Gris	Cámara de vídeo	—	—
D	Entorno Alcalde Díaz Zafra	Cámara de vídeo	—	—

*Tabla 3. Puntos de aforo del trabajo de campo (19-nov-2025).*

Las calles de Cristóbal Villalón y Corregidor Pedro Zapata soportan intensidades bajas (150–200 veh/h) durante las puntas de mañana y mediodía: ambas disponen, por tanto, de capacidad para absorber los aumentos de flujo derivados de la nueva ordenación.

### 3.4 Punto crítico: el ramal de la MA-20

La red viaria del ámbito presenta un comportamiento adecuado con una única excepción muy clara. Durante la hora punta de mañana, el ramal de salida de la MA-20 hacia Ortega y Gasset alcanza un nivel de servicio F, con tiempos de demora superiores a 80 segundos y colas máximas de más de 150 m que invaden el vial lateral de la autovía y comprometen la fluidez del tráfico que circula por ella. En el entorno aparecen, además, colas de entidad intermedia (50–100 m) en el tramo de Ortega y Gasset en sentido oeste–este, concentradas en las intersecciones semaforizadas. Este punto crítico es el detonante del estudio.

## 4. Metodología de análisis

### 4.1 Herramienta y modelo de partida

Las simulaciones se realizan con Aimsun NEXT, sobre la versión recalibrada del modelo de tráfico de Málaga desarrollado por DOYMO en 2018 en el marco del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad. La red del modelo macro incluye 3.785 km de viario, 34.730 secciones, 12.611 intersecciones y 314 centroides. Sobre cada nodo se introduce la información semafórica del Ayuntamiento (ciclos de 100–110 s, desalojos de 3 s, amarillo 3 s) y la señalización de prioridad.

La calibración se apoya en los aforos del Ayuntamiento de Málaga —585 detectores, más del 90 % de las espiras disponibles— y se complementa con los aforos direccionales realizados en noviembre de 2025 en el ámbito. La validación arroja un coeficiente de determinación  $R^2$  del 95 %, un 87 % de puntos con GEH inferior a 5 y un 98 % por debajo de 10, y un valor medio global de GEH de 2,7, indicadores que reflejan una calidad de ajuste muy alta.

Sobre esta base, el modelo se utiliza como referencia común de todos los escenarios analizados, de forma que las variaciones de resultados entre escenarios puedan atribuirse a la ordenación o a la demanda introducidas y no a un posible desajuste de partida del propio modelo.

### 4.2 Escenarios de demanda

La prognosis de tráfico se construye combinando dos hipótesis de evolución de la demanda que acotan el análisis por arriba y por abajo. El escenario sostenible se apoya en la proyección de crecimiento del empleo de FUNCAS (+1,2 % anual, equivalente a un +2,8 % anual de movilidad) corregida con la disminución del reparto modal del coche que plantea el PMUS de Málaga (-2,4 % anual): el resultado es un crecimiento absoluto de tráfico de +0,4 % anual. El escenario tendencial aplica directamente el +1,44 % anual recogido en la Orden FOM/3317/2010 para proyecciones de tráfico a partir de 2024.

Escenario	Horizonte	Crecimiento anual	Fuente
Sostenible	2028 / 2048	+0,4 %	FUNCAS 2027 + PMUS Málaga
Tendencial	2028 / 2048	+1,44 %	Orden FOM/3317/2010

Tabla 4. Escenarios de demanda considerados.

### 4.3 Secciones de control y capacidades

Para valorar la respuesta de la red se fijan 18 secciones de control distribuidas por el eje principal (Ortega y Gasset), los ramales, las glorietas y el viario de los barrios. Con la excepción de las secciones B y C, todas mantienen el mismo número de carriles que en la actualidad. La sección B pasa de dos a un carril en el tramo previo a la unión con el ramal de la MA-20, lo que provoca un estrangulamiento del flujo procedente del Palacio de Ferias; la sección C, en la salida de Juan Gris hacia la avenida, experimenta la misma reducción.

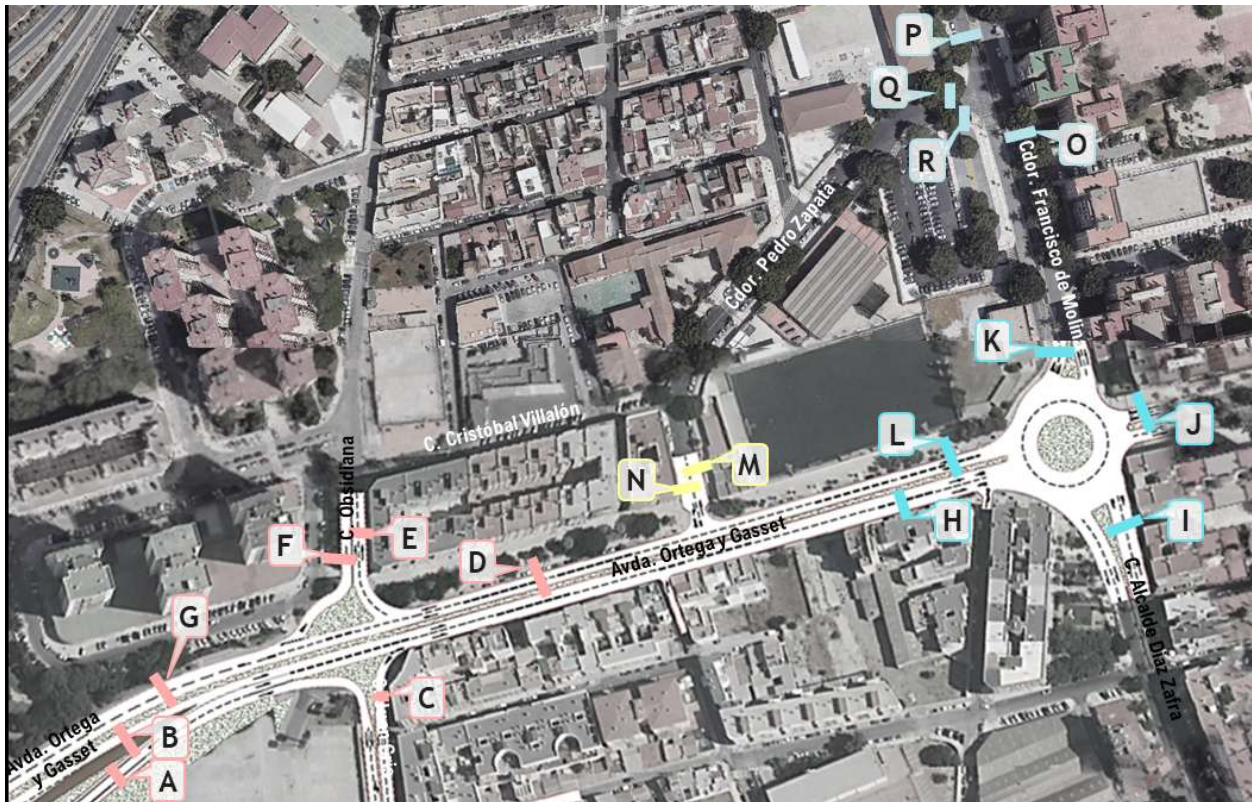


Figura 4. Secciones de control definidas para evaluar los escenarios.

Ámbito	Capacidad (veh/h/carril)
Avenida Ortega y Gasset	900
Ejes transversales (Juan Gris, Corregidor F. de Molina, Alcalde Díaz Zafra)	900
Viaro interior de Santa Cristina y Tiro de Pichón	500 – 700

Tabla 5. Capacidades consideradas por tipología de vía.

#### 4.4 Niveles de servicio y congestión

Los resultados se expresan mediante dos indicadores complementarios. En macrosimulación se utiliza el nivel de congestión I/C (relación volumen observado / capacidad), de acuerdo con el Highway Capacity Manual: hasta el 70 % la vía funciona con holgura, entre 70 y 90 % aparecen condiciones tensas y por encima del 90 % la infraestructura trabaja cerca o por encima de su capacidad. En microsimulación se utiliza el tiempo medio de demora por vehículo, que define los niveles de servicio A a F.

NS	Demora (s/veh)	Descripción
A	≤ 10	Fluidez total, sin congestión.
B	10 – 20	Condiciones estables con pequeñas restricciones.
C	20 – 35	Flujo estable con interacción entre vehículos.
D	35 – 55	Condiciones tolerables con maniobras restringidas.
E	55 – 80	Cercano a la capacidad; congestión probable.
F	> 80	Saturación; condiciones inestables y retenciones frecuentes.

Tabla 6. Rangos de demora asociados a cada nivel de servicio.

## 5. Alternativas analizadas

El estudio compara la ordenación vigente con tres configuraciones: la propuesta inicial del Ayuntamiento, una propuesta ajustada que introduce correcciones a partir de los primeros resultados y una solución alternativa centrada en la glorieta de Juan Gris. Sobre estas alternativas se aplican los dos escenarios de demanda y los dos horizontes temporales, combinando 16 escenarios de análisis más la comprobación de la solución alternativa en el horizonte sostenible a 2048.

Escenario	Horizonte	Ordenación	Objeto
E0.1	2025	Actual	Referencia del diagnóstico.
E0.2	2025	Propuesta inicial	Detección de puntos críticos.
E1.S	2028	Actual + propuesta ajustada	Sostenible (+0,4 %/año).
E1.T	2028	Actual + propuesta ajustada	Tendencial (+1,44 %/año).
E2.S	2048	Actual + propuesta ajustada	Sostenible (+0,4 %/año).
E2.T	2048	Actual + propuesta ajustada	Tendencial (+1,44 %/año).
E2.S alt	2048	Solución alternativa	Validación frente a la propuesta ajustada.

*Tabla 7. Matriz de escenarios modelizados.*

### 5.1 Propuesta inicial del Ayuntamiento

La propuesta recibida elimina la glorieta semaforizada de Juan Gris y da continuidad directa al ramal de la MA-20 sobre la avenida Ortega y Gasset. Al mismo tiempo, transforma las dos glorietas partidas que hoy existen al oeste (frente al Palacio de Ferias y El Corte Inglés) y al este (con Corregidor Francisco de Molina y Alcalde Díaz Zafra) en glorietas completas. La redistribución del tráfico se concentra entonces en estas dos glorietas finales, con un aumento notable de su flujo. La principal afección se da en dos movimientos: la conexión transversal entre Tiro de Pichón y Santa Cristina y el acceso desde la MA-20 al propio barrio de Santa Cristina.



*Figura 5. Propuesta inicial del Ayuntamiento: continuidad del ramal y glorietas completas en ambos extremos.*

La actuación modifica fundamentalmente dos itinerarios cotidianos del barrio de Santa Cristina. El primero es el acceso al barrio desde la MA-20: con la propuesta, el vehículo que sale del ramal debe llegar hasta la glorieta de Alcalde Díaz Zafra para girar y descender a Santa Cristina por Corregidor Pedro Zapata. El segundo es la conexión transversal entre Tiro de Pichón y Santa Cristina, que ya no puede realizarse por la glorieta de Juan Gris y exige también rodear por Alcalde Díaz Zafra.



Figura 6. Itinerarios afectados (en rojo) por la eliminación de la glorieta de Juan Gris y recorridos alternativos (en verde).

## 5.2 Propuesta ajustada

Los resultados de la macrosimulación y la microsimulación del escenario 2025 con la propuesta inicial identifican una afección negativa clara sobre la glorieta de Alcalde Díaz Zafra, que concentra el cambio de sentido para acceder al oeste y al barrio de Santa Cristina. A partir de ese diagnóstico, se introducen tres correcciones:

- Mantener las dos glorietas partidas (oeste y este) con la regulación semafórica existente, para separar los movimientos longitudinales de los cambios de sentido.
- Abrir la mediana en Corregidor Francisco de Molina y permitir el giro a la izquierda desde la calle Corregidor Pedro Zapata, descargando la glorieta de Alcalde Díaz Zafra.
- Invertir el sentido de la calle Ubrique entre Ortega y Gasset y Carratraca, para que los vehículos procedentes de Cortijo Alto accedan a Tiro de Pichón sin pasar por Alcalde Díaz Zafra.

Las tres medidas actúan sobre puntos distintos del ámbito, de forma coordinada: la primera protege la avenida de la interacción con los giros; la segunda crea una vía alternativa de salida para Santa Cristina hacia el norte; y la tercera reduce la dependencia del entorno de Alcalde Díaz Zafra como único cambio de sentido.



Figura 7. Propuesta ajustada: localización de las tres medidas de corrección (A, B y C) sobre la propuesta inicial.

Las tres actuaciones se integran conjuntamente en los escenarios futuros de la propuesta ajustada (E1.S, E1.T, E2.S y E2.T). Aun así, ninguna de ellas modifica la lógica de fondo de la propuesta original: los cambios de sentido siguen concentrándose en el entorno de Alcalde Díaz Zafra, que queda como único nudo de intercambio direccional de la avenida una vez eliminada la glorieta de Juan Gris. La combinación de las tres correcciones persigue un reparto más homogéneo de la demanda que realiza cambios de sentido en el ámbito, pero sin atacar la causa estructural del problema: la concentración de todos esos movimientos en la avenida una vez suprimida la glorieta de Juan Gris.

Esta limitación, apreciable ya en los resultados del horizonte 2025, motiva la redacción de una tercera alternativa centrada directamente en el propio ramal y en su llegada a la glorieta de Juan Gris, con el objetivo de resolver el punto crítico del diagnóstico sin trasladar la congestión a ningún otro nudo del ámbito y, muy especialmente, sin cargar adicionalmente Alcalde Díaz Zafra.

### 5.3 Solución alternativa

Tras comprobar que la propuesta ajustada sigue trasladando la congestión hacia el entorno urbano de la glorieta de Alcalde Díaz Zafra, se plantea una tercera configuración centrada en el punto donde se origina el problema: el propio ramal y su llegada a la glorieta de Juan Gris.

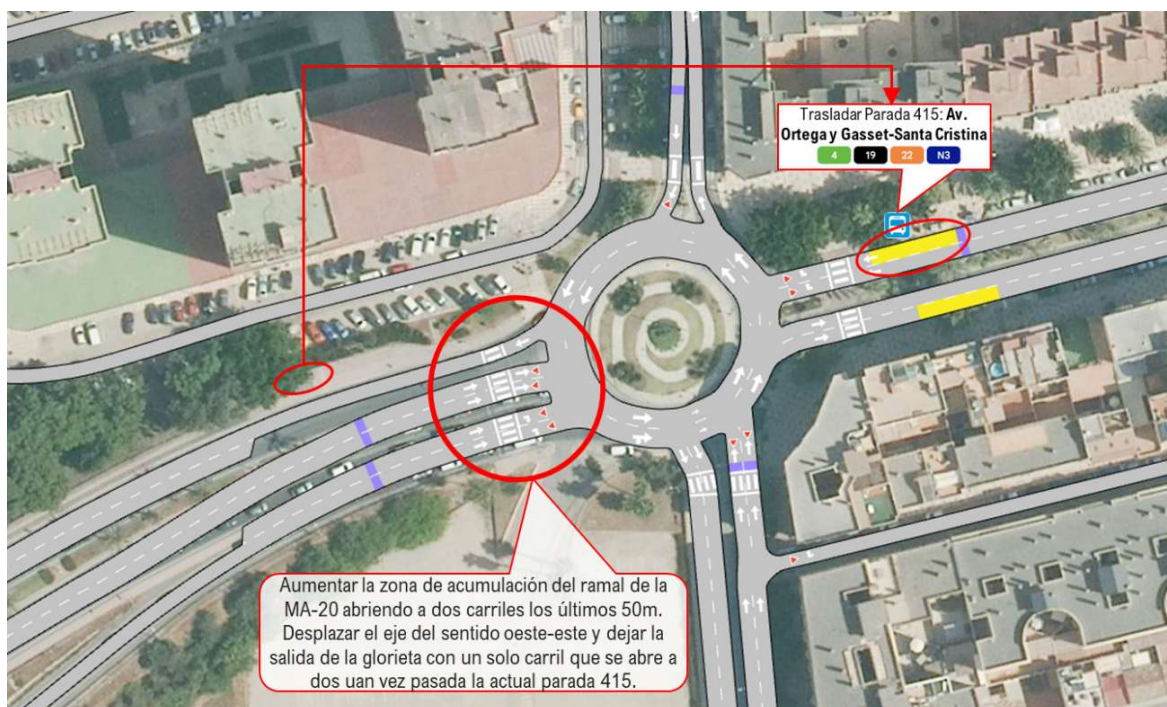


Figura 8. Solución alternativa sobre la glorieta de Juan Gris y el ramal de la MA-20.

La actuación amplía la capacidad de acumulación del ramal sobre el lado oeste de la glorieta, reordenando localmente la geometría del acceso y de la salida hacia Ortega y Gasset para absorber el flujo en hora punta sin que las colas lleguen al vial lateral de la autovía. En su desarrollo posterior, la actuación deberá compatibilizarse con el carril bici en ejecución sobre la avenida, condicionante señalado expresamente por el informe.

## 6. Resultados principales

### 6.1 Análisis previo (2025)

En el escenario actual (E0.1, 2025), el ámbito funciona de forma adecuada con niveles I/C por debajo del 70 %, salvo por el punto crítico del ramal de la MA-20 en hora punta de mañana (NS F, demoras > 80 s, colas > 150 m). Esta situación de partida se refleja con claridad en la figura siguiente, donde el ramal aparece marcado en colores oscuro frente al resto del ámbito, mayoritariamente verde.

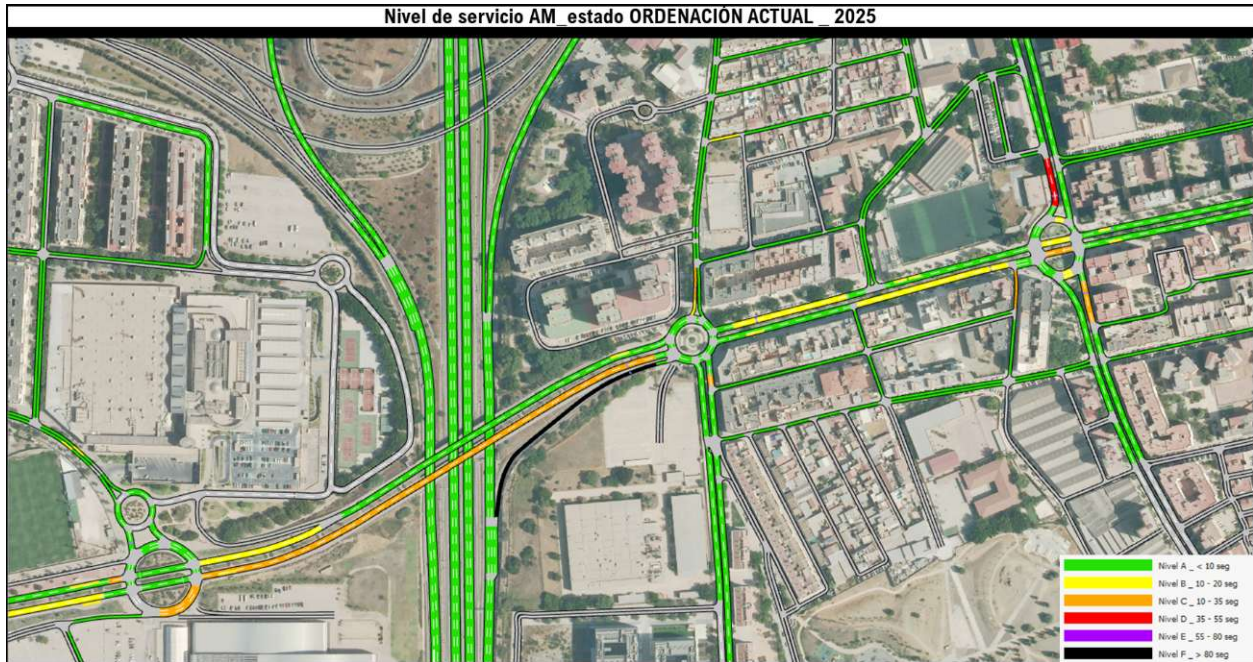


Figura 9. Niveles de servicio en hora punta de mañana. Ordenación actual en 2025.

La propuesta de remodelación inicial, aplicada sobre la misma demanda de 2025 (E0.2), resuelve con claridad el problema del ramal: baja a NS A sin colas reseñables. El contraste con la figura anterior pone de manifiesto el alcance inmediato de la reordenación sobre la MA-20.

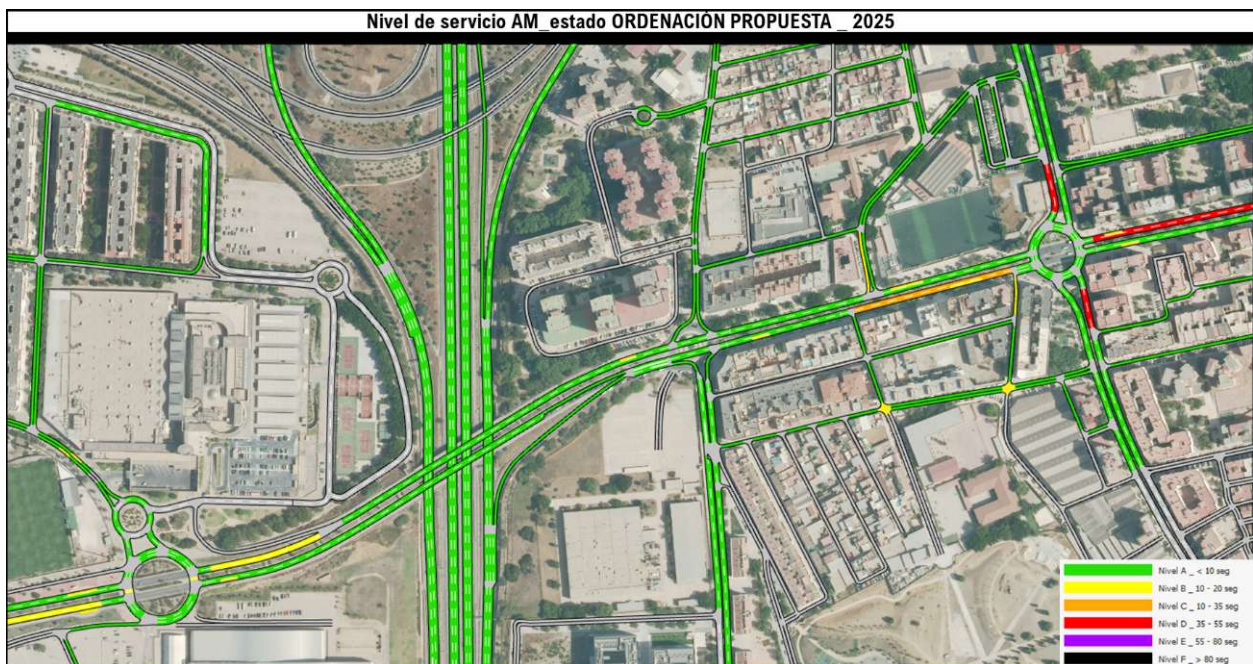


Figura 10. Niveles de servicio en hora punta de mañana. Ordenación propuesta en 2025.

El coste, sin embargo, es un aumento significativo del flujo en la avenida Ortega y Gasset entre Juan Gris y Alcalde Díaz Zafra, donde se alcanzan niveles I/C superiores al 75 %, y una concentración del cambio de sentido en la glorieta de Alcalde Díaz Zafra. Con la propuesta, el ramal mejora hasta NS A, pero el conjunto de la nueva glorieta de Alcalde Díaz Zafra sube a un NS D generalizado en hora punta de mañana (HPM) y a niveles E con colas críticas superiores a 150 m en hora punta de tarde (HPT), valores que pueden alcanzar de nuevo al ramal de la MA-20 por aguas arriba.

### 6.2 Escenarios futuros: propuesta ajustada

La propuesta ajustada mejora parcialmente el resultado de la propuesta inicial al descargar la glorieta de Alcalde Díaz Zafra, pero el problema de fondo persiste y se intensifica con el horizonte temporal. En el escenario sostenible a corto plazo (2028) y, sobre todo, en el de largo plazo (2048), se concentran en Alcalde Díaz Zafra los vehículos que vienen desde la MA-20 buscando Santa Cristina o el Palacio de Ferias y los que entran por itinerarios alternativos. En el escenario tendencial, ya en el año de puesta en servicio aparecen niveles E y F en el entorno de esa glorieta en hora punta de mediodía, con afección al ramal y a la avenida aguas arriba. En el tendencial a 2048, la microsimulación con la propuesta ajustada llega a bloquearse en hora punta de tarde (HPT) por el elevado volumen de vehículos.

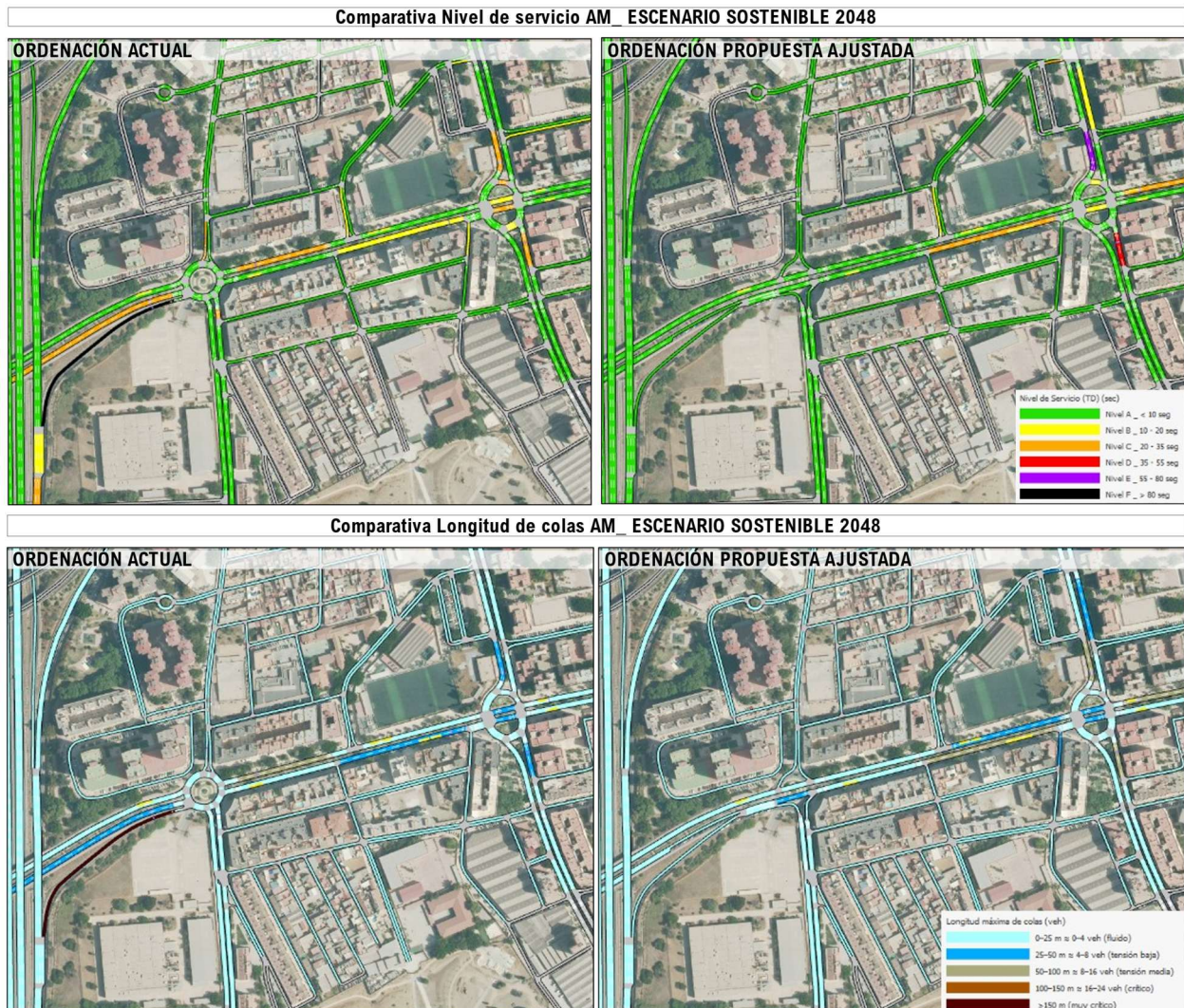


Figura 11. Comparativa Nivel de servicio (tiempo de demora y Longitud de colas en hora punta de mañana con la ordenación actual y la propuesta ajustada. Escenario sostenible largo plazo\_2048

### 6.3 Solución alternativa · horizonte 2048

La solución alternativa se valida en el escenario sostenible a largo plazo (2048). La ampliación de la capacidad de acumulación del ramal resuelve la afección al vial lateral de la MA-20 y, al mantener la glorieta de Juan Gris, distribuye los vehículos entre la avenida y los ejes transversales sin concentrarlos todos en Alcalde Díaz Zafra. El resultado es un funcionamiento estable en HPM y HPT con niveles de servicio aceptables en el conjunto del viario interior.

La comparativa espacial entre la ordenación actual y la solución alternativa para el horizonte 2048 sostenible sintetiza esta idea: el ramal de la MA-20 pasa de NS F en HPM con colas que invaden la autovía a NS C con una cola controlada sobre el propio acceso a la glorieta; en HPT también queda en NS C. El viario del ámbito mantiene mayoritariamente niveles A a C, con algunos puntos D localizados, frente a la concentración de puntos críticos en el propio ramal y su prolongación hacia Ortega y Gasset en la ordenación actual.

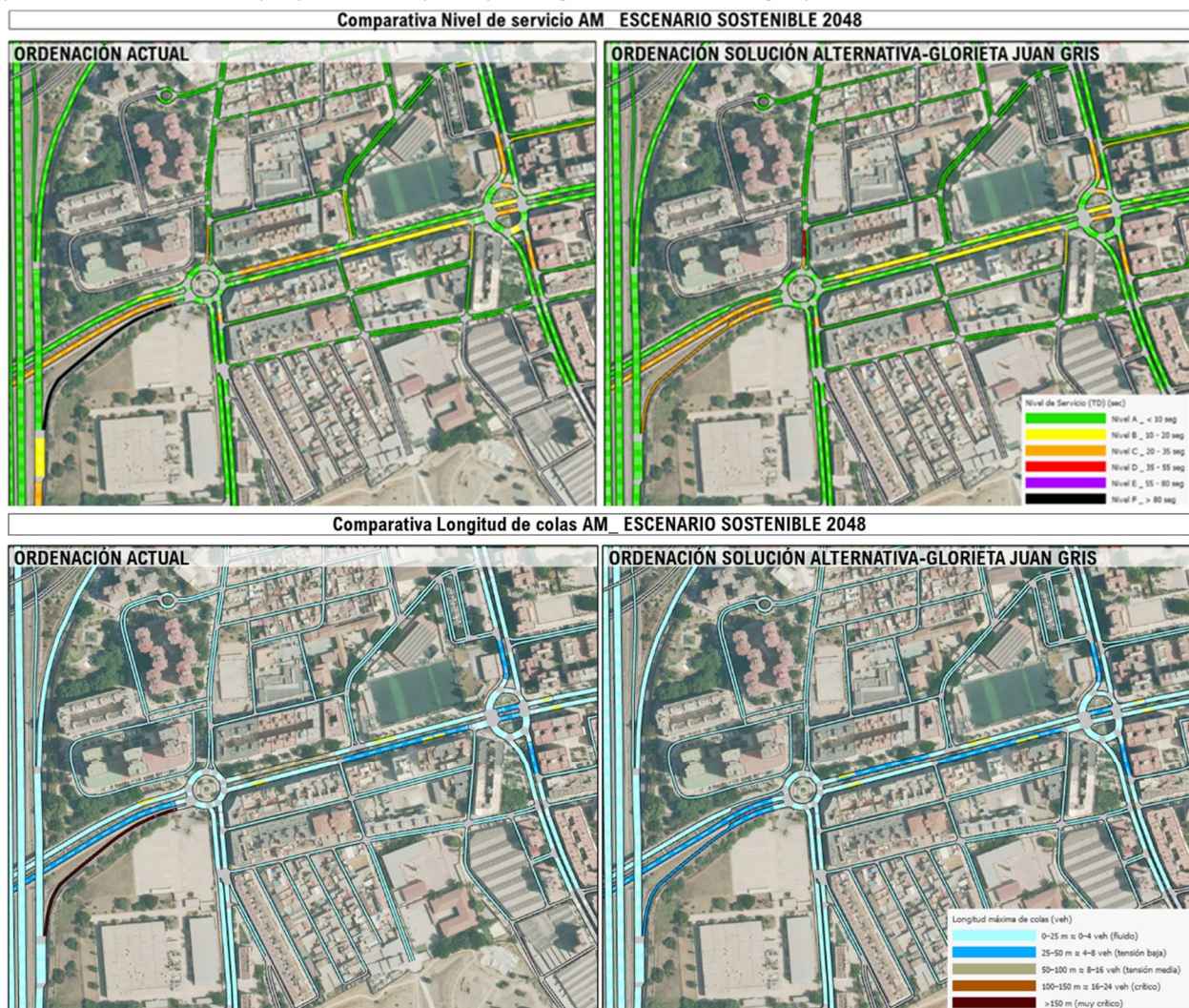


Figura 12. Comparativa Nivel de servicio (tiempo de demora) y Longitud de colas en hora punta de mañana con la ordenación actual y la solución alternativa. Escenario sostenible a largo plazo\_2048.

### 6.4 Resumen global por escenario

Se incorpora a continuación un resumen de los resultados obtenidos en los escenarios modelizados.

- **E0.1 — 2025 · Actual:** la red funciona con holgura (I/C < 70 %) salvo en el ramal de la MA-20, que alcanza NS F con colas > 150 m en HPM y resulta el punto crítico diagnosticado.
- **E0.2 — 2025 · Propuesta inicial:** el ramal baja a NS A, pero Alcalde Díaz Zafra pasa a NS D en HPM y a NS E con cola > 150 m en HPT, absorbiendo todos los cambios de sentido.

- **E1.S — 2028 · Propuesta ajustada, sostenible:** el ramal se mantiene en NS A y Alcalde Díaz Zafra se estabiliza en NS D; el sistema funciona al límite, pero sin bloqueos generalizados.
- **E1.T — 2028 · Propuesta ajustada, tendencial:** el ramal sigue resuelto en HPM, pero en HPT aparecen niveles E y F en el entorno de Alcalde Díaz Zafra que afectan al eje de Ortega y Gasset.
- **E2.S — 2048 · Propuesta ajustada, sostenible:** el ramal mantiene NS A en HPM, pero en HPT se alcanza NS F en el tramo Juan Gris–Alcalde Díaz Zafra y se compromete el funcionamiento de la avenida.
- **E2.T — 2048 · Propuesta ajustada, tendencial:** la microsimulación no llega a resolverse en HPT por el volumen de vehículos, evidenciando que la propuesta ajustada no es sostenible a largo plazo.
- **E2.S alt — 2048 · Solución alternativa:** el ramal se mantiene controlado en NS C tanto en HPM como en HPT, y Alcalde Díaz Zafra no concentra toda la carga, con niveles C–D generalizados.

Escenario / horizonte	Ramal MA-20 HPM	Entorno Alcalde D. Zafra	Avda. O. y G. HPT
Actual (2025)	F (> 80 s, cola > 150 m)	B–C	C–D
Propuesta (2025)	A	D (generalizado)	E (cola > 150 m)
Propuesta ajustada · E1.S (2028)	A	D–E localizado	C–E
Propuesta ajustada · E1.T (2028)	A	D–E en HPM; E–F en HPT	C–F
Propuesta ajustada · E2.S (2048)	A	C–E en HPM; F en HPT	F (167 s en tramo H)
Propuesta ajustada · E2.T (2048)	C	E en HPM; HPT no viable	No modelizable
Solución alternativa · E2.S (2048)	C (cola controlada)	C–D	B–D

Tabla 8. Niveles de servicio representativos por escenario (extraído del análisis comparado del informe).

## 7. Valoración y Conclusiones

### 7.1 Valoración Técnica

- **Diagnóstico escenario actual:** La ordenación vigente funciona de forma adecuada, a excepción del ramal de la MA-20 en la hora punta de mañana (HPT), donde se alcanza un nivel de servicio (NS) F y se generan colas superiores a 150 metros sobre el lateral de la autovía.
- **Propuesta inicial y ajustada:** Las propuestas basadas en suprimir la glorieta de Juan Gris resuelven el problema del ramal de la MA-20, pero trasladan la congestión a la glorieta de Alcalde Díaz Zafra y al viario urbano de Santa Cristina y Tiro de Pichón. Además, concentran todos los cambios de sentido en un único nudo, comprometen la conexión transversal entre barrios y complican la coordinación semafórica.
  - El deterioro de la movilidad urbana se intensifica a largo plazo y se acelera en el escenario tendencial; para el horizonte 2048, los niveles de congestión del entorno alcanzan el NS F hasta el punto de que la microsimulación del tendencial a 2048 no alcanza a resolverse en HPT.
  - Aunque la propuesta ajustada alivia la carga inicial sobre Alcalde Díaz Zafra, resulta insuficiente para detener la degradación circulatoria generalizada en el año 2048.
- **Eficacia solución alternativa:** La solución alternativa centrada en la glorieta de Juan Gris ataca la causa del problema en origen, amplía la capacidad de acumulación del ramal y mantiene la distribución de flujos en el ámbito. Esta opción queda validada como sostenible a largo plazo (2048) al resolver el ramal sin comprometer el viario urbano ni la conectividad vecinal.
- **Medida complementaria independiente:** La habilitación del giro a la izquierda desde Corregidor Pedro Zapata hacia Corregidor Francisco de Molina funciona como una actuación independiente que descarga de tráfico a Alcalde Díaz Zafra en cualquier escenario analizado

### 7.2 Estrategia recomendada

Decisión	Se mantiene	Se modifica	Se descarta
Glorieta de Juan Gris	Se conserva	Ampliación del lado oeste para acumulación del ramal	Eliminación prevista en la propuesta inicial
Glorietas partidas oeste y este	Configuración actual	—	Transformación en glorietas completas
Ramal MA-20 → Ortega y Gasset	Trazado actual	Ampliación local para aumentar la zona de acumulación	—
Giro desde C/ Corregidor Pedro Zapata	—	Habilitar giro a la izquierda a Corregidor Francisco de Molina	—
Carril bici Ortega y Gasset	Ejecución en curso	Compatibilizar con la ampliación del ramal	—

Tabla 9. Cuadro-resumen de la estrategia recomendada.

### 7.3 Conclusión final

El estudio desarrollado concluye que, si bien la propuesta recibida y su versión ajustada mitigan la congestión del ramal de la MA-20 a corto plazo, ambas resultan inviables a largo plazo al trasladar el colapso al entorno de la glorieta de Alcalde Díaz Zafra y perjudicar la movilidad transversal del barrio.

Por ello, la solución idónea consiste en implantar la alternativa centrada en la glorieta de Juan Gris, la cual amplía el espacio de acumulación del ramal previo al semáforo para evitar colas en el vial lateral sin alterar los itinerarios locales, debiendo integrar obligatoriamente en su diseño el carril bici en ejecución de la avenida de Ortega y Gasset e incorporando de forma independiente la actuación complementaria del giro a la izquierda desde Corregidor Pedro Zapata hacia Corregidor Francisco Molina para optimizar la salida de Santa Cristina y descargar el nudo de Alcalde Díaz Zafra.