

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO FIN DE GRADO

***PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO
DE LA INTERSECCIÓN ENTRE EL
RAMAL DE SALIDA DE LA A-8 Y LA N-
639 EN ZIERBENA (BIZKAIA)***

ANEJO I – ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Alumna: Ramos Gómez, Nerea

Director: Pérez Acebo, Heriberto

Curso: 2017-2018

Fecha: Bilbao, 23 de Julio de 2018

Índice:

1. INTRODUCCIÓN	1
2. PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN ACTUAL	2
3. ALTERNATIVAS PROPUESTAS.....	5
3.1. ALTERNATIVA 1: ROTONDA R-34 M	5
3.2. ALTERNATIVA 2: CARRIL CENTRAL DE INCORPORACIÓN CON TRAMO DE TRENZADO.....	8
4. CONCLUSIÓN	11

1. Introducción

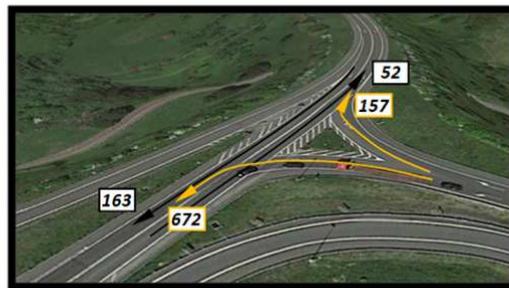
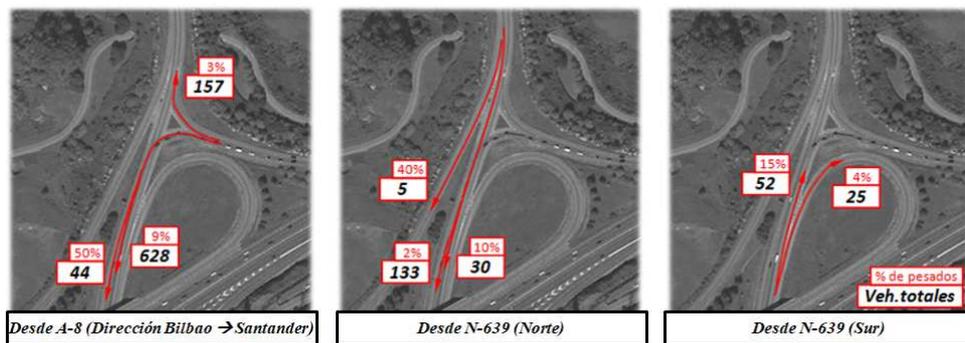
El enlace de la autovía A-8 con la carretera N-639 llevado a estudio se encuentra ubicada en el término municipal de Zierbena. Este enlace da acceso a los municipios de Abanto-Zierbena, Zierbena, así como a Muskiz. Un gran número de los vehículos abandonan la autovía en este enlace con destino de la playa de La Arena, además existe un alto porcentaje de pesados debido a la proximidad con el puerto de Bilbao.

La principal problemática de este enlace es el respectivo a los vehículos que abandonan la autovía sentido sur, en este movimiento se encuentran con una señalización de STOP para poder visualizar la carretera a la que van a acceder, esto hace que las colas que se producen se prolonguen hasta la autovía A-8, obligando en muchas ocasiones a detener los vehículos en plena autovía, creando un grave riesgo de Seguridad Vial.

Es por esto que se analizarán las distintas alternativas para obtener así la solución más apropiada. Para esto, se evaluarán de una manera objetiva los distintos resultados de tráfico obtenidos de la simulación microscópica.

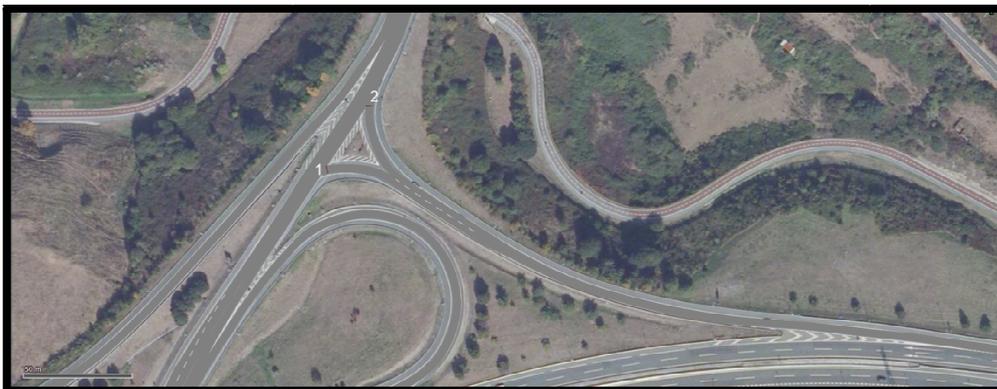
2. Problemática de la situación actual

Se ha realizado una microsimulación de tráfico de la situación actual en la hora punta matutina (7:30 – 8:30), hora más desfavorable según el volumen de tráfico. En la imagen adjunta se muestra los conteos obtenidos.



Una vez insertados los datos referentes al tráfico, explicado de manera exhaustiva en el estudio de tráfico, se han obtenido los siguientes resultados:

Colas generadas: Se han situado dos medidores en el acceso a la N-639, el número 1 hace referencia al giro a izquierdas y el número 2 referente al giro a la derecha.



Las colas obtenidas de cada punto son las siguientes;

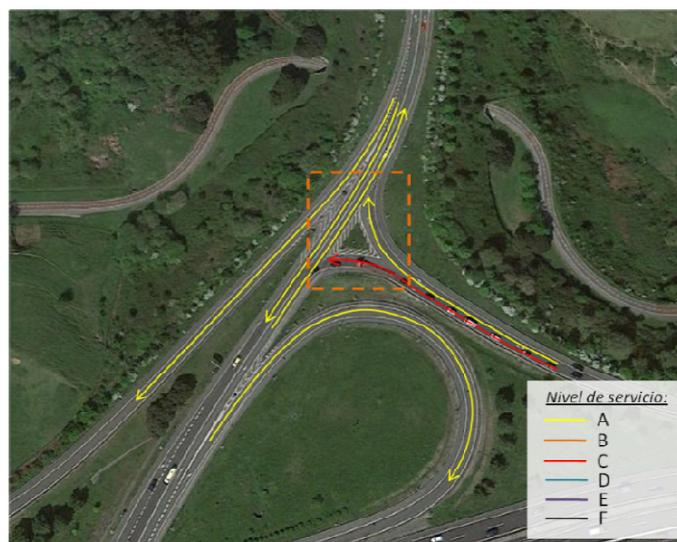
Medidor	Cola media [m]	Cola Máxima [m]	Total paradas [paradas/h]
1	32,24	207,05	1092
2	0,02	9,63	5

Se observa como el principal problema proviene de los vehículos que giran a la izquierda, en donde se produce más de 1000 paradas/h

Además el programa te muestra los siguientes resultados globales del modelo:

Retraso Medio por Vehículo (Segundos)	14,8
Número Medio de Paradas por Vehículo	0,8
Velocidad Media [km/h]	39,8
Retraso Medio de paradas por Vehículo (Segundos)	1,2
Distancia Total Recorrida [km]	557
Tiempo de Viaje Total [h]	50.899
Retraso Total (Horas)	16.209
Número de Paradas	867
Retraso Total de Paradas [h]	1.343
Número de Vehículos No Procesados en el Modelo	15
Número de Vehículos Procesados en el Modelo	1.075
Tiempo de retraso latente	123
Demanda latente	0
Total Demanda	1.090

Generandose los siguientes niveles de servicio:



El objetivo principal por lo tanto, será reducir esta cola para garantizar la seguridad de los conductores de la autovía A-8.

3. Alternativas propuestas

3.1. Alternativa 1: Rotonda R-34 M

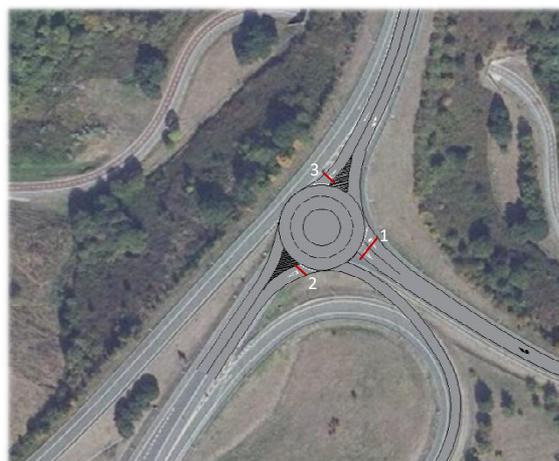
Una de las alternativas que se ha llevado a estudio es la referente a la creación de una rotonda en la intersección, de manera que se genere una circulación más fluida, con objeto de reducir la cola del giro a izquierdas.

A continuación se muestra un esquema de la solución, con las siguientes características:

- Rotonda de 34 metros de radio.
- Doble carril de entrada desde el desvío desde la A-8.
- Eliminación de una de las salidas a la A-8 (dirección Santander). Actualmente, existen dos salidas, una para los vehículos que vienen desde la N-639 (Norte) y otra para los provenientes desde la pata Sur.



Se han situado los siguientes medidores de colas para analizar la viabilidad de esta alternativa:



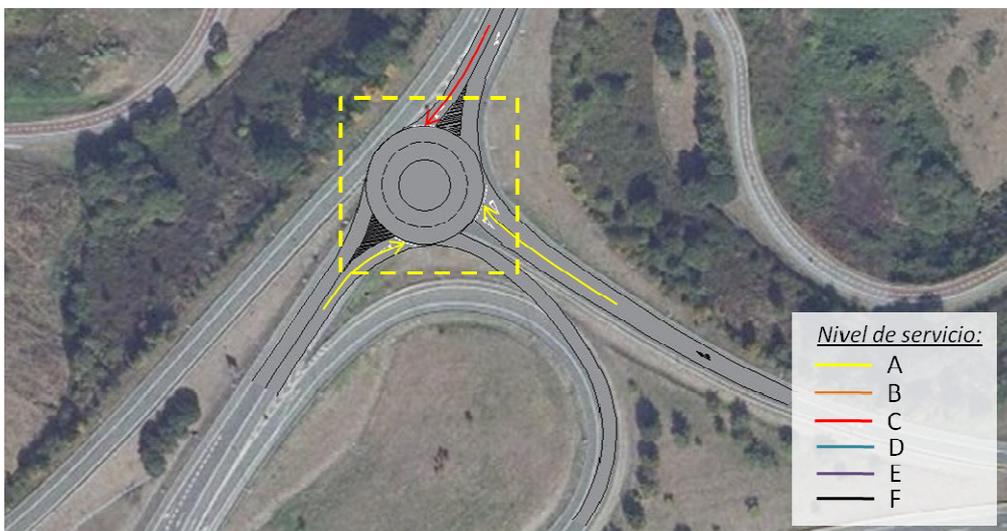
Medidor	Cola media [m]	Cola Máxima [m]	Total paradas [paradas/h]
1	1,43	87,96	57
2	0,05	17,45	63
3	7,62	66,16	138

Se observa como las colas en el carril de desvío disminuye notablemente, no obstante, esto hace que los vehículos que conducían por la N-639 sin ningún tipo de intersección en esta alternativa tengan que reducir su velocidad y detenerse para incorporarse a la rotonda.

A continuación se muestra los siguientes resultados globales del modelo:

Retraso Medio por Vehículo (Segundos)	8,2
Número Medio de Paradas por Vehículo	0,3
Velocidad Media [km/h]	40,7
Retraso Medio de paradas por Vehículo (Segundos)	1,6
Distancia Total Recorrida [km]	528
Tiempo de Viaje Total [h]	46.803
Retraso Total (Horas)	8.954
Número de Paradas	340
Retraso Total de Paradas [h]	1.751
Número de Vehículos No Procesados en el Modelo	13
Número de Vehículos Procesados en el Modelo	1.074
Tiempo de retraso latente	120
Demanda latente	0
Total Demanda	1.087

Los niveles de servicio serán los siguientes:



El nivel de servicio de los vehículos procedentes del norte tiene un nivel de servicio C. Esto se produce como consecuencia del flujo mayoritario en la rotonda (expuesta en la imagen inferior) con un volumen de 672 veh./h, este movimiento impide que los vehículos entren en la rotonda con fluidez.

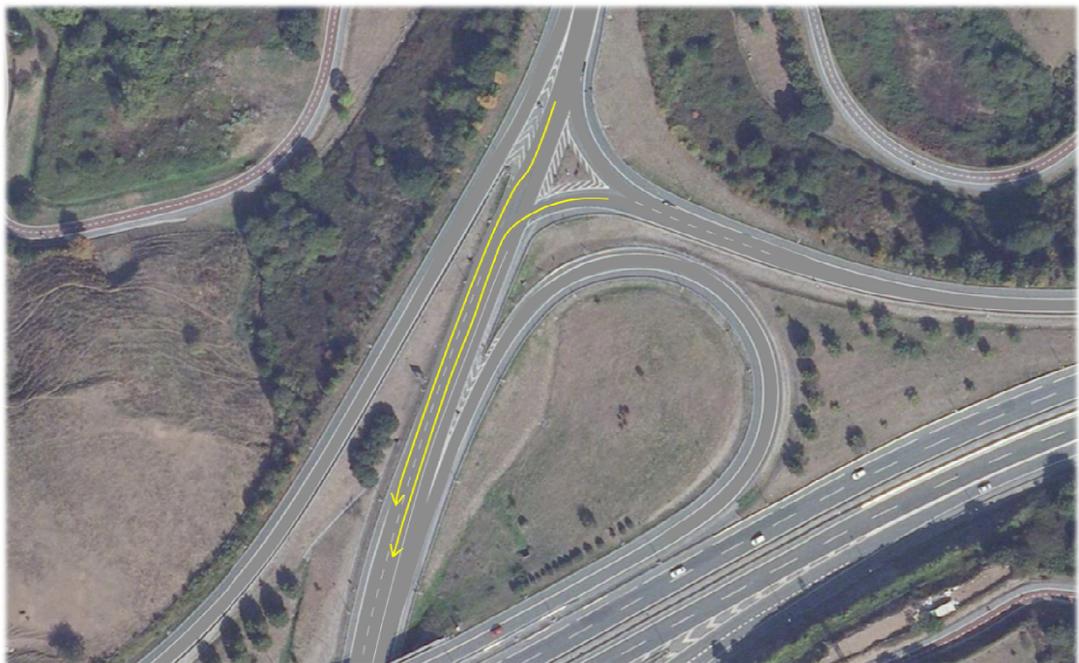


Por lo tanto, con esta alternativa sí que se soluciona el principal problema, pero a su vez, se generan zonas con nuevas colas e impide el flujo principal de la N-639.

3.2. Alternativa 2: Carril central de incorporación con tramo de trenzado

Otra alternativa analizada es la posibilidad de la creación de un carril central de incorporación para los vehículos que giran a la izquierda, además se mantendría el doble carril sentido Norte→Sur, hasta la desviación hacia la A-8 (Bilbao).

Esta solución permite que únicamente se tenga que ceder el paso a los vehículos provenientes del sur, en donde el flujo es pequeño (de 52 veh./h).



Los resultados de colas obtenidos han sido los siguientes:

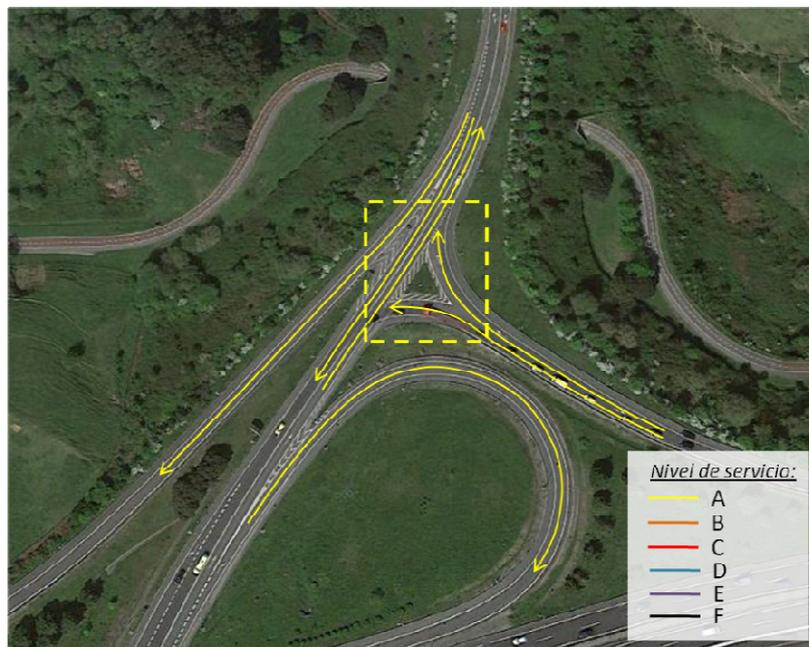


Medidor	Cola media [m]	Cola Máxima [m]	Total paradas [paradas/h]
1	5,82	98,76	358
2	0,01	7,04	4

Resultados globales del modelo:

Retraso Medio por Vehículo (Segundos)	6,8
Número Medio de Paradas por Vehículo	0,2
Velocidad Media [km/h]	46,4
Retraso Medio de paradas por Vehículo (Segundos)	0,3
Distancia Total Recorrida [km]	611
Tiempo de Viaje Total [h]	47.534
Retraso Total (Horas)	8.140
Número de Paradas	243
Retraso Total de Paradas [h]	377
Número de Vehículos No Procesados en el Modelo	13
Número de Vehículos Procesados en el Modelo	1.182
Tiempo de retraso latente	113
Demanda latente	0
Total Demanda	1.195

Con los siguientes niveles de servicio:



De este modo se conseguirían las siguientes mejoras:

- Reducción de los tiempos de espera correspondiente al giro a izquierdas.

- Reducción de la cola en el carril de desvío.
- Mantener el flujo principal de la carretera N-639.
- Reducción de las colas en más de un 50%, mejorando en gran medida la seguridad para los conductores de la autovía A-8, permitiendo tener el espacio suficiente para reducir la velocidad.
- Mejora del nivel de servicio, tanto como del cruce como del carril correspondiente al giro a la izquierda.

4. Conclusión

Se han planteado dos opciones para mejorar la situación actual, la primera mediante una rotonda y la segunda, a través de un carril de un carril de incorporación más un zona de trenzado.

Una vez analizadas las tres alternativas modelizadas se puede llegar a la conclusión que en la que menos cola se genera es en la alternativa 2. Esta alternativa permite mantener el flujo principal de la carretera N-639 permitiendo reducir la cola del movimiento conflictivo.