

ANEJO Nº 5.
ESTUDIO DE TRÁFICO

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	ESTUDIO DE TRÁFICO	2

1 INTRODUCCIÓN Y CONCLUSIONES

Este Anejo recoge el estudio de tráfico realizado por la empresa SyT para la carretera objeto del presente Proyecto.

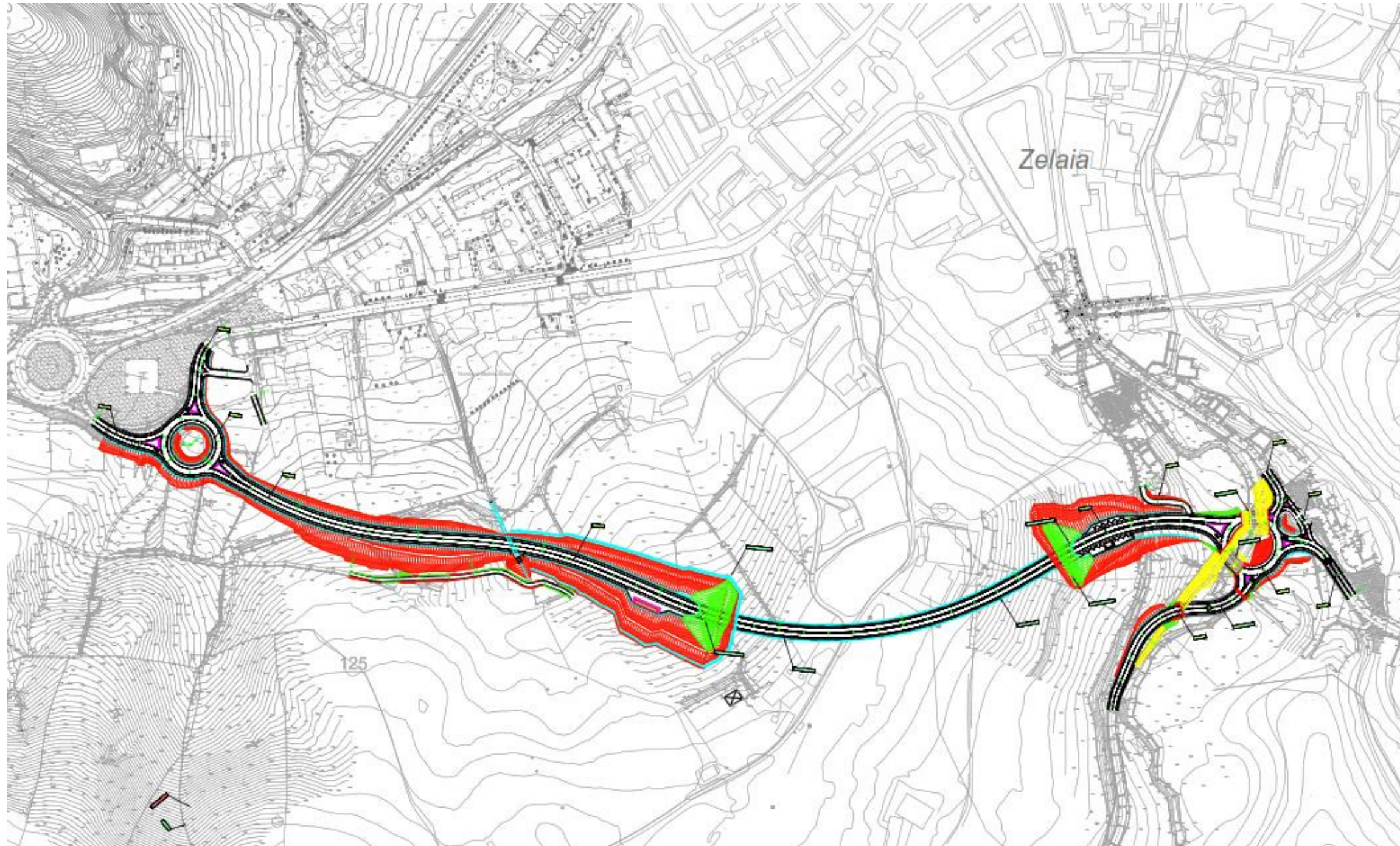
Las conclusiones del mismo son las siguientes:

- La IMD laborable que registrará la Variante Sur de Markina en el año de entrada en operación (2.026) será de 3.509 vehículos, con un 93,3% de vehículos Ligeros (3.276 veh/día) y un 6,7% de vehículos Pesados (233 veh/día).
- Aproximadamente la mitad del volumen de tráficos que usará la Variante son vehículos No Pasantes (53%) frente al 47% de los vehículos que son los que actualmente son Pasantes, es decir, no tienen como origen o destino Markina.
- El nuevo viario garantizará niveles de servicio A en todos sus elementos. Esto quiere decir que los vehículos circularán a flujo libre por el nuevo trazado y que apenas se registrarán demoras. El conjunto de las 2 glorietas que darán acceso a la Variante desde el oeste no registrará colas.
- En base a los crecimientos de tráfico calculados se ha comprobado que el nivel de servicio A que ofrecerá la Variante en el año de entrada en operación (2.026) no decaerá en los 20 años de vida útil del proyecto.
- La longitud en el ramal de acceso a la glorieta del extremo este, situada después del túnel, es suficiente para garantizar que la longitud de las colas de vehículos no alcance la boca del mismo. Las colas máximas en 2.046 estarán próximas a los 34 metros, muy lejos de los 100 metros que hay entre la boca del túnel y la glorieta.
- El tramo de la carretera BI-2636 a su paso por el Casco Urbano de Markina verá cómo sus tráficos disminuyen a la mitad. Actualmente el tráfico soporta una Intensidad Media Diaria en día Laborable de 5.568 vehículos que se reducirá hasta los 2611 vehículos tras la entrada en operación de la Variante. Es decir, una reducción de 2.957 vehículos (-53%).

2 ESTUDIO DE TRÁFICO

Actualización del Estudio de Tráfico

Variante Sur de Markina



Informe v1 (22/12/2021)

Índice

Objeto	1. Objeto y Antecedentes del Estudio
Ubicación y Descripción	2. Ubicación y Descripción del Proyecto
Metodología	3. Metodología empleada
Situación ACTUAL	4.1. Libro de Aforos DFB 4.2. Tráficos horarios DFB
Situación FUTURA	5.1. Modelo de Crecimiento de Tráficos 5.2. Captación de Tráficos Futura
Modelo Microsimulación	6.1. Red 6.2. Escenarios a evaluar 6.3. Resultados
Resumen y Conclusiones	7. Resumen y Conclusiones

1. Objeto y Antecedentes del Estudio.

Eptisa SL encarga a SyT consultores la **actualización del estudio de tráfico de la Variante Sur de Markina elaborado en el año 2018**. Los motivos que justifican la actualización del estudio son principalmente dos: actualización de la demanda y pequeños cambios en el diseño viario.

La finalidad del presente estudio seguirá siendo la misma que el estudio anterior: **estimar la demanda de tráfico futura que captará la Variante Sur de Markina por un lado, y comprobar que el diseño geométrico garantizará unos niveles de servicio adecuados a lo largo de la vida útil del Proyecto.**

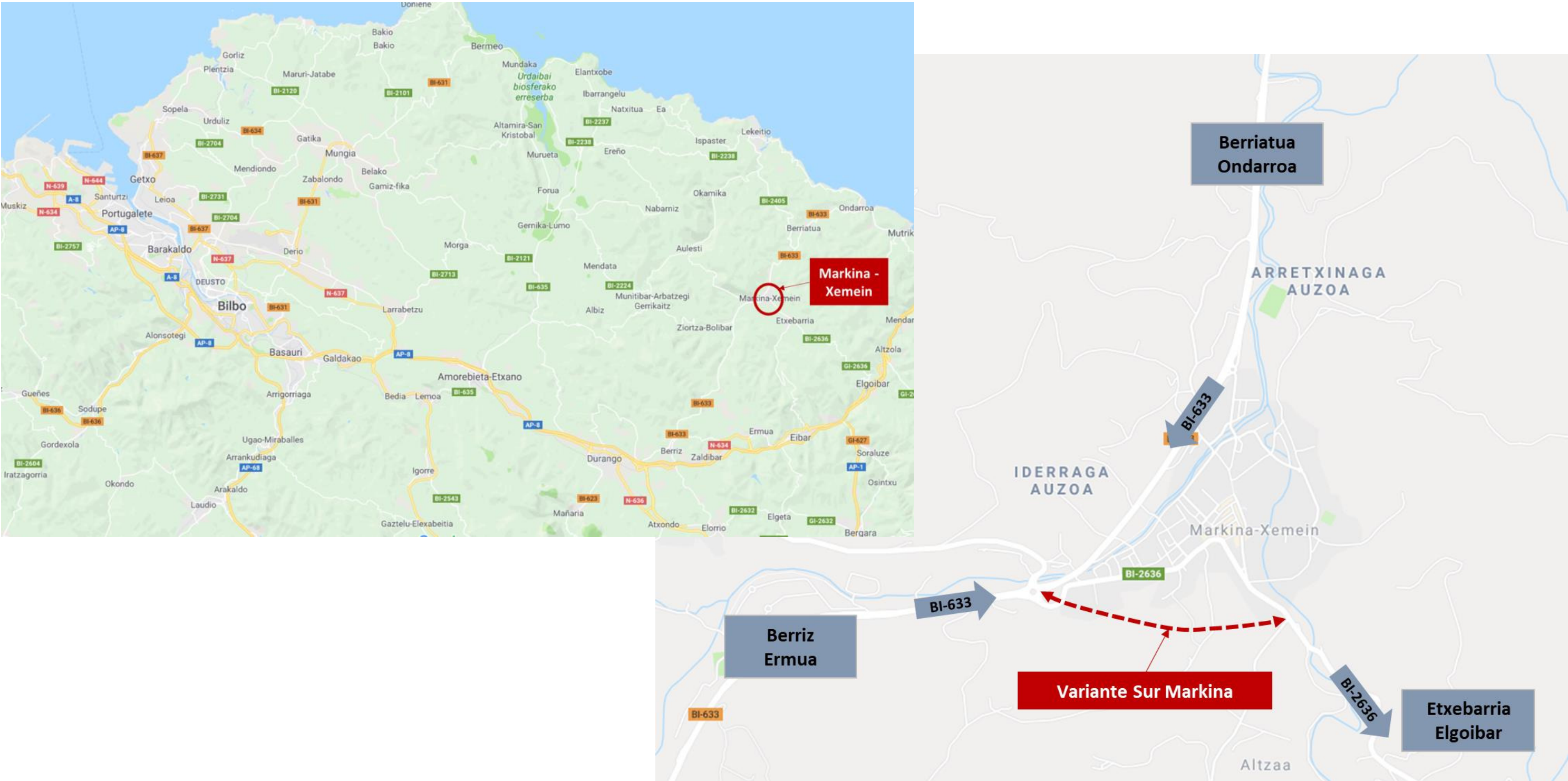


* Fuente: Elaboración propia

La Variante Sur de Markina conectará las carreteras forales BI-633 y BI-2636, y permitirá eliminar el tráfico de paso que actualmente circula por el casco urbano de la localidad vizcaína, que en un gran porcentaje está asociado al polígono empresarial Galarza ubicado en Etxebarria.

2. Ubicación y Descripción del Proyecto.

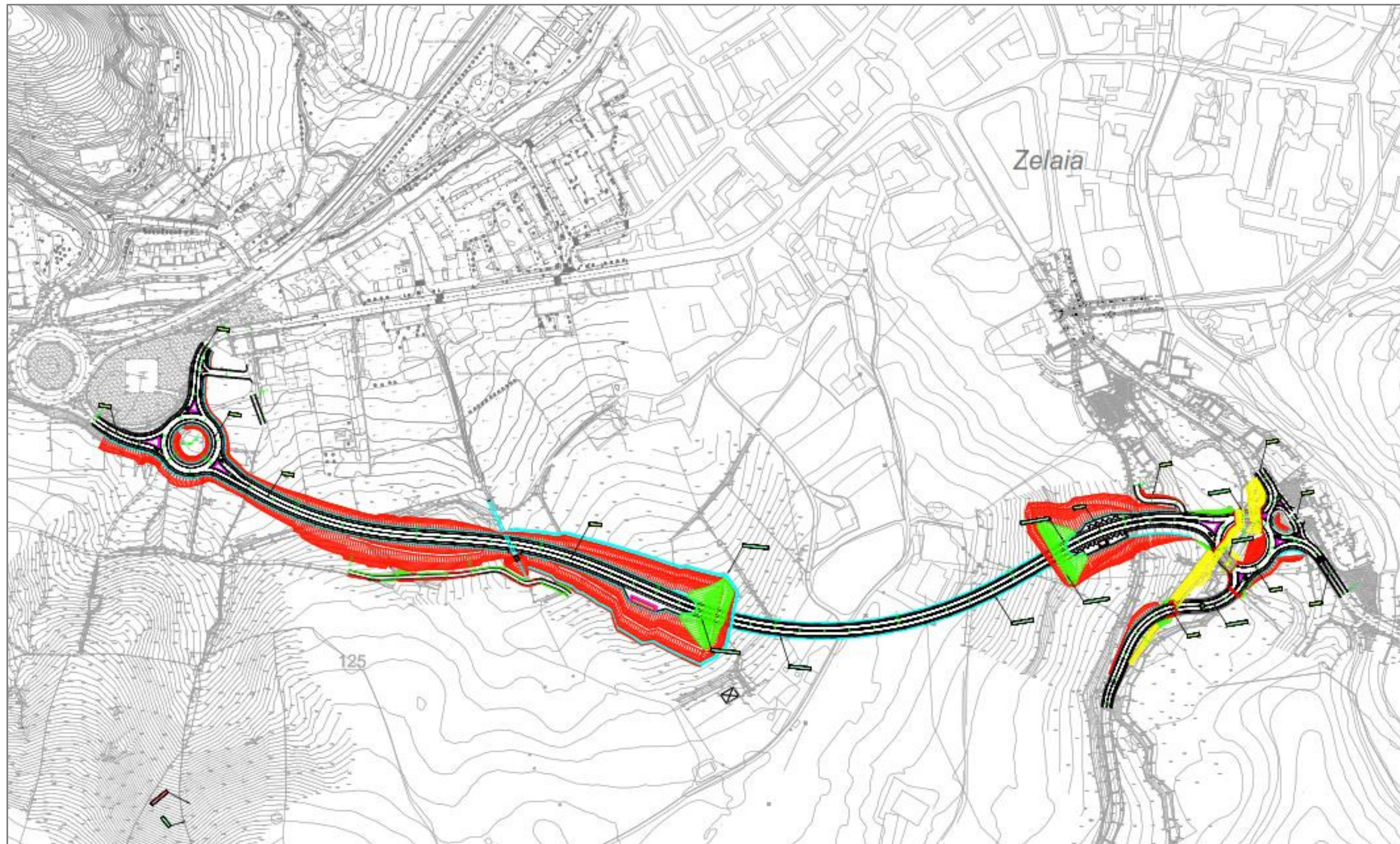
El Proyecto de la Variante Sur de Markina conectará las carreteras forales BI-633 y BI-2636 mediante un trazado de apenas 800 metros de longitud. Está previsto que el nuevo viario capte los tráficos de paso que actualmente circulan por el casco urbano de Markina mejorando así la calidad de vida de los vecinos de la localidad vizcaína.



* Fuente: Elaboración propia en base a imagen de Google Maps

2. Ubicación y Descripción del Proyecto.

La conexión de la nueva Variante con la red viaria actual se acometerá mediante dos glorietas en los extremos, tal y como queda reflejado en el plano inferior. La velocidad de proyecto de la Variante se ha fijado de 60 km/h.

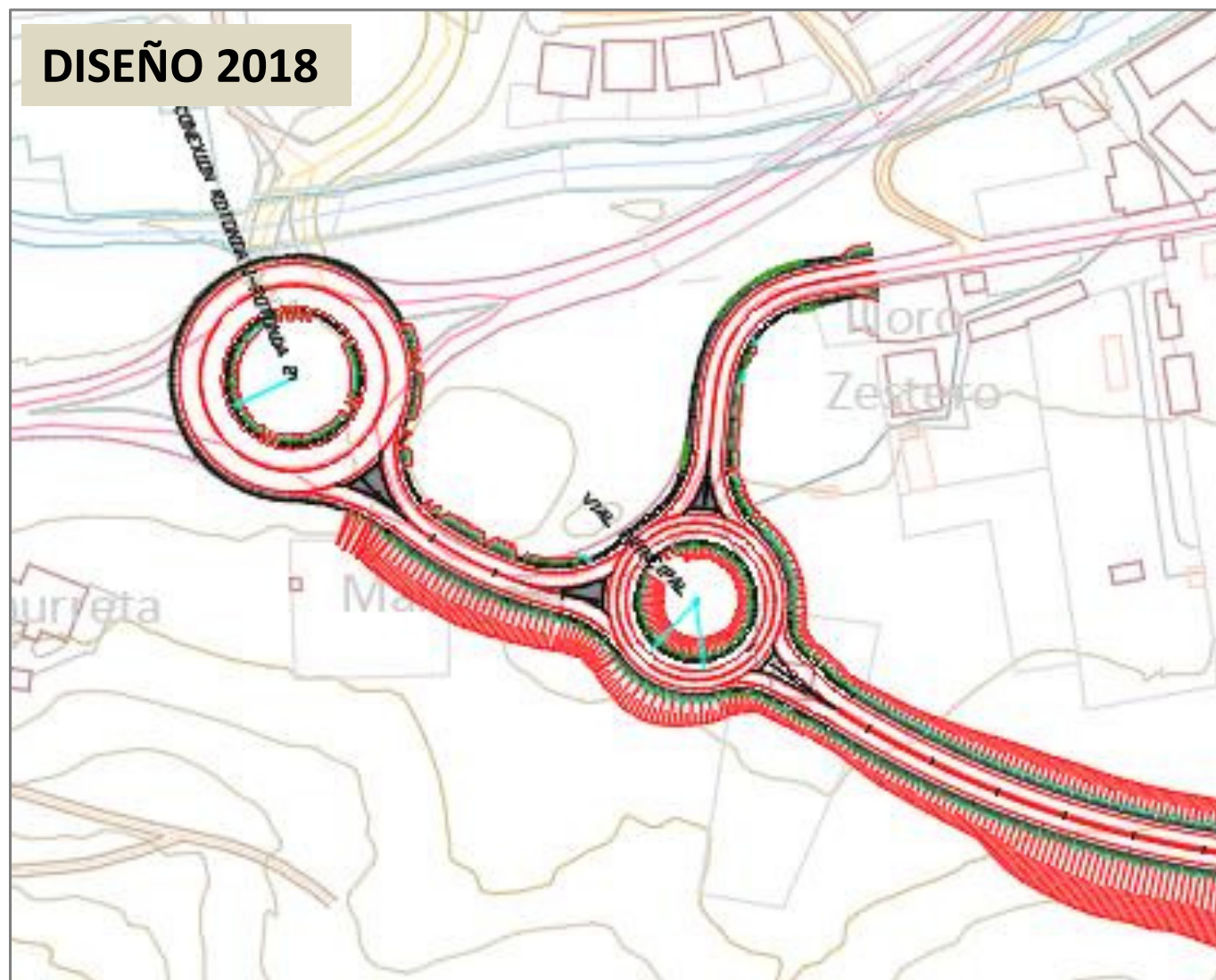


* Fuente: Eptisa SL

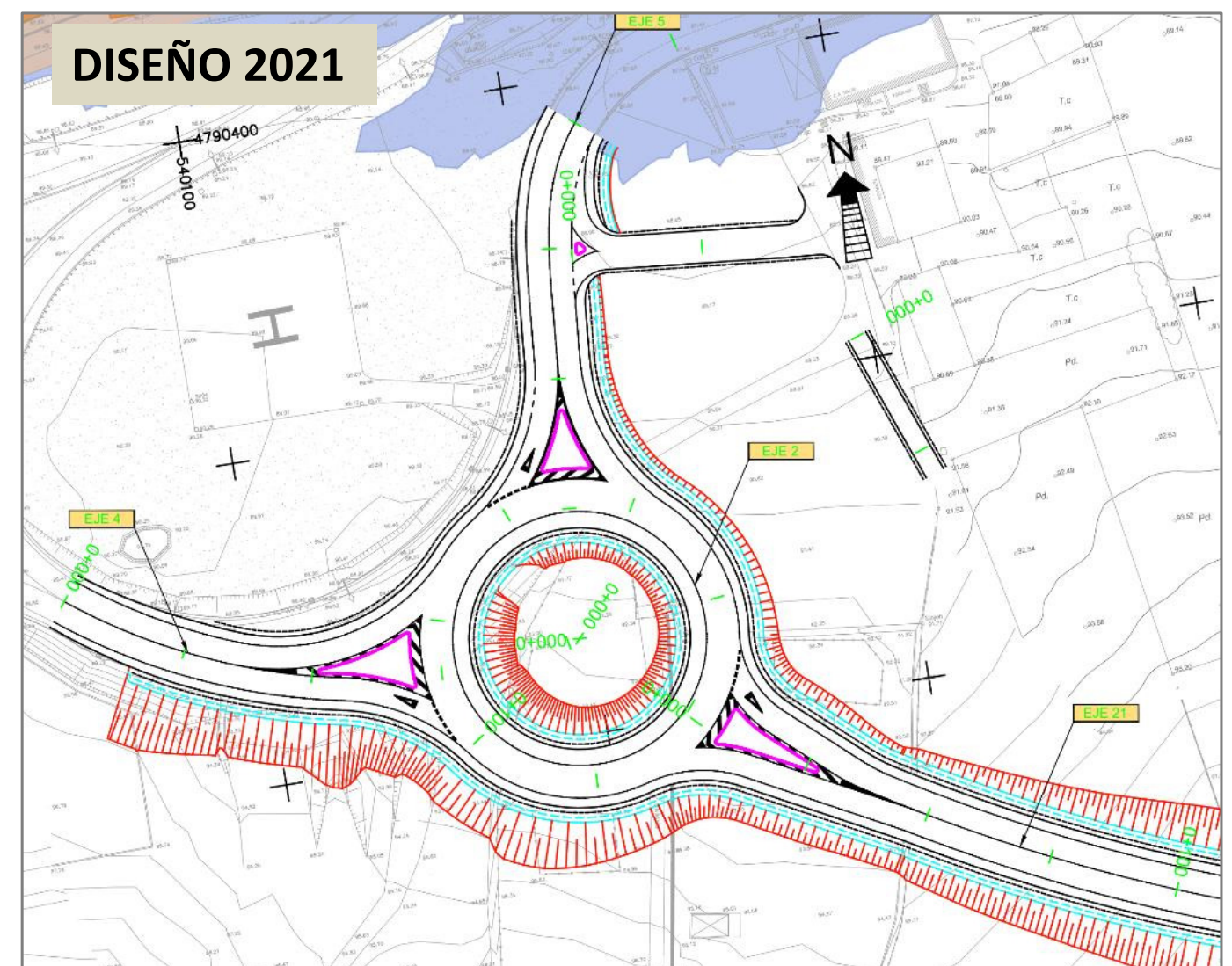
2. Ubicación y Descripción del Proyecto.

CAMBIOS EN LA CONEXIÓN OESTE

Se habilita un acceso desde la calle Erdotza a las viviendas ubicadas en las inmediaciones de la rotonda.



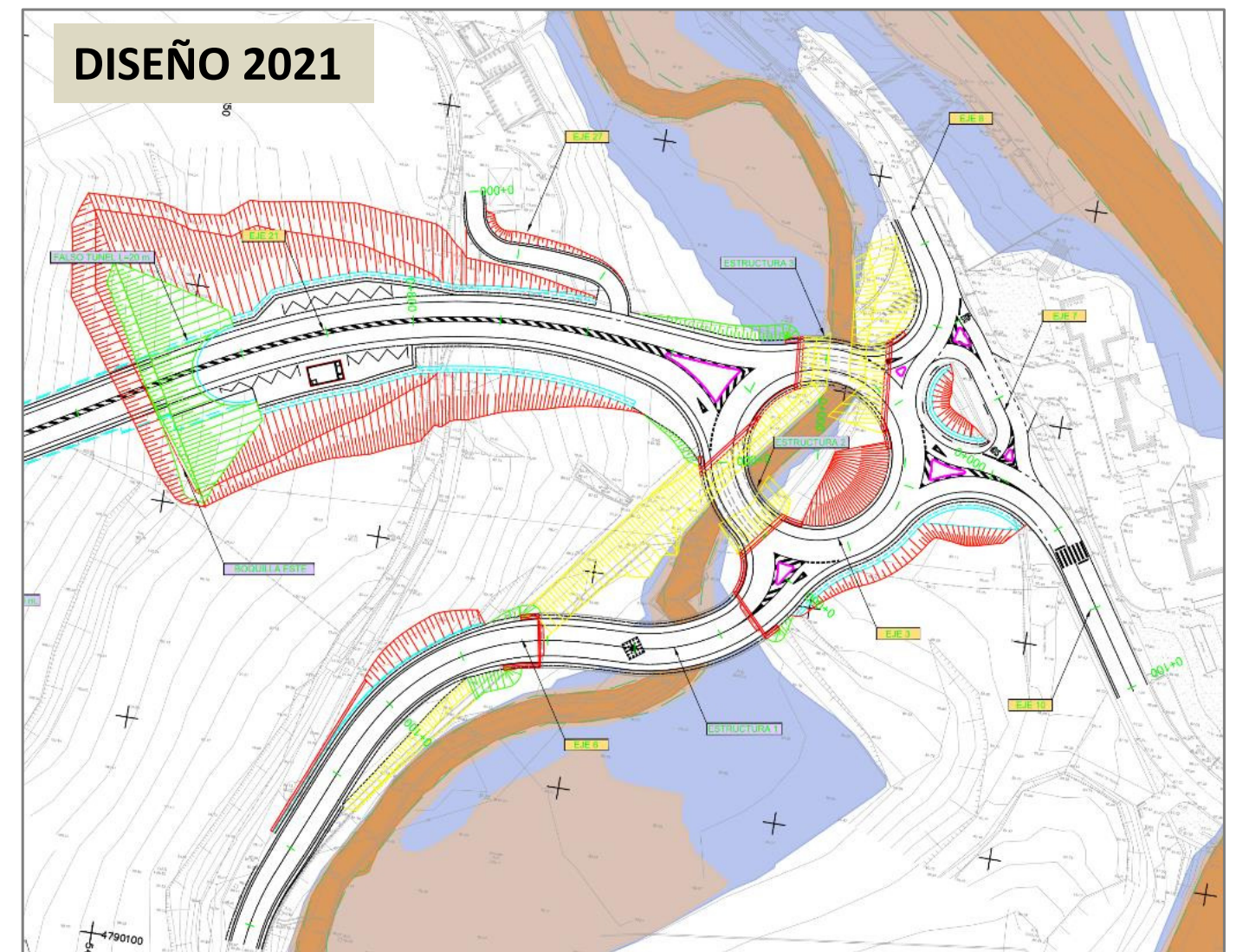
* Fuente: Eptisa SL



2. Ubicación y Descripción del Proyecto.

CAMBIOS EN LA CONEXIÓN ESTE

Se modifica el acceso a la urbanización Txoribenta respecto al diseño analizado en 2018 y las alineaciones de trazado en los ramales de acceso a la rotonda.



* Fuente: Eptisa SL

3. Metodología empleada.

La actualización del estudio se ha llevado a cabo en base al siguiente esquema de trabajo:

- 1) Procesamiento de los datos de tráfico de la DFB correspondiente al periodo 2017-2020.
- 2) Comparación de los datos de tráfico de 2017 y 2019. Se asume que los datos de 2019 son los últimos datos representativos de la movilidad en una situación prepandemia.
- 3) Actualización del modelo de crecimiento en base a los nuevos datos de tráfico disponibles.
- 4) Actualización de los tráficos de diseño empleados de 2017.

4.1. Situación ACTUAL. Información del libro de aforos de la DFB (2019).

El primer lugar se ha recopilado y analizado la información disponible en la publicaciones anuales que realiza la DFB.

En base a los datos de la carretera principal que vertebra la comarca de Lea-Artibai, la BI-633, se observa un incremento de tráfico en los tramos 4, 5 y 6 situados en el ámbito de estudio, en el periodo 2017-2019.

Intensidad Media Diaria (IMD)

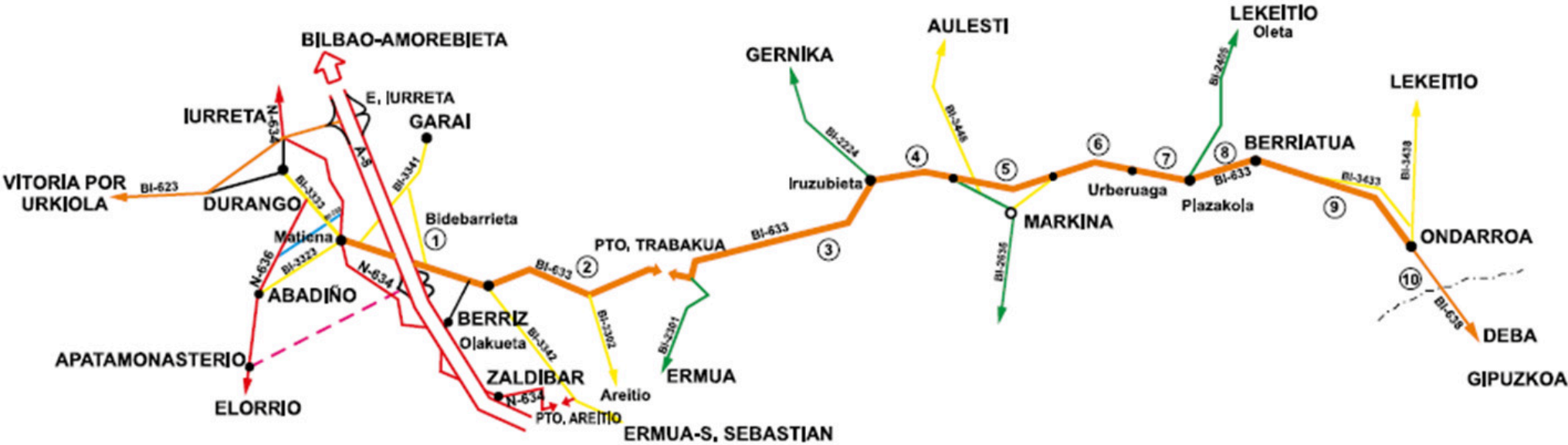
	2017	2018	2019
T4	8.974	9.124	9.159
T5	7.169	7.181	7.730
T6	8.377	8.565	8.615

Incrementos anuales

	17-18	18-19
T4	1,7%	0,4%
T5	0,2%	7,6%
T6	2,2%	0,6%

Resulta llamativo el crecimiento del 7,6% registrado del 2018 al 2019 en el tramo T5. Se ignora la causa que ha motivado dicho crecimiento y si tiene un carácter puntual o continuado en el tiempo.

15 CORREDOR: DURANGO – MARKINA – ONDARROA

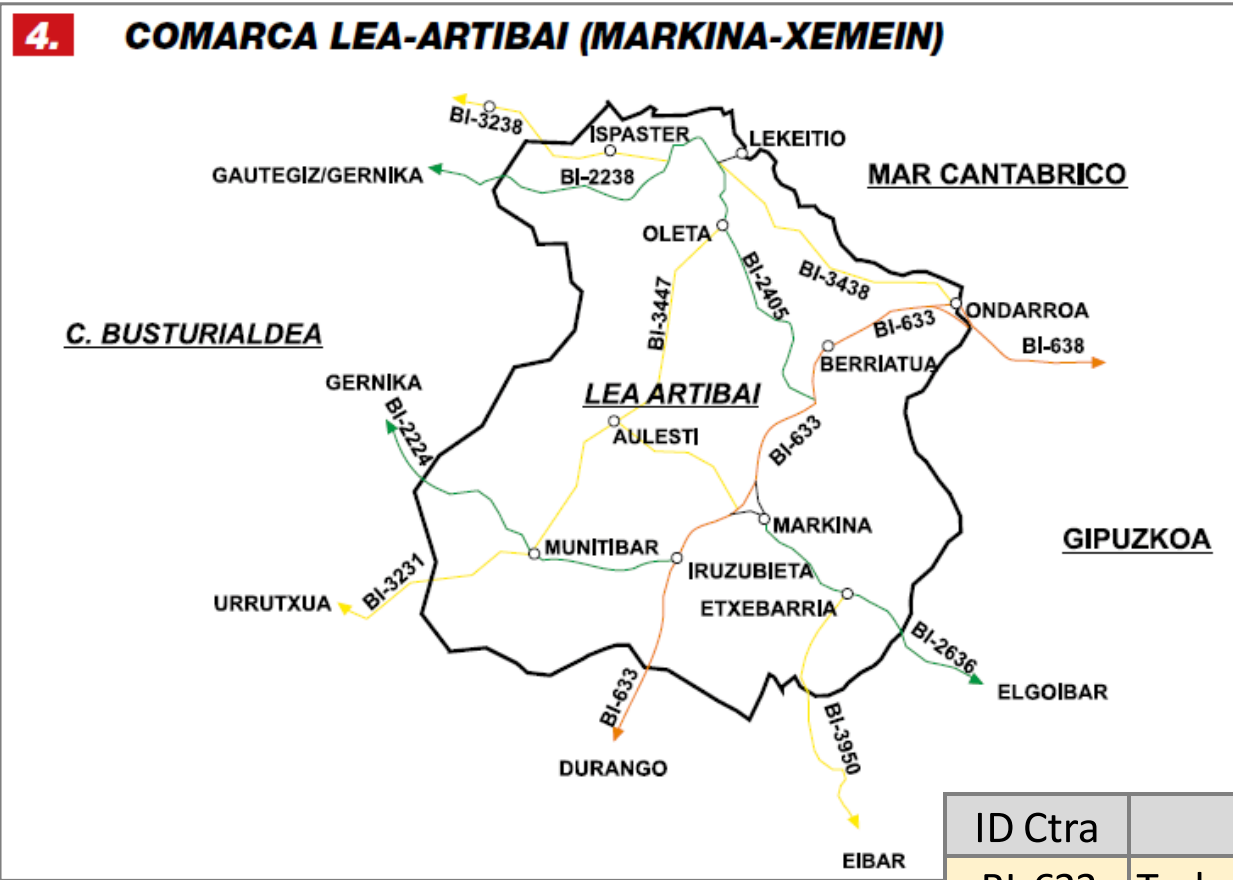


TRAMOS	Kms	2015	2016	2017	2018	2019	2020		Tasa Anual Acumulative
		IMD					IMD	% Pesados	
BI-633/BI-638									
1. Matiena – Bidebarrieta (BI-3342)	2,3	10.852	11.157	11.516	11.618	11.416	9.170	6,4	-3,3
2. Bidebarrieta – Pto. Trabakua	5,6	8.050	8.786	9.127	9.122	9.035	7.258	9,1	-2,1
3. Pto. Trabakua – Iruzubieta	5,1	7.611	8.107	7.814	7.770	8.194	6.355	12,9	-3,5
4. Iruzubieta – Vte. Markina S.	3,3	8.619	8.984	8.974	9.124	9.159	7.108	12,6	-3,8
5. Variante Markina	1,2	7.068	7.139	7.169	7.191	7.730	6.402	13,1	-2,0
6. Vte. Markina N. – Urberuaga	2,5	7.858	8.028	8.377	8.565	8.615	6.725	8,7	-3,1
7. Urberuaga – Plazakola	1,5	7.177	7.205	7.940	7.007	7.400	5.935	11,3	-3,7
8. Plazakola – Berriatua	1,9	6.294	6.186	6.303	6.431	6.389	5.111	9,3	-4,1
9. Berriatua – Vte. Ondarroa	1,8	7.027	6.899	6.824	6.959	6.871	5.462	9,1	-4,9
10. Vte. Ondarroa	2,7	6.842	7.217	6.926	7.063	7.084	5.332	7,7	-4,9
11. Ondarroa – L.P. Gipuzkoa	1,2	6.416	6.532	6.649	6.775	6.688	5.149	6,8	-4,3
TOTAL CORREDOR	29,1	7.800	8.137	8.198	8.283	8.335	6.568	9,9	-3,4

* Fuente: libro de aforos de la DFB (2019)

4.1. Situación ACTUAL. Información del libro de aforos de la DFB (2019).

En el conjunto de las carreteras de la comarca también se observa un crecimiento del 3,5% en el periodo 2017-2019 (1,7% anual).



EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO EN LAS CARRETERAS DE ACCESO

Carretera de Acceso	RED	TRAMO DE PENETRACIÓN	Estación Aforo	VEHÍCULOS/DÍA (IMD)						Pesados %	Δ Anual % 2015/2020
				2015	2016	2017	2018	2019	2020		
BI-633	Básica	Trabakua – Iruzubieta	145A	7.611	8.107	7.814	7.770	8.194	6.355	12,9	-3,5
BI-3231	Local	Urrutxua – Munitibar	140B	462	490	498	481	516	435	7,8	-1,2
BI-2224	Comarcal	Marmiz – Munitibar	140A	794	812	816	829	853	698	9,3	-2,5
BI-2238	Comarcal	Basetxea – Tres Cruces	133A	1.676	1.735	1.762	1.881	1.779	1.496	8,5	-2,2
BI-3238	Local	Ea – Ispaster	135A	1.144	1.173	1.160	1.118	1.096	919	7,3	-4,3
BI-638	Básica	L.P. Mutriku – Ondarroa	149C	6.416	6.532	6.649	6.775	6.888	5.149	6,8	-4,3
BI-2636	Comarcal	L.P. Elgoibar – Etxebarria	146A	698	707	711	713	756	649	8,3	-1,4
BI-3950	Local	L.P. Eibar – Etxebarria	146B	820	832	726	742	760	662	5,0	-4,2
TOTAL ACCESOS COMARCA LEA-ARTIBAI				19.621	20.388	20.136	20.309	20.842	16.363	9,5	-3,6

Si únicamente se consideran las carreteras que atraviesan el ámbito de estudio (BI-633, BI-2636, BI-3950) el incremento de tráfico asciende a un 5% entre 2017 y 2019. Cifra que equivale a un crecimiento anual del 2,5%.

ID Ctra	Carretera	Estación	2017	2018	2019	17-18	18-19	17-19	17-19an
BI-633	Trabakua-Iruzubieta	145A	7.814	7.770	8.194	-0,6%	5,5%	4,9%	2,4%
BI-3231	Urrutxua-Munitibar	140B	498	481	516	-3,4%	7,3%	3,6%	1,8%
BI-2224	Marmiz-Munitibar	140A	816	829	853	1,6%	2,9%	4,5%	2,2%
BI-2238	Basetxea-Tres Cruces	133A	1.762	1.881	1.779	6,8%	-5,4%	1,0%	0,5%
BI-3238	Ea-Ispaster	135A	1.160	1.118	1.096	-3,6%	-2,0%	-5,5%	-2,8%
BI-638	LP Mutriku-Ondarroa	149C	6.649	6.775	6.888	1,9%	1,7%	3,6%	1,8%
BI-2636	LP Elgoibar-Etxebarria	146A	711	713	756	0,3%	6,0%	6,3%	3,1%
BI-3950	LP Eibar-Etxebarria	146B	726	742	760	2,2%	2,4%	4,7%	2,3%
COMARCA			20.136	20.309	20.842	0,9%	2,6%	3,5%	1,7%
ÁMBITO ESTUDIO			9.251	9.225	9.710	-0,3%	5,3%	5,0%	2,5%

* Fuente: libro de aforos de la DFB (2019)

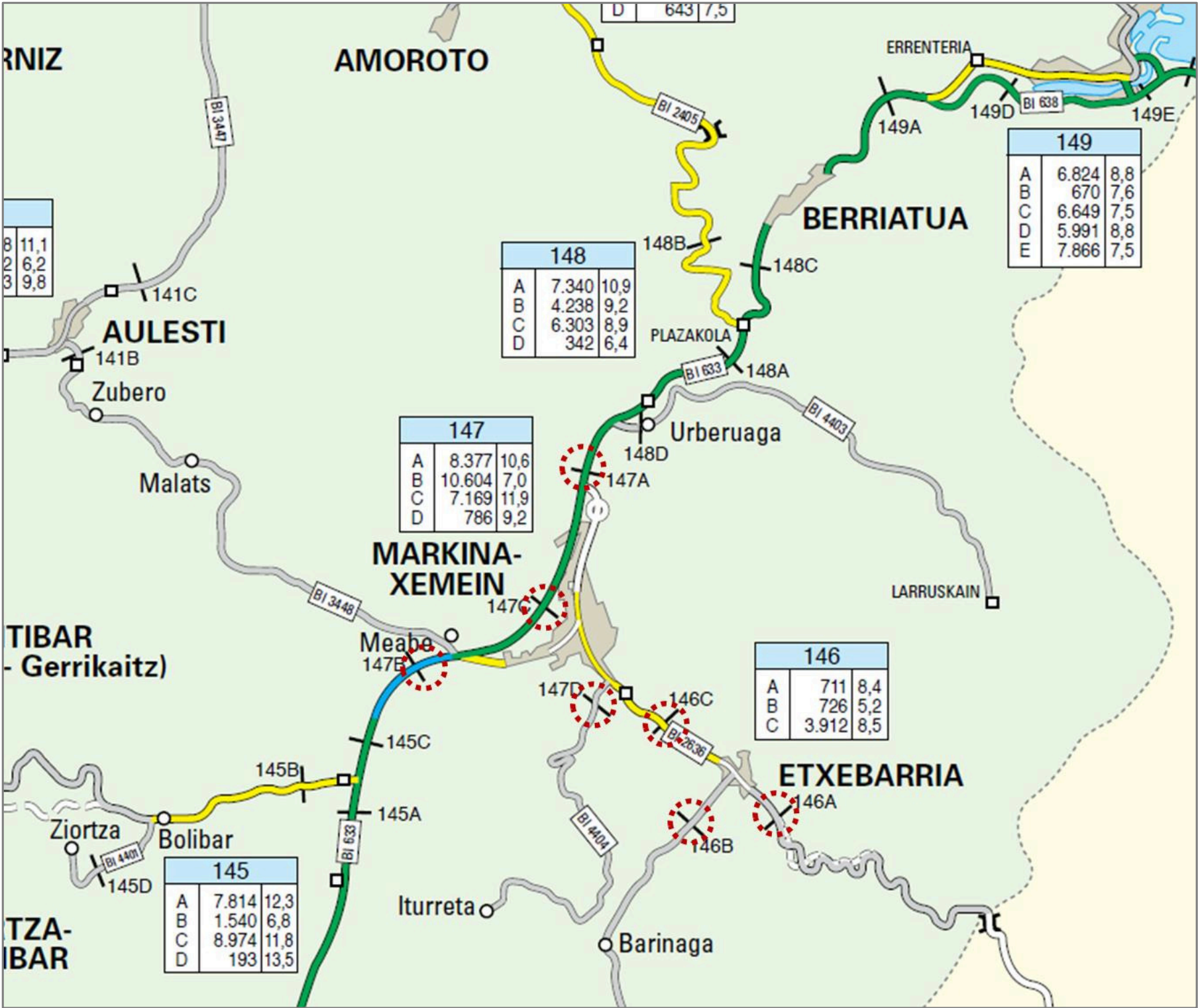
Estos datos de Intensidad Media Diaria (IMD) correspondientes a los años 2018, 2019 y 2020 se han empleado para actualizar el modelo de crecimiento que se muestra posteriormente.

4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.

Además de analizar los datos recogidos en los libros de aforo también se han procesado datos de tráfico horarios de las estaciones ubicadas en el ámbito de estudio con el objetivo de corroborar el crecimiento tendencial que apuntan las publicaciones y conocer cómo se está dando dicho crecimiento a nivel de horas punta, días laborables y fines de semana.

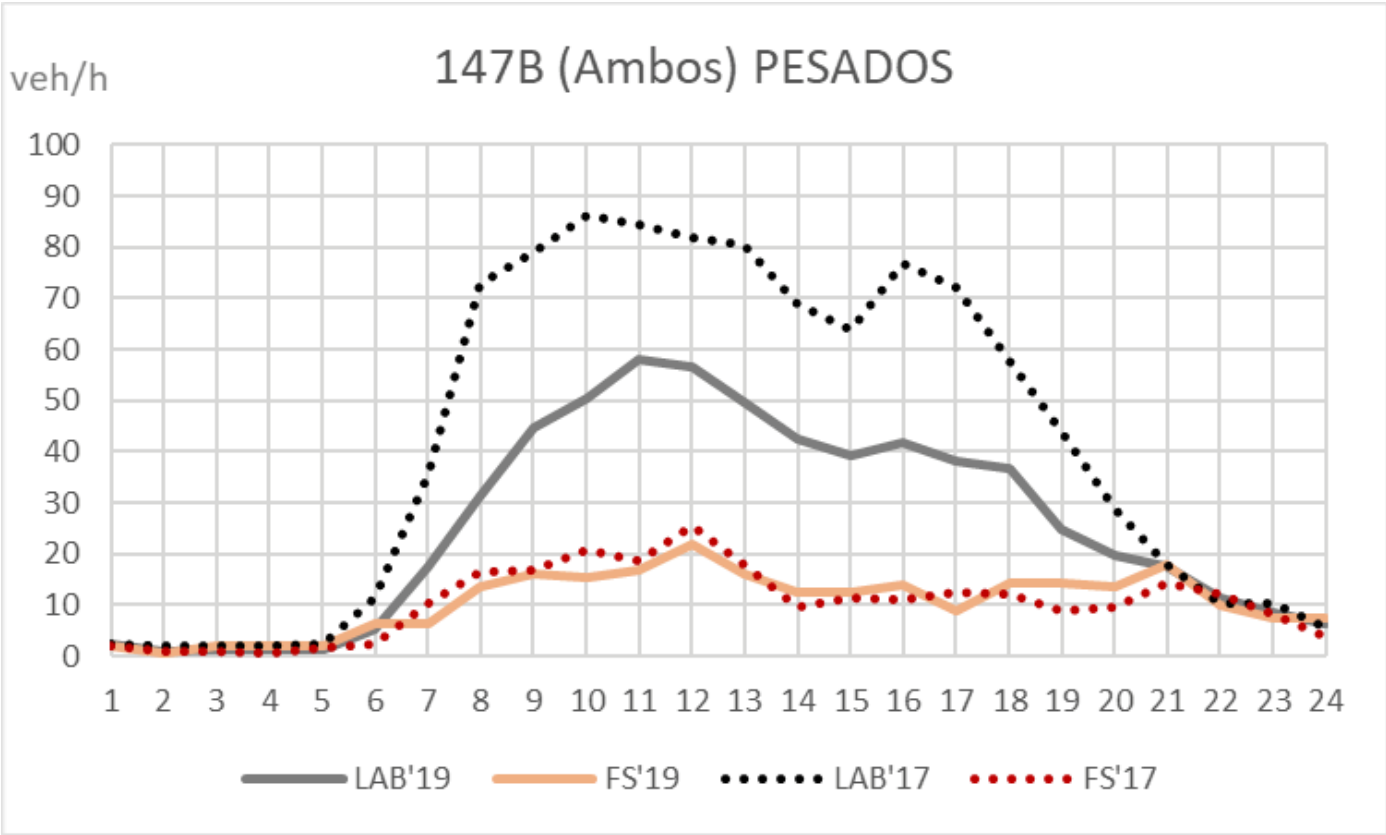
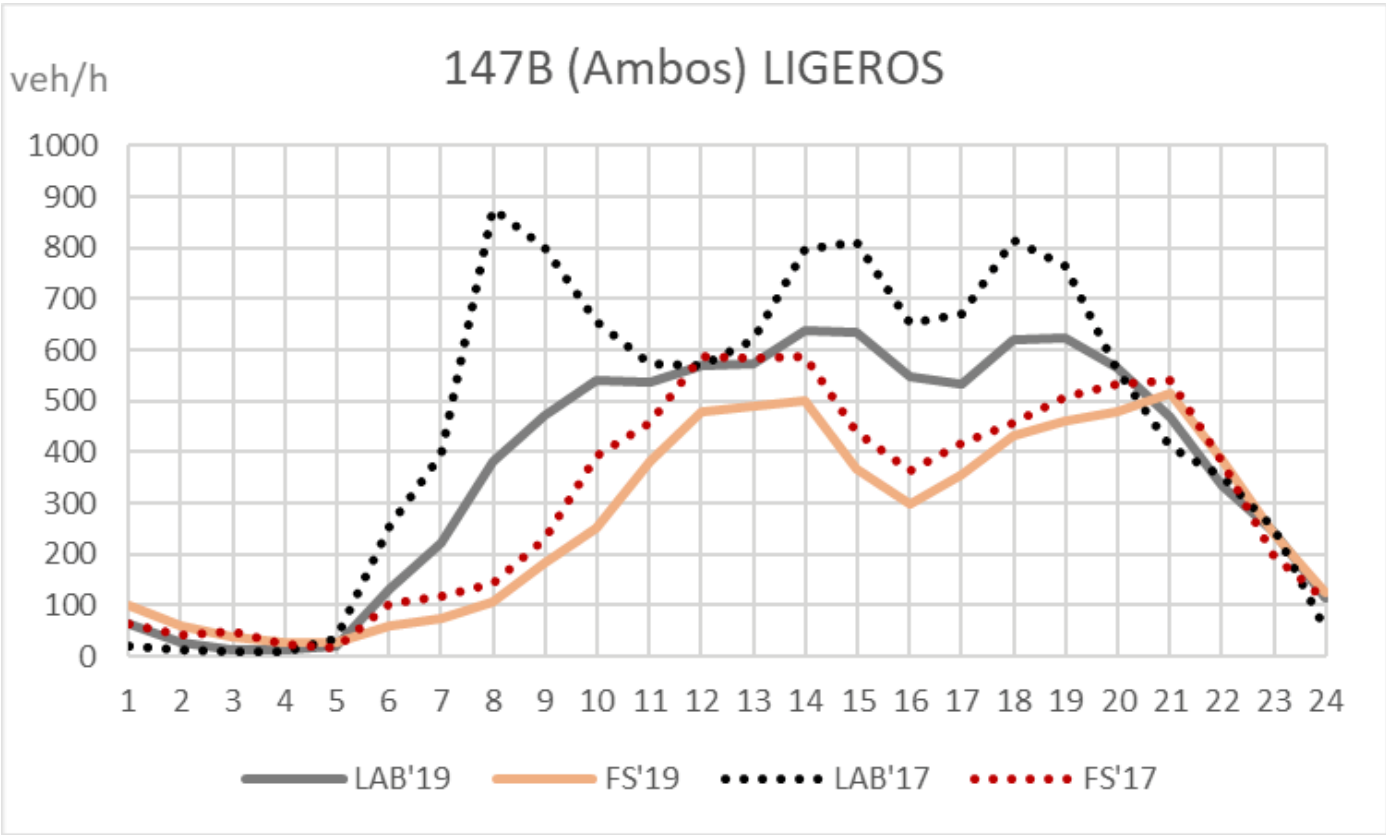
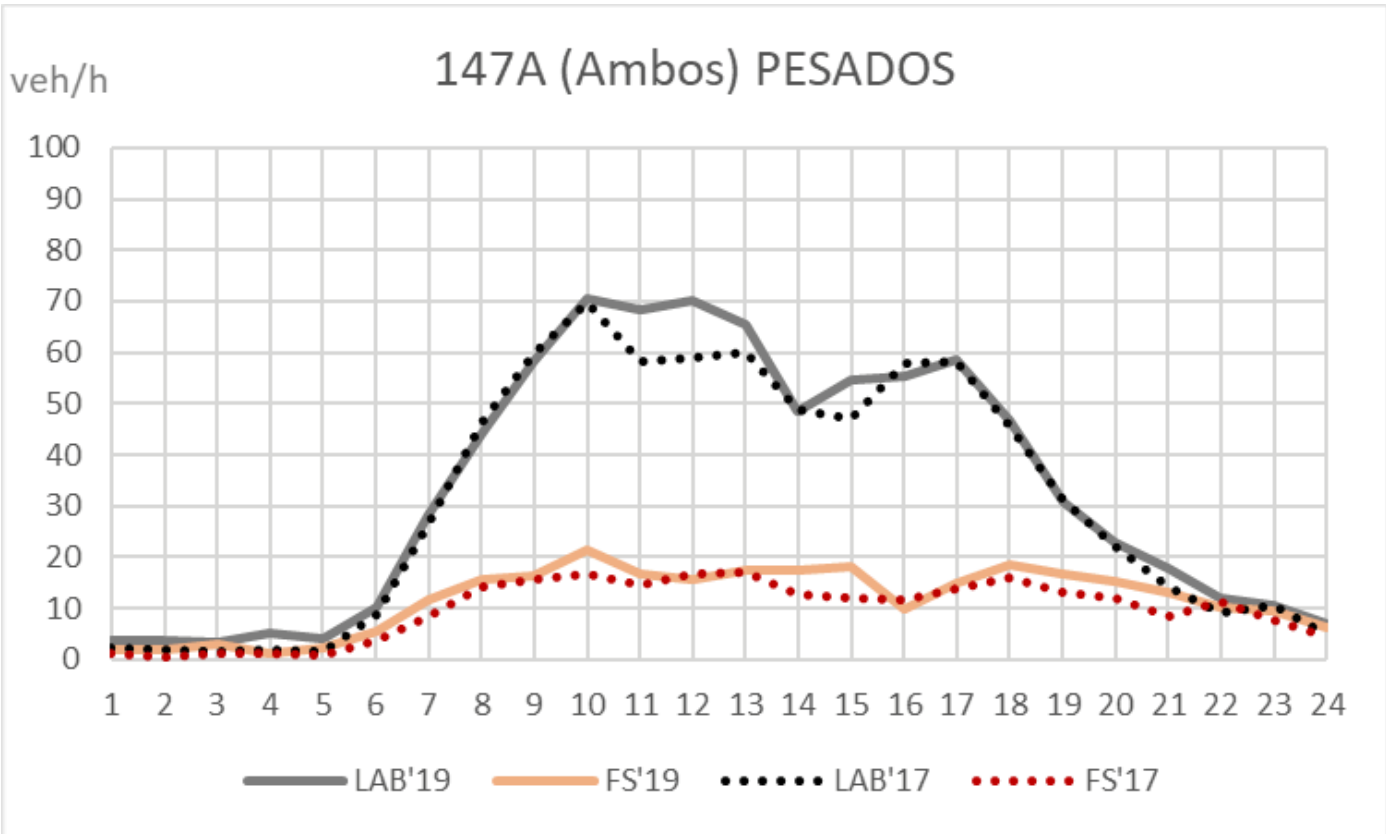
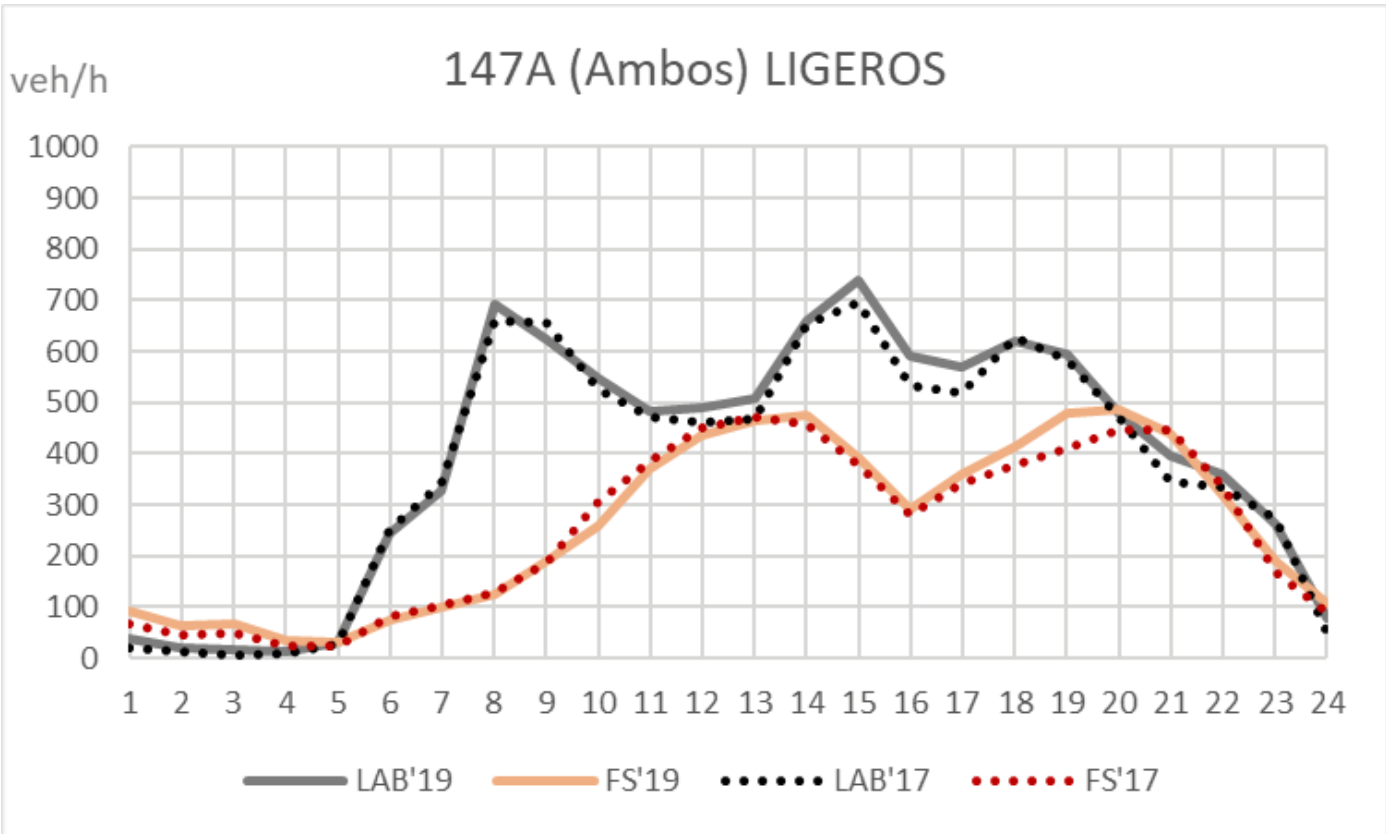
En las páginas siguientes se muestra la comparación de los tráficos horarios (2017vs2019) registrados en las estaciones del ámbito de estudio. La comparación se ha diferenciado en vehículos Ligeros y Pesados y en días Laborables (LAB) y Fines de Semana o Festivos (FS).

En el caso particular de las estaciones 147A y 147B no ha sido posible comparar por sentido debido a que en el estudio anterior no se dispuso de información por sentidos.



* Fuente: Libro de aforos de la DFB.

4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.



4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.

Los datos revelan que el tráfico en la estación 147A ha crecido ligeramente entre 2017 y 2019: en los días Laborables un 4,3% los Ligeros y 7% los Pesados. Estos crecimientos están en línea con el crecimiento reportado en el libro de aforos. La distribución horaria se mantiene. No se detectan incrementos singulares durante las horas punta.

En el caso de la estación 147B, se registra una caída de tráficos del 19% y del 12,3% para Ligeros y Pesados respectivamente. Una caída que no resulta lógica a tenor del resto de estaciones.

MAYO-SEPTIEMBRE

AMBOS		2017			
147A	LIGEROS		PESADOS		
	LAB'17	FS'17	LAB'17	FS'17	
0	20	68	2	1	
1	14	47	2	1	
2	7	48	2	1	
3	9	22	2	1	
4	26	25	2	1	
5	253	81	9	4	
6	343	104	26	9	
7	660	130	46	14	
8	656	185	60	16	
9	527	308	70	17	
10	472	386	58	15	
11	462	449	59	17	
12	467	472	60	17	
13	651	458	49	13	
14	695	377	47	12	
15	532	279	58	12	
16	520	341	58	14	
17	629	380	46	16	
18	583	411	31	13	
19	472	446	22	12	
20	347	446	14	9	
21	336	338	9	11	
22	273	168	11	8	
23	50	91	5	5	
		9003	6056	747	234

MAYO-SEPTIEMBRE

AMBOS		2019			
147A	LIGEROS		PESADOS		
	LAB'19	FS'19	LAB'19	FS'19	
0	39	94	4	2	
1	20	63	4	2	
2	15	68	3	3	
3	15	35	5	1	
4	31	31	4	2	
5	244	74	10	6	
6	329	102	28	12	
7	692	124	44	16	
8	625	190	58	16	
9	546	257	70	22	
10	482	372	68	17	
11	488	435	70	16	
12	507	467	66	18	
13	661	477	49	18	
14	741	392	55	18	
15	591	290	55	10	
16	569	361	59	15	
17	622	413	47	19	
18	594	478	31	17	
19	479	487	23	15	
20	397	439	18	13	
21	359	321	12	10	
22	261	189	11	10	
23	79	108	7	6	
		9386	6265	799	280
		4,3%	3,4%	7,0%	19,7%

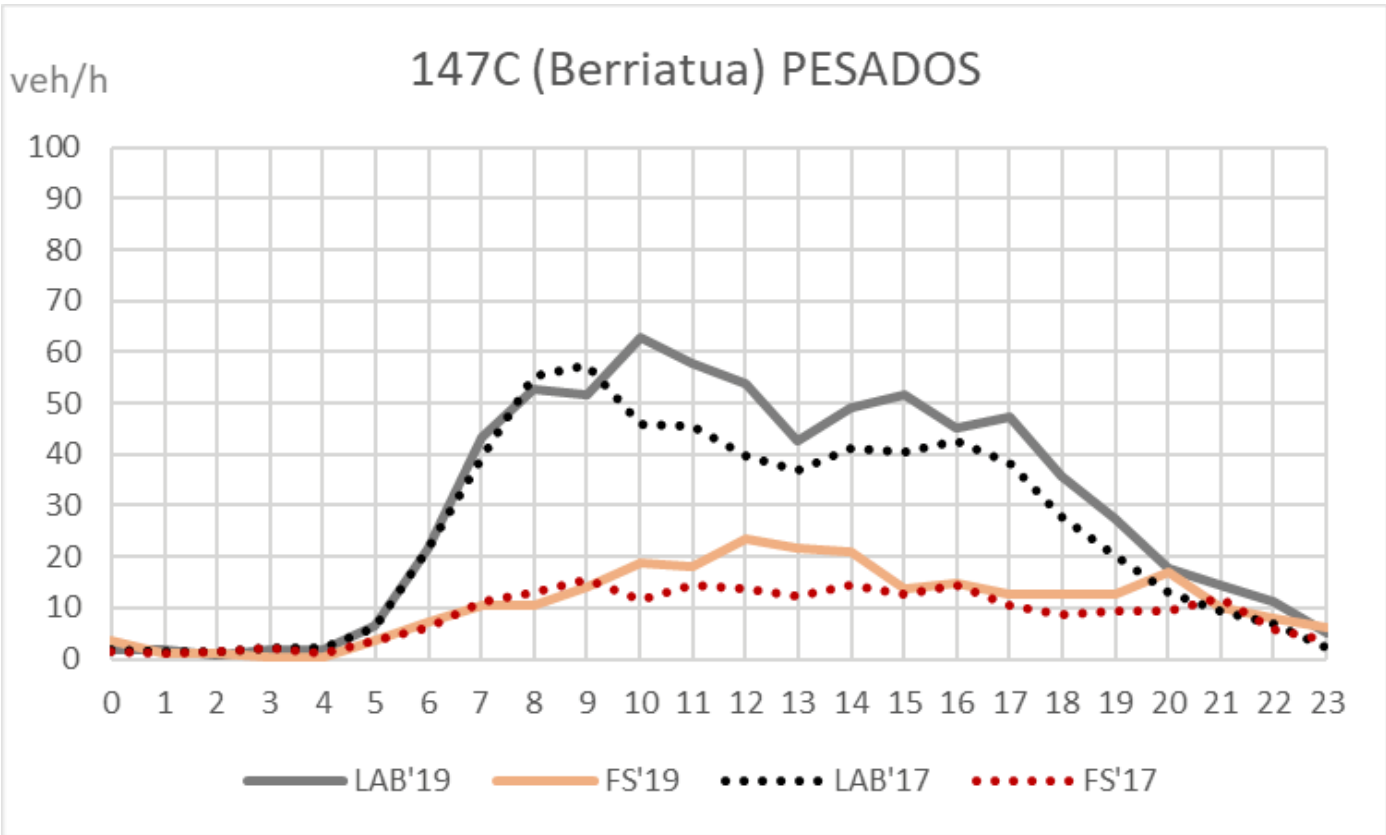
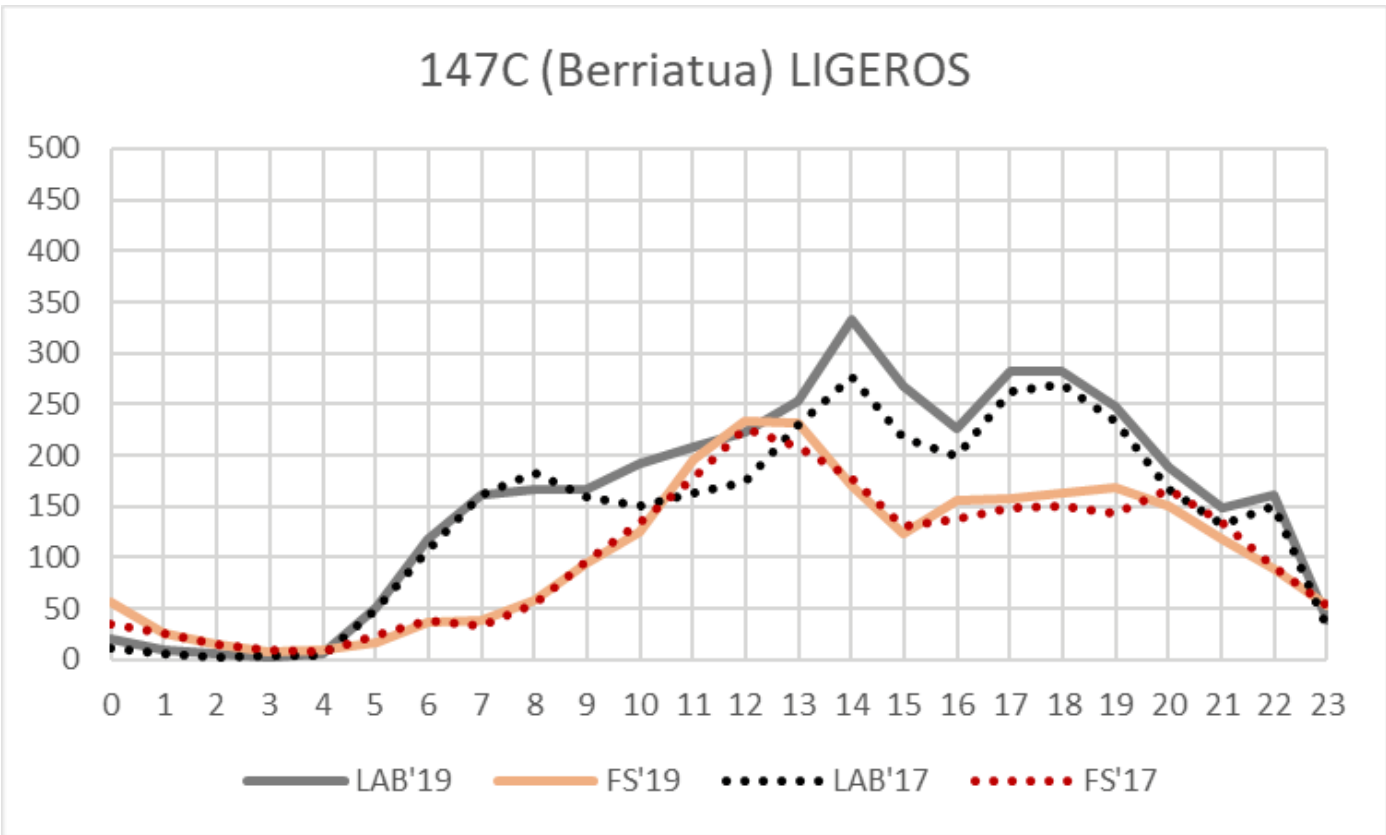
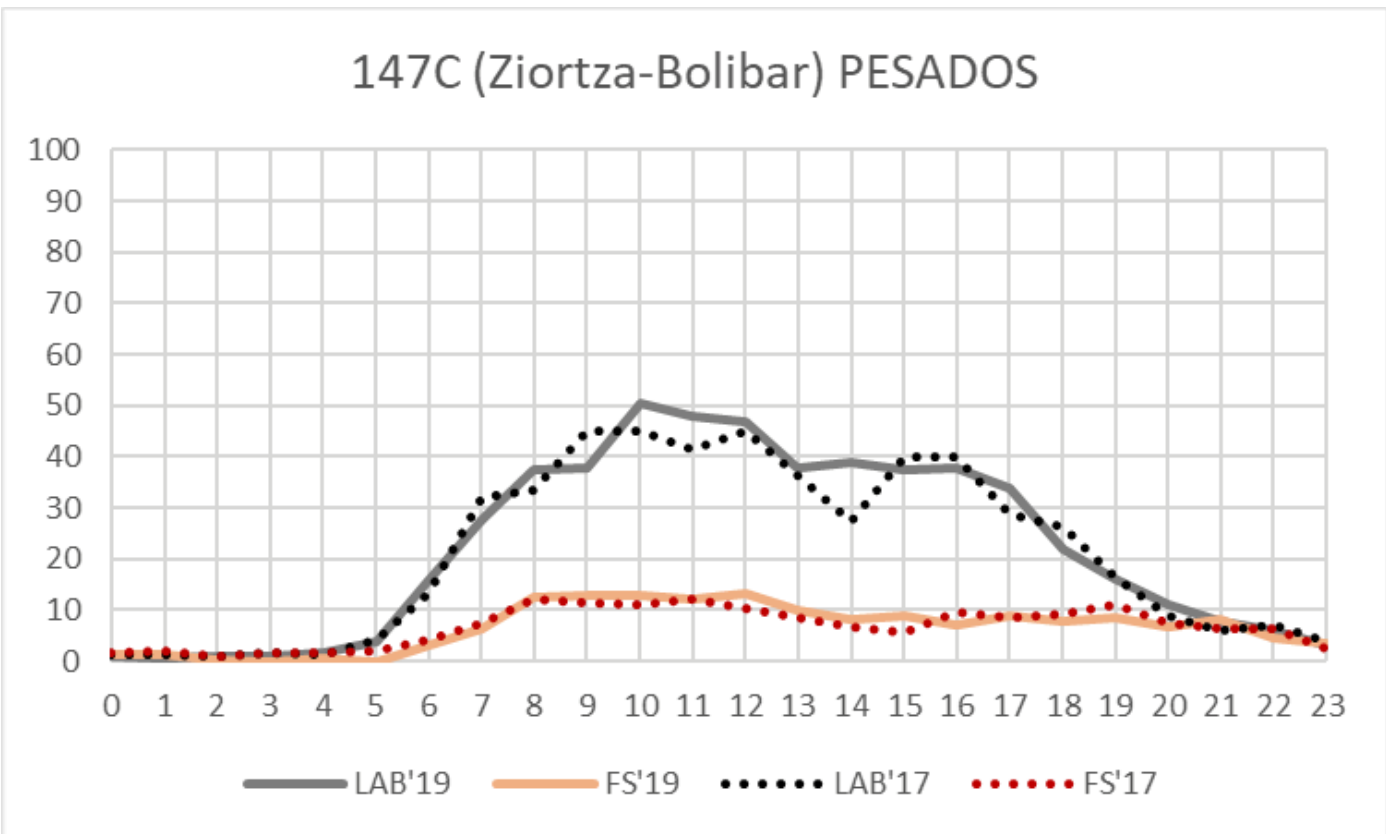
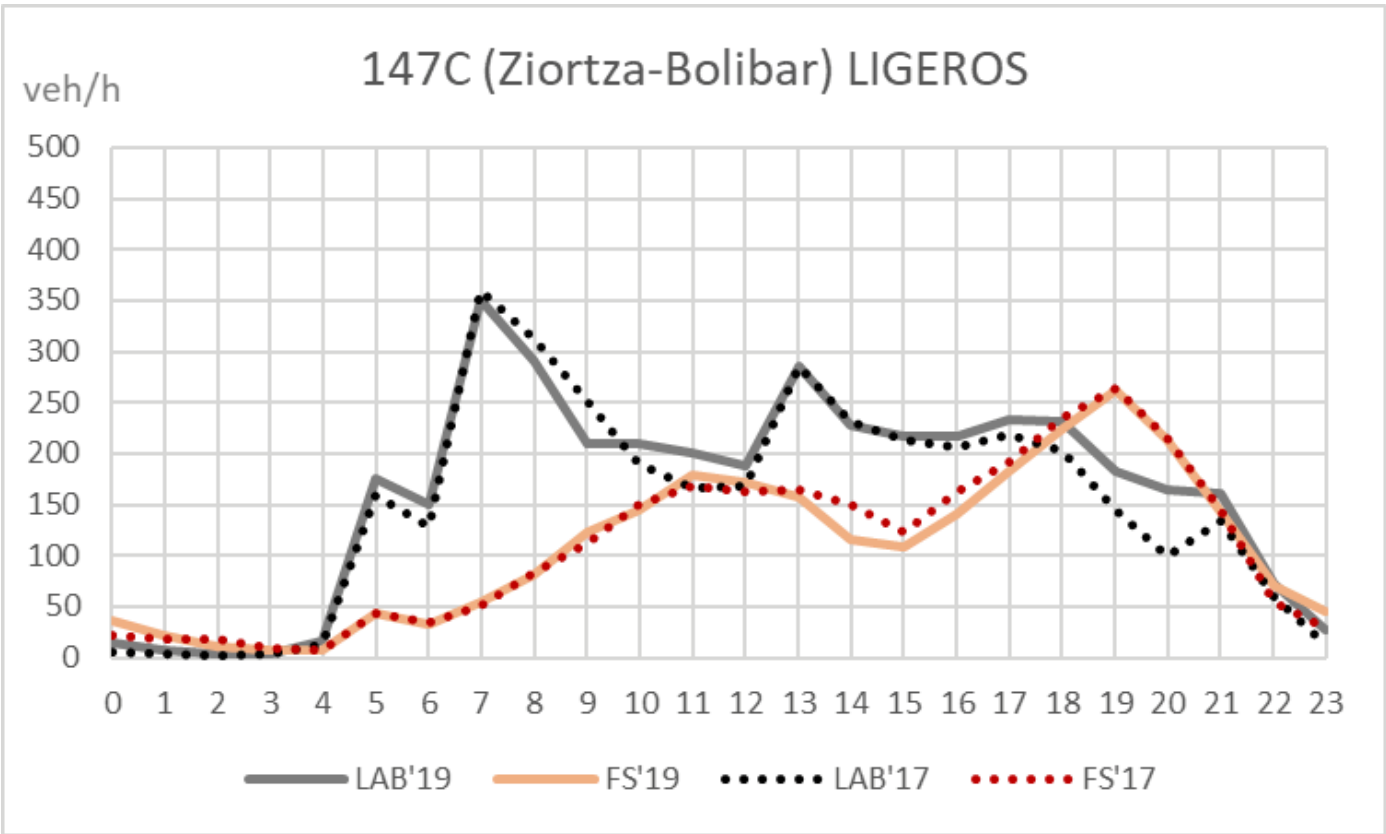
MAYO-SEPTIEMBRE

AMBOS		2017			
147B	LIGEROS		PESADOS		
	LAB'17	FS'17	LAB'17	FS'17	
0	20	64	2	2	
1	14	43	2	1	
2	11	48	2	1	
3	9	26	2	1	
4	35	19	2	2	
5	255	104	11	3	
6	397	118	36	11	
7	876	144	73	17	
8	801	230	79	17	
9	656	393	86	21	
10	575	458	84	19	
11	570	589	82	26	
12	620	585	81	18	
13	796	587	69	10	
14	813	438	64	12	
15	654	365	77	11	
16	671	418	72	13	
17	816	458	58	12	
18	764	509	44	9	
19	562	533	29	10	
20	411	540	18	15	
21	352	382	10	12	
22	250	198	10	8	
23	52	109	6	4	
		10981	7352	999	249

MARZO-JULIO

AMBOS		2019			
147B	LIGEROS		PESADOS		
	LAB'19	FS'19	LAB'19	FS'19	
0	64	102	2	2	
1	28	59	1	1	
2	14	38	1	2	
3	13	28	1	2	
4	22	26	1	2	
5	131	61	5	7	
6	222	75	18	7	
7	383	108	31	14	
8	471	185	45	16	
9	540	252	50	16	
10	536	383	58	17	
11	568	481	57	22	
12	573	492	50	16	
13	639	502	43	13	
14	635	367	39	13	
15	547	297	42	14	
16	532	356	38	9	
17	619	433	37	15	
18	625	463	25	15	
19	567	481	20	14	
20	469	515	17	18	
21	335	384	11	10	
22	243	242	9	8	
23	114	124	7	8	
		8890	6448	607	255
		-19,0%	-12,3%	-39,2%	2,4%

4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.



4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.

Los datos de la estación 147C reportan un crecimiento de los tráficos Ligeros y Pesados del 7,4% y 3,4% respectivamente en el sentido Ziortza-Bolibar, y del 12,3% y 2,4% en el sentido Berriatua. Se trata de un crecimiento superior al 5% reportado por el libro de aforos, si bien es cierto la comparación de los datos horarios se está realizando en base a diferentes meses y la estacionalidad puede explicar parte de esa diferencia. No se detectan cambios importantes en la distribución horaria.

MAYO-OCTUBRE

ZIORTZA-BOLIBAR 2017				
147C	LIGEROS		PESADOS	
	LAB'17	FS'17	LAB'17	FS'17
0	6	22	1	2
1	4	18	1	2
2	2	19	1	1
3	4	9	2	2
4	14	7	1	2
5	158	43	4	2
6	129	34	13	4
7	359	50	32	8
8	313	84	34	12
9	251	112	45	12
10	190	150	45	11
11	166	168	41	12
12	168	162	45	11
13	286	165	37	9
14	232	151	28	7
15	214	124	40	6
16	207	164	40	10
17	219	192	29	9
18	203	236	26	9
19	145	264	16	11
20	100	216	9	8
21	134	145	6	7
22	60	55	7	6
23	13	29	4	3
		3575	2616	508 161

MARZO-JULIO

ZIORTZA-BOLIBAR 2019				
147C	LIGEROS		PESADOS	
	LAB'19	FS'19	LAB'19	FS'19
0	15	36	1	1
1	8	22	1	1
2	4	12	1	0
3	4	7	1	0
4	16	8	2	1
5	176	44	4	0
6	150	32	16	3
7	351	54	28	6
8	290	82	37	13
9	209	123	38	13
10	209	145	50	13
11	200	178	48	12
12	189	171	47	13
13	285	157	38	10
14	227	116	39	8
15	217	109	38	9
16	217	141	38	7
17	234	183	34	9
18	231	225	22	8
19	183	262	16	9
20	165	214	11	7
21	160	144	8	8
22	72	71	6	5
23	28	45	3	4
		3839	2578	525 159
		7,4%	-1,5%	3,4% -1,4%

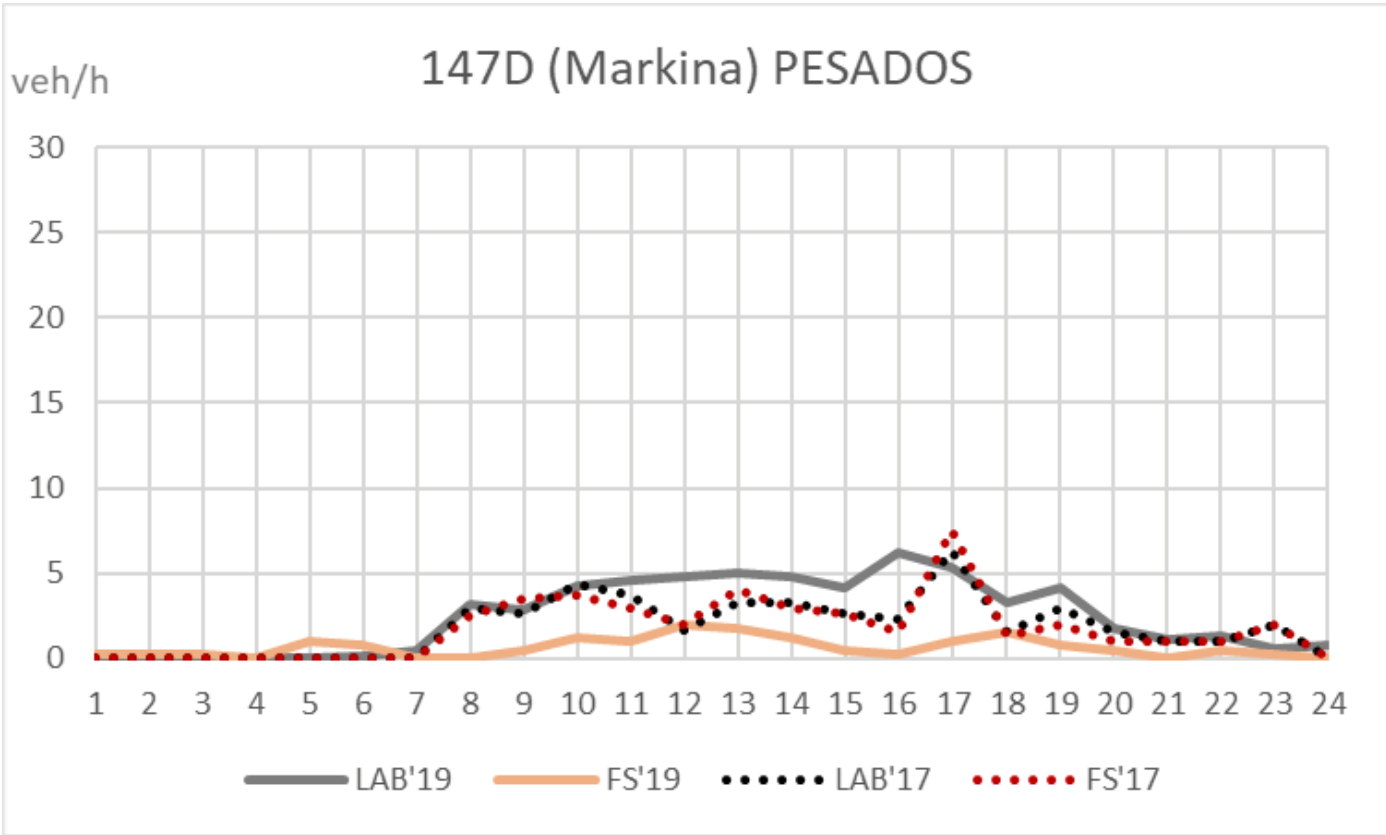
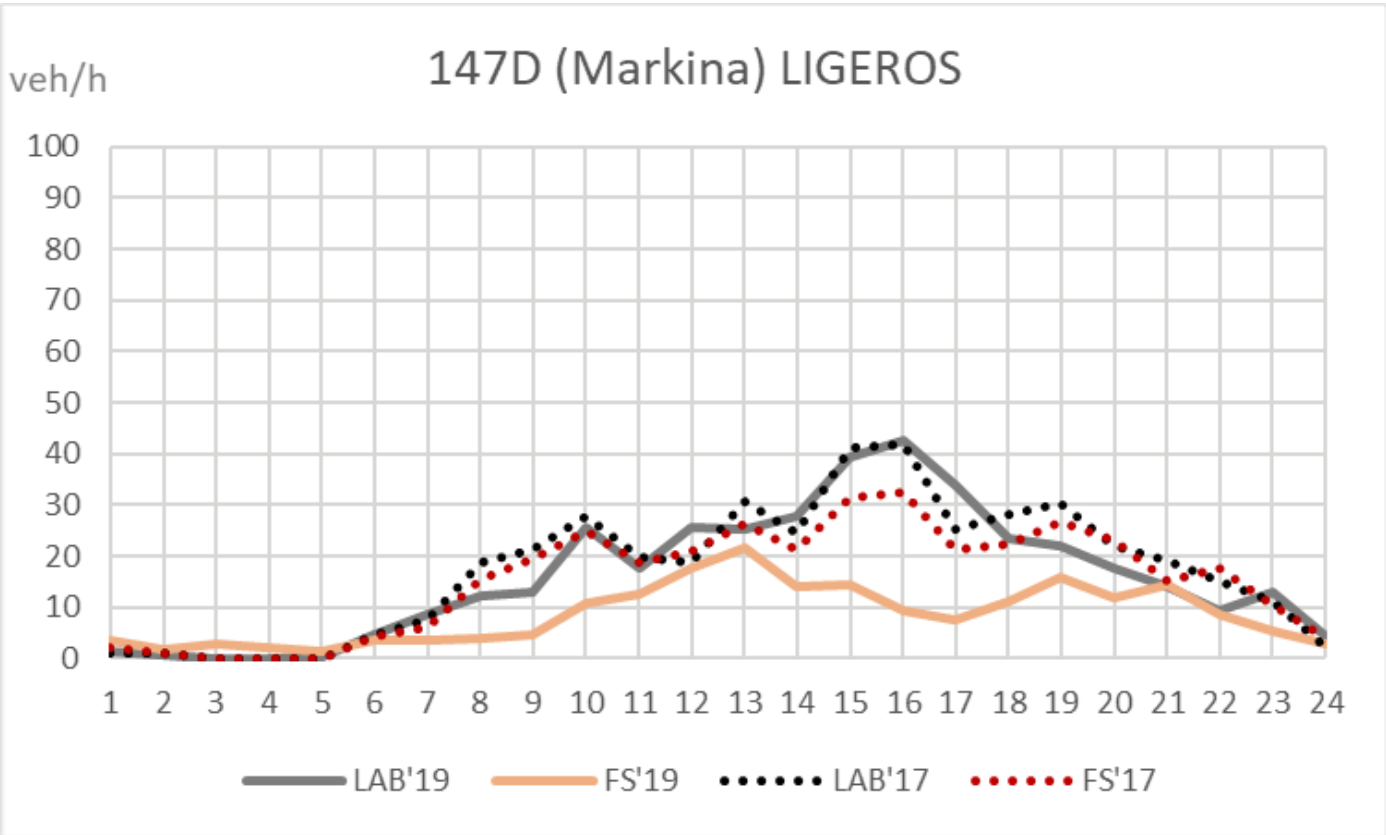
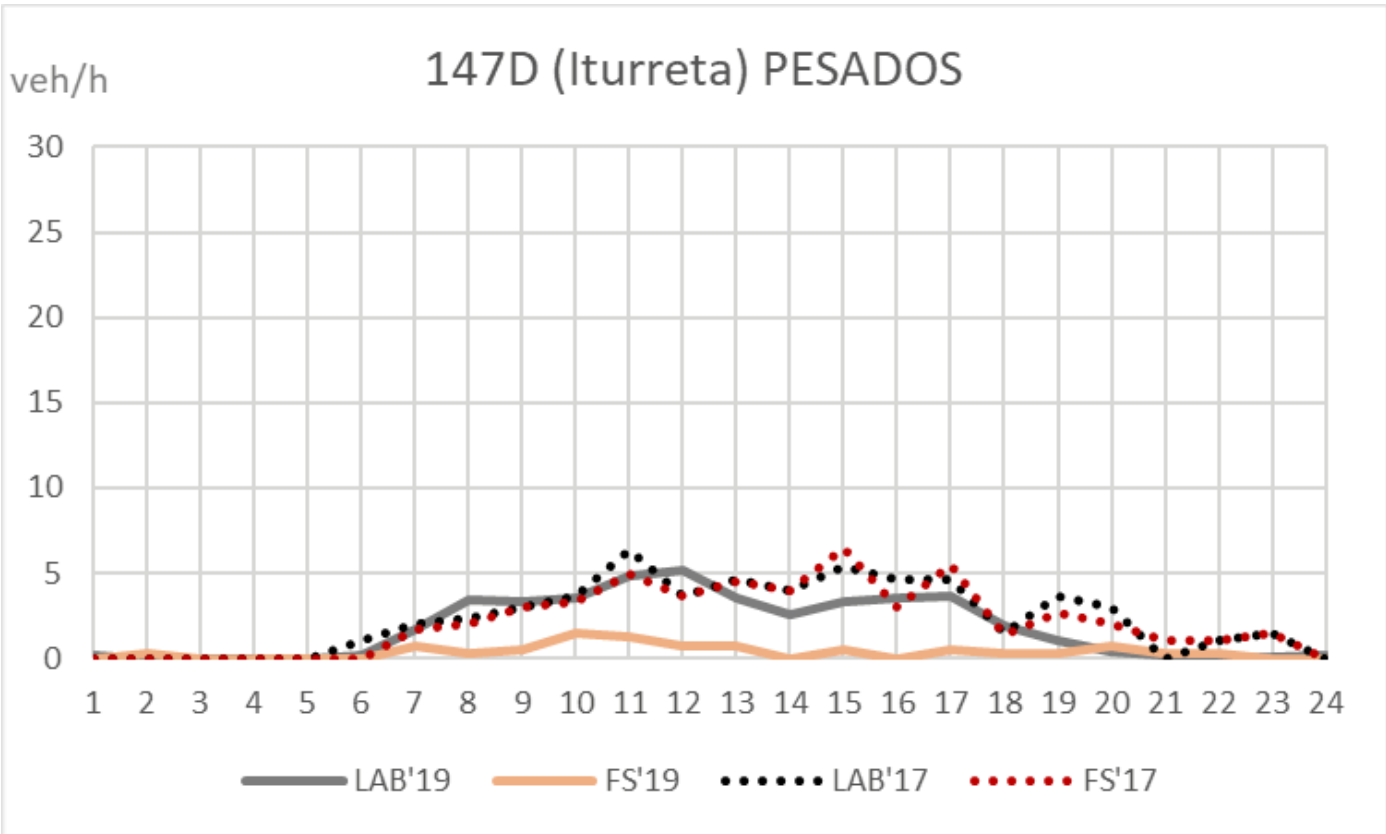
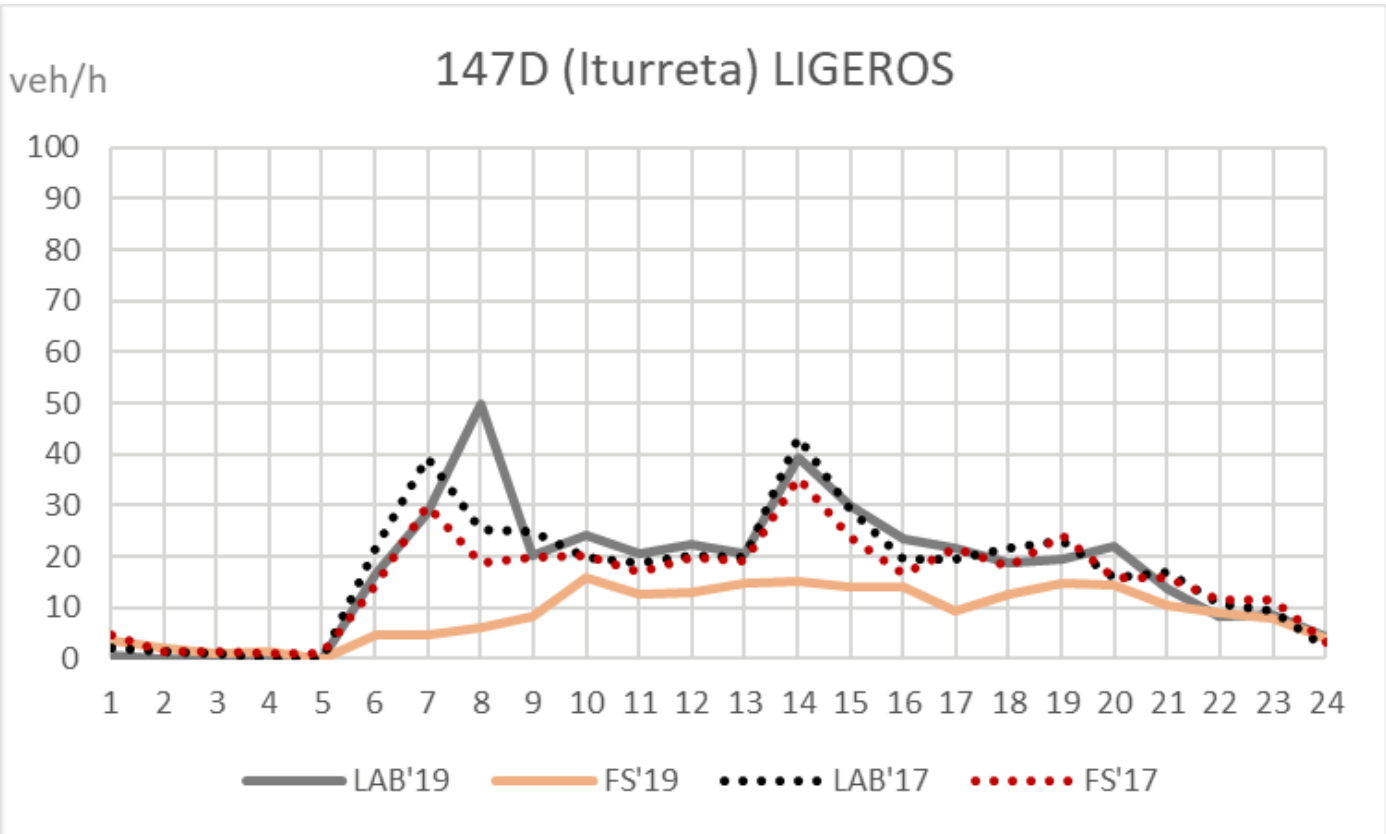
MAYO-OCTUBRE

BERRIATUA 2017				
147C	LIGEROS		PESADOS	
	LAB'17	FS'17	LAB'17	FS'17
0	11	34	2	2
1	6	25	2	1
2	3	14	1	1
3	3	10	2	2
4	3	7	2	1
5	50	24	6	4
6	106	39	22	6
7	162	33	39	11
8	183	54	55	13
9	159	96	58	16
10	151	134	46	12
11	164	178	46	15
12	174	226	40	14
13	231	207	37	12
14	277	177	41	15
15	218	131	40	13
16	199	137	43	15
17	262	149	38	11
18	269	150	28	9
19	234	142	20	9
20	167	167	13	10
21	132	134	9	12
22	151	91	7	6
23	32	52	2	4
		3345	2412	599 209

MARZO-JULIO

BERRIATUA 2019				
147C	LIGEROS		PESADOS	
	LAB'19	FS'19	LAB'19	FS'19
0	20	57	2	4
1	9	25	2	1
2	5	15	1	1
3	3	8	2	0
4	6	10	2	0
5	52	16	7	4
6	118	37	22	7
7	161	38	44	11
8	166	58	53	11
9	166	95	52	14
10	191	124	63	19
11	208	195	58	18
12	223	234	54	24
13	253	232	43	22
14	332	171	49	21
15	268	124	52	14
16	226	157	45	15
17	282	158	47	13
18	282	162	36	13
19	247	169	28	13
20	188	151	18	17
21	149	117	14	10
22	161	89	11	8
23	39	53	5	6
		3755	2493	707 263
		12,3%	3,4%	18,1% 26,0%

4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.



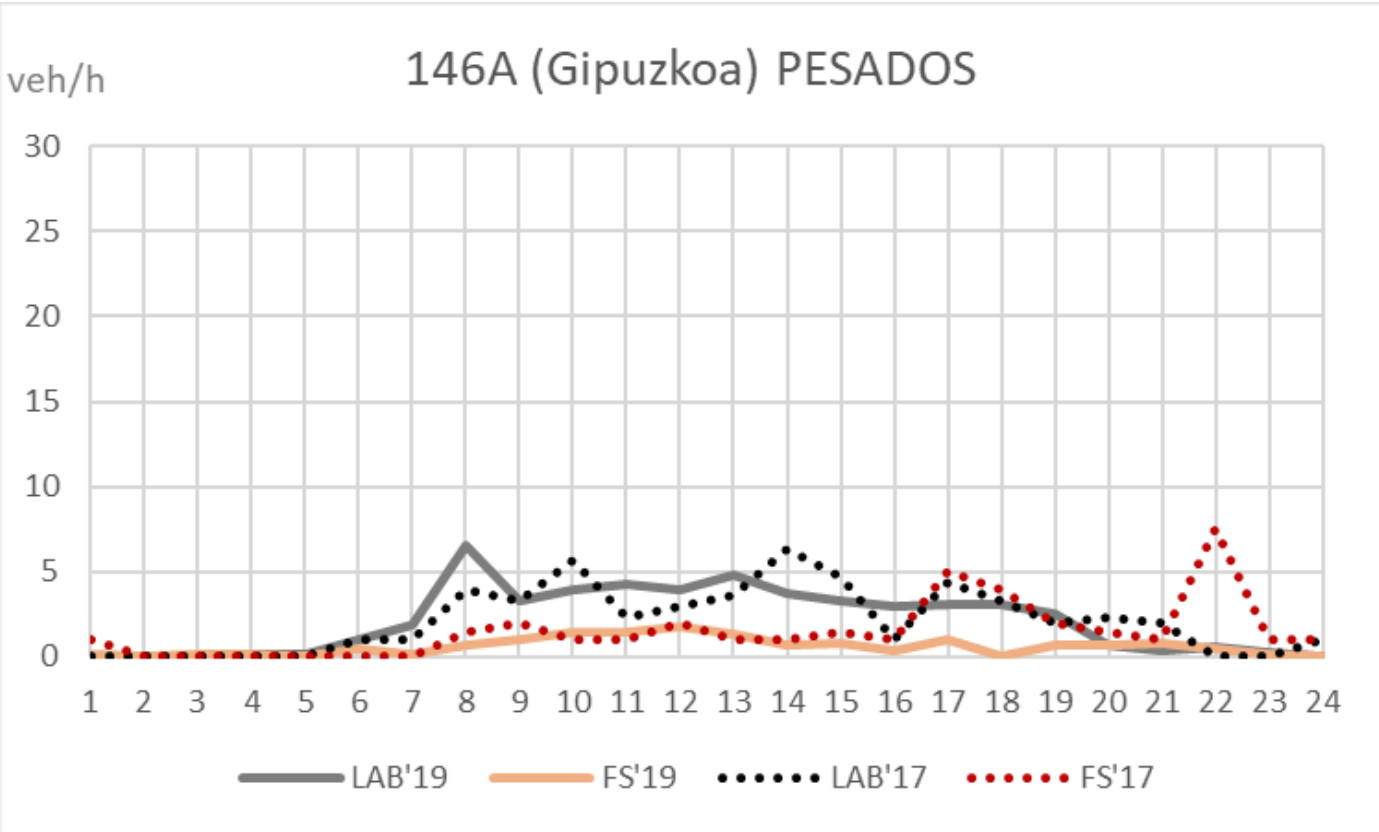
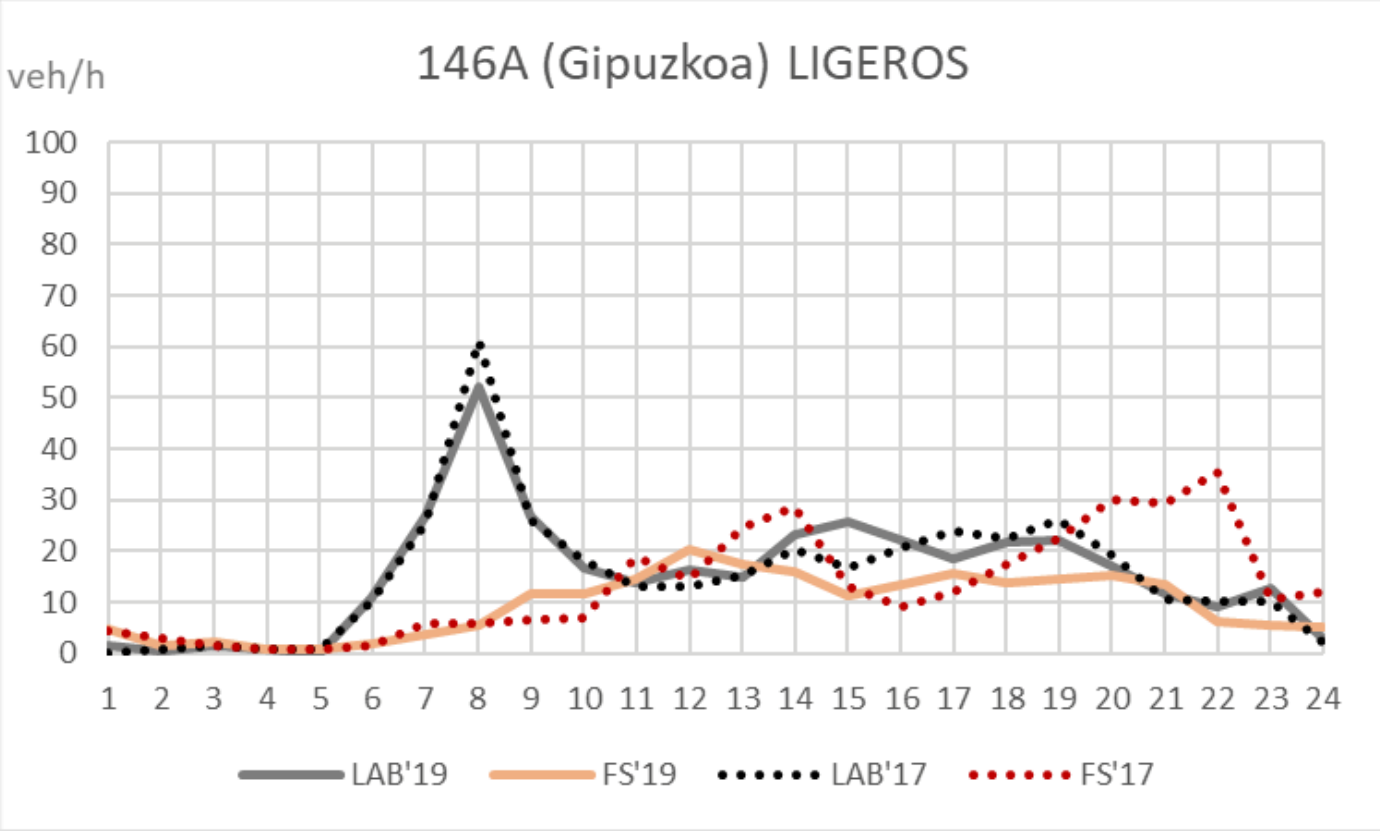
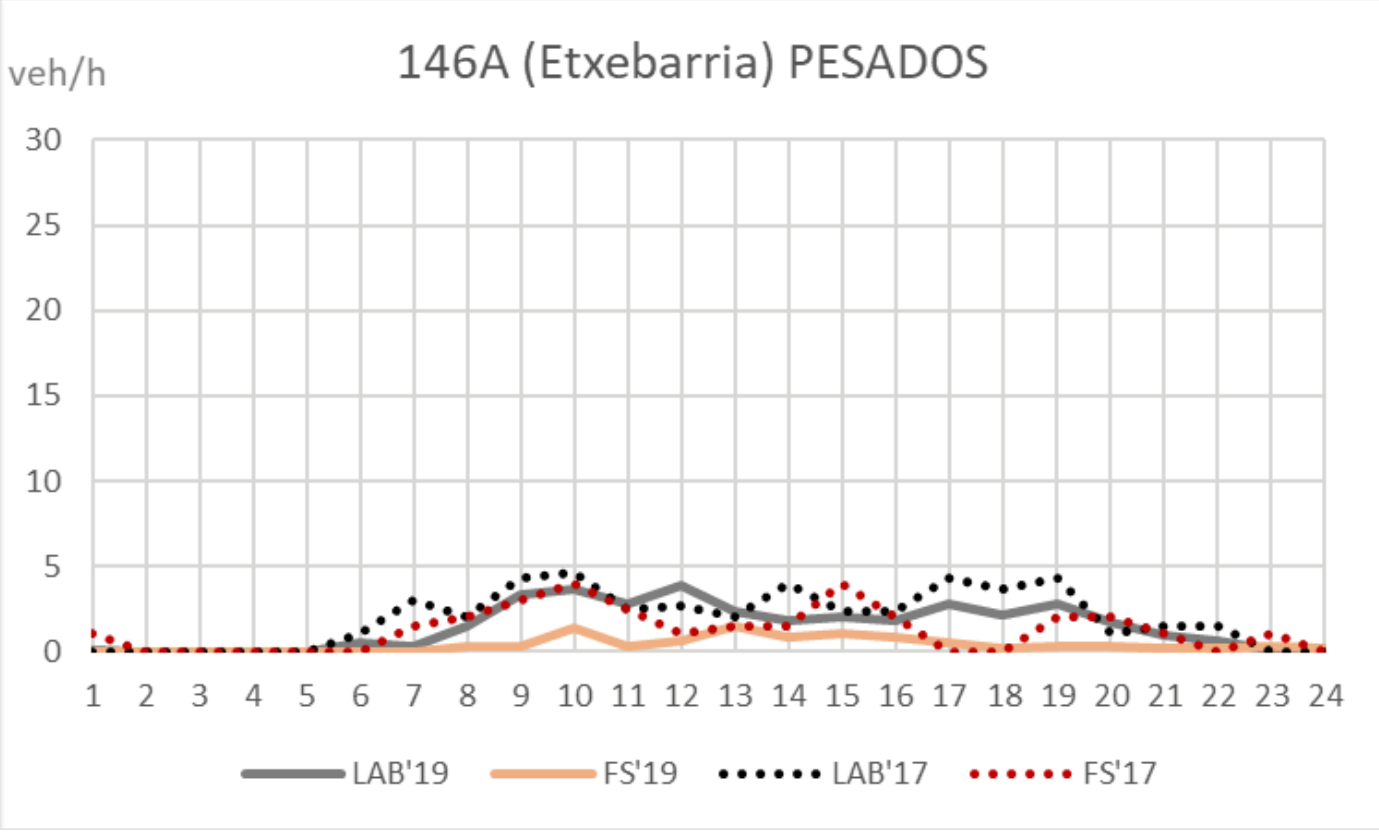
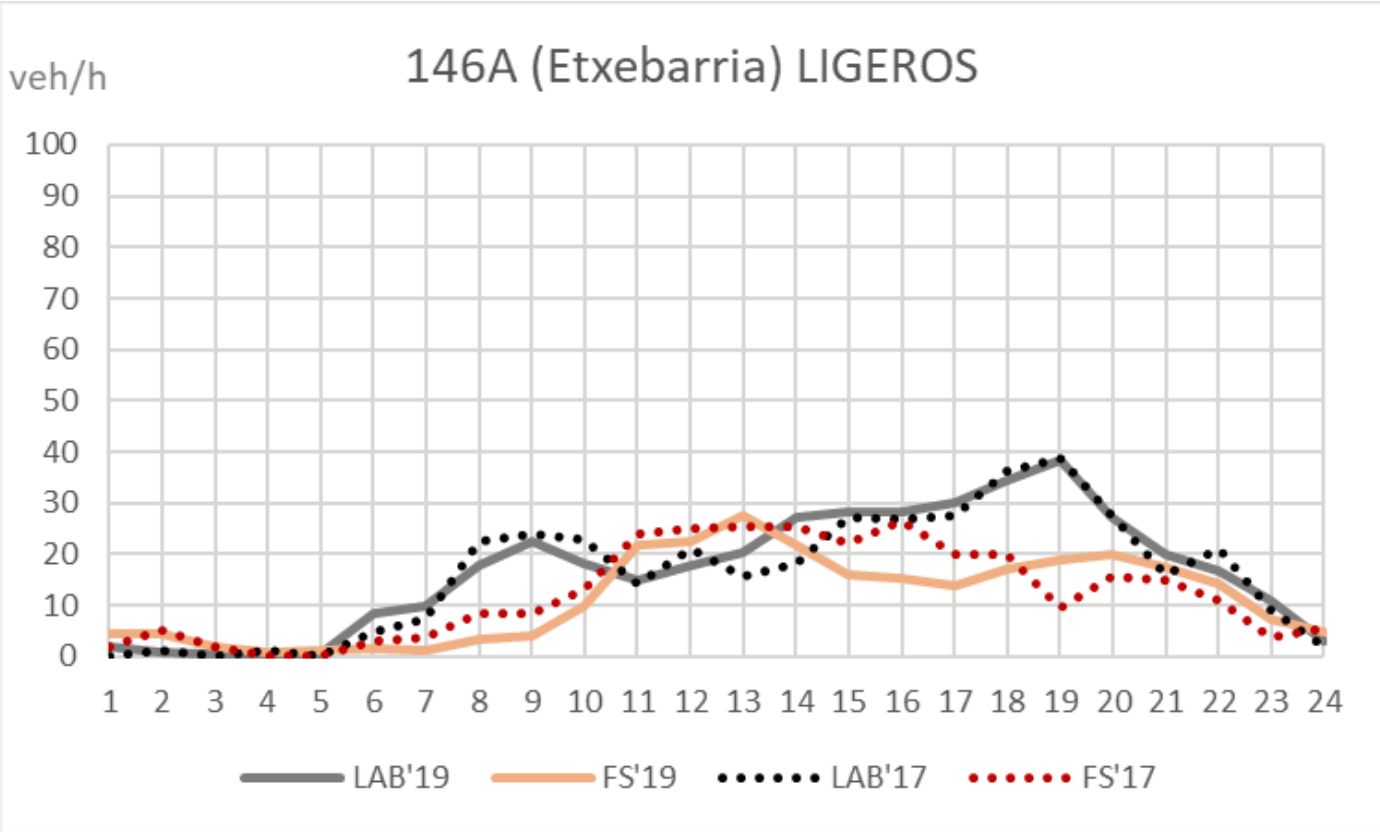
4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.

Respecto a la estación 147D, el primera instancia hay que destacar que la intensidad es significativamente menor al registrado en las estaciones 147A, B y C, y por lo tanto, las diferencias relativas pueden ser mayores. Comparando las intensidades de tráfico se observa que las diferencia no son grandes en los días Laborables.

ABRIL					MAYO-NOVIEMBRE				
MARKINA					MARKINA				
147D	LIGEROS		PESADOS		147D	LIGEROS		PESADOS	
	LAB'17	FS'17	LAB'17	FS'17		LAB'19	FS'19	LAB'19	FS'19
0	1	2	0	0	0	1	4	0	0
1	1	1	0	0	1	1	2	0	0
2	0	0	0	0	2	0	3	0	0
3	0	0	0	0	3	0	2	0	0
4	0	0	0	0	4	0	2	0	1
5	5	4	0	0	5	5	4	0	1
6	8	6	0	0	6	9	4	0	0
7	19	16	3	3	7	12	4	3	0
8	21	20	3	4	8	13	5	3	1
9	28	25	4	4	9	26	11	4	1
10	20	19	4	3	10	18	13	5	1
11	19	21	2	2	11	26	18	5	2
12	31	26	3	4	12	25	22	5	2
13	25	21	3	3	13	28	14	5	1
14	41	31	3	3	14	39	15	4	1
15	42	33	2	2	15	43	10	6	0
16	25	21	6	8	16	34	8	5	1
17	28	22	2	1	17	24	11	3	2
18	30	27	3	2	18	22	16	4	1
19	22	23	2	1	19	18	12	2	1
20	19	15	1	1	20	14	15	1	0
21	15	18	1	1	21	9	9	1	1
22	11	10	2	2	22	13	5	1	0
23	2	4	0	0	23	4	3	1	0
413 366 43 42					383 207 59 16				
					-7,3% -43,5% 35,7% -62,8%				

ABRIL					MAYO-NOVIEMBRE				
ITURRETA					ITURRETA				
147D	LIGEROS		PESADOS		147D	LIGEROS		PESADOS	
	LAB'17	FS'17	LAB'17	FS'17		LAB'19	FS'19	LAB'19	FS'19
0	2	5	0	0	0	1	4	0	0
1	2	1	0	0	1	0	2	0	0
2	1	1	0	0	2	0	1	0	0
3	0	1	0	0	3	0	1	0	0
4	0	1	0	0	4	0	0	0	0
5	22	14	1	0	5	17	5	0	0
6	39	30	2	2	6	29	5	2	1
7	25	19	2	2	7	50	6	3	0
8	25	20	3	3	8	20	8	3	1
9	20	20	4	3	9	24	16	4	2
10	19	17	6	5	10	21	13	5	1
11	20	20	4	4	11	23	13	5	1
12	20	19	5	5	12	21	15	4	1
13	43	35	4	4	13	39	15	3	0
14	29	24	5	7	14	30	14	3	1
15	19	17	5	3	15	23	14	4	0
16	19	22	5	6	16	22	10	4	1
17	22	18	2	1	17	19	13	2	0
18	23	24	4	3	18	19	15	1	0
19	16	16	3	2	19	22	15	0	1
20	17	16	0	1	20	14	10	0	0
21	11	11	1	1	21	8	9	0	0
22	9	11	2	2	22	9	8	0	0
23	2	3	0	0	23	4	4	0	0
405 365 56 52					413 214 43 9				
					2,0% -41,4% -23,3% -83,1%				

4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.



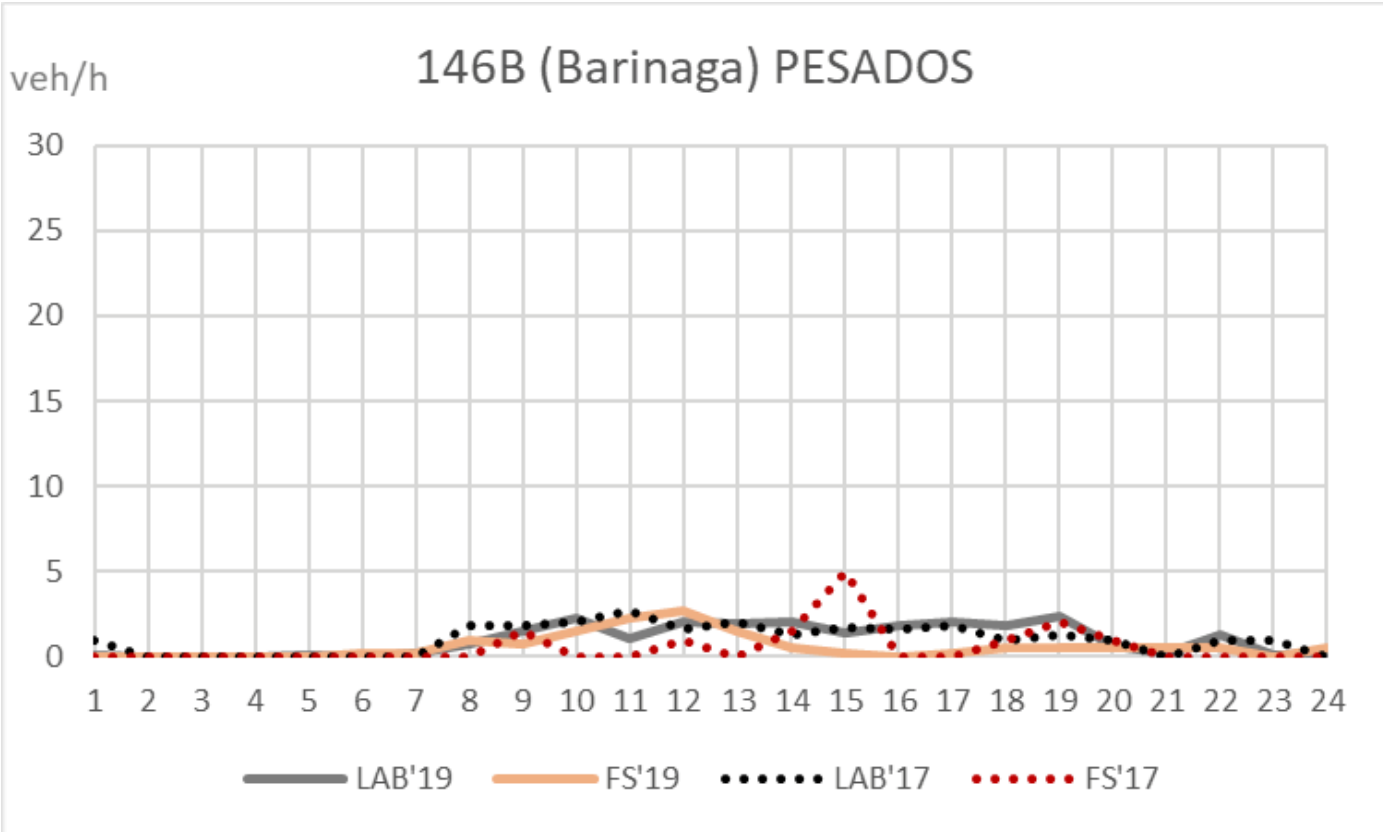
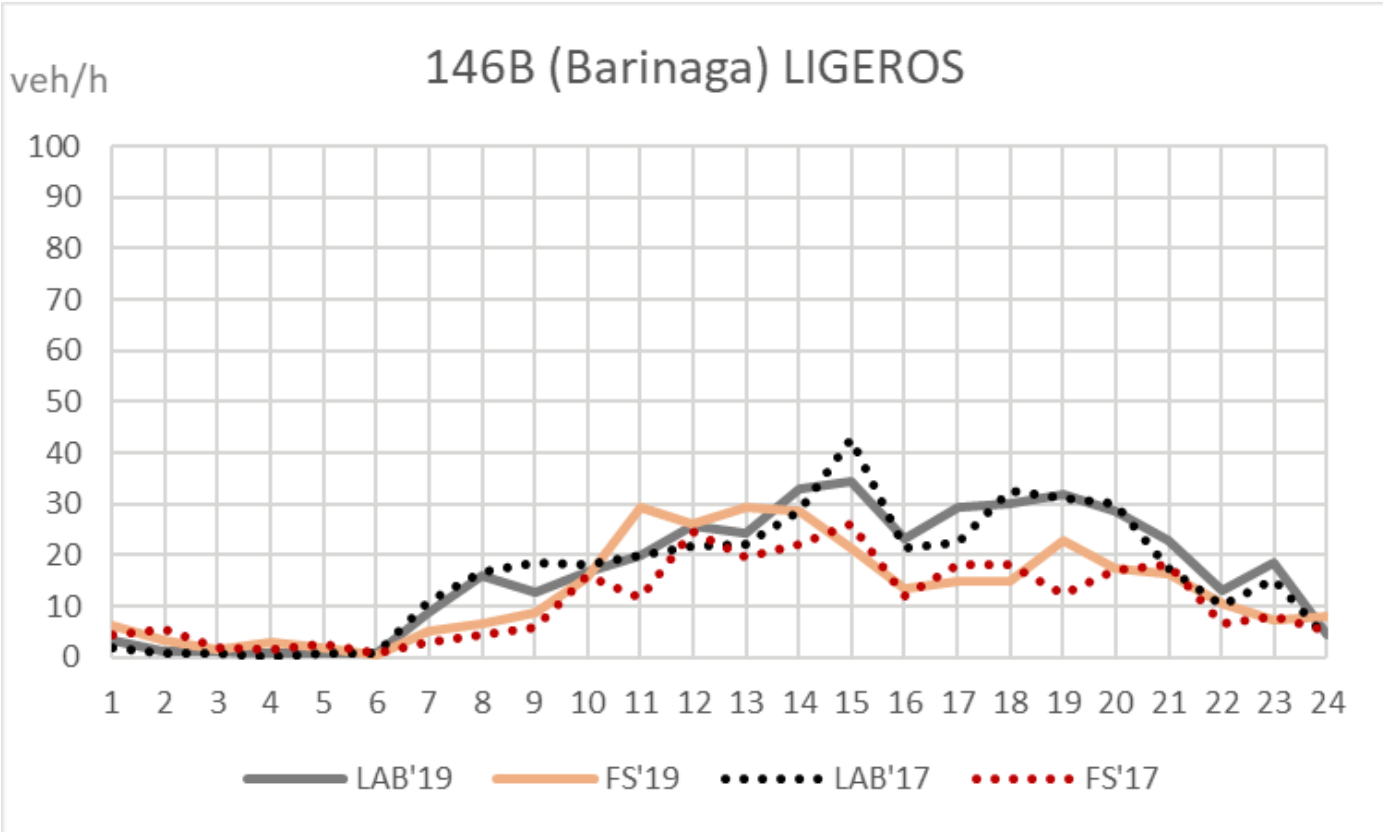
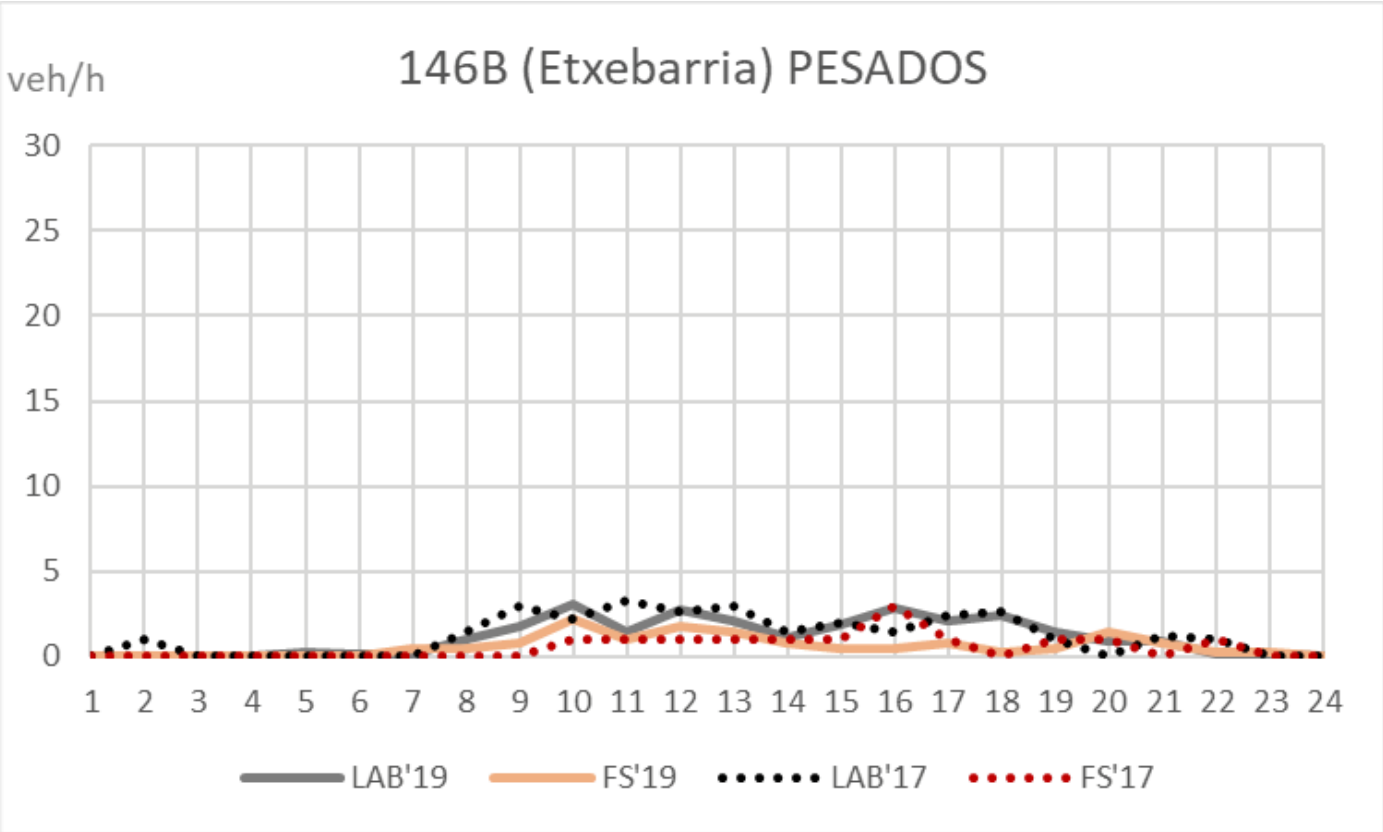
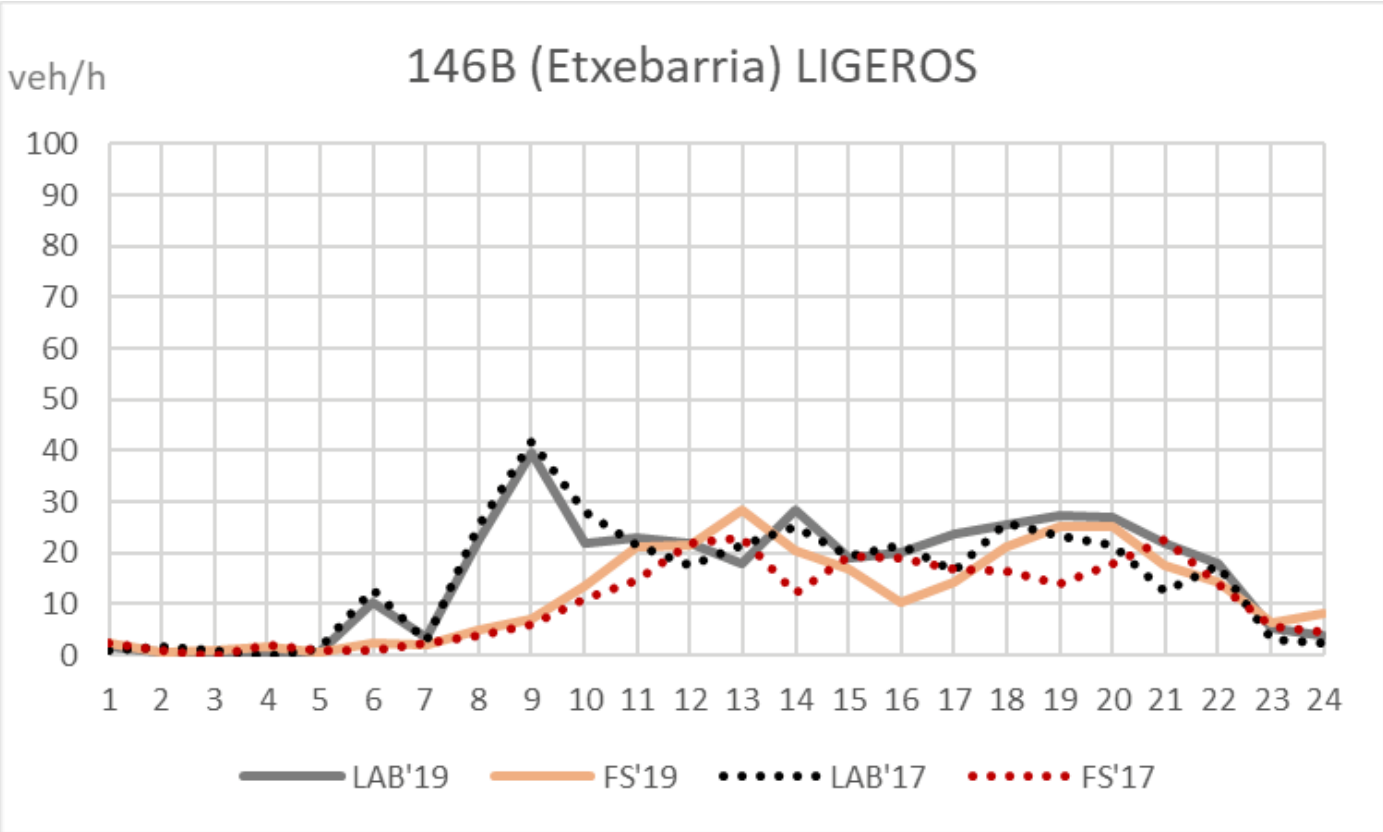
4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.

En la estación 146A, al igual que en la estación 147D se registra un volumen de tráfico pequeño que puede derivar en diferencias relativas importantes. Se aprecia un incremento del 3,4% en los tráficos Ligeros durante el día Laborable en sentido Etxebarria. En sentido contrario, hacia Gipuzkoa, el crecimiento registrado asciende al 0,5% únicamente. En los tráfico de Pesados se registra una caída del 25% en sentido Etxebarria al pasar de 47 a 35 vehículos al día. Hacia Gipuzkoa, se mantienen los 51 Pesados en el día Laborable.

ABRIL					MARZO-JULIO-SEPTIEMBRE				
ETXEBARRIA					ETXEBARRIA				
146A	LIGEROS		PESADOS		146A	LIGEROS		PESADOS	
	LAB'17	FS'17	LAB'17	FS'17		LAB'19	FS'19	LAB'19	FS'19
0	0	2	0	1	0	2	4	0	0
1	1	5	0	0	1	1	4	0	0
2	0	2	0	0	2	0	2	0	0
3	1	0	0	0	3	1	1	0	0
4	0	0	0	0	4	0	1	0	0
5	5	3	1	0	5	8	2	0	0
6	7	4	3	2	6	10	1	0	0
7	22	9	2	2	7	18	3	2	0
8	24	9	4	3	8	22	4	3	0
9	23	13	5	4	9	18	10	4	1
10	14	24	3	3	10	15	22	3	0
11	21	25	3	1	11	18	23	4	1
12	16	26	2	2	12	20	28	2	2
13	18	26	4	2	13	27	22	2	1
14	27	22	2	4	14	28	16	2	1
15	27	27	2	2	15	28	15	2	1
16	28	20	4	0	16	30	14	3	1
17	36	20	4	0	17	34	17	2	0
18	39	10	4	2	18	38	19	3	0
19	28	16	1	2	19	27	20	2	0
20	16	15	2	1	20	20	17	1	0
21	21	11	2	0	21	17	14	1	0
22	9	4	0	1	22	11	7	0	0
23	2	6	0	0	23	3	5	0	0
384 294 47 30					397 271 35 9				
					3,4% -8,0% -25,2% -68,9%				

ABRIL					MARZO-JULIO-SEPTIEMBRE				
GIPUZKOA					GIPUZKOA				
146A	LIGEROS		PESADOS		146A	LIGEROS		PESADOS	
	LAB'17	FS'17	LAB'17	FS'17		LAB'19	FS'19	LAB'19	FS'19
0	0	5	0	1	0	2	5	0	0
1	1	3	0	0	1	0	2	0	0
2	2	2	0	0	2	2	2	0	0
3	1	1	0	0	3	1	1	0	0
4	1	1	0	0	4	0	1	0	0
5	10	2	1	0	5	11	2	1	1
6	25	6	1	0	6	27	4	2	0
7	61	6	4	2	7	52	6	7	1
8	26	7	3	2	8	27	12	3	1
9	18	7	6	1	9	17	12	4	2
10	13	19	2	1	10	14	15	4	2
11	13	15	3	2	11	16	21	4	2
12	15	25	4	1	12	15	18	5	1
13	20	29	6	1	13	23	16	4	1
14	17	13	5	2	14	26	11	3	1
15	21	9	1	1	15	22	14	3	0
16	24	12	4	5	16	19	16	3	1
17	22	18	3	4	17	22	14	3	0
18	26	23	2	2	18	22	15	3	1
19	19	30	2	2	19	17	15	1	1
20	11	30	2	1	20	12	13	0	1
21	10	36	0	8	21	9	6	1	1
22	10	11	0	1	22	13	6	0	0
23	2	12	1	1	23	3	5	0	0
370 316 51 36					372 228 51 15				
					0,5% -27,9% -0,6% -59,3%				

4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.



4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.

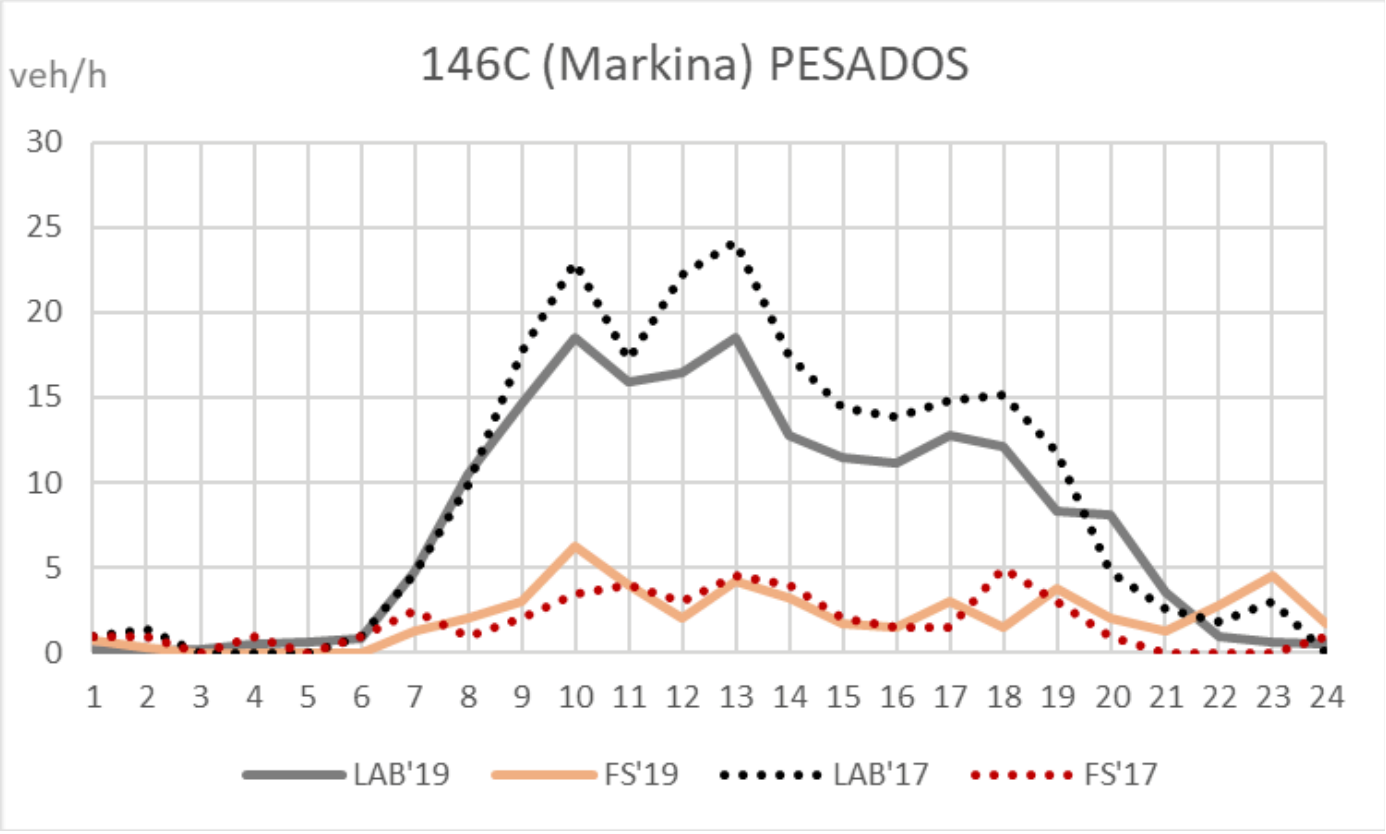
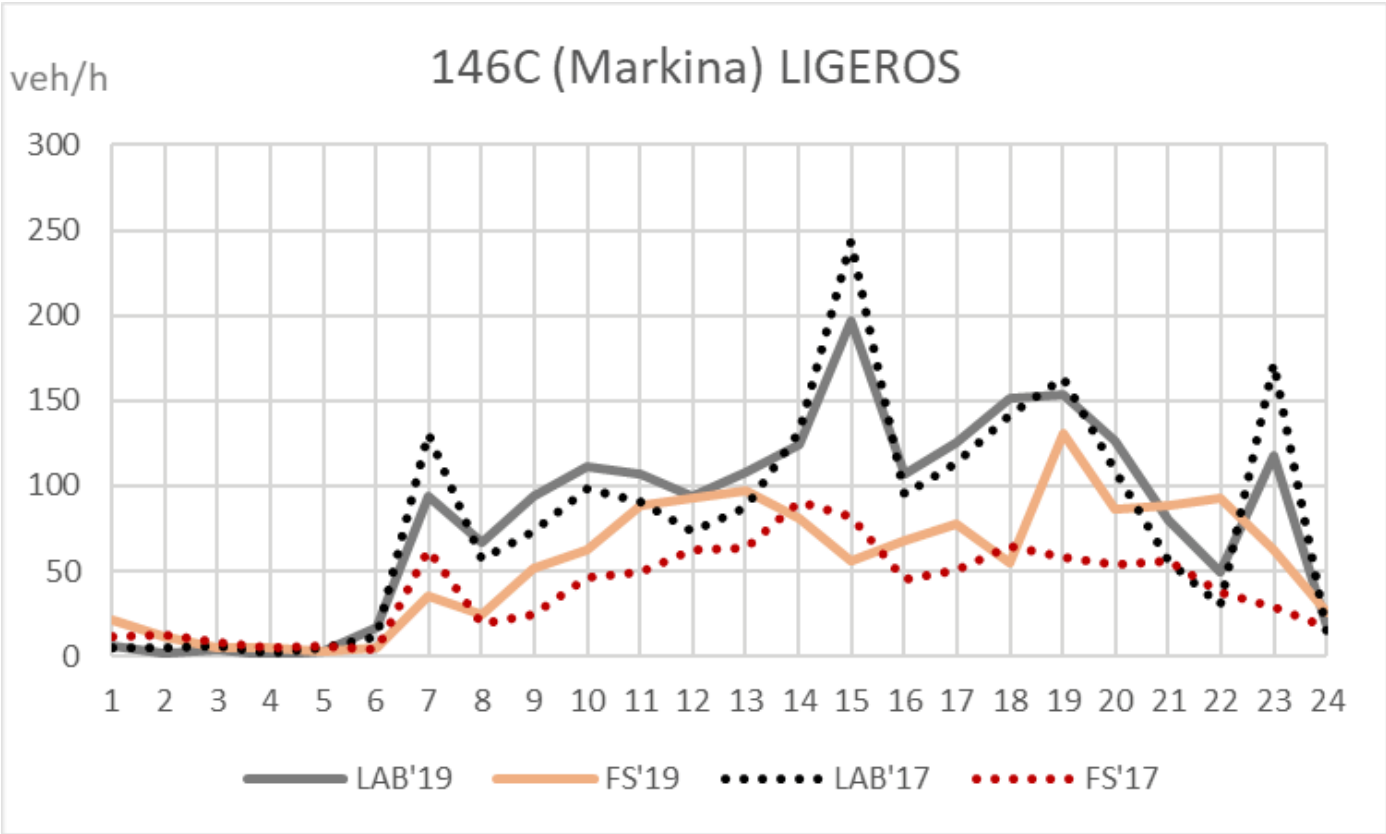
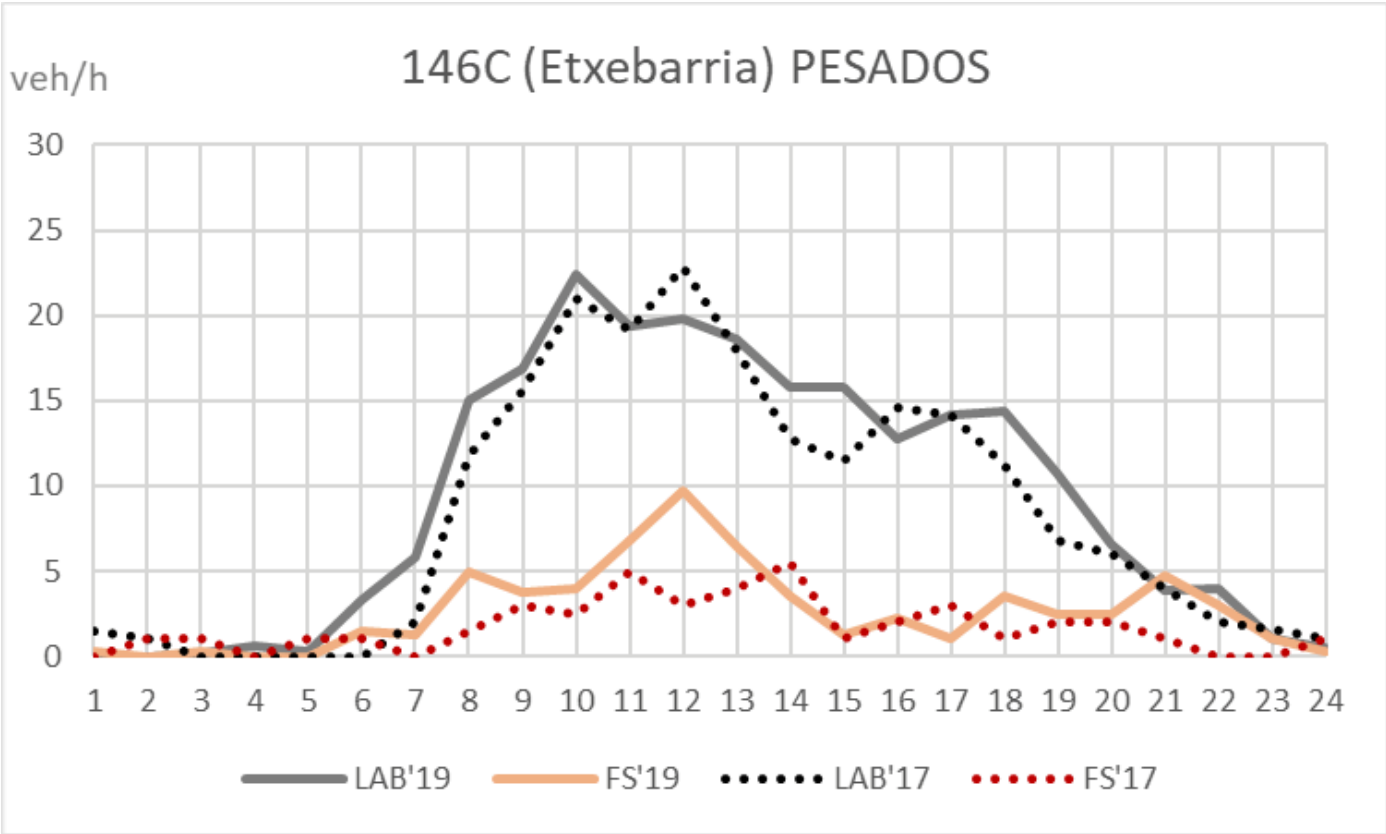
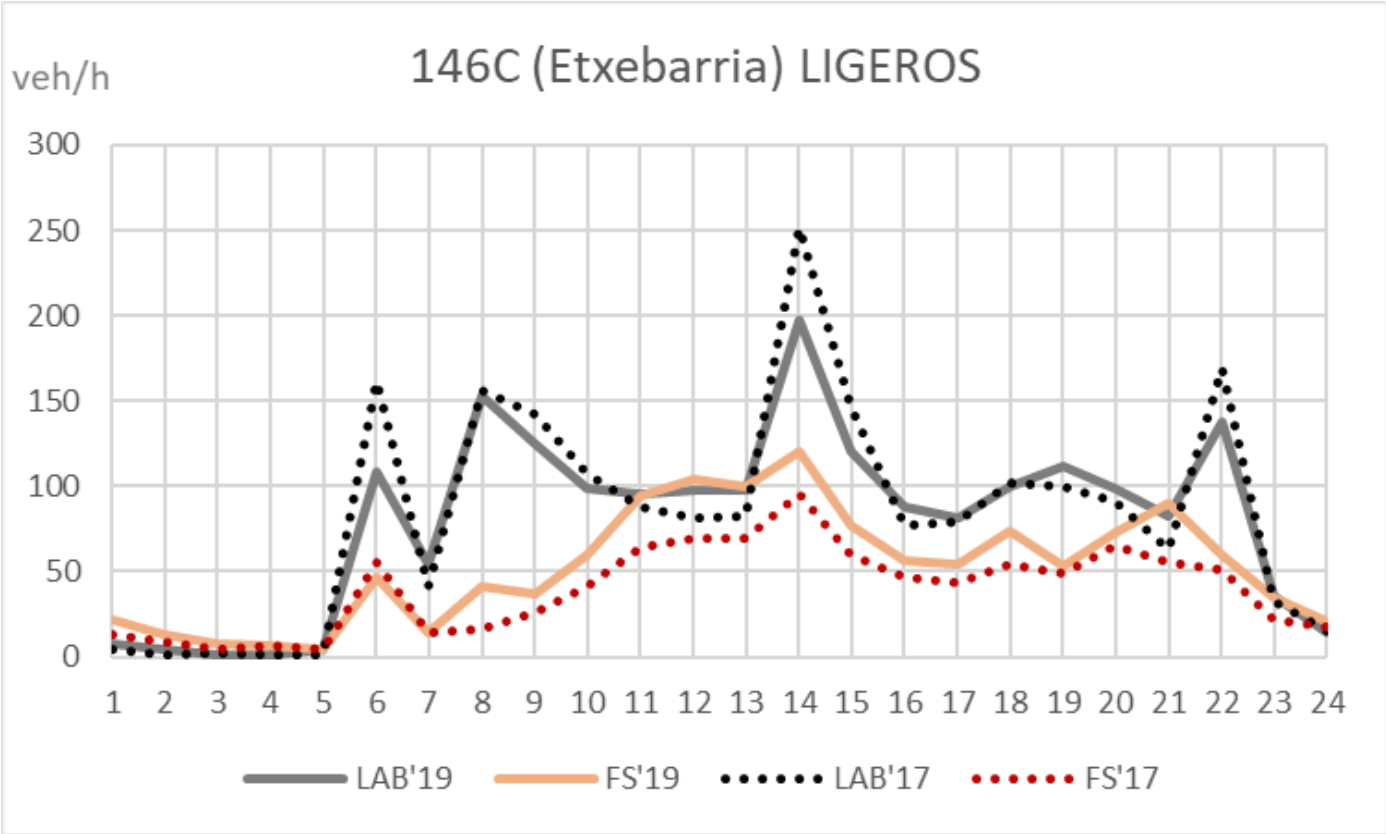
En la estación 146B, al igual que en la estación 147D se registra un volumen de tráfico pequeño que puede derivar en diferencias relativas importantes. En los días Laborables, se registra un crecimiento del 5% de vehículos Ligeros y una caída del 11% de vehículos Pesados en sentido Etxebarria. En sentido Barinaga los vehículos Ligeros crecen un 3,2% y los Pesados bajan un 2%. Parte de estas diferencias pueden explicarse por la estacionalidad.

No se producen diferencias significativas en la distribución horaria de los tráficos.

NOVIEMBRE					MARZO-JULIO				
ETXEBARRIA					ETXEBARRIA				
146B	LIGEROS		PESADOS		146B	LIGEROS		PESADOS	
	LAB'17	FS'17	LAB'17	FS'17		LAB'19	FS'19	LAB'19	FS'19
0	1	3	0	0	0	2	2	0	0
1	2	1	1	0	1	1	1	0	0
2	1	0	0	0	2	0	1	0	0
3	0	2	0	0	3	0	2	0	0
4	1	1	0	0	4	1	1	0	0
5	13	1	0	0	5	10	3	0	0
6	3	3	0	0	6	4	2	0	1
7	25	4	2	0	7	22	5	1	1
8	42	6	3	0	8	39	7	2	1
9	28	11	2	1	9	22	14	3	2
10	22	15	3	1	10	23	21	1	1
11	18	22	3	1	11	22	22	3	2
12	21	23	3	1	12	18	29	2	2
13	25	12	2	1	13	28	21	1	1
14	19	20	2	1	14	19	17	2	1
15	21	19	2	3	15	20	10	3	1
16	16	17	2	1	16	24	14	2	1
17	26	17	3	0	17	26	21	2	0
18	23	14	1	1	18	27	25	2	1
19	22	18	0	1	19	27	25	1	2
20	13	23	1	0	20	22	18	1	1
21	18	14	1	1	21	18	14	0	0
22	3	6	0	0	22	5	6	0	0
23	2	5	0	0	23	4	8	0	0
365 253 30 13					383 287 27 14				
					5,0% 13,3% -11,1% 9,6%				

NOVIEMBRE					MARZO-JULIO				
BARINAGA					BARINAGA				
146B	LIGEROS		PESADOS		146B	LIGEROS		PESADOS	
	LAB'17	FS'17	LAB'17	FS'17		LAB'19	FS'19	LAB'19	FS'19
0	2	5	1	0	0	3	6	0	0
1	1	6	0	0	1	1	4	0	0
2	1	2	0	0	2	1	2	0	0
3	0	2	0	0	3	1	3	0	0
4	1	3	0	0	4	1	2	0	0
5	1	1	0	0	5	1	1	0	0
6	11	3	0	0	6	9	5	0	0
7	17	5	2	0	7	16	7	1	1
8	19	6	2	2	8	13	9	2	1
9	18	16	2	0	9	17	16	2	2
10	20	12	3	0	10	20	29	1	2
11	22	25	2	1	11	26	26	2	3
12	22	20	2	0	12	24	29	2	2
13	29	22	1	2	13	33	29	2	1
14	43	26	2	5	14	35	21	1	0
15	22	12	2	0	15	23	14	2	0
16	23	18	2	0	16	29	15	2	0
17	33	18	1	1	17	30	15	2	1
18	31	13	1	2	18	32	23	2	1
19	30	17	1	1	19	29	18	1	1
20	18	18	0	0	20	23	16	0	1
21	10	7	1	0	21	13	11	1	1
22	15	8	1	0	22	19	7	0	0
23	4	5	0	0	23	5	8	0	1
390 265 25 13					403 313 24 14				
					3,2% 18,0% -2,1% 9,6%				

4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.



4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.

En la estación 146C, se registra una caída del 4% de vehículos Ligeros y una subida del 11% de vehículos Pesados en sentido Etxebarria. En sentido Markina los vehículos Ligeros crecen un 2,4% y los Pesados caen un 17 a pasar de 222 a 184 vehículos Pesados al día. Parte de estas diferencias pueden explicarse por la estacionalidad.

No se producen diferencias significativas en la distribución horaria de los tráficos.

ENERO					MAYO-SEPTIEMBRE				
ETXEBARRIA					ETXEBARRIA				
146C	LIGEROS		PESADOS		146C	LIGEROS		PESADOS	
	LAB'17	FS'17	LAB'17	FS'17		LAB'19	FS'19	LAB'19	FS'19
0	5	13	2	0	0	8	22	0	0
1	2	9	1	1	1	4	13	0	0
2	2	5	0	1	2	2	8	0	0
3	1	7	0	0	3	1	6	1	0
4	2	5	0	1	4	4	5	0	0
5	162	56	0	1	5	109	47	3	2
6	42	14	2	0	6	55	15	6	1
7	156	17	12	2	7	153	41	15	5
8	143	26	16	3	8	125	37	17	4
9	107	41	21	3	9	99	60	22	4
10	88	64	19	5	10	95	94	19	7
11	82	69	23	3	11	98	104	20	10
12	83	70	18	4	12	98	100	19	7
13	252	95	13	6	13	198	121	16	4
14	146	60	11	1	14	121	77	16	1
15	78	47	15	2	15	88	56	13	2
16	80	43	14	3	16	81	55	14	1
17	102	54	11	1	17	100	74	14	4
18	100	49	7	2	18	112	53	11	3
19	91	65	6	2	19	99	73	7	3
20	63	56	4	1	20	83	90	4	5
21	169	52	2	0	21	138	60	4	3
22	32	22	2	0	22	36	35	1	1
23	15	18	1	1	23	14	20	0	0
2001 954 199 42					1920 1265 222 65				
					-4,1% 32,6% 11,6% 55,4%				

ENERO					MAYO-SEPTIEMBRE				
MARKINA					MARKINA				
146C	LIGEROS		PESADOS		146C	LIGEROS		PESADOS	
	LAB'17	FS'17	LAB'17	FS'17		LAB'19	FS'19	LAB'19	FS'19
0	5	12	1	1	0	6	21	0	1
1	5	13	1	1	1	2	12	0	0
2	6	9	0	0	2	3	5	0	0
3	1	5	0	1	3	1	5	0	0
4	5	6	0	0	4	3	3	1	0
5	11	4	1	1	5	17	5	1	0
6	131	62	5	3	6	94	35	5	1
7	57	19	10	1	7	67	25	10	2
8	73	25	18	2	8	94	52	15	3
9	98	46	23	4	9	111	63	18	6
10	91	50	17	4	10	107	89	16	4
11	73	62	22	3	11	94	93	17	2
12	87	64	24	5	12	108	97	19	4
13	132	91	17	4	13	124	81	13	3
14	243	82	14	2	14	197	56	12	2
15	95	45	14	2	15	107	68	11	2
16	114	51	15	2	16	125	78	13	3
17	142	65	15	5	17	152	55	12	2
18	163	59	12	3	18	154	131	8	4
19	109	54	5	1	19	127	87	8	2
20	56	57	3	0	20	80	89	4	1
21	30	38	2	0	21	49	93	1	3
22	172	29	3	0	22	118	62	1	5
23	13	17	0	1	23	17	26	1	2
1911 960 222 44					1956 1329 184 51				
					2,4% 38,5% -16,9% 16,7%				

4.2. Situación ACTUAL. Datos de tráfico horarios de la DFB.

A modo de resumen de la comparación de los tráficos horarios entre 2017 y 2019 se puede concluir que:

- 1) De forma generalizada se mantiene la distribución horaria de los tráficos a excepción de la estación 147B que presenta una anomalía. Se ha podido comprobar que no se han producido grandes diferencias en los tráficos de las horas punta de los cuales se derivan los tráficos de diseño empleados en el análisis funcional.
- 2) Respecto al volumen de los tráficos, si bien se identifican diferencias puntuales, a grandes rasgos se puede concluir que los niveles de tráfico entre los años 2017 y 2019 son muy similares, con ligeros incrementos y caídas de tráfico según la estación y el sentido de circulación. El análisis comparativo de los datos de tráfico horarios no contradice el crecimiento acumulado del 5% reportado por el libro de aforos para el ámbito de estudio entre los años 2017 y 2019. De hecho se le da mayor validez a los datos del libro de aforos debido a que se han determinado a partir de un mayor volumen de datos y se asume que el efecto de estacionalidad está corregido.

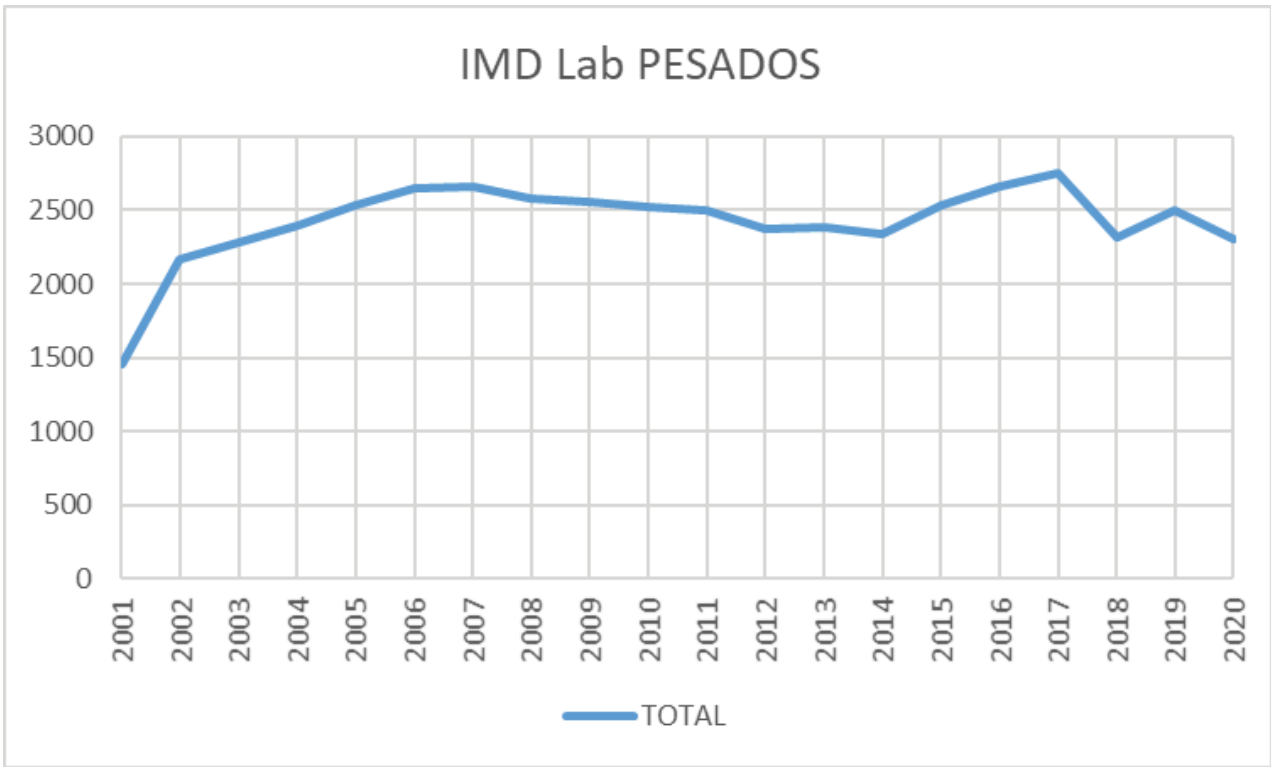
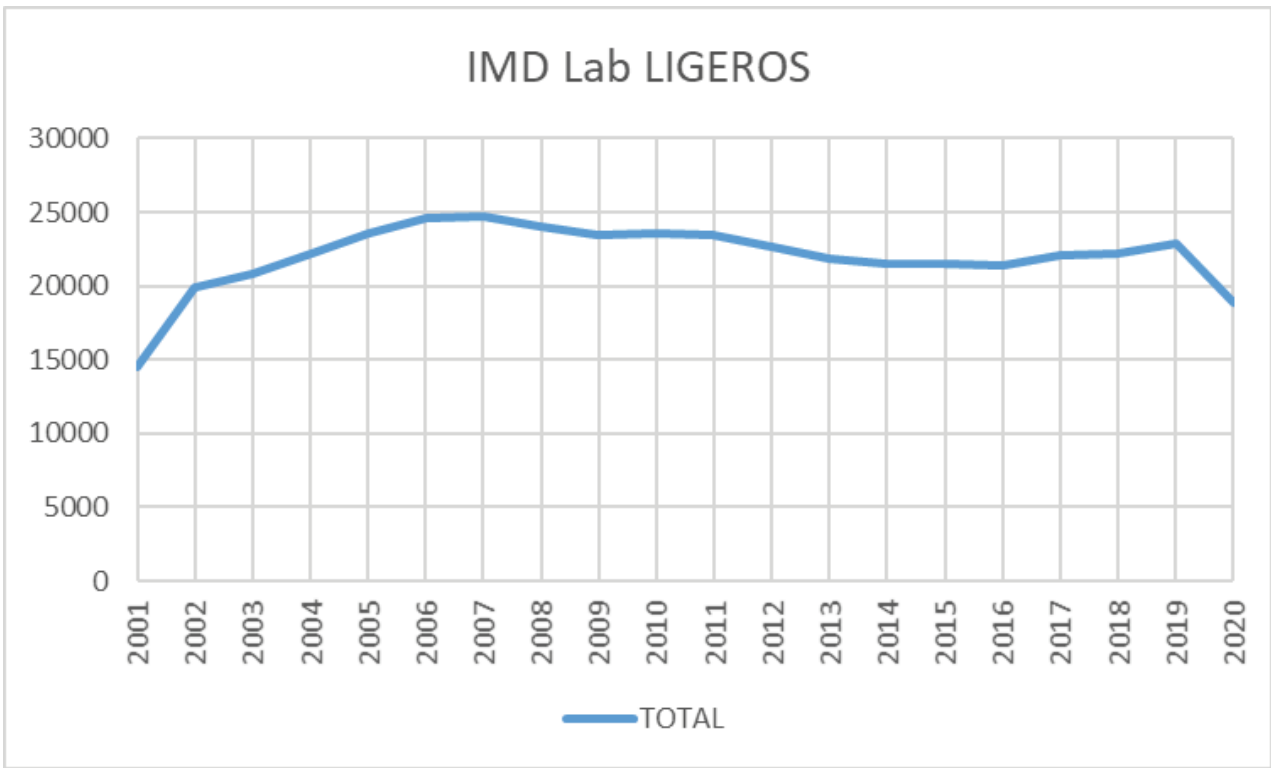
Por todo ello se da por bueno el crecimiento del 5% acumulado calculado a partir de los datos del libro de aforos.

5.1. Situación CON PROYECTO. Modelo de Crecimiento de Tráficos.

Otro aspecto importante que se ha revisado es el modelo de crecimiento de tráfico. Con la incorporación de los datos de tráfico de los años 2018, 2019 y 2020 y las nuevas previsiones del PIB se han reajustado los modelos de crecimiento de vehículos Ligeros y Pesados.

5.1. Situación CON PROYECTO. Modelo de Crecimiento de Tráficos.

Bajo estas líneas se muestra la evolución de la suma de las IMD Lab de las estaciones del ámbito de estudio.

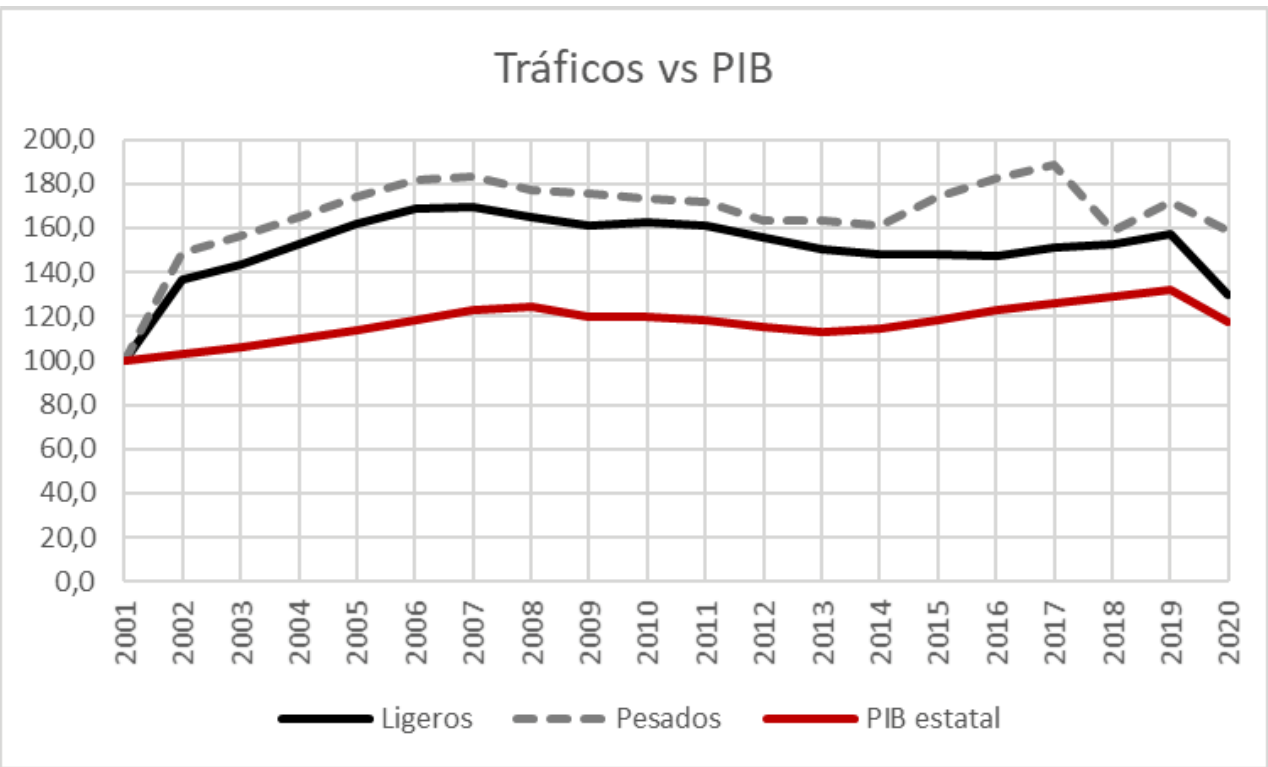


Obviando el **salto** entre los años **2001 y 2002**, en el gráfico adjunto se puede ver como, a grandes rasgos, la evolución del tráfico de Ligeros y Pesados sigue una evolución similar a la evolución del PIB estatal.

Un análisis más de detalle revela que tras el periodo 2008-2013 el crecimiento de los vehículos Ligeros respecto al PIB es menor. La **transformación del sistema productivo** explica en gran medida este cambio de tendencia.

En el caso de los **vehículos Pesados** se observa un periodo anómalo entre los **años 2014 y 2018**, al registrarse un mayor volumen de vehículos que el tendencial.

Por último, el efecto de la pandemia generada por el **Covid-19** queda reflejada en la caída de tráficos del **año 2020**.



* Fuente: Elaboración propia a partir de datos del libro de Aforos Diputación Foral de Bizkaia 2020

5.1. Situación CON PROYECTO. Modelo de Crecimiento de Tráficos. LIGEROS

				Ligeros Laborable		Tasa Crec Anual	
	PIB	Dummy1	ML	Observado	Modelado	PIB	IMD
2001	100,0	0	1,000	14.532	14.532		
2002	102,9	1	1,000	19.889	20.998	2,88%	36,86%
2003	106,2	1	1,000	20.812	21.398	3,19%	4,64%
2004	109,5	1	1,000	22.202	21.807	3,17%	6,68%
2005	113,6	1	1,000	23.546	22.304	3,72%	6,05%
2006	118,3	1	1,000	24.569	22.882	4,17%	4,34%
2007	122,8	1	1,000	24.670	23.426	3,77%	0,41%
2008	124,2	1	1,000	23.984	23.593	1,12%	-2,78%
2009	119,7	1	1,000	23.404	23.052	-3,57%	-2,42%
2010	119,8	1	1,000	23.594	23.054	0,01%	0,81%
2011	118,6	1	1,000	23.432	22.909	-1,00%	-0,69%
2012	115,1	1	1,000	22.671	22.486	-2,93%	-3,25%
2013	113,1	1	1,000	21.817	22.246	-1,71%	-3,77%
2014	114,7	1	0,985	21.472	22.210	1,38%	-1,58%
2015	118,6	1	0,970	21.501	22.466	3,43%	0,14%
2016	122,5	1	0,956	21.388	22.720	3,27%	1,13%
2017	126,2	1	0,941	22.016	22.958	3,05%	1,05%
2018	129,3	1	0,927	22.225	23.114	2,40%	0,68%
2019	132,0	1	0,913	22.869	23.232	2,09%	0,51%
2020	117,7	1	0,685	18.835	18.040	-10,82%	-22,35%
2021	123,0	1	0,909		22.068	4,50%	22,33%
2022	129,7	1	0,904		22.824	5,50%	3,42%
2023	134,9	1	0,900		23.388	4,00%	2,47%
2024	138,3	1	0,895		23.731	2,50%	1,47%
2025	141,2	1	0,891		24.017	2,10%	1,21%
2026	144,2	1	0,886		24.311	2,10%	1,22%
2027	147,2	1	0,882		24.613	2,10%	1,24%
2028	150,3	1	0,877		24.923	2,10%	1,26%
2029	153,4	1	0,873		25.242	2,10%	1,28%
2030	156,7	1	0,869		25.568	2,10%	1,29%
2031	160,0	1	0,864		25.904	2,10%	1,31%
2032	163,3	1	0,860		26.248	2,10%	1,33%
2033	166,8	1	0,856		26.601	2,10%	1,34%
2034	169,3	1	0,851		26.841	1,50%	0,90%
2035	171,8	1	0,847		27.086	1,50%	0,91%
2036	174,4	1	0,843		27.336	1,50%	0,92%
2037	177,0	1	0,839		27.591	1,50%	0,93%
2038	179,6	1	0,835		27.851	1,50%	0,94%
2039	182,3	1	0,830		28.116	1,50%	0,95%
2040	185,1	1	0,826		28.387	1,50%	0,96%
2041	187,8	1	0,822		28.663	1,50%	0,97%
2042	190,7	1	0,818		28.944	1,50%	0,98%
2043	193,5	1	0,814		29.231	1,50%	0,99%
2044	196,4	1	0,810		29.523	1,50%	1,00%
2045	199,4	1	0,806		29.821	1,50%	1,01%
2046	202,4	1	0,802		30.124	1,50%	1,02%

El modelo de crecimiento ajustado para el tráfico LIGEROS del ámbito de estudio con el PIB estatal alcanza una **correlación del 0,86**. Además del PIB estatal se han empleado dos variable adicionales. La primera (Dummy 1) para explicar el salto de tráfico que se produjo entre los año 2021 y 2002. Y una segunda (ML) para explicar los impactos sobre los tráfico de la evolución del mercado laboral.

Estadísticas de la regresión

Coeficiente α	0,92550025
Coeficiente β	0,8565507
R^2 ajustado	0,82965396
Error típico	949,185306
Observacion	20

ANÁLISIS DE VARIANZA

		Grados de libertad de cuadrado de los cuadrados		F	Valor crítico de F	
Regresión	3	86074924,9	28691641,6	31,8458895	5,5911E-07	
Residuos	16	14415243,9	900952,746			
Total	19	100490169				

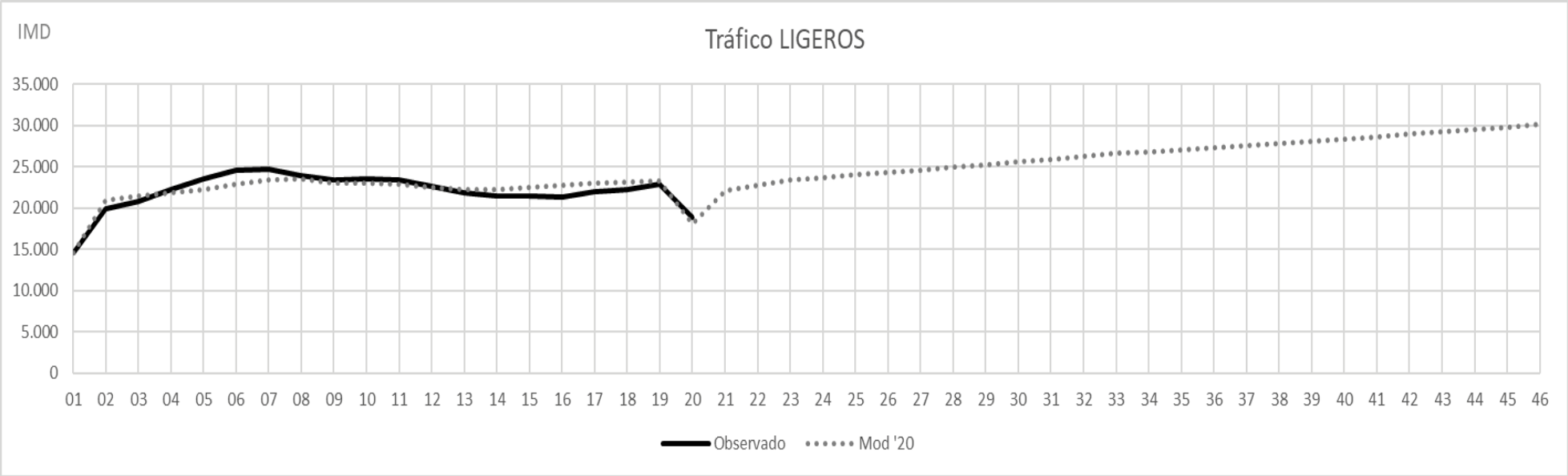
	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	-12769,7599	5050,89771	-2,5282159	0,02236595	-23477,1847	-2062,33509
PIB	121,865162	31,3280256	3,88997263	0,00130097	55,4527146	188,27761
Dummy1	6115,1666	1119,04859	5,46461224	5,1932E-05	3742,88957	8487,44362
ML	15115,2437	3131,9724	4,82611013	0,00018616	8475,75882	21754,7286

Tasas de Crecimiento Anuales

	PIB	Tráf. Obs	Tráf. Mod
2002-2008	3,1%	7,4%	7,2%
2008-2013	-1,8%	-1,9%	-1,0%
2013-2019	2,6%	0,8%	0,7%
2019-2020	-10,8%	-17,6%	-22,3%
2020-2026	3,4%		5,1%
2026-2046	1,7%		1,1%

Tasas de Crecimiento Acumuladas

	PIB	Tráf. Obs	Tráf. Mod
2002-2008	24,2%	65,0%	62,4%
2008-2013	-8,9%	-9,0%	-5,7%
2013-2019	16,7%	4,8%	4,4%
2019-2020	-10,8%	-17,6%	-22,3%
2020-2026	22,5%		34,8%
2026-2046	40,4%		23,9%



* Fuente: Elaboración propia a partir de datos del libro de Aforos Diputación Foral de Bizkaia 2020.

5.1. Situación CON PROYECTO. Modelo de Crecimiento de Tráficos. LIGEROS

Con el modelo de crecimiento de tráfico LIGEROS ajustado se han calculado las siguientes tasas de crecimiento:

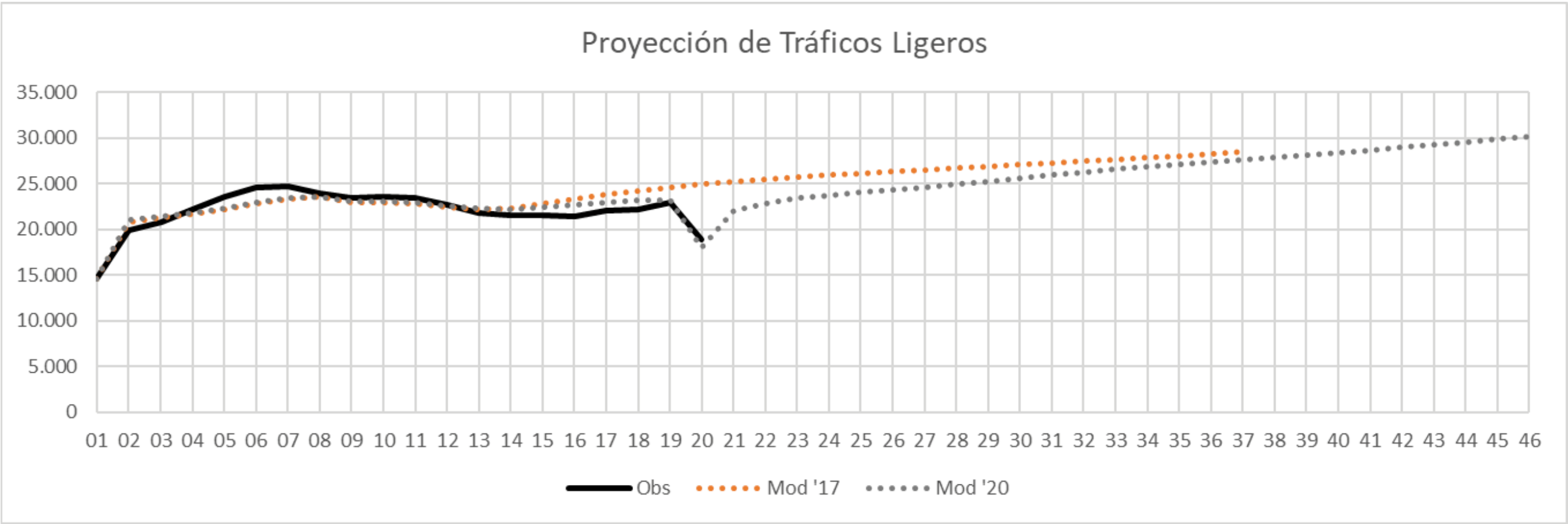
- **2017-2019:** crecimiento del 1,2%. Es un crecimiento inferior al 5% reportado por el libro de aforos debido a que el modelo de regresión estima tráfico más elevados para el año 2017. Esta diferencia no invalida el los crecimiento acumulados reportados a futuro.
- **2019-2026:** crecimiento acumulado del 4,4%.
- **2026-2046:** crecimiento acumulado del 24%.

Tasas de Crecimiento Acumuladas

	PIB	Tráf. Obs	Tráf. Mod
2017-2019	4,5%	3,9%	1,2%
2019-2026	9,3%		4,4%
2026-2046	40,4%		24,0%

5%*

En la gráfica siguiente se compara la evolución de los tráfico Ligeros observada con la proyección realizada en el estudio anterior (Mod'17) y la proyección actualizada (Mod'20). Queda de manifiesto que el modelo de crecimiento de tráfico en el presente estudio explica mejor la evolución de los tráfico gracias al empleo de la segunda variable (ML) asociada a la evolución del mercado laboral a partir del año 2013.



* Fuente: Elaboración propia a partir de datos del libro de Aforos Diputación Foral de Bizkaia 2020.

5.1. Situación CON PROYECTO. Modelo de Crecimiento de Tráficos. LIGEROS

	ML	FACTOR
2001	1,000	1,000
2002	1,000	1,000
2003	1,000	1,000
2004	1,000	1,000
2005	1,000	1,000
2006	1,000	1,000
2007	1,000	1,000
2008	1,000	1,000
2009	1,000	1,000
2010	1,000	1,000
2011	1,000	1,000
2012	1,000	1,000
2013	1,000	1,000
2014	0,985	0,985
2015	0,970	0,985
2016	0,956	0,985
2017	0,941	0,985
2018	0,927	0,985
2019	0,913	0,985
2020	0,685	0,750
2021	0,909	1,327
2022	0,904	0,995
2023	0,900	0,995
2024	0,895	0,995
2025	0,891	0,995
2026	0,886	0,995
2027	0,882	0,995
2028	0,877	0,995
2029	0,873	0,995
2030	0,869	0,995
2031	0,864	0,995
2032	0,860	0,995
2033	0,856	0,995
2034	0,851	0,995
2035	0,847	0,995
2036	0,843	0,995
2037	0,839	0,995
2038	0,835	0,995
2039	0,830	0,995
2040	0,826	0,995
2041	0,822	0,995
2042	0,818	0,995
2043	0,814	0,995
2044	0,810	0,995
2045	0,806	0,995
2046	0,802	0,995

JUSTIFICACIÓN DE LA VARIABLE MERCADO LABORAL (ML)

En las gráficas anteriores quedaba de manifiesto el desacoplamiento entre la evolución del PIB y la de los tráfico tras el periodo de crisis 2008-2013. Se sabe que el mercado laboral está viviendo una transformación importante al calor de la evolución tecnológica (aumento del teletrabajo, jornadas continuas y flexibles, mayor digitalización, etc.) y que a día de hoy se requiere menos desplazamientos para producir el mismo PIB.

Todo apunta a que esta tendencia, iniciada en el año 2013, continuará en los próximos años.

Para explicar el menor aumento de los tráfico respecto al PIB observado en el periodo 2013-2019 se ha aplicado un factor de decrecimiento anual del 0,985. Este factor, en el acumulado del periodo 2013-2019, supone que para cada incremento porcentual del PIB el tráfico crece un 10% menos de los que lo hubiera hecho en el periodo anterior a las crisis del 2008.

A futuro se considera que este efecto se mantendrá, si bien, se ha decidido aplicar un factor de 0,995 entre los años 2022 y 2046 de tal manera que en el año 2046 al incremento de tráfico debido al PIB se le aplica una reducción adicional del 10%. Dicho de otra manera, se replica el impacto que ha supuesto la transformación del mercado laboral entre los años 2013 y 2019 (-10%), pero en lugar de en 6 años, en 24 años (2022-2046). Se considera que es un criterio conservador; que no limita en exceso el crecimiento de los tráfico y que al mismo tiempo es sensible a los impactos que la transformación del mercado laboral está generando en los tráfico.

Por otro lado, se encuentra el periodo 2019-2022 que debe reflejar los impactos más importantes derivados de pandemia del Covid-19. Para poder explicar debidamente la caída de tráfico registrada en 2020 y la posterior recuperación en 2021, en lugar del factor de 0,985 se ha aplicado un factor de 0,75 que explica la caída de 2020 y un factor de 1,327 que justifica la recuperación de los tráfico vivida en 2021.

5.1. Situación CON PROYECTO. Modelo de Crecimiento de Tráficos. LIGEROS

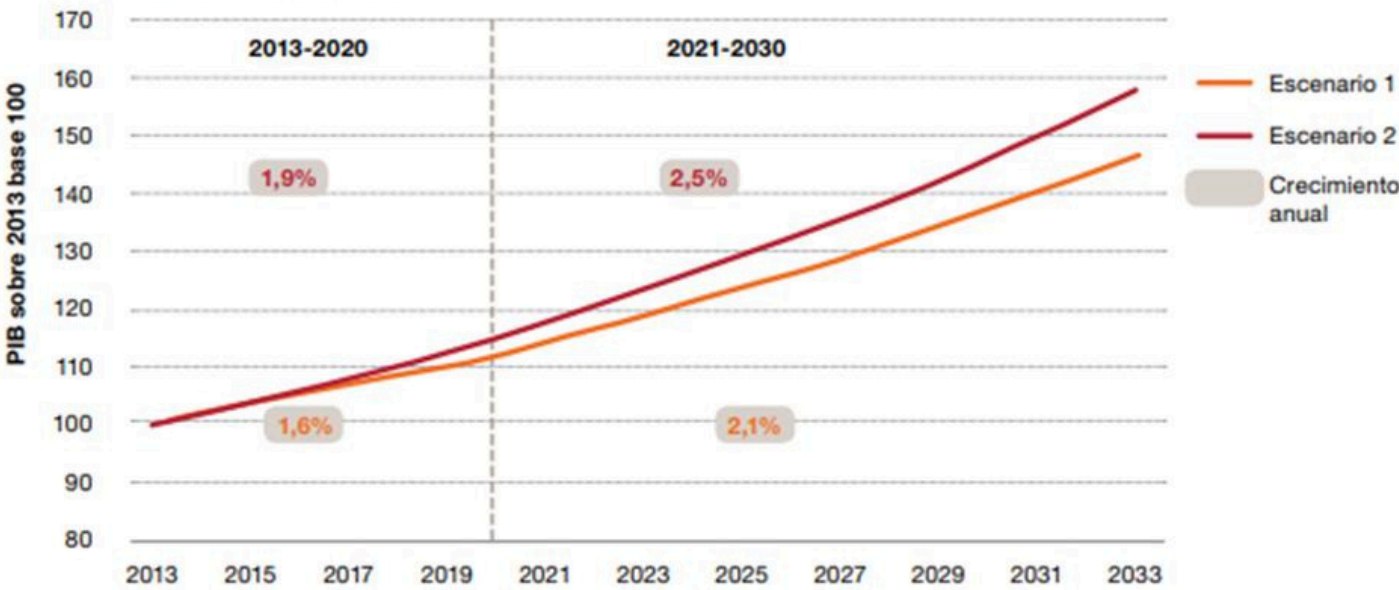
	PIB	Var PIB
2001	100,0	
2002	102,9	2,9%
2003	106,2	3,2%
2004	109,5	3,2%
2005	113,6	3,7%
2006	118,3	4,2%
2007	122,8	3,8%
2008	124,2	1,1%
2009	119,7	-3,6%
2010	119,8	0,0%
2011	118,6	-1,0%
2012	115,1	-2,9%
2013	113,1	-1,7%
2014	114,7	1,4%
2015	118,6	3,4%
2016	122,5	3,3%
2017	126,2	3,1%
2018	129,3	2,4%
2019	132,0	2,1%
2020	117,7	-10,8%
2021	123,0	4,5%
2022	129,7	5,5%
2023	134,9	4,0%
2024	138,3	2,5%
2025	141,2	2,1%
2026	144,2	2,1%
2027	147,2	2,1%
2028	150,3	2,1%
2029	153,4	2,1%
2030	156,7	2,1%
2031	160,0	2,1%
2032	163,3	2,1%
2033	166,8	2,1%
2034	169,3	1,5%
2035	171,8	1,5%
2036	174,4	1,5%
2037	177,0	1,5%
2038	179,6	1,5%
2039	182,3	1,5%
2040	185,1	1,5%
2041	187,8	1,5%
2042	190,7	1,5%
2043	193,5	1,5%
2044	196,4	1,5%
2045	199,4	1,5%
2046	202,4	1,5%

PREVISIONES DEL PIB

Las previsiones de variación del PIB que se han aplicado se justifican como sigue:

- Para los años de recuperación 2021, 2022 y 2023 se ha aplicado un incremento del PIB del 4,5% - 5,5% - 4,0% en línea con las últimas previsiones dadas por los distintos organismos que retrasan la recuperación de España a los años 2022 y 2023 debido principalmente al encarecimiento del precio de la energía.
- En el año 2024 se aplica un crecimiento menor (2,5%) al asumir que el impulso a la recuperación económica ligada a los fondos europeos Next Generation irá disminuyendo.
- Entre los años 2024 y 2033 se aplica un crecimiento anual del 2,1% publicado en el informe “La economía española en 2033” elaborado por la consultora PWC.
- Para el periodo posterior, 2033-2046 se aplica un crecimiento anual del 1,5% que se considera realista.

Cuadro 12
Crecimiento del PIB 2013-2033



Cuadro 13.
Contribución fuentes del crecimiento al crecimiento del PIB. 1999-2033

	Δ PIB	Cantidad trabajo	Composición Trabajo	Capital total	Capital no-TIC	Capital TIC	Prod. Total Factores
España							
1999-2005	3,7	2,1	0,5	1,8	1,3	0,5	-0,7
2006-2012	0,4	-0,3	0,3	1,2	0,9	0,3	-0,8
Escenario 1							
2013-2020	1,6	0,2	0,3	0,8	0,4	0,4	0,2
2020-2033	2,1	0,2	0,3	1,1	0,6	0,5	0,5
Escenario 2							
2013-2020	1,9	0,3	0,3	0,9	0,4	0,5	0,4
2020-2033	2,5	0,3	0,3	1,1	0,6	0,5	0,8

* Fuente: Informe “La economía española en 2033” elaborado por la consultora PWC.

5.1. Situación CON PROYECTO. Modelo de Crecimiento de Tráficos. PESADOS

					Ligeros Laborable		Tasa Crec Anual	
	PIB	Dummy1	Dummy2	ML	Observado	Modelado	PIB	IMD
2001	100,0	0	0	1,000	1.455	1.455		
2002	102,9	1	0	1,000	2.169	2.280	2,88%	49,07%
2003	106,2	1	0	1,000	2.282	2.323	3,19%	5,21%
2004	109,5	1	0	1,000	2.394	2.368	3,17%	4,91%
2005	113,6	1	0	1,000	2.531	2.421	3,72%	5,72%
2006	118,3	1	0	1,000	2.647	2.484	4,17%	4,58%
2007	122,8	1	0	1,000	2.664	2.543	3,77%	0,64%
2008	124,2	1	0	1,000	2.577	2.561	1,12%	-3,27%
2009	119,7	1	0	1,000	2.557	2.502	-3,57%	-0,78%
2010	119,8	1	0	1,000	2.524	2.502	0,01%	-1,29%
2011	118,6	1	0	1,000	2.504	2.487	-1,00%	-0,79%
2012	115,1	1	0	1,000	2.372	2.441	-2,93%	-5,27%
2013	113,1	1	0	1,000	2.381	2.415	-1,71%	0,38%
2014	114,7	1	0	0,985	2.341	2.418	1,38%	-1,68%
2015	118,6	1	1	0,970	2.538	2.614	3,43%	8,42%
2016	122,5	1	1	0,956	2.655	2.648	3,27%	1,30%
2017	126,2	1	1	0,941	2.749	2.680	3,05%	1,22%
2018	129,3	1	0	0,927	2.311	2.542	2,40%	-5,16%
2019	132,0	1	0	0,913	2.498	2.561	2,09%	0,75%
2020	117,7	1	0	0,776	2.307	2.212	-10,82%	-13,65%
2021	123,6	1	0	0,900		2.435	5,00%	10,10%
2022	131,0	1	0	0,898		2.530	6,00%	3,93%
2023	133,6	1	0	0,896		2.563	2,00%	1,28%
2024	136,3	1	0	0,895		2.596	2,00%	1,29%
2025	139,1	1	0	0,893		2.632	2,10%	1,37%
2026	142,1	1	0	0,891		2.668	2,10%	1,38%
2027	145,0	1	0	0,889		2.705	2,10%	1,39%
2028	148,1	1	0	0,887		2.743	2,10%	1,41%
2029	151,2	1	0	0,886		2.782	2,10%	1,42%
2030	154,4	1	0	0,884		2.822	2,10%	1,43%
2031	157,6	1	0	0,882		2.862	2,10%	1,44%
2032	160,9	1	0	0,880		2.904	2,10%	1,45%
2033	164,3	1	0	0,879		2.946	2,10%	1,46%
2034	166,8	1	0	0,877		2.977	1,50%	1,03%
2035	169,3	1	0	0,875		3.008	1,50%	1,04%
2036	171,8	1	0	0,873		3.039	1,50%	1,04%
2037	174,4	1	0	0,872		3.071	1,50%	1,05%
2038	177,0	1	0	0,870		3.103	1,50%	1,06%
2039	179,7	1	0	0,868		3.136	1,50%	1,06%
2040	182,3	1	0	0,866		3.170	1,50%	1,07%
2041	185,1	1	0	0,865		3.204	1,50%	1,07%
2042	187,9	1	0	0,863		3.238	1,50%	1,08%
2043	190,7	1	0	0,861		3.274	1,50%	1,08%
2044	193,5	1	0	0,859		3.309	1,50%	1,09%
2045	196,4	1	0	0,858		3.345	1,50%	1,09%
2046	199,4	1	0	0,856		3.382	1,50%	1,10%

El modelo de crecimiento ajustado para el tráfico PESADOS del ámbito de estudio con el PIB estatal alcanza una **correlación del 0,89**. Además del PIB estatal se han empleado tres variable adicionales. La primera (Dummy 1) para explicar el salto de tráfico que se produjo entre los año 2021 y 2002. Una segunda variable Dummy para explicar el incremento y posterior caída de vehículos pesados en el periodo 2015-2018. La tercera para explicar la transformación del mercado laboral (ML).

Estadísticas de la regresión

Coeficiente r 0,94145129

Coeficiente r 0,88633054

R^2 ajustado 0,85601868

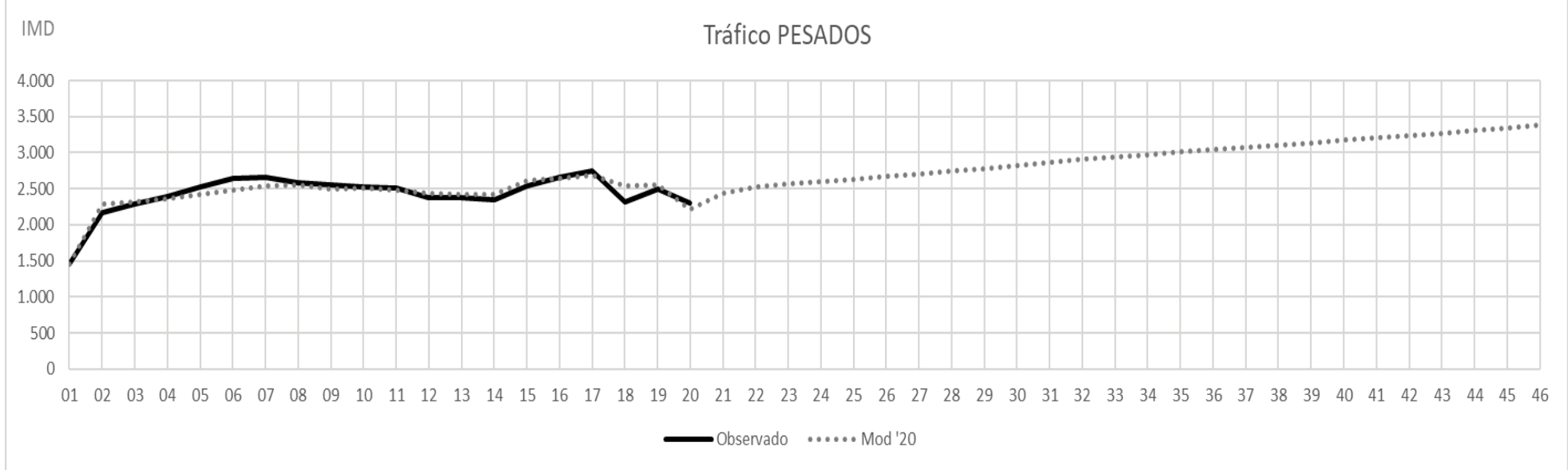
Error típico 103,611594

Observacion 20

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad de cuadrado de los cuadrados			F	Valor crítico de F
Regresión	4	1255624,76	313906,191	29,2403908	6,3219E-07
Residuos	15	161030,436	10735,3624		
Total	19	1416655,2			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	-1041,25916	691,608757	-1,50556098	0,15294566	-2515,38833	432,870014
PIB	13,1782687	3,62366157	3,63672724	0,0024352	5,45461694	20,9019205
Dummy1	787,098258	122,502181	6,42517752	1,1427E-05	525,99104	1048,20547
Dummy2	161,469024	67,5790459	2,38933566	0,03045276	17,4276973	305,510351
ML	1178,43228	473,546163	2,48852672	0,02506678	169,092527	2187,77204



* Fuente: Elaboración propia a partir de datos del libro de Aforos Diputación Foral de Bizkaia 2020.

5.1. Situación CON PROYECTO. Modelo de Crecimiento de Tráficos. PESADOS

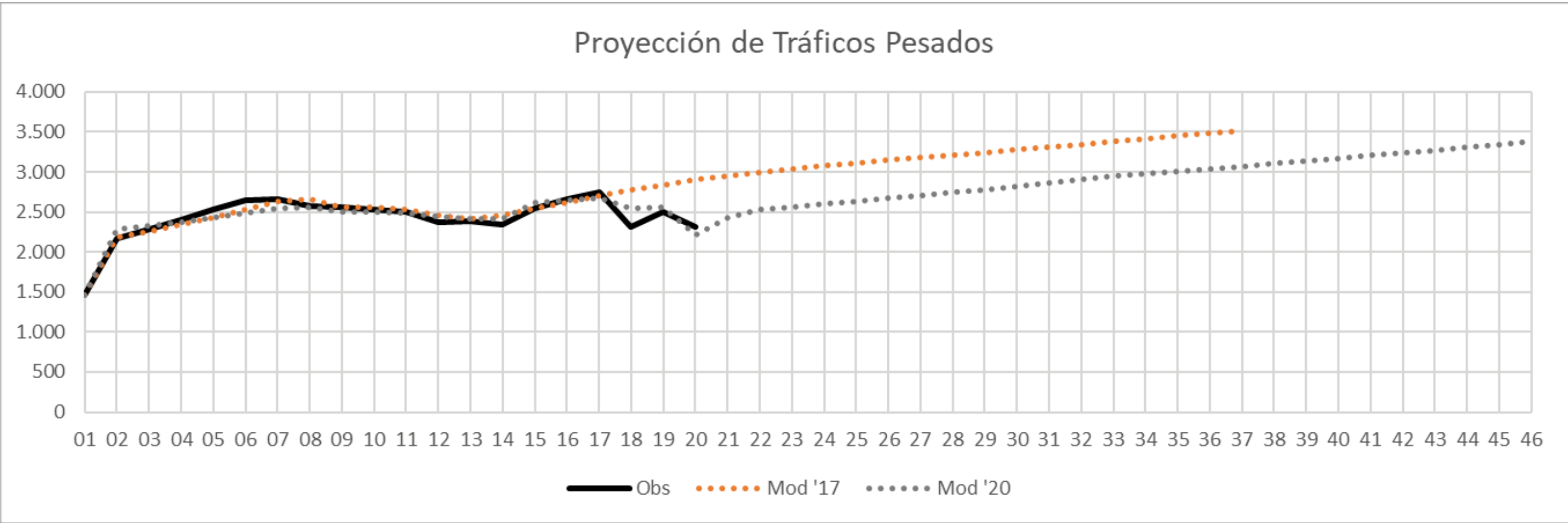
Con el modelo de crecimiento de tráfico PESADOS ajustado se han calculado las siguientes tasas de crecimiento:

- **2017-2019:** caída de los tráfico de un 4,4%.
- **2019-2026:** crecimiento acumulado del 4,2%.
- **2026-2046:** crecimiento acumulado del 26,8%.

Tasas de Crecimiento Acumuladas

2017-2019	4,5%	-9,1%	-4,4%
2019-2026	7,6%		4,2%
2026-2046	40,4%		26,8%

En la gráfica siguiente se compara la evolución de los tráfico Pesados observada con la proyección realizada en el estudio anterior (Mod'17) y la proyección actualizada (Mod'20). Los nuevos datos de tráfico correspondiente a los años 2018, 2019 y 2020 han permitido saber que el incremento de tráfico registrado en el periodo 2014-2017 se debía a algún factor puntual y que no era un crecimiento tendencial. Queda de manifiesto que el modelo de crecimiento de tráfico actualizado explica mejor la evolución de los tráfico.



* Fuente: Elaboración propia a partir de datos del libro de Aforos Diputación Foral de Bizkaia 2020.

5.2. Situación CON PROYECTO. Captación de Tráficos Futura.

Aplicando las tasas de crecimiento acumulado calculadas mediante los modelos de regresión se han determinado los tráfico que captará la Variante Sur de Markina en el día laborable medio para el año de puesta en servicio de Proyecto (2026) y para el horizonte del Proyecto (2046).

Crecimientos acumulados aplicados

	Ligeros	Pesados
2017-2026	9,9%	-0,5%
2026-2046	29,7%	32,1%
2017-2046	36,1%	26,2%

Captación Variante Sur (2017)

	Sentido Etxebarria		Sentido BI-633	
	LIG	PES	LIG	PES
0	3	1	4	0
1	2	0	3	1
2	1	0	2	0
3	1	0	1	0
4	4	0	2	0
5	100	1	15	1
6	49	2	63	4
7	153	7	53	7
8	135	8	63	11
9	106	11	63	13
10	83	10	59	10
11	74	11	58	11
12	74	10	64	11
13	167	7	89	7
14	107	6	137	8
15	86	9	76	8
16	85	8	77	9
17	95	6	99	8
18	90	5	112	6
19	70	3	84	4
20	49	2	54	2
21	95	1	40	1
22	26	1	86	1
23	9	1	11	0
	1.667	111	1.315	124

Captación Variante Sur(2026)

	Sentido Etxebarria		Sentido BI-633	
	LIG	PES	LIG	PES
0	4	1	4	0
1	2	0	3	1
2	1	0	2	0
3	1	0	1	0
4	5	0	2	0
5	110	1	16	1
6	54	2	70	4
7	168	7	59	7
8	149	8	69	11
9	117	11	69	13
10	91	10	65	10
11	81	11	64	11
12	82	10	70	11
13	184	7	98	7
14	118	6	151	8
15	95	9	84	8
16	93	8	84	9
17	105	6	109	8
18	99	5	123	6
19	77	3	92	4
20	54	2	60	2
21	105	1	44	1
22	29	1	94	1
23	9	1	12	0
	1.831	110	1.445	123

Captación Variante Sur (2046)

	Sentido Etxebarria		Sentido BI-633	
	LIG	PES	LIG	PES
0	5	1	5	1
1	3	1	4	1
2	2	0	3	0
3	2	0	2	0
4	6	0	3	0
5	143	1	21	1
6	69	3	90	5
7	218	9	76	9
8	193	10	89	14
9	151	14	90	17
10	118	13	84	13
11	105	14	82	14
12	106	13	91	14
13	238	10	127	9
14	153	8	195	11
15	123	11	109	11
16	121	11	109	12
17	136	8	141	11
18	128	6	160	8
19	100	5	120	5
20	69	3	77	3
21	136	2	56	2
22	37	2	123	2
23	12	1	16	0
	2.374	145	1.874	163

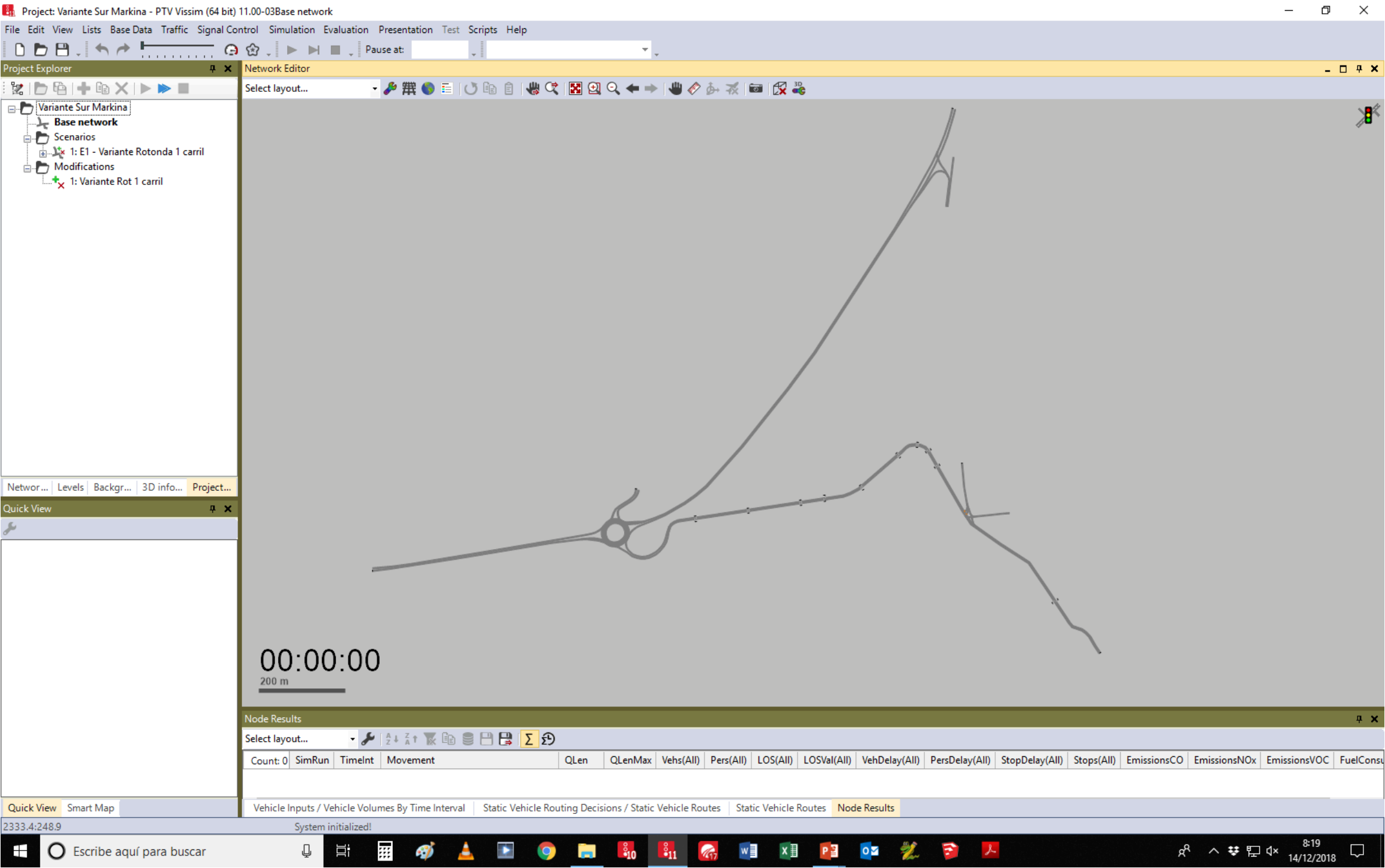
El tráfico total del año 2017 (3.216 veh/día) estimado en el estudio anterior, crecerá hasta los 3.509 veh/día para el año 2026 y 4.556 veh/día para el año 2046.

6.1. MICROSIMULACIÓN. Red.

Se ha construido un modelo de microsimulación que representa la situación actual de la demanda y de la oferta en el ámbito de estudio. Este modelo de microsimulación se ha trabajado utilizando el software VISSIM 11.0 desarrollado por PTV-Vision.

El software ha permitido analizar de manera detallada y fiel los distintos elementos viales incluidos en el ámbito de estudio: geometrías, prioridades de paso, pasos de peatones, límites de velocidad, etc.

En este caso se han distinguido dos tipos de vehículos: autos y vehículos pesados. Se ha ajustado los modelos de comportamiento vehicular, proporcionando una simulación realista de todos los agentes.



* Fuente: Elaboración propia.

6.1. MICROSIMULACIÓN. Red.

- Detalles del modelo de microsimulación:

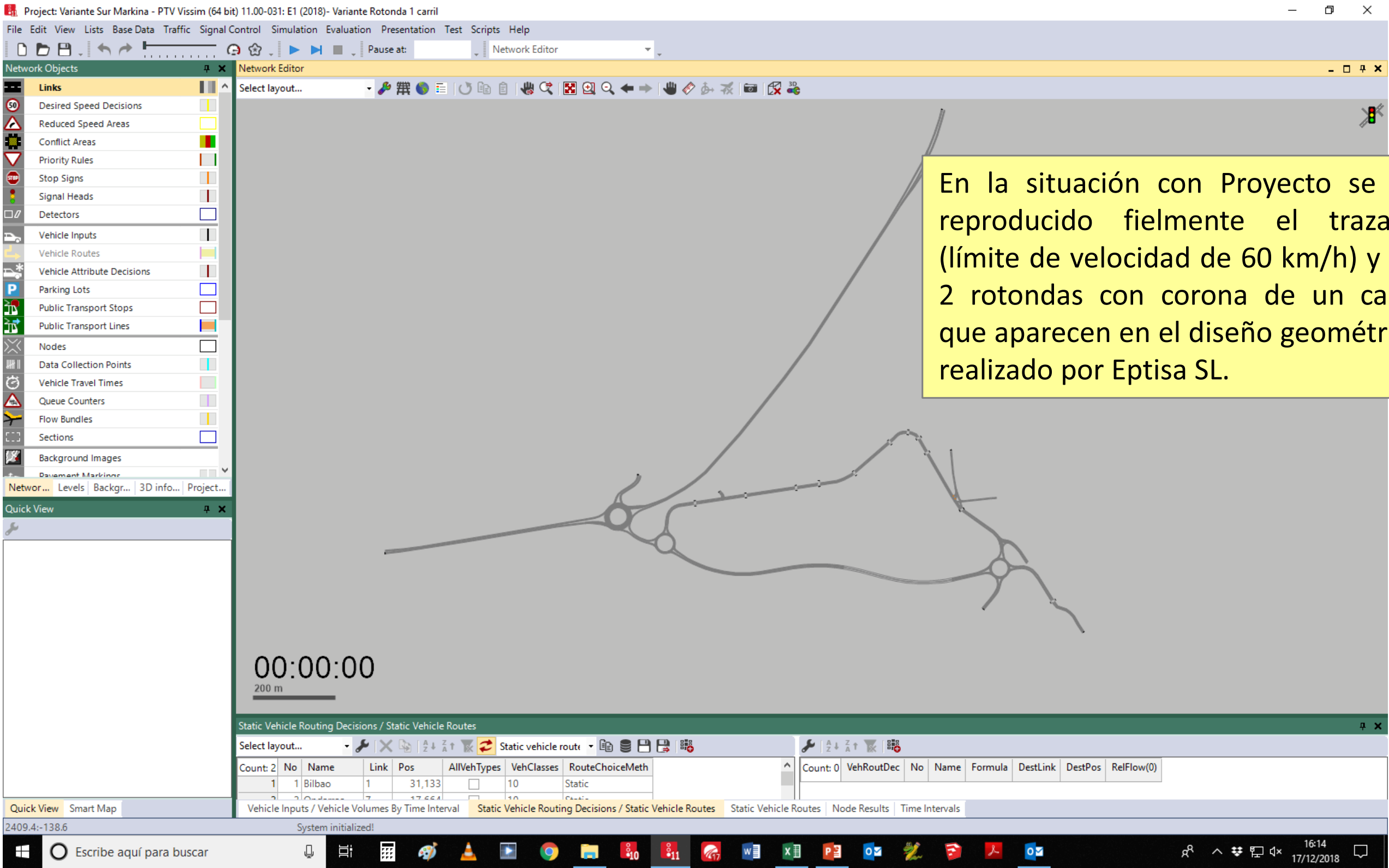


* Fuente: Elaboración propia.



6.1. MICROSIMULACIÓN. Red.

- Vista de la red modelada CON PROYECTO:



* Fuente: Elaboración propia.

6.2. MICROSIMULACIÓN. Escenarios a Evaluar.

Los escenarios a evaluar tienen que ver con los objetivos que se persiguen. Así, se considera que se han de evaluar:

- **E0:** Modelado de la **SITUACIÓN ACTUAL** sobre el que se realizan las principales comparaciones. No está incluida la Variante Sur de Markina y los tráficos son los medidos para el 2018.
- **E1(2019):** escenario futuro **CON PROYECTO 2019**, que incorpora el nuevo trazado, pero por la parte de la demanda simula los tráficos correspondientes al año 2019. Se trata de un escenario irreal, pero que sirve para comparar la distribución de tráficos con la situación Sin Proyecto.
- **E1(2026):** escenario futuro **CON PROYECTO 2026**, que incorpora el nuevo trazado y los tráficos del año 2026, año horizonte del Proyecto.
- **E1(2046):** escenario futuro **CON PROYECTO 2046**, que incorpora el nuevo trazado y los tráficos del año 2046, año horizonte del Proyecto.

Para cada escenario, toda evaluación se ha realizado sobre una ejecución completa de 1 hora, representativa de la hora Punta de Mediodía de los días laborables de 13:00 a 14:00. Para realizar una evaluación realista de la situación en dicha hora punta, es importante que la red esté “cargada” con tráfico, por lo que el modelo se lanza con 10 minutos previos de precarga previa al periodo de evaluación.

Los modelos de microsimulación son estocásticos por naturaleza. Es necesaria cierta variabilidad en los inputs de tráficos introducidos, por lo que se realizan 10 ejecuciones completas en cada escenario con diferentes valores semilla. El resultado de cada una de las ejecuciones es promediado para obtener un indicador general de comportamiento que contemple cierto comportamiento estocástico en las situaciones generadas.

6.2. MICROSIMULACIÓN. Indicadores de Funcionalidad.

De cara a evaluar los escenarios planteados se han empleado los siguientes indicadores:

- **Nivel se Servicio:** Se consideran seis niveles de servicio, en los que se identifican las condiciones, existentes bajo ciertos requerimientos previos de intensidad y velocidad, que se designan de A a F, e indican un mejor (nivel A) o peor (nivel F) calidad de circulación del tráfico. Como en este caso concreto se trata de evaluar intersecciones no semaforizadas, los Niveles de Servicio se calculan en función de la demora media registrada por los vehículos en su paso por la intersección clasificando esas demoras medias en función de la siguiente clasificación:

Demora (s)	NdS	Estado de Circulación
0	A	Fluido
10	B	Estable
15	C	Estable
25	D	Estable Intermitente
35	E	Saturada
50	F	Interrumpida

- **Demora media:** tiempo medio de retraso, en segundos, que acumulan los vehículos en su paso por la intersección respecto a una situación sin congestión de la red (situación ideal).
- **Cola máxima:** longitud máxima de cola, en metros, que se llega a alcanzar en cada uno de los ramales de acceso a las glorietas.

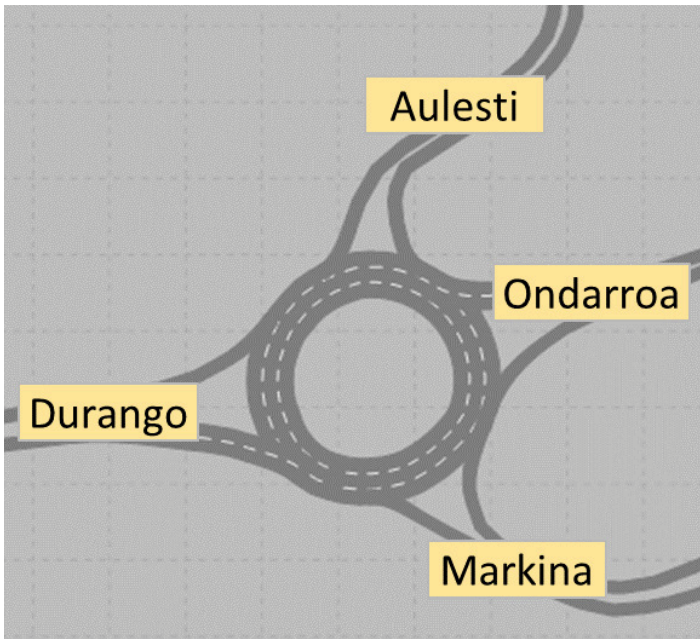
6.3. MICROSIMULACIÓN. Resultados.

E0 (13:00-14:00 h) – SIN PROYECTO 2019

Mediante el análisis de microsimulación se comprueba que la configuración vial actual (sin proyecto) no registra problemas de funcionalidad frente a la demanda actual observada (tráficos 2019). La glorieta existente, situada al oeste (R1), así como la intersección de la urbanización Txoribenta ofrecen un nivel de servicio A, con demoras medias por usuario inferiores a 2 segundos.

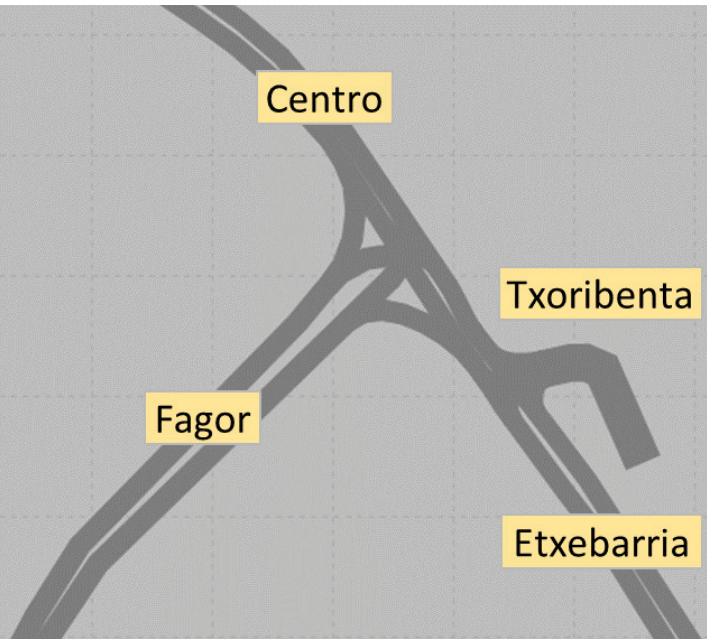
Resultados Glorieta R1

		VOL (v/h)	DEM (seg)	NdS	COLAmed (m)	COLA Máx (m)
Durango	Markina	216	0,8	A	0,1	20,9
Durango	Ondarroa	231	1,1	A	0,1	20,9
Durango	Aulesti	8	1,1	A	0,1	20,9
Ondarroa	Durango	277	2,0	A	0,2	33,5
Ondarroa	Markina	30	1,8	A	0,2	33,5
Ondarroa	Aulesti	16	1,8	A	0,2	33,5
Aulesti	Durango	17	3,0	A	0,0	6,5
Aulesti	Markina	0	0,0	A	0,0	6,5
Aulesti	Ondarroa	5	3,1	A	0,0	6,5
Markina	Durango	73	2,8	A	0,2	16,0
Markina	Ondarroa	57	2,1	A	0,2	16,0
Markina	Aulesti	2	2,8	A	0,2	16,0
Total		932	1,6	A	0,1	33,5



Resultados Txoribenta

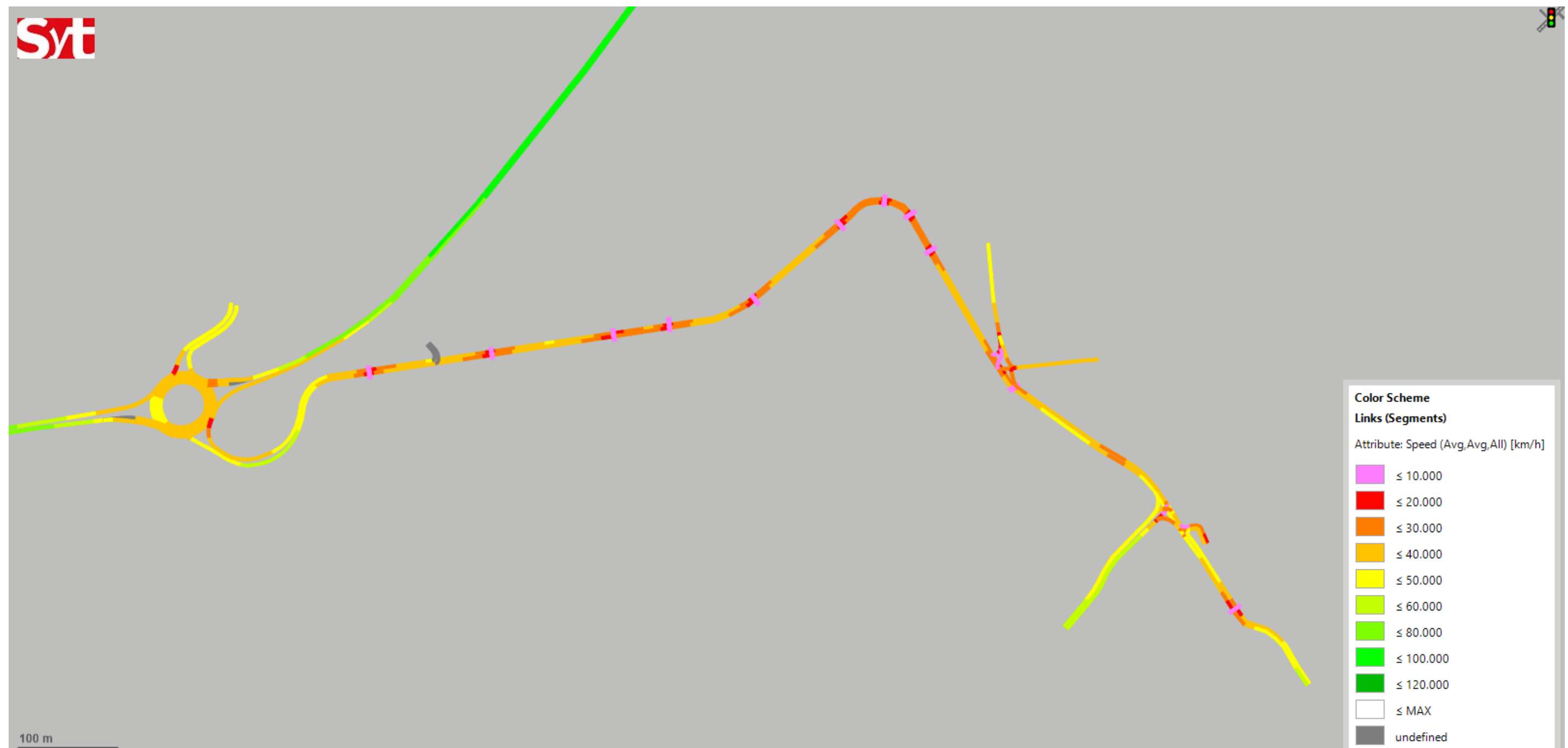
		VOL (v/h)	DEM (seg)	NdS	COLAmed (m)	COLA Máx (m)
Etxebarria	Txoribenta	2	0,0	A	0,0	0,0
Etxebarria	Centro	143	0,0	A	0,0	0,0
Etxebarria	Fagor	2	1,3	A	0,0	1,2
Txoribenta	Centro	1	5,1	A	0,0	3,9
Txoribenta	Fagor	0	0,0	A	0,0	3,9
Txoribenta	Etxebarria	0	2,6	A	0,0	0,0
Centro	Fagor	52	0,3	A	0,0	0,0
Centro	Etxebarria	276	0,3	A	0,0	0,0
Centro	Txoribenta	3	0,7	A	0,0	4,7
Fagor	Etxebarria	1	1,5	A	0,0	2,1
Fagor	Txoribenta	0	0,0	A	0,0	2,1
Fagor	Centro	23	10,0	A	0,2	9,7
Total		504	1,7	A	0,0	9,7



6.3. MICROSIMULACIÓN. Resultados.

E1 (13:00-14:00 h) – SIN PROYECTO 2019

En el mapa adjunto se muestran las velocidades medias de circulación durante la hora punta de mediodía en la situación Sin Proyecto.



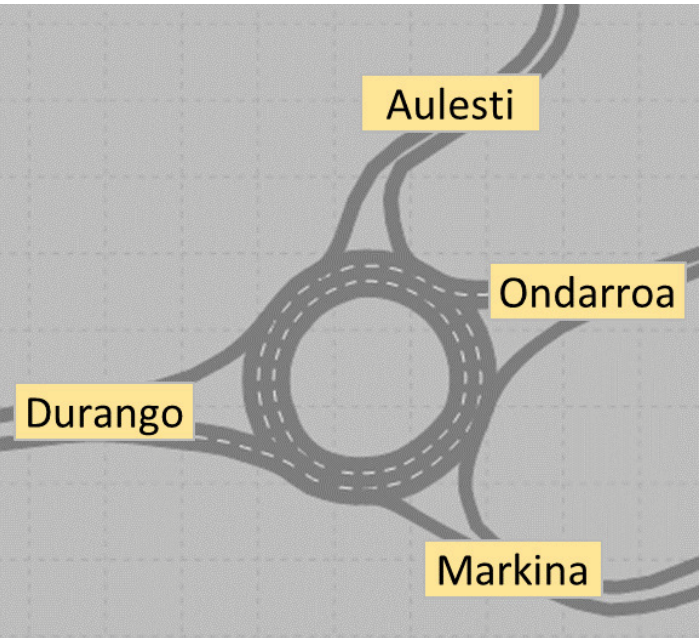
6.3. MICROSIMULACIÓN. Resultados.

E1 (13:00-14:00 h) – CON PROYECTO 2019

A modo de comparación con la situación Sin Proyecto se presentan los resultados de un escenario hipotético compuesto por la nueva oferta viaria (Con Proyecto) y con la demanda actual (tráficos 2019).

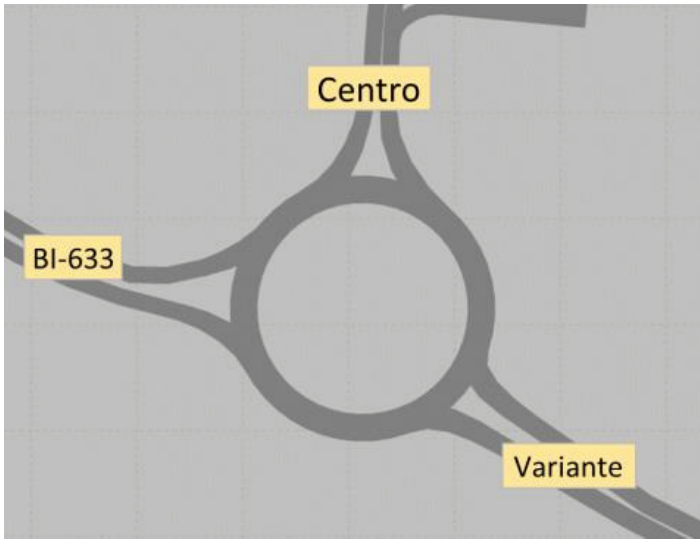
Resultados Glorieta R1

		VOL (v/h)	DEM (seg)	NdS	COLAmed (m)	COLA Máx (m)
Durango	Markina	220	0,9	A	0,1	31,0
Durango	Ondarroa	227	1,2	A	0,1	31,0
Durango	Aulesti	8	1,1	A	0,1	31,0
Ondarroa	Durango	277	2,6	A	0,2	31,4
Ondarroa	Markina	30	2,2	A	0,2	31,4
Ondarroa	Aulesti	16	2,6	A	0,2	31,4
Aulesti	Durango	17	3,6	A	0,0	7,1
Aulesti	Markina	1	2,9	A	0,0	7,1
Aulesti	Ondarroa	5	5,5	A	0,0	7,1
Markina	Durango	123	2,3	A	0,3	23,8
Markina	Ondarroa	42	2,4	A	0,3	23,8
Markina	Aulesti	2	4,6	A	0,3	23,8
Total		967	1,8	A	0,2	31,4



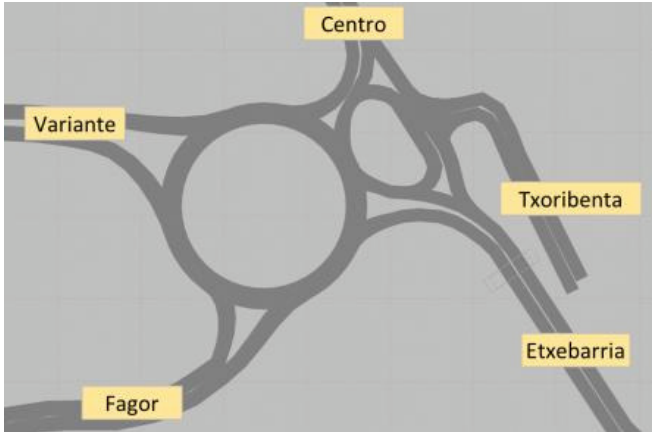
Resultados Glorieta R2

		VOL (v/h)	DEM (seg)	NdS	COLAmed (m)	COLA Máx (m)
Variante	Centro	8	1,2	A	0,0	10,7
Variante	BI-633	86	1,0	A	0,0	10,7
Centro	BI-633	84	1,5	A	0,0	10,4
Centro	Variante	15	1,5	A	0,0	10,4
BI-633	Variante	161	1,8	A	0,0	6,4
BI-633	Centro	88	1,3	A	0,0	6,4
Total		441	1,5	A	0,0	10,7



Resultados R3 (Txoribenta)

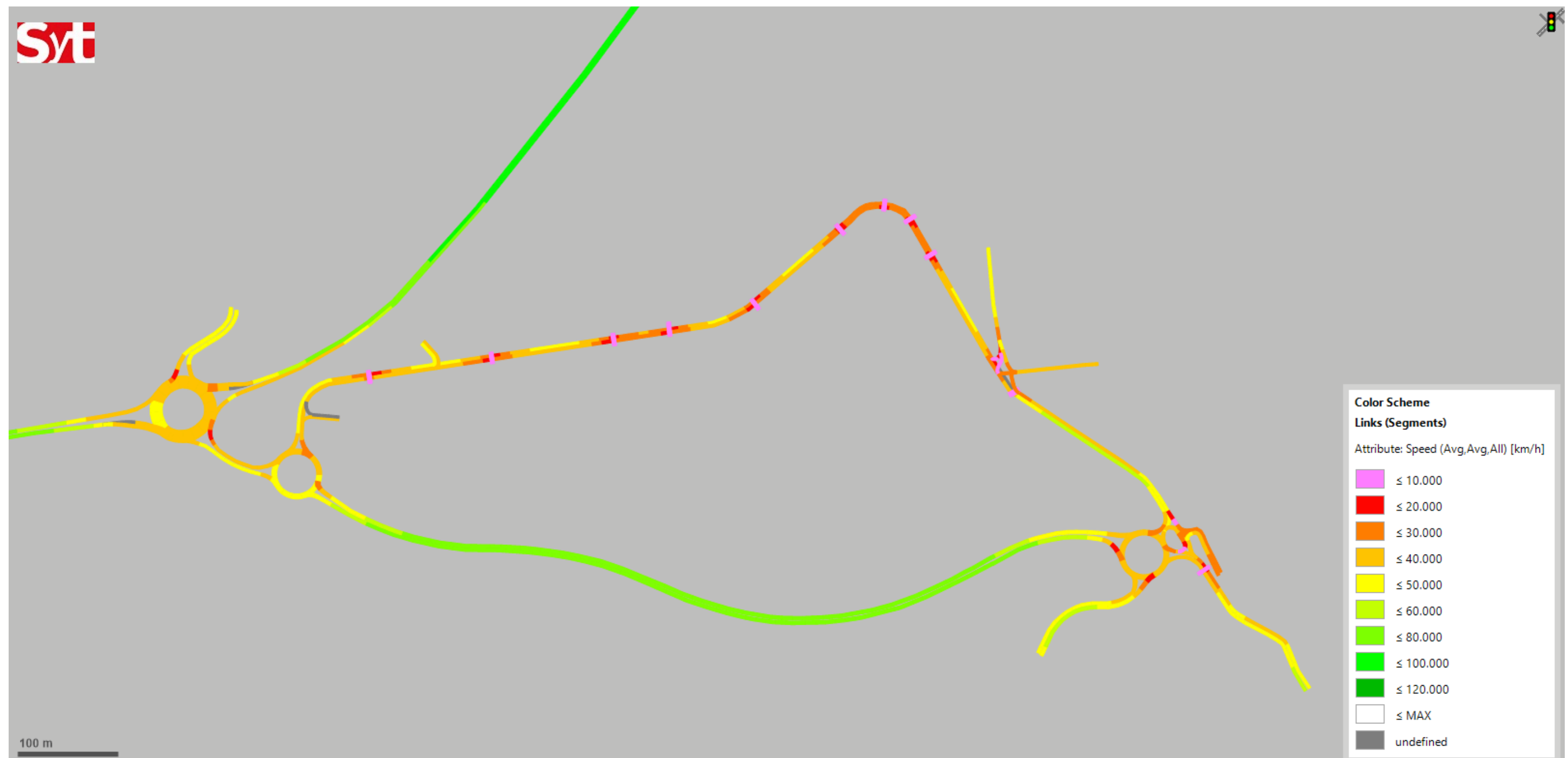
		VOL (v/h)	DEM (seg)	NdS	COLAmed (m)	COLA Máx (m)
Etxebarria	Txoribenta	2	0,9	A	0,2	23,7
Etxebarria	Centro	94	2,5	A	0,2	22,6
Etxebarria	Variante	6	2,6	A	0,3	22,6
Etxebarria	Fagor	2	3,9	A	0,3	22,6
Txoribenta	Centro	1	4,4	A	0,0	0,6
Txoribenta	Variante	3	11,5	B	0,0	0,6
Txoribenta	Fagor	0	0,0	A	0,0	0,6
Txoribenta	Etxebarria	4	10,2	B	0,0	0,6
Centro	Variante	0	0,0	A	0,1	13,9
Centro	Fagor	47	1,2	A	0,1	13,9
Centro	Etxebarria	141	1,3	A	0,1	13,9
Centro	Txoribenta	1	0,3	A	0,1	13,9
Variante	Fagor	0	0,0	A	0,3	19,9
Variante	Etxebarria	124	3,1	A	0,3	19,9
Variante	Txoribenta	3	2,5	A	0,3	19,9
Variante	Centro	46	3,6	A	0,3	19,9
Fagor	Etxebarria	1	4,0	A	0,0	6,8
Fagor	Txoribenta	0	0,0	A	0,0	6,8
Fagor	Centro	23	2,4	A	0,0	6,8
Fagor	Variante	0	0,0	A	0,0	6,8
Total		498	2,4	A	0,2	23,7



6.3. MICROSIMULACIÓN. Resultados.

E1 (13:00-14:00 h) – CON PROYECTO 2019

El mapa de velocidades medias refleja el ahorro de tiempo que supondrá la variante para los usuarios.



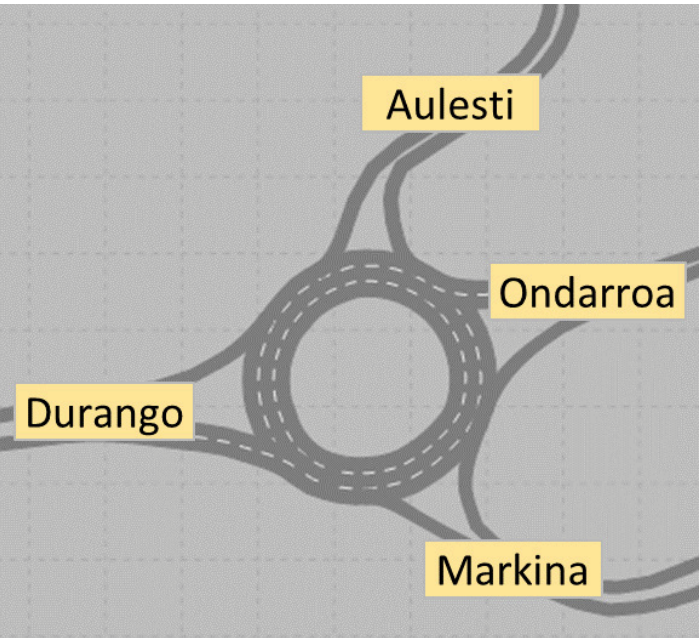
6.3. MICROSIMULACIÓN. Resultados.

E1 (13:00-14:00 h) – CON PROYECTO 2026

Se comprueba que el trazado viario evaluado para la Variante Sur de Markina funciona correctamente (nivel de servicio A) frente a los tráficos estimados para el año de entrada en servicio (2026). La demora media por usuario resulta inferior a 3 segundos y las colas medias y máximas son pequeñas y no comprometen en buen funcionamiento de la configuración viaria propuesta y existente.

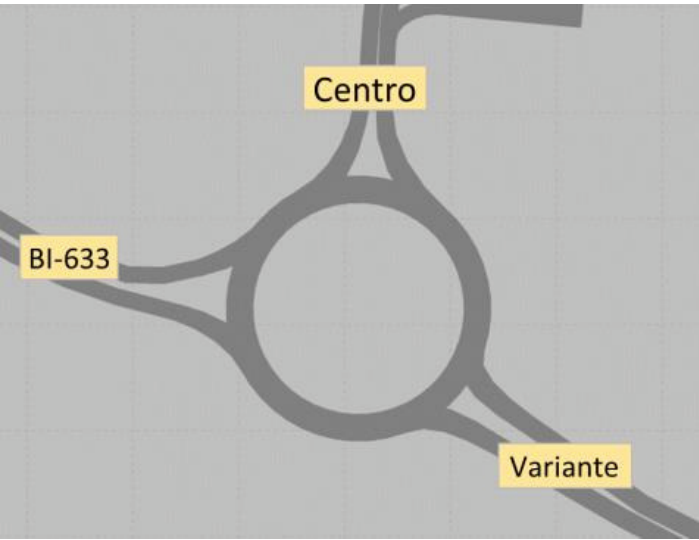
Resultados Glorieta R1

		VOL (v/h)	DEM (seg)	NdS	COLAmed (m)	COLA Máx (m)
Durango	Markina	229	0,9	A	0,1	29,2
Durango	Ondarroa	236	1,2	A	0,1	29,2
Durango	Aulesti	9	1,0	A	0,1	29,2
Ondarroa	Durango	292	2,7	A	0,3	33,1
Ondarroa	Markina	31	2,6	A	0,3	33,1
Ondarroa	Aulesti	16	2,2	A	0,3	33,1
Aulesti	Durango	18	4,7	A	0,1	7,3
Aulesti	Markina	1	2,0	A	0,1	7,3
Aulesti	Ondarroa	5	4,8	A	0,1	7,3
Markina	Durango	127	2,4	A	0,3	20,3
Markina	Ondarroa	43	2,2	A	0,3	20,3
Markina	Aulesti	2	4,2	A	0,3	20,3
Total		1008	1,9	A	0,2	33,1



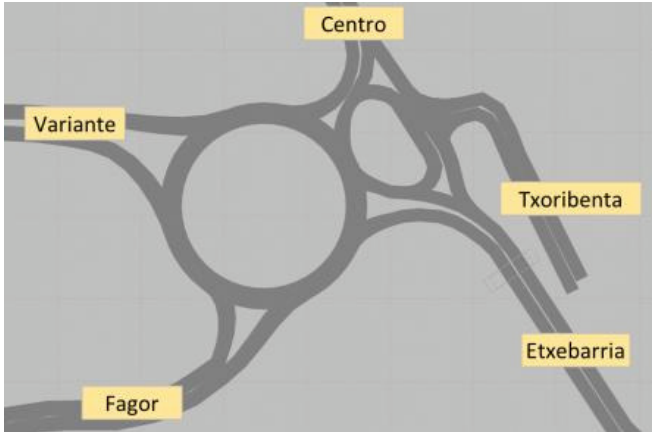
Resultados Glorieta R2

		VOL (v/h)	DEM (seg)	NdS	COLAmed (m)	COLA Máx (m)
Variante	Centro	9	0,9	A	0,0	9,0
Variante	BI-633	86	0,9	A	0,0	9,0
Centro	BI-633	88	1,3	A	0,0	9,1
Centro	Variante	15	1,6	A	0,0	9,1
BI-633	Variante	168	1,8	A	0,0	8,0
BI-633	Centro	92	1,4	A	0,0	8,0
Total		457	1,4	A	0,0	9,1



Resultados R3 (Txoribenta)

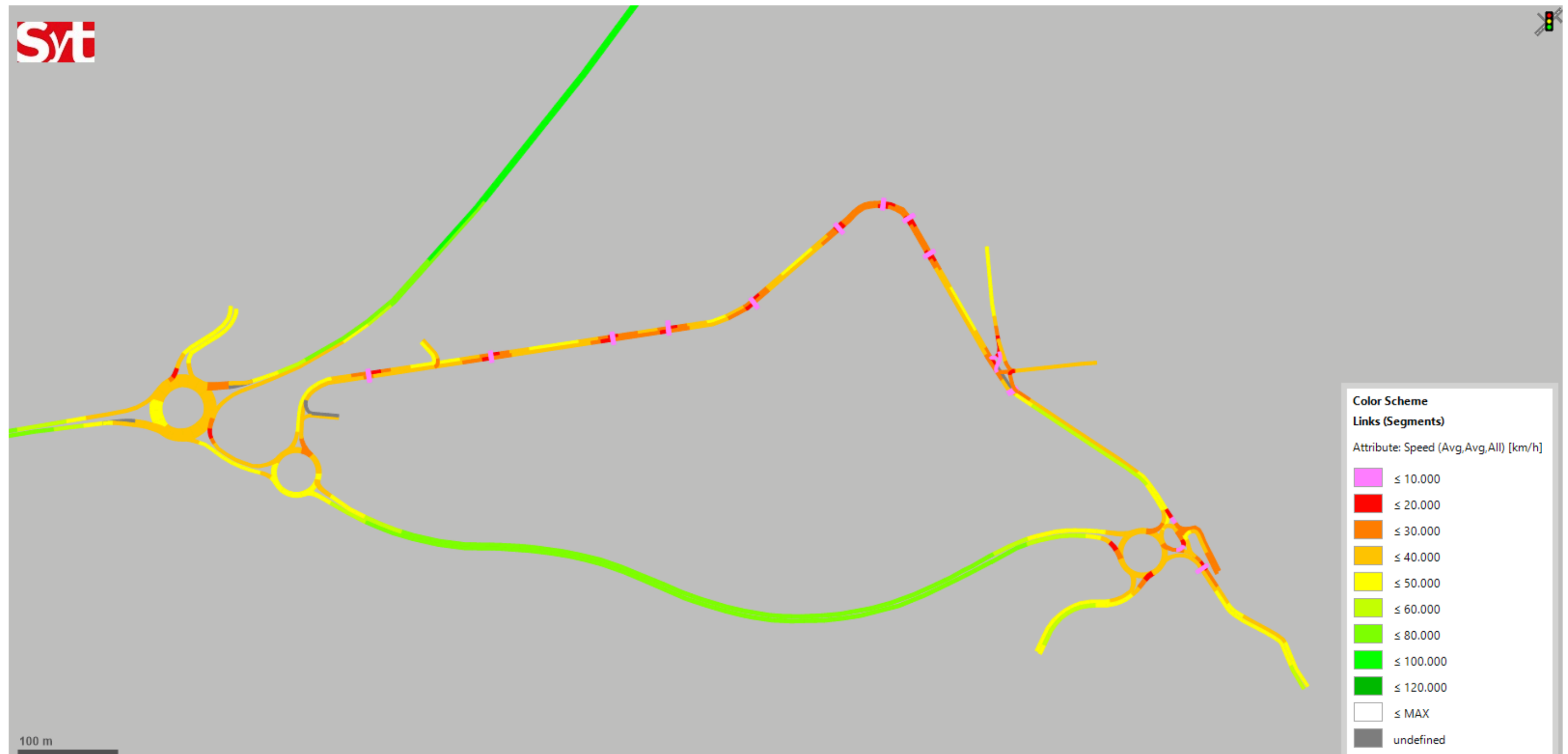
		VOL (v/h)	DEM (seg)	NdS	COLAmed (m)	COLA Máx (m)
Etxebarria	Txoribenta	2	0,6	A	0,1	23,3
Etxebarria	Centro	98	2,7	A	0,1	18,7
Etxebarria	Variante	7	2,7	A	0,1	18,7
Etxebarria	Fagor	3	3,5	A	0,1	18,7
Txoribenta	Centro	0	0,0	A	0,0	0,0
Txoribenta	Variante	0	0,0	A	0,0	0,0
Txoribenta	Fagor	0	0,0	A	0,0	0,0
Txoribenta	Etxebarria	0	0,0	A	0,0	0,0
Centro	Variante	0	0,0	A	0,1	15,0
Centro	Fagor	48	1,1	A	0,1	15,0
Centro	Etxebarria	148	1,1	A	0,1	15,0
Centro	Txoribenta	1	0,5	A	0,1	15,0
Variante	Fagor	0	0,0	A	0,3	20,2
Variante	Etxebarria	129	3,0	A	0,3	20,2
Variante	Txoribenta	3	2,0	A	0,3	20,2
Variante	Centro	47	3,1	A	0,3	20,2
Fagor	Etxebarria	1	1,4	A	0,1	8,0
Fagor	Txoribenta	0	0,0	A	0,1	8,0
Fagor	Centro	25	3,1	A	0,1	8,0
Fagor	Variante	0	0,0	A	0,1	8,0
Total		510	2,2	A	0,2	23,3



6.3. MICROSIMULACIÓN. Resultados.

E1 (13:00-14:00 h) – CON PROYECTO 2026

El mapa de velocidades medias refleja el ahorro de tiempo que supondrá la variante para los usuarios.



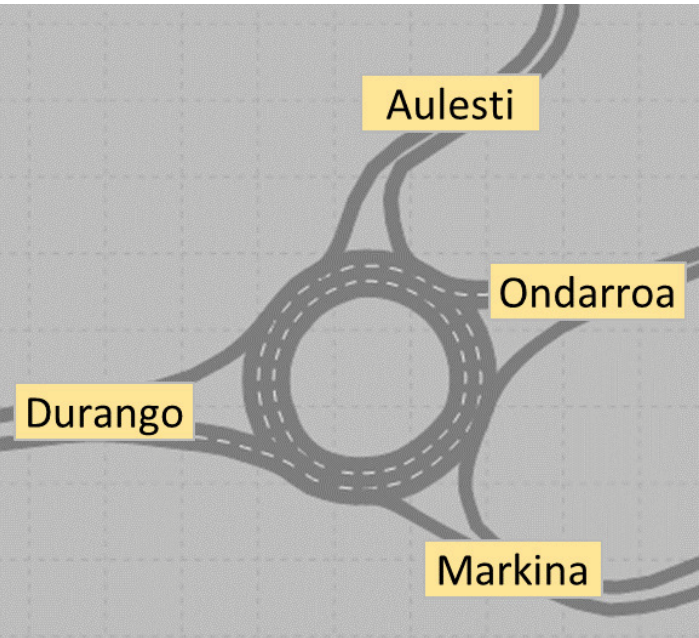
6.3. MICROSIMULACIÓN. Resultados.

E1 (13:00-14:00 h) – CON PROYECTO 2046

Se comprueba que el trazado viario evaluado para la Variante Sur de Markina funciona correctamente (nivel de servicio A) frente a los tráficos estimados para el año horizonte 2046 (vida útil de 20 años). En este escenario los usuarios apenas registrarán demoras y circularán a flujo libre.

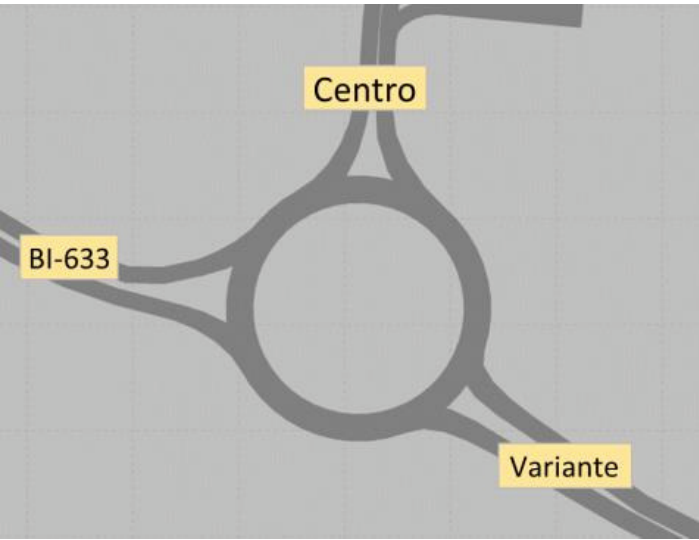
Resultados Glorieta R1

		VOL (v/h)	DEM (seg)	NdS	COLAmed (m)	COLAMáx (m)
Durango	Markina	286	1,4	A	0,2	41,9
Durango	Ondarroa	293	1,7	A	0,2	41,9
Durango	Aulesti	12	1,9	A	0,2	41,9
Ondarroa	Durango	362	3,9	A	0,8	51,0
Ondarroa	Markina	39	3,7	A	0,8	51,0
Ondarroa	Aulesti	20	3,6	A	0,8	51,0
Aulesti	Durango	23	7,6	A	0,2	15,3
Aulesti	Markina	1	5,0	A	0,2	15,3
Aulesti	Ondarroa	6	7,4	A	0,2	15,3
Markina	Durango	155	3,3	A	0,6	31,1
Markina	Ondarroa	52	3,5	A	0,6	31,1
Markina	Aulesti	3	4,8	A	0,6	31,1
Total		1251	2,8	A	0,5	51,0



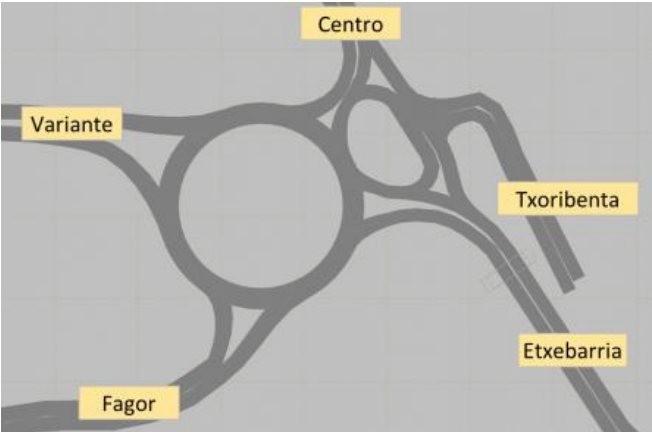
Resultados Glorieta R2

		VOL (v/h)	DEM (seg)	NdS	COLAmed (m)	COLAmax (m)
Variante	Centro	10	1,3	A	0,1	13,7
Variante	BI-633	106	1,4	A	0,1	13,7
Centro	BI-633	107	1,5	A	0,0	10,9
Centro	Variante	19	1,7	A	0,0	10,9
BI-633	Variante	210	2,0	A	0,0	9,4
BI-633	Centro	114	1,5	A	0,0	9,4
Total		566	1,7	A	0,0	13,7



Resultados R3 (Txoribenta)

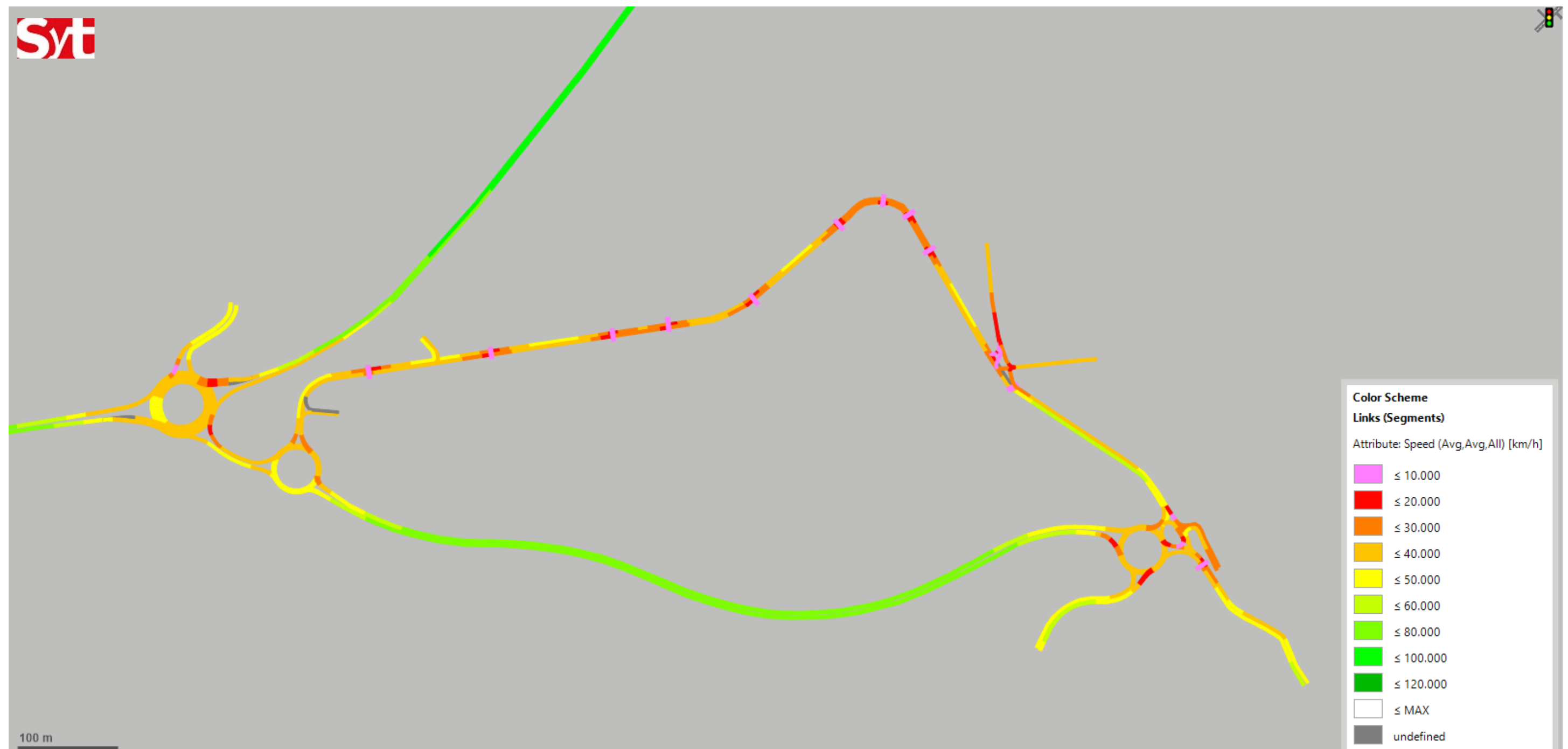
		VOL (v/h)	DEM (seg)	NdS	COLAmed (m)	COLAMáx (m)
Etxebarria	Txoribenta	2	1,2	A	0,2	26,2
Etxebarria	Centro	122	3,3	A	0,2	21,6
Etxebarria	Variante	7	4,5	A	0,3	21,6
Etxebarria	Fagor	3	4,8	A	0,3	21,6
Txoribenta	Centro	0	0,0	A	0,0	0,0
Txoribenta	Variante	0	0,0	A	0,0	0,0
Txoribenta	Fagor	0	0,0	A	0,0	0,0
Txoribenta	Etxebarria	0	0,0	A	0,0	0,0
Centro	Variante	0	0,0	A	0,1	16,6
Centro	Fagor	59	1,2	A	0,1	16,6
Centro	Etxebarria	186	1,4	A	0,1	16,6
Centro	Txoribenta	1	1,1	A	0,1	16,6
Variante	Fagor	0	0,0	A	0,9	34,2
Variante	Etxebarria	162	5,3	A	0,9	34,2
Variante	Txoribenta	2	4,5	A	0,9	34,2
Variante	Centro	60	5,3	A	0,9	34,2
Fagor	Etxebarria	1	4,7	A	0,1	8,7
Fagor	Txoribenta	0	0,0	A	0,1	8,7
Fagor	Centro	31	4,8	A	0,1	8,7
Fagor	Variante	0	0,0	A	0,1	8,7
Total		636	3,3	A	0,4	34,2



6.3. MICROSIMULACIÓN. Resultados.

E1 (13:00-14:00 h) – CON PROYECTO 2046

El mapa de velocidades medias refleja el ahorro de tiempo que supondrá la variante para los usuarios.



7. RESUMEN y CONCLUSIONES.

- **Eptisa S.L.** ha encargado a Sostenibilidad y Transporte Consultores (SyT) la actualización del estudio de tráfico sobre la **Variante Sur de Markina** que se elaboró en el año 2018. Los motivos que justifican la actualización del estudio son principalmente dos: actualización de la demanda y pequeños cambios en el diseño viario.
- El proceso de actualización del estudio se ha centrado en actualizar los tráficos del escenario sin proyecto (de 2017 a 2019) y en actualizar el modelo de crecimiento de los tráficos mediante la actualización de los modelos de regresión para vehículos Ligeros y Pesados elaborados en el estudio anterior.
- Para la actualización de los tráficos se han empleados datos de tráfico de la DFB, tanto de las publicaciones anuales que realiza la propia diputación como de datos de tráfico horarios del ámbito de estudio solicitados específicamente para este estudio.
- La actualización de los tráficos incorpora el impacto que la pandemia de la Covid-19 ha tenido en los tráficos y la recuperación que se espera a futuro con la ayuda de los fondos europeos Next Generation.
- El resto del proceso de cálculo sigue siendo el mismo que el realizado en el estudio inicial en lo referente al cálculo de los vehículos de paso y la determinación de la captación futura del nuevo vial.

7. RESUMEN y CONCLUSIONES.

De los resultados del estudio se concluye que:

- La IMD Laborable que registrará la Variante Sur de Markina en el año de entrada en operación (2026) será de 3.509 vehículos, con un 93,3% de vehículos Ligeros (3.276 veh/día) y un 6,7% de vehículos Pesados (233 veh/día).
- Aproximadamente la mitad del volumen de tráficos que usará la Variante son vehículos No Pasantes (53%) frente al 47% de los vehículos que son los que actualmente son Pasantes, es decir, no tienen como origen o destino Markina.
- El nuevo viario garantizará niveles de servicio A en todos sus elementos. Esto quiere decir que los vehículos circularán a flujo libre por el nuevo trazado y que apenas se registrarán demoras. El conjunto de las 2 glorieta que darán acceso a la Variante desde el Oeste no registrará colas.
- En base a los crecimientos de tráfico calculados se ha comprobado que el nivel de servicio A que ofrecerá la Variante en el año de entrada en operación (2026) no decaerá en los 20 años de vida útil del proyecto.
- La longitud en el ramal de acceso a la glorieta del extremo Este, situada después del túnel es suficiente para garantizar que la longitud de las colas de vehículos no alcance la boca del mismo. Las colas máximas en 2046 estarán próximas a los 34 metros, muy lejos de los 100 metros que hay entre la boca del túnel y la glorieta.
- El tramo de la carretera BI-2636 a su paso por el Casco Urbano de Markina verá como sus tráficos disminuyen a la mitad. Actualmente el tramo soporta una Intensidad Media Diaria en día Laborable de 5.568 vehículos que se reducirá hasta los 2.611 vehículos tras la entrada en operación de la Variante. Es decir una reducción del 2,957 vehículos (- 53%).