

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

# MEMORIA DESCRIPTIVA ACTUALIZADA

**Programa: Programa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono en el marco del programa operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020**

**Medida 8. Implantación de planes de movilidad urbana sostenible**

**Título del Proyecto: CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR**

**FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL  
(FEDER)**

## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

De acuerdo con el apartado 8 b) del artículo 13 del Real Decreto 616/2017 se redacta la presente actualización de la MEMORIA DESCRIPTIVA del proyecto de CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR subvencionado por el IDAE con el **Nº de proyecto IDAE: FEDER-EELL-2019-000911** en el marco de la convocatoria publicada en el Real Decreto 616/2017, de 16 de junio, por el que se regula la concesión directa de subvenciones a proyectos singulares de las entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono en el marco del programa operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020.

### 1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE DE LA AYUDA

Nombre del municipio o agrupación:	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA		
CIF:	P1800000J	Nº habitantes	
Domicilio:	C/ PERIODISTA BARRIOS TALAVERA 1, 18014 GRANADA		
Comunidad Autónoma:	ANDALUCÍA		
Persona de contacto:	Pablo García Hernández		
Correo electrónico:	pgarciah@dipgra.es		
Teléfono:	958.24.77.57		

### 2 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Ejecución de Carril bici en la carretera Provincial GR-3209 desde el tramo existente en el PK 2+000 hasta el PK 4+000 ya en Gójar.

#### 2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A DESARROLLAR

La actuación pretende reducir el consumo de energía final y las emisiones de dióxido de carbono actuando sobre la movilidad urbana, promoviendo el cambio modal desde el vehículo privado hacia un modo más eficiente que no precisa de consumo de energía fósil, la bicicleta.

Para ello se pretende dotar los 4 primeros Km de la Carretera Provincial GR-3209 de un carril bici eficaz para resolver la movilidad ciclista en la zona. Los dos primeros km ya están en servicio, por lo que se propone continuar este carril bici existente dos kilómetros más. Esta carretera comunica Granada capital con los municipios de Ogíjares, Gójar y Dílar. Las actuaciones que se pretenden forman parte del Plan Andaluz de la Bicicleta. Si bien la actuación concreta incluida con la Clave GR-10 abarca solo los dos primeros kilómetros ya ejecutados, pero esto no resuelve la movilidad ciclista de los núcleos Ogíjares y Gójar, solo resuelve la conexión de la Zona Sur de Ogíjares con Granada, por lo que se hace necesaria la actuación que se propone.

Se indican en la siguiente tabla cual/cuales de las siguientes actuaciones son objeto del programa de ayudas, así como el ahorro energético estimado:

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

	ACTUACIONES	SI /NO	AHORRO DE ENERGÍA FINAL	% SOBRE SITUACIÓN DE PARTIDA
1	<p>Actuaciones de promoción de la movilidad peatonal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Peatonalizaciones</li> <li>ii. Restricciones de tráfico</li> <li>iii. Eliminación de barreras y mejora de la accesibilidad</li> </ul>	<input type="checkbox"/>		
2	<p>Implantación de Plan Director de la Bicicleta para su uso en la Movilidad Obligada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Diseño de itinerarios seguros para el uso de la bici por el entramado urbano</li> <li>ii. Ciclabilidad de calles. Limitación de la velocidad del tráfico motorizado</li> <li>iii. Carriles bici</li> <li>iv. Red de aparcamientos seguros para la bici: principalmente en colegios y edificios públicos</li> <li>v. Adecuación de ordenanzas municipales para la promoción de la bici</li> <li>vi. Formación para el uso de la bici en convivencia con el tráfico motorizado y el peatón.</li> <li>vii. Sistema público de alquiler de bicicleta. Incluido anclajes, software, bicis, etc, siempre y cuando sea la Entidad Local la que afronte el gasto de la puesta en marcha del sistema.</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>	24.533.571,32 KWh/año	5,66
3	<p>Camino Escolar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Promoción de la movilidad peatonal y/o en bicicleta al colegio.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>		

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

	ACTUACIONES	SI /NO	AHORRO DE ENERGÍA FINAL	% SOBRE SITUACIÓN DE PARTIDA
4	Nueva Política de aparcamiento: i. Aparcamientos disuasorios para liberar plazas de aparcamiento en el centro urbano ii. Establecimiento de zonas de aparcamiento regulado iii. Regulación de la carga y descarga	<input type="checkbox"/>		
5	Transporte público: i. Implantación de lanzaderas a polígonos, nodos de transporte y áreas de actividad ii. Información dinámica en paradas iii. Introducción de vehículos con tecnologías o combustibles alternativos para transporte público colectivo. iv. Consideración de la movilidad alternativa en las licitaciones públicas de compra de vehículos para transporte público o municipal.	<input type="checkbox"/>		
6	Promoción del Uso Compartido del Coche: i. Habilitar plataforma para el coche compartido por los ciudadanos.	<input type="checkbox"/>		
7	Reordenación y Diseño Urbano: i. Actuaciones de calmado de tráfico ii. Nuevos diseños y ordenación del viario público iii. Establecimiento de Áreas de Prioridad Residencial iv. Desviación del tráfico motorizado de paso v. Elaboración de los Planes Generales de Ordenación Urbanística con criterios de movilidad generada y movilidad sostenible	<input type="checkbox"/>		
8	Promover la penetración de vehículos propulsados con energías alternativas a través de la implantación de puntos de recarga en vía pública, aparcamientos públicos municipales y para flotas municipales y la compra de vehículos alternativos para uso público y colectivo.	<input type="checkbox"/>		

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

	ACTUACIONES	SI /NO	AHORRO DE ENERGÍA FINAL	% SOBRE SITUACIÓN DE PARTIDA
9	Campañas de concienciación en movilidad sostenible, recogidas en el correspondiente PMUS o Plan Director, y siempre que se vean acompañadas de otras inversiones a cofinanciar dentro del PMUS o Plan Director.			
10	Otras actuaciones			

De las actuaciones contempladas se responde como solicita la convocatoria a las siguientes preguntas:

CUESTIÓN	SI	NO
Las actuaciones que se contemplan están contenidas en un PMUS existente?		x
Se incluye como coste elegible la elaboración de un nuevo PMUS?		x

Las Actuaciones que se contemplan están contenidas en el PLAN ANDALUZ DE LA BICICLETA, por lo que cumplen el requisito de la convocatoria de estar incluidas en un PMUS o en un Plan Director.

## 2.2 ACTUACIONES ELEGIBLES

Las actuaciones diseñadas son elegibles puesto que derivan del Plan Andaluz de la Bicicleta, en este documento se evalúa la reducción de emisiones y los ahorros energéticos.

La actuación proyectada no es una actuación aislada, sino que unida a los carriles bici ya existentes en la aglomeración urbana de Granada, da continuidad a la red de movilidad ciclista para la aglomeración, contemplada en el proyecto "Ciclópolis-Granada Metropolitana" año 2001. Las actuaciones propuestas están incluidas en las Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible para la Aglomeración Urbana de Granada.

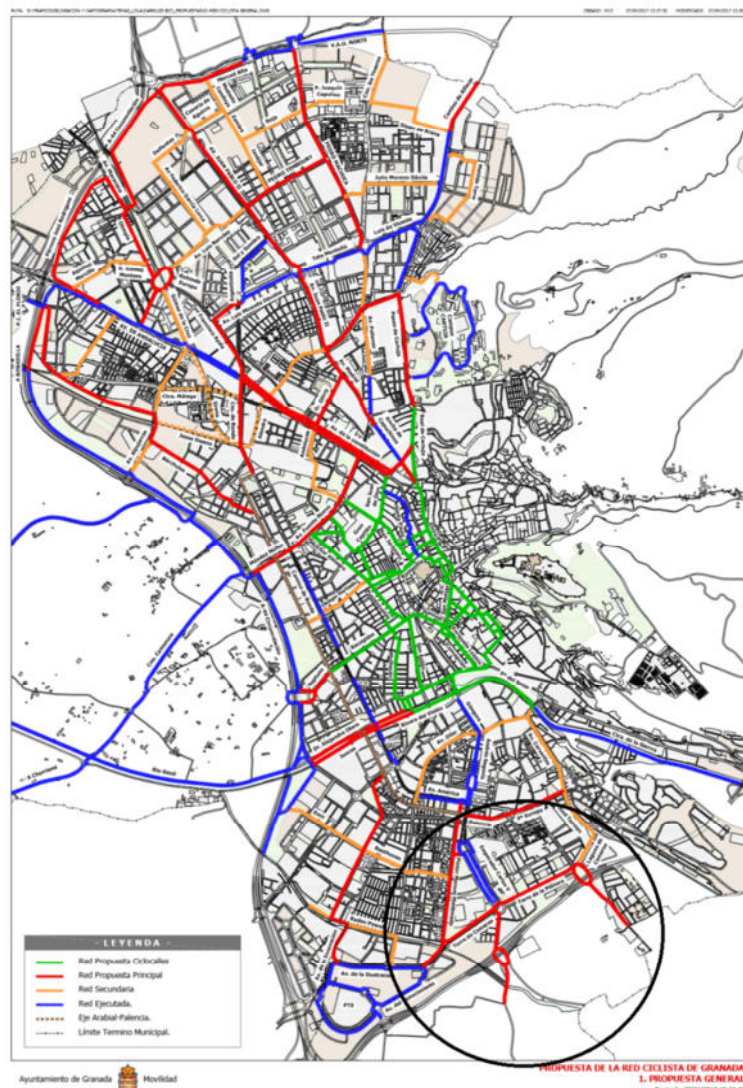




## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

usuario, y esto es lo que precisamente pretendemos subsanar con la ejecución de la continuación del carril bici existente en la GR-3209.

- La red metropolitana de carriles bici debe conectar con los nodos de transporte. Buscando la intermodalidad, las redes metropolitanas conectarán con las estaciones de autobuses, cercanías y metro. Este objetivo se cumple a la perfección con el carril bici de la GR-3209, que llega hasta Granada, conecta con las paradas de autobús urbano, y queda muy próximo a la línea de metro recientemente puesta en funcionamiento en Granada y que crea un gran eje de comunicación eficiente de la aglomeración urbana de Granada, de dirección Norte-Sur. Conecta con el carril bici existente en la zona del Campus de Salud de Granada, que llega hasta la cabecera del metro. Además está previsto y recogido en la Propuesta de la Red Ciclista de Granada que desde el área de Movilidad de Granada se ha aprobado recientemente, la ejecución del carril bici que discurrirá por las Avenidas Torre de Comarex y Torre de la Pólvora y está clasificado con Red Propuesta Principal, por su alto interés. Se adjunta el plano de la última revisión aprobada de Propuesta de la Red Ciclista de Granada. Este carril bici dará continuidad al carril bici de la GR-3209 hacia la zona sur este de la capital.



## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

- Incluirán enlaces con las redes urbanas del área y con los ejes de la red regional, tal y como acabamos de señalar en el apartado anterior, este objetivo del PAB lo cumple a la perfección el Carril Bici propuesto para la GR-3209.
- Características de trazados y firme propios del uso de infraestructura para movilidad habitual. La red de carácter metropolitano mantendrá pendientes suaves, que no exijan un fuerte desgaste físico en el desplazamiento cotidiano. Los firmes serán en general aglomerados asfálticos coloreados. Este el caso del carril propuesto en la GR-3209 que tiene unas pendientes muy suaves, casi llanas, y cuyo pavimento se proyecta en aglomerado de color rojo, que es el habitualmente empleado para los carriles bici en la aglomeración urbana de Granada.
- Con carácter general se opta por vías bidireccionales. En todo caso deben mantenerse criterios homogéneos de diseño de toda la red de una misma aglomeración. En general la red metropolitana de carriles bici se apoyará en carreteras secundarias, como es el caso del carril bici propuesto en una carretera de la Red Provincial. El modelo de carril bici empleado en el área metropolitana de Granada es siempre bidireccional, con una anchura variable entre 1,5 y 3 m, y suele estar ejecutado en aglomerado de color superficial rojo o verde.

Actuación	Descripción actuación
<p><i>Implantación de Plan Director de la Bicicleta para su uso en la Movilidad Obligada:</i></p> <p><i>iii. Carriles Bici</i></p> <p><b>CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR</b></p>	<p><i>Ejecución de Carril bici en la Carretera Provincial GR-3209 bidireccional, de 3m de anchura, con pavimento de aglomerado de 5 cm de espesor, sobre base de ZA de 20 cm de espesor, y acabado superficial con slurry de color verde. Así como acerado peatonal en hormigón impreso rojo.</i></p>

### 3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### 3.1 TIPO DE IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA URBANA AFECTADA

- Identificación precisa del área urbana en la que se implante

Se trata de conseguir una conexión ciclista de los núcleos de Ogíjares y Gójar entre sí, Ogíjares ya tiene conexión ciclista con Granada con carril bici segregado en la carretera provincial GR-3209, se trata de continuar dicho carril bici dos km más por la misma carretera provincial, hasta llegar al núcleo de Gójar.

Se trata de núcleos conurbados de la cornisa Sur de la Aglomeración Urbana de Granada, cuyas poblaciones según la revisión del padrón referidas a 1 de enero de 2016 ascienden a:



## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

- Ogijares: 13.718 habitantes
- Gójar: 5.539 habitantes

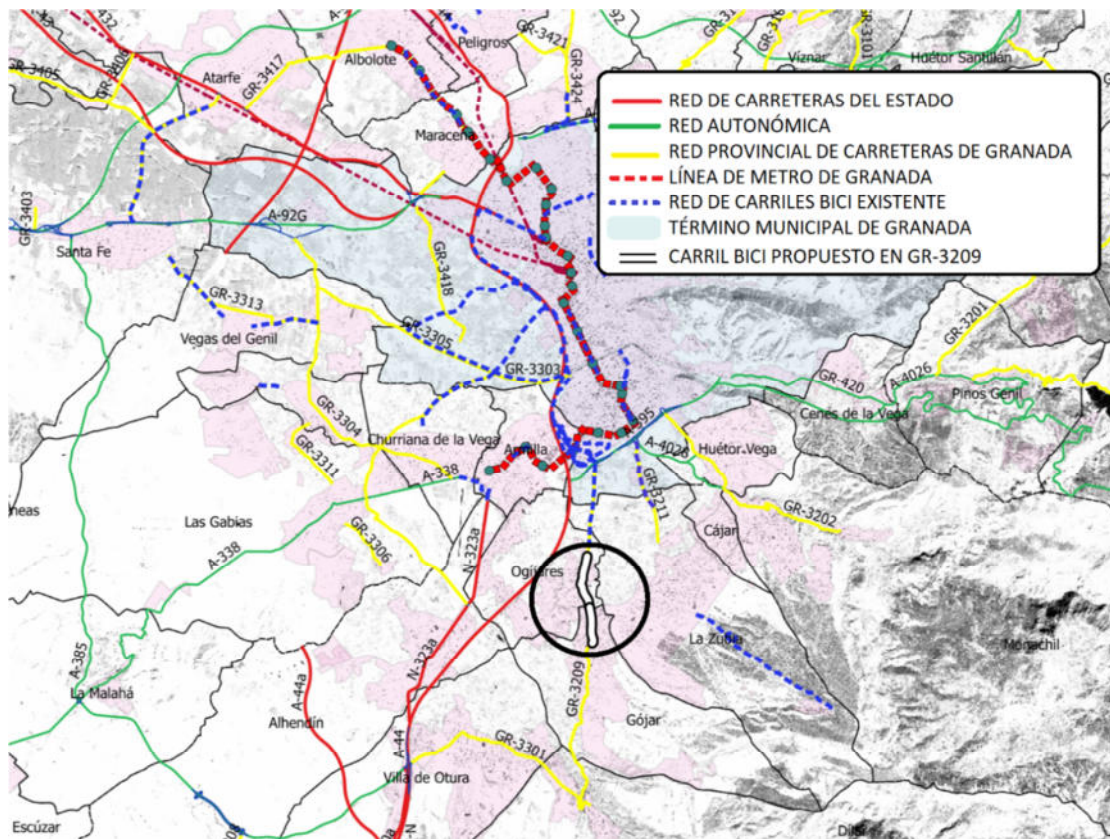
No hay que olvidar que esta conexión también beneficia a los núcleos de La Zubia, Dílar y Otura, cuya población asciende a:

- La Zubia: 18.945 habitantes
- Dílar: 1.910 habitantes
- Otura: 6.835

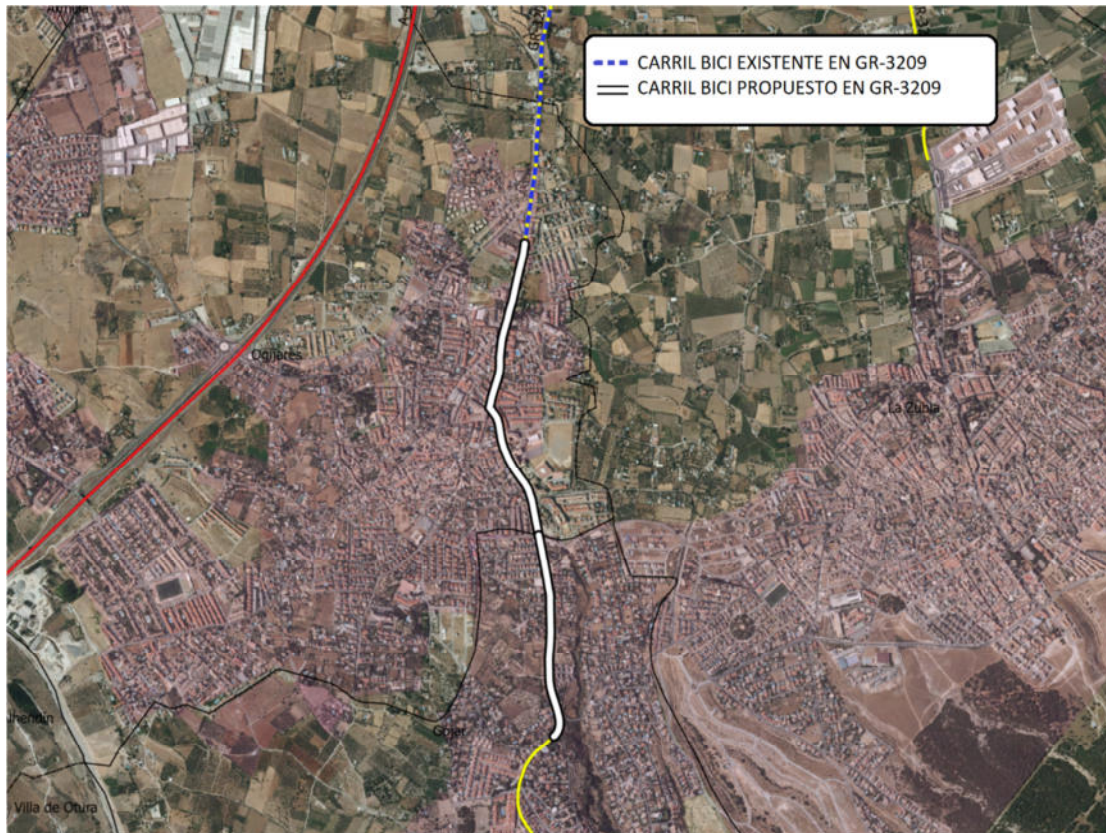
Por lo que la población directa beneficiada por la actuación asciende a 46.947 habitantes.

Qué duda cabe que se beneficia a mucha más población, por ejemplo a la de Granada, pero hemos destacado únicamente la de influencia directa de la actuación.

- Ubicación



## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR



### 3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA URBANA AFECTADA

El rasgo principal de la movilidad en la aglomeración urbana de Granada, y en concreto en la zona Sur, es el colapso por el crecimiento incontrolado de población, vehículo privado y modelo residencial disgregado. El desarrollo urbanístico de los municipios del entorno metropolitano de la zona sur-este, falda de Sierra Nevada, ha atraído a gran cantidad de población hacia los mismos, por su proximidad a Granada, pero en una zona privilegiada por las hermosas vistas de toda el área metropolitana, sus temperaturas más bajas en general y algo menos contaminada por la diferencia de cotas con el resto del área metropolitana.

Las relaciones de movilidad entre ellos y sobre todo con la capital han aumentado notablemente en los últimos años, este aumento considerable de movilidad, unido con la bonanza económica de periodos anteriores, ha revertido en que este notable incremento haya recaído en una única modalidad, el vehículo privado, lo que unido a la escasa ocupación del mismo, ya que en la mayoría de los casos el uso es individual, se ha traducido en un aumento de contaminación tanto acústica como de emisiones de gases nocivos para el medio ambiente que es preciso evitar.

Por todo ello se persigue el reto ambiental, climático y social de "reducir las emisiones de CO2 mediante el fomento de la movilidad urbana sostenible", potenciando la movilidad en bicicleta.

Toda la movilidad de la zona se dirige forzosamente de forma radial hacia Granada, a la que se puede acceder por la A-395 (Ronda Sur), sin embargo lo hace tan al norte y tan en contacto con el suelo

## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

urbano de Granada, que no resuelve la necesidad de comunicación interior, sino únicamente el acceso de ésta a la A-44, única salida al exterior de los núcleos de la zona Sur de la Aglomeración Urbana de Granada, al no haberse llevado a cabo el cierre del anillo metropolitano.

Este flujo radial de toda la conurbación hacia la Ronda Sur genera un cuello de botella tanto en los accesos y salidas de la A-395, como en la propia Ronda Sur, incapaz de absorber toda la movilidad de largo y corto recorrido de la zona en las horas punta.

Los municipios de la cornisa Sur están articulados radialmente por las carreteras provinciales GR-3202, que va hacia Huétor Vega y Monachil, la GR-3211 hacia la Zubia y la carretera autonómica A-4028 en dirección Cájar, y la GR-3209 de acceso a Ogijares, Gójar, Dílar y Otura, todas ellas parten de Granada y sus intersecciones con la Ronda Sur.

Es fácil comprender la necesidad de un eje que las comunique. Este eje estaba contemplado en el POT AUG, como VAU-09, distribuidor Sur, y dispone de Autorización Ambiental Unificada, sin embargo no hay previsión de su ejecución por falta de disponibilidad financiera de las administraciones.

Se podría decir que la Circunvalación y la Ronda Sur son las nuevas “murallas” de la ciudad y que sus enlaces son las nuevas “puertas”. Las dos autovías mencionadas, con un trazado muy ajustado a la ciudad, y un diseño nada urbano, se elevan sobre el terreno haciendo más evidente su papel segregador, lo que acarrea los siguientes problemas:

- En la mayor parte de las puertas resulta casi imposible acceder andando o en bicicleta.
- El crecimiento metropolitano ha incrementado la demanda de acceso a través de estas puertas saturando los enlaces.
- El transporte público padece, muy especialmente, las consecuencias de esta saturación.
- Las frecuentes retenciones, en hora punta, dificultan mantener la regularidad de los servicios.
- El modelo está agotado. Es difícil, muy costoso y de dudosa eficacia incrementar la capacidad de los enlaces para el coche.

En la actualidad la reciente puesta en marcha de la infraestructura del metro ligero constituye un nuevo sistema de transporte colectivo de gran eficacia, que articula toda la aglomeración urbana en dirección Norte-Sur, es importante la adaptación del resto de sistemas actuales, para dar mayor eficacia al conjunto.

La encuesta “Movilidad en las Regiones Urbanas de Andalucía” (ESOC2011), realizada por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía en 2011, sobre una muestra de 6.000 entrevistas a domicilio (670 en la región urbana de Granada), pone de manifiesto, que:

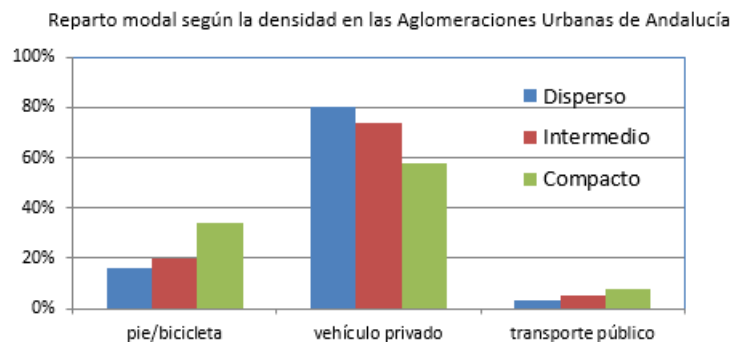
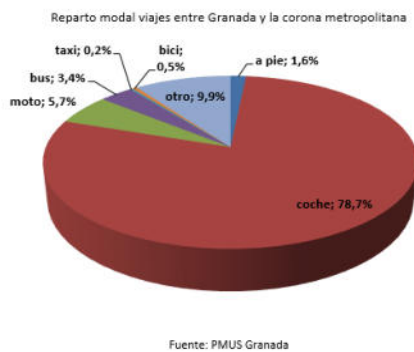
- Más de 8 de cada 10 personas mayores de 16 años realiza algún viaje en día laborable.
- El 78% de los hogares dispone de, al menos, un vehículo.
- El trabajo es el motivo principal de desplazamiento (25%).



## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

- El modo de transporte más utilizado es el vehículo privado (57% de los viajes), seguido de los desplazamientos no motorizados a pie o en bicicleta (32% de los viajes).
- El transporte público representa sólo el 7% del cómputo global de viajes.
- Estas pautas de comportamiento varían fuertemente según sexo, edad, actividad de la persona, y entorno del hogar de residencia.

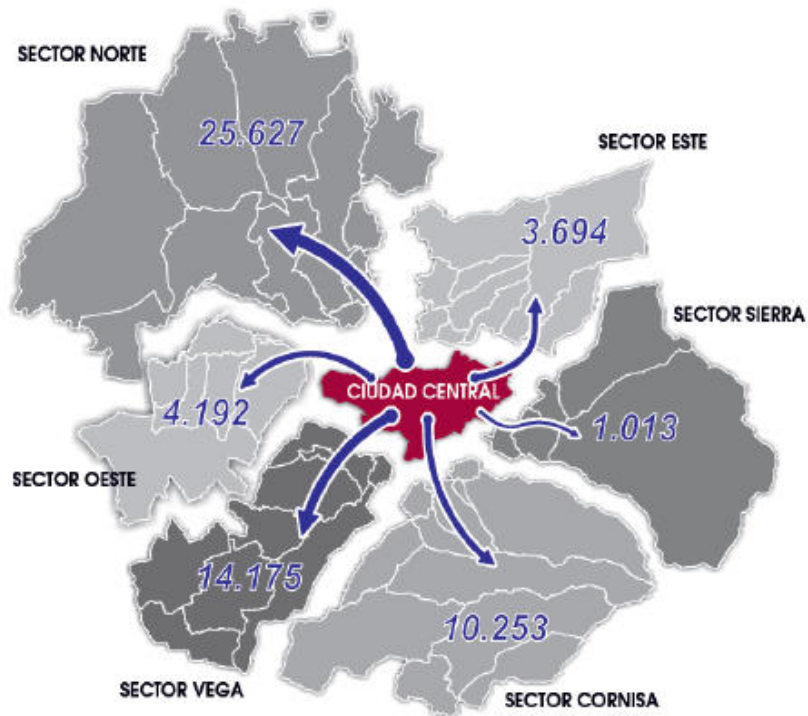
Una de las principales conclusiones es el papel marginal del transporte público frente al vehículo privado. En las zonas periurbanas de menor densidad y uso del suelo casi exclusivamente residencial, los viajes en vehículo privado representan más del 80% de la movilidad cotidiana de día laborable mientras que los viajes en el resto de modos son marginales.



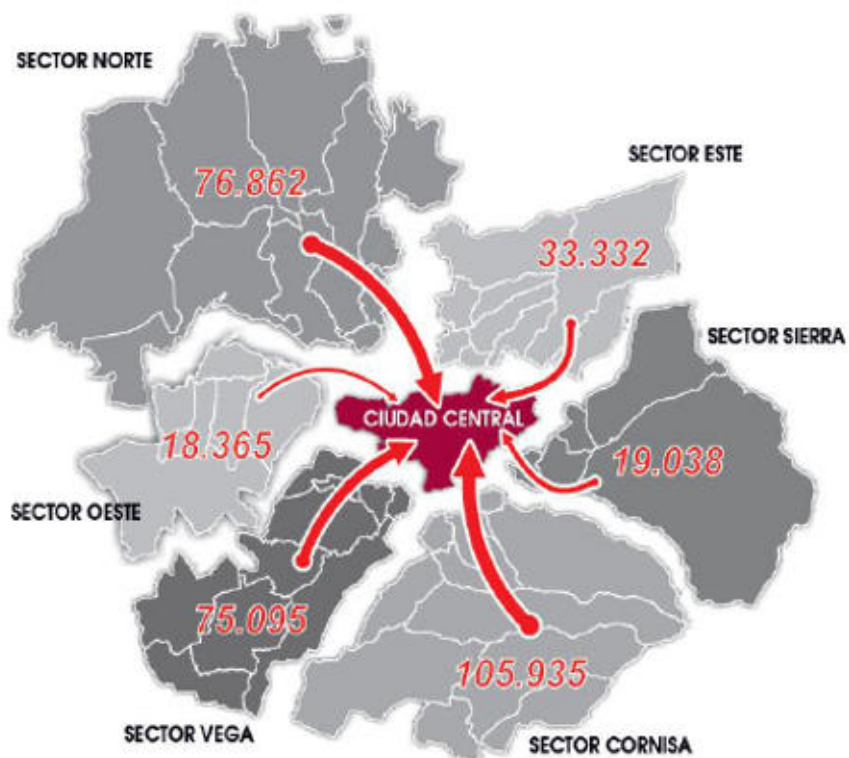
En cuanto a la distribución espacial de la movilidad en día laborable y según el Plan de Movilidad Sostenible de la Aglomeración Urbana de Granada (PMUS), de todos los viajes con origen y/o destino Granada, aproximadamente el 60% corresponde a viajes internos de Granada y el 40% a viajes entre Granada y la corona metropolitana. En este sentido, existe una descompensación entre la capital y el exterior, ejerciendo Granada como un importante foco de atracción de viajes para toda la corona metropolitana.

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

Flujos de viajes generados en la aglomeración urbana. Fuente: PMUS Granada (2013)



Flujos de viajes atraídos en la aglomeración urbana. Fuente: PMUS Granada (2013)



ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

Los municipios de la zona sur-este de la aglomeración urbana de Granada actúan como “cinturón dormitorio”, con una alta densidad de población, localizada en zonas residenciales cuyos habitantes se desplazan diariamente a la capital granadina por razones de trabajo, estudios u otros servicios y donde el transporte público no cubre con eficacia la totalidad de la demanda de movilidad, por lo que la movilidad en estas zonas se basa prácticamente en el uso del vehículo privado.

Variación Transporte Público municipal Arco Este Metropolitano						
	2014			2006		
	< 10 viajeros	10 o + viajeros	Total	< 10 viajeros	10 o + viajeros	Total
Cájar				1	-	1
Cenes de la Vega	2		2	2	-	2
Gójar	1		1	-	11	11
Huétor Vega	2	1	3	2	9	11
Monachil	3		3	3	-	3
Ogijares	3		3	2	-	2
La Zubia	4	27	31	4	16	20

Fuente: Agencia Provincial de la Energía de Granada.

Cabe destacar que la ocupación media en la actualidad es inferior a 1,2 pasajeros por vehículo, por lo cual el consumo energético y las emisiones per cápita hacen que este medio sea poco sostenible en las actuales condiciones de utilización.

Desplazamientos Totales en vehículo privado en el arco Este Metropolitano								
	Población		Desplazamientos al Día			Desplazamientos Año		
	Total	Desplazada	Diarios laborales	Fin Semana	Totales	Total Laboral	Total Fs	Total año
Cájar	4.929	3.899	12.086	9.747	21.833	3.045.773	1.130.663	4.176.436
Cenes de la Vega	7.943	6.283	19.477	15.707	35.184	4.908.212	1.822.045	6.730.256
Gójar	5.390	4.263	13.217	10.659	23.876	3.330.638	1.236.412	4.567.050
Huétor Vega	11.844	9.369	29.043	23.422	52.464	7.318.753	2.716.895	10.035.649
Monachil	7.398	5.852	18.141	14.630	32.770	4.571.440	1.697.027	6.268.467
Ogijares	13.681	10.822	33.547	27.054	60.601	8.453.889	3.138.285	11.592.174
Zubia (La)	18.574	14.692	45.545	36.730	82.275	11.477.417	4.260.690	15.738.107
		44.998	139.493	112.494	251.987	35.152.138	13.049.309	48.201.447

Los modos motorizados privados son utilizados en el 43,4 % de los desplazamientos en día laboral, aumentado hasta el 47% para los fines de semana. Para la Movilidad Obligada, el modo más utilizado es el coche, hasta un total del 56,3% del total de los desplazamientos realizados en un día laboral se realizan en modos motorizados privados (incluida motocicleta), para el fin de semana este porcentaje sube hasta el 67% para este mismo motivo.



## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

Parque automovilístico privado arco Este Metropolitano										
	Turismos	Motocicletas	Furgonetas	Camiones	Autobuses	Tractores	Ciclomotores	Remolques	Otros	Total
Cájar	2.333	670	203	143		6	395	17	20	3.787
Cenes de la Vega	3.588	1.007	301	365	1	16	684	38	67	6.067
Gójar	2.882	761	244	268	1	9	462	24	47	4.698
Huétor Vega	5.896	1.863	456	505	3	14	1.191	45	72	10.045
Monachil	3.915	1.155	552	531	14	9	732	48	87	7.043
Ogijares	6.789	1.707	617	608	2	21	1.029	82	163	11.018
Zubia (La)	8.576	2.233	731	797	35	63	1.453	168	112	14.168
	<b>33.979</b>	<b>9.396</b>	<b>3.104</b>	<b>3.217</b>	<b>56</b>	<b>138</b>	<b>5.946</b>	<b>422</b>	<b>568</b>	<b>56.826</b>
	79,57%	22,00%	7,27%	7,53%	0,13%	0,32%	13,92%	0,99%	1,33%	

Como conclusión el modelo de transporte se caracteriza por:

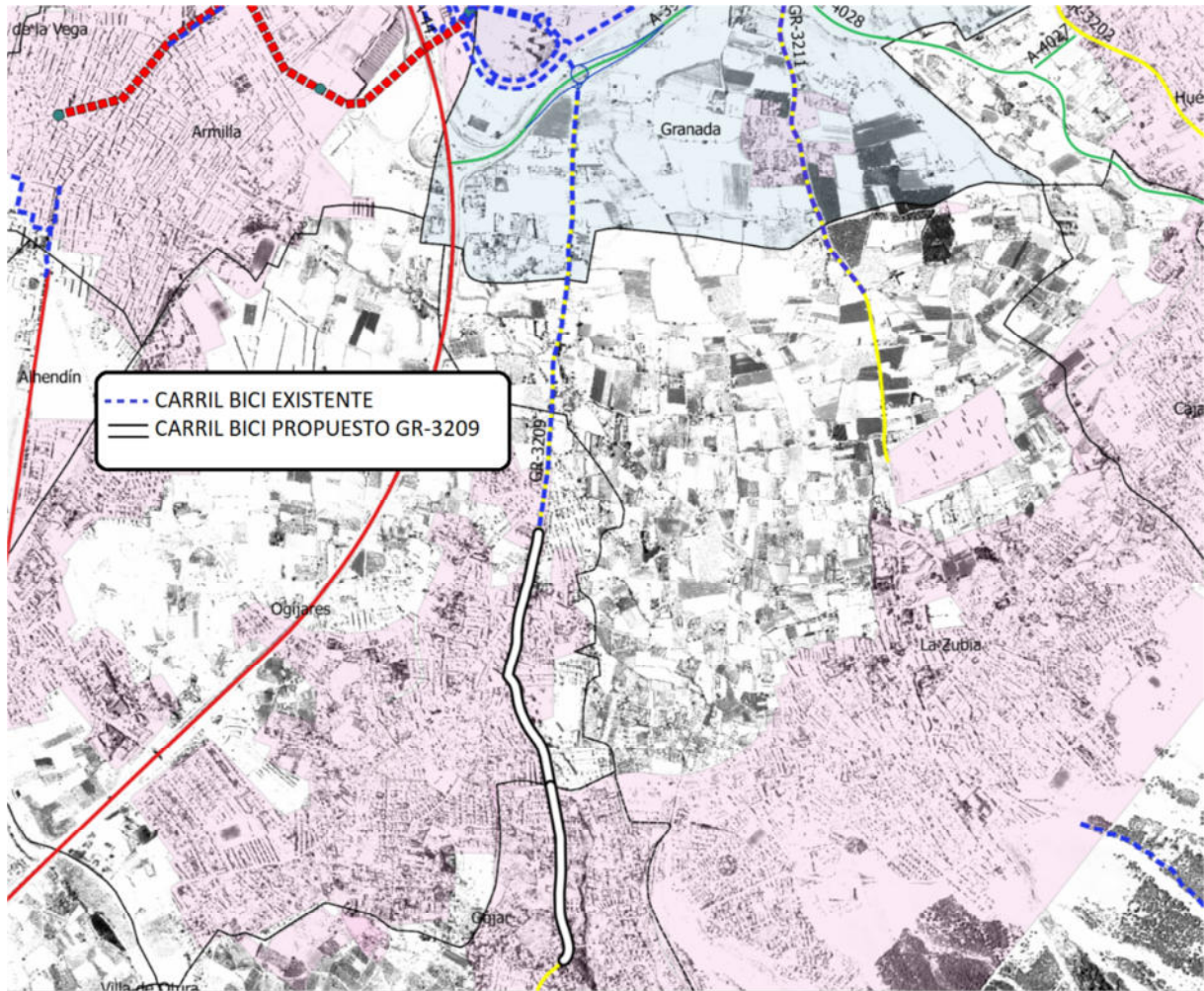
- Ser el principal responsable de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera y principal fuente de contaminación acústica.
- La movilidad privada en automóvil es predominante frente al resto de modos de transporte.
- La inexistencia de la intermodalidad en el sistema de transporte interurbano, por la débil integración entre los distintos modos de transporte.
- El sistema de transporte colectivo ineficiente.
- El uso de vehículos motorizados privados, genera importantes congestiones y atascos que sobrecargan el viario, lo que incide negativamente en la calidad de vida de los vecinos y en el deterioro ambiental de espacio urbano.
- La tipología edificatoria de baja densidad supone el aumento en la longitud de los desplazamientos, y el incremento del coste del transporte.
- La inexistencia de zonas peatonales dentro de los municipios y la estrechez de muchas de las calles supone un detrimento del acerado, estando el planeamiento orientado hacia el vehículo y no hacia el peatón.

### 3.3 RESUMEN DE LAS ACTUACIONES EMPLEADAS

La actuación propuesta consiste en la Implantación del Plan Director de la Bicicleta para su uso en la Movilidad Obligada, mediante la continuación del carril bici existente en la Carretera Provincial GR-3209.

La ejecución del carril bici propuesto mejorará considerablemente la eficiencia energética de la movilidad de la zona. Se trata de prolongar en 2 km más, el carril bici existente de 2,000 km, que partiendo de la glorieta de acceso a la A-395 Ronda Sur, dotaría de movilidad ciclista a los núcleos de Ogijares y Gójar entre sí, teniendo en cuenta que Gójar ya goza de conexión ciclista con la capital, esto repercutirá muy favorablemente en el cambio modal hacia la bicicleta que se persigue.

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR





ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR





ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR



### 3.4 **NORMATIVA Y REQUISITOS TÉCNICOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA O MEJORA MEDIOAMBIENTAL**

- La concesión de la ayuda es consistente con las prioridades en materia de movilidad sostenible de la Ley 2/2011, de Economía Sostenible, de 4 de marzo (artículo 102 de fomento de los Planes de Movilidad Sostenible) que establece que, a partir del 1 de enero de 2014, la concesión de cualquier ayuda o subvención a las Administraciones autonómicas o Entidades locales incluida en la Ley de Presupuestos Generales del Estado y destinada al transporte público urbano o metropolitano, se condicionará a que la entidad beneficiaria disponga del correspondiente Plan de Movilidad Sostenible, y a su coherencia con la Estrategia Española de Movilidad Sostenible. Ya que la actuación viene incluida en el siguiente documento:
  - Plan Andaluz de la Bicicleta. Se aportan los originales donde se incluye la actuación, tanto en texto y cuadro de financiación, como en planos, Si bien hay que destacar que la actuación incluida en el PAB es la ya ejecutada en la actualidad, y la propuesta es la continuación de la misma a través de todo el núcleo de Ogíjares hasta llegar al núcleo de Gójar.

## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

PLAN ANDALUZ DE LA BICICLETA. 2014-2020

### 7.2.6 Área de Granada

#### Sobre el diagnóstico.

La zona situada al este de la capital presenta orografía accidentada y un débil sistema de asentamientos. Por ello la potencialidad para los viajes en bicicleta se sitúa en la Vega y en el Sur. Buena parte de los núcleos urbanos se encuentran a menos de 9 kilómetros de la capital y entre ellos con frecuencia las distancias son menores, facilitando la movilidad en bicicleta.

Diversas iniciativas han enlazado mediante vías ciclistas algunos núcleos de población: Vegas del Genil y Churriana de la Vega. Existen también algunas vías ciclistas inconexas: entre Atarfe, Santa Fe, Belicena y Purchil. En paralelo al Río Genil, desde el Parque de Las Ciencias existe una vía ciclista acondicionada hasta Purchil.

El metropolitano de Granada ha construido también una vía ciclista entre Albolote y Maracena, pendiente de conectar con Granada.

A destacar en esta aglomeración la densa red de caminos ciclables acondicionados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio que unen un número importante de núcleos. Son las siguientes Puertas Verdes:

- Corredores Verdes de la Zona Norte de Granada: Corredor Verde del Camino de Viznar; Corredor Verde del Camino de los Erjales y arroyo Juncaril; Corredor Verde del Valle del Río Cubillas; Corredor Verde del Camino de la Alhambra.
- Corredores Verdes de la Vega Meridional de Granada.
- Corredores Verdes de la Zona Sur de Granada: Corredor Verde de las Cañadas Reales del Calar de Sierra Nevada; Corredor

Verde del Camino de la Espartera; Corredor Verde de la Vega Sur de Granada.

- Corredores Verdes de la Zona Oeste de Granada: Corredor Verde de las Coladas de la Vega Oeste de Granada; Corredor Verde del Camino de la Malahá.

#### Conexiones

De acuerdo con lo que se representa en el mapa esquema de conexiones, las propuestas se apoyan en la red ya existente de Puertas Verdes, entendiéndose que pueden ser útiles como red de transporte y completando algunos recorridos, así como mejorando o posibilitando algunos cruces actualmente complejos de realizar.

- Al norte, el eje Pinos Puente-Atarfe-Albolote-Maracena-Granada con posibilidad de transbordo al Metro en Albolote. Conexión de Peligros con Granada.
- En la Vega, completar el eje Atarfe-Vegas del Genil-Cullar Vega-Churriana-Armilla, estableciendo conexiones transversales desde el mismo hacia la vía ciclista de Granada sobre la circunvalación.
- Al sur, dando continuidad al eje anterior, el eje Armilla-Ogijares-La Zubia-Huetor Vega, conectando con la zona Sur de Granada mediante varios conectores. A este arco se conecta también Otura, situado algo más al sur.
- Completar la vía ciclista paralela al Genil al oeste de Granada hasta Cenes de La Vega.
- Completar la vía ciclista ligada al Metro de Granada, desde Albolote hasta Armilla.

## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

PLAN ANDALUZ DE LA BICICLETA. 2014-2020

### Actuaciones

Clave	Denominación	Longitud (km)	Observaciones
GR-01	Chimeneas a la A-92	4,65	Completa la Vía ciclista en la GR-SO-07, prolongándola hasta la A-92 bordeando el aeropuerto.
GR-02	Lachar-Cijuela-Santa Fe.	9,50	Por las vías de servicio de la A-92. Completa las vías ciclistas ya existentes
GR-03	Valderrubio-Fuente Vaqueros -Chauchina	4,62	Por la GR-NO-13
GR-04	Pinos Puente-Atarfe-Albolote (Estación De Metro)	9,48	Por la N-432 y la GR-NO-04
GR-05	Peligros-Granada	2,47	Por caminos existentes hasta la Calle de Joaquina Eguaras
GR-06	Belicena-Cullar Vega y Purchil-Camino del Genil	6,52	Por caminos existentes
GR-07	Ambroz-Churriana La Vega-Armilla	10,37	Por la GR-SO-04, Camino del Río Dilar, Carretera de las Gabias, y N-323a
GR-08	Corredor Verde Zona Sur de Granada	7,46	Adecuación del Corredor para uso cotidiano, en los tramos Armilla, Ogijares, La Zubia, Cajar, Huetor-Vega
GR-09	Granada-Cajar	2,88	Por una carretera local y el Camino de Zute
GR-10	Granada-Ogijares	2,62	Por la GR-SO-52
GR-11	Cenes de La Vega-Granada	3,97	Por caminos paralelos al Genil
GR-12	Otura-Armilla	3,38	Conexión de Otura con el GR-07 en Armilla.
GR-13	Metropolitano. Albolote-Armilla	2,00	Completar el itinerario ciclista del Metro, incluyendo las conexiones con Maracena y con Armilla
Transporte		69,92	

No se realizan propuestas para vías ciclistas de ocio y deporte, al considerar que todas la Puertas y Corredores Verdes en la aglomeración cumplen con este fin.

### Administraciones implicadas:

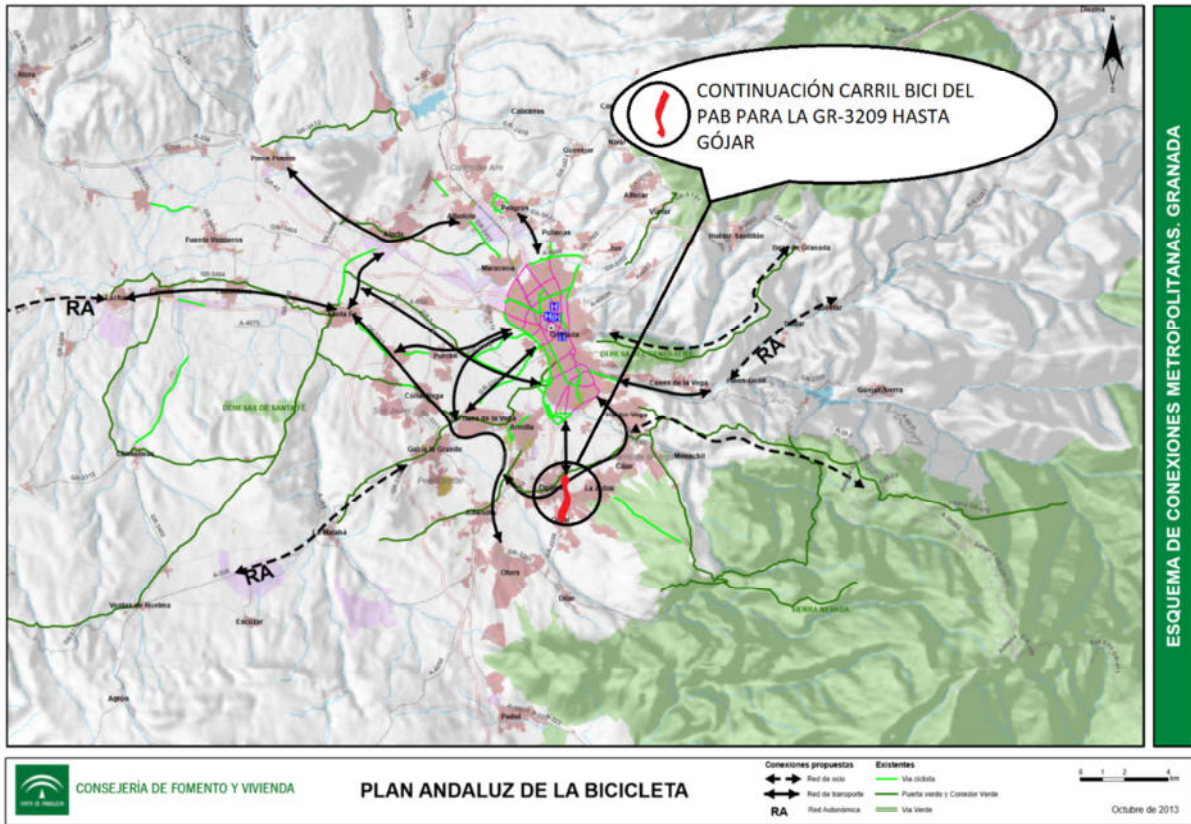
- Consejería de Fomento y Vivienda
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Ministerio de Fomento
- Diputación y Ayuntamientos

### Relación con la red autonómica.

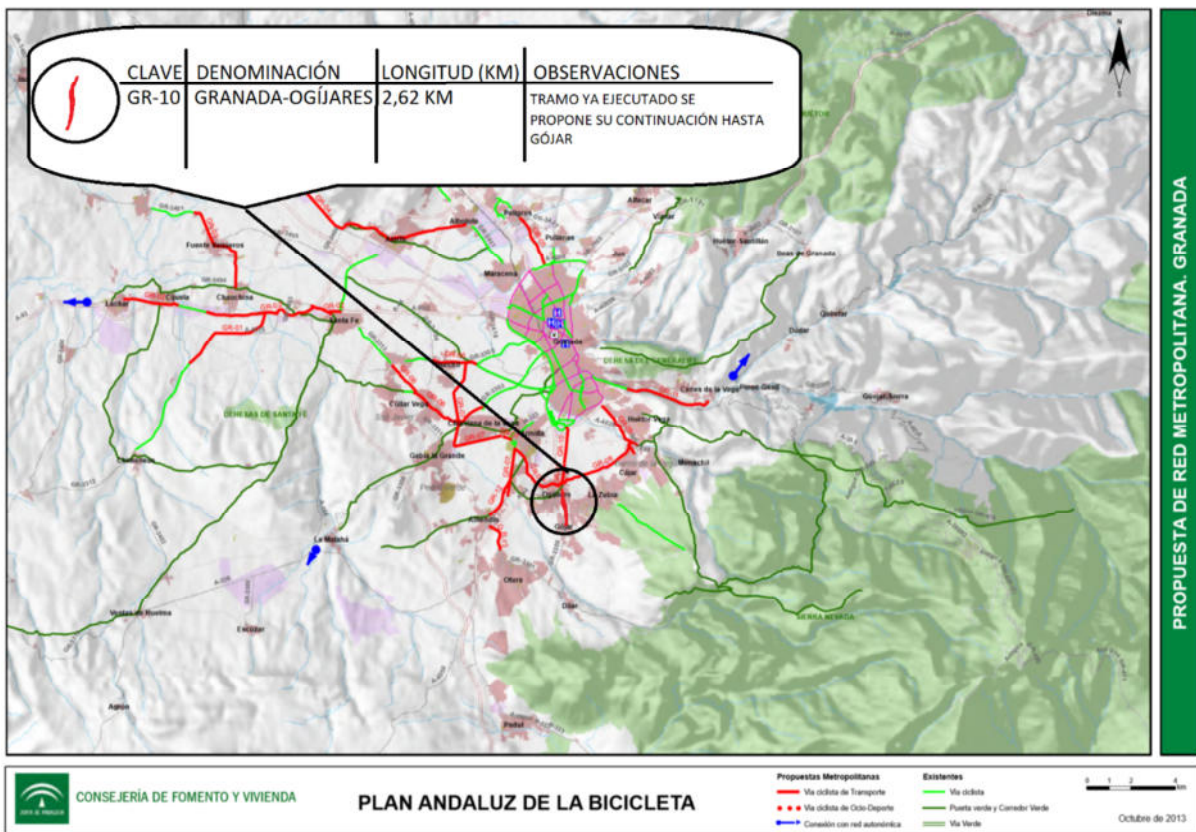
El área de Granada queda conectada con la red autonómica a través del Eje del Genil, que finaliza aquí y está pendiente de definir, y por el eje longitudinal Sur que accede por la A-338 y enlaza con la red metropolitana en Churriana de la Vega, al este. Por el oeste accede por la GR-3201 conectando en Cenes de la Vega con el viario ciclista metropolitano.



ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR



ESQUEMA DE CONEXIONES METROPOLITANAS. GRANADA



PROPIUESTA DE RED METROPOLITANA. GRANADA

## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

- La convocatoria exige que el proyecto justifique un ahorro energético mínimo de un 5% respecto a la situación de partida que existía sin la implantación de la medida, considerando el ámbito de aplicación de la misma. Tal y como queda descrito en el informe justificativo de cálculo de emisiones adjunto, se considera que con la medida propuesta de carril bici en vía secundaria se alcanza un ahorro de energía y emisiones del 5,66%, teniendo en cuenta la capacidad de traspaso hacia este modo de transporte según la encuesta realizada por el servicio de promoción de la Bicicleta de Sevilla SERVICI, y al estimar una aumento modal del uso de la bicicleta del 1,5% actual al 10% previsto en el Plan Andaluz de la Bicicleta. El informe justificativo se adjunta en el apartado 4.4.

### 3.5 PLANIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN A DESARROLLAR

Para la realización de la actuación proyectada es precisa la cofinanciación con la subvención, por lo que no se iniciaron las contrataciones relacionadas con la misma en tanto no se tuvo conocimiento expreso de la concesión favorable de la misma.

Una vez producida la adjudicación se constata que se vienen cumpliendo los plazos indicados en el artículo 13 de la Convocatoria sobre Tramitación, Evaluación, Selección, Resolución del Procedimiento y Plazo máximo de Ejecución del Proyecto. Por ello antes de concluir el plazo de seis meses desde la Resolución de concesión de la ayuda, se acreditó a través de la aplicación informática habilitada para ello en la WEB del IDAE, haber llevado a cabo la contratación de la Redacción del Proyecto “CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR”. Dicha adjudicación se realizó con Contrato Menor de Servicios, lo que agilizó los trámites por poder resolverse mediante Adjudicación Directa según el art 138.3 sobre Procedimientos de Adjudicación del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en cualquier caso se aplicará el articulado correspondiente a la ley de contratos del Sector Público vigente cuando se inicie el procedimiento de contratación.

Una vez concluida la redacción del Proyecto y recibido el visto bueno por parte de la Oficina de Supervisión de Proyectos de la Diputación Provincial de Granada, éste se remitió al Servicio de Contratación de Diputación para el inicio del Expediente de Contratación de Tramitación Ordinaria para Contrato de Obras por Procedimiento Abierto, expediente que fue resuelto por Resolución de la Diputada de Contratación y Transparencia de la Diputación de Granada de fecha 31 de mayo de 2021, en que se adjudica a la empresa INPRONA 2010, S.L., con NIF: B23575020 la ejecución de la obra con una baja 33,15 % y un importe total de 343.948,59 €.

Paralelamente a la tramitación del Expediente de Contratación del Proyecto de Ejecución de las Obras de “CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR”, se está tramitando la contratación de la Dirección de Obra de las mismas, para ello se empleará un Contrato Menor de Servicios, que no requiere tramitación y puede ser resuelto por Adjudicación Directa. Dicha contratación también será comunicada al IDAE.

Una vez adjudicadas las obras, éstas se llevarán a cabo en el plazo máximo de seis meses conforme a lo previsto en el proyecto de ejecución, con lo que se está en condiciones de cumplir plenamente el

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

objetivo exigido en el artículo 13 apartado 10 de la convocatoria, de haber concluido las actuaciones acogidas a la convocatoria antes de 30 meses desde la notificación de la resolución de la solicitud, a cuyo efecto se emitirá, antes de finalizar dicho plazo, el Certificado Final de Obra por técnico competente.

Se adjunta cuadro resumen:

PLANIFICACIÓN ACCIONES	X	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
		1 <sup>er</sup> semestre	2 <sup>o</sup> semestre	3 <sup>er</sup> semestre	4 <sup>o</sup> semestre	5 <sup>o</sup> semestre	6 <sup>o</sup> semestre
Notificación de la resolución de concesión de ayuda (X)	X						
Comunicación de Aceptación de la resolución y las condiciones							
Inicio tramitación procedimientos contratación para la ejecución de las actuaciones							
Acreditación de la formalización de las contrataciones precisas para la ejecución							
Ejecución de las actuaciones acogidas a la convocatoria							
Justificación de la realización de las actuaciones del proyecto							

### 3.6 CONTRATACIONES

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

Resumen de las contrataciones previstas para la ejecución

Objeto del contrato	Presupuesto previsto	Fecha prevista de contratación
<b>REDACCIÓN DE PROYECTO</b> Carril Bici Gr-3209 Pk 2+000 A Pk 4+000, Conexión Ciclista Granada-Ogíjares-Gójar	36.196,92 €	29 de noviembre de 2019
<b>EJECUCIÓN DE OBRA</b> Carril Bici Gr-3209 Pk 2+000 A Pk 4+000, Conexión Ciclista Granada-Ogíjares-Gójar	343.948,59 €	Junio 2021
<b>DIRECCIÓN DE OBRA</b> Carril Bici Gr-3209 Pk 2+000 A Pk 4+000, Conexión Ciclista Granada-Ogíjares-Gójar	18.100,00 €	Junio 2021

#### 4 DETALLE PARA CADA ACTUACIÓN DEL PROYECTO

##### 4.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA SITUACIÓN

Para la definición de las características técnicas de la actuación a proyectar se ha tenido en cuenta el documento Recomendaciones de Diseño para las Vías Ciclistas en Andalucía, cuya última versión publicada es de 11 de junio de 2013, que en relación a las Redes Metropolitanas, indica adoptar los siguientes criterios específicos de diseño:

- Las vías ciclistas de ámbito metropolitano se diseñarán preferiblemente para tránsito diario, y deben asegurar los movimientos desde las zonas residenciales hacia el trabajo o hacia nodos de transporte.
- Se recomienda el diseño de plataformas segregadas, independientes de las carreteras. Si no es posible, prever elementos de separación adecuados, evitando los cruces continuos a uno y otro lado de la carretera.
- Se buscará en la medida de lo posible la línea de mínima distancia y se evitarán pendientes elevadas.
- Donde sea necesario se incluirá plataforma para tránsito peatonal.
- En los nodos de transporte (estaciones de metro o cercanías), instalar aparcamientos de bicicletas cercanos a las puertas de entrada.
- Se tenderá al diseño de vías lo suficientemente anchas para permitir el tráfico en ambos sentidos.
- El firme debe ser adecuado, asegurando una regularidad adecuada.
- Debe evitarse la eliminación de arbolado.
- Los proyectos deben contemplar la restauración vegetal. Recomendable el uso de especies caducifolias que proporcionen sombra.
- El diseño debe buscar que la conservación posterior sea fácil y económica.



## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

Entre las tipologías de Vías Ciclistas definen el Carril Bici Protegido, como la vía ciclista que discurre adosada a la calzada, provista de elementos laterales que la separen físicamente del resto de la calzada, así como de la acera.

Se especifica que la Red Metropolitana estará acondicionada por la necesidad de la segregación de los tráficos, debido a la importante diferencia entre las velocidades desarrolladas en este ámbito entre el tráfico motorizado y el no motorizado, y a las altas intensidades de tráfico que suelen albergar las vías de carácter metropolitano.

En los Criterios Geométricos de Diseño del documento se establece como Velicidad Genérica en Red Metropolitana entre 20 y 40 km/h.

La Anchura mínima y resguardos recomendados son:

	metros
Anchura mínima sentido único	1.5
Anchura mínima doble sentido sin bordillos	2.5
Anchura mínima doble sentido con bordillos	3.0
Resguardo aparcamiento	0.8

Fuente: DGT

Para la definición de los Criterios Constructivos, Firmes y Pavimentos se hacen las siguientes consideraciones técnicas:

- **Capacidad de carga.** La capacidad de carga de una vía ciclista no va estrictamente en relación con el uso ciclista al que va destinado, siendo más importantes las cargas sufridas durante la construcción, el mantenimiento o algún uso esporádico de vehículos de emergencia.
- **Regularidad superficial.** Las exigencias de comodidad exigen una superficie uniforme y exenta de discontinuidades.
- **Adherencia.** La textura superficial deberá dotar de adherencia suficiente a la vía, especialmente ante la acción del agua y en zonas de curva.
- **Drenaje.** Afecta directamente a la seguridad y comodidad de la vía ciclista y constituye uno de los requisitos fundamentales para su buen estado de conservación.
- **Durabilidad.** No siendo el criterio de carga fundamental para el diseño de la vía, deberán ser considerados los firmes y explanadas en función de su durabilidad.

Entre las consideraciones económicas habrá que compatibilizar entre:

- **Costes de ejecución:** sin perder la funcionalidad y los requisitos de calidad establecidos, deberán elegirse los firmes de menor coste.
- **Costes de mantenimiento:** debe ir vinculado al anterior, de tal forma que unos menores costes de ejecución no deben repercutir en unos mayores costes de mantenimiento.

Se recomienda el estudio de las explanadas y donde sea posible el aprovechamiento de los materiales o firmes existentes.

## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

Entre los materiales para la base del firme están especialmente recomendadas las zahorras artificiales.

Para la capa de rodadura los criterios indicados son:

- Características superficiales: deberá considerarse un equilibrio entre la seguridad que se obtiene por la adherencia, con la comodidad de la rodadura que se obtiene con la regularidad superficial.
- Diferenciación visual de la vía: identificará la vía ciclista como tal tanto por parte de los ciclistas como por parte de los otros tráficos, principalmente automovilista. Se puede conseguir mediante la coloración, la textura o una combinación de ambos.
- Económico: básico, condicionando los restantes criterios; en cualquier caso se dispondrá de un mínimo que permita garantizar durabilidad a la obra.
- Construcción: la maquinaria deberá adaptarse a las limitaciones espaciales de la obra e incluso prever la ejecución manual de parte de ella.
- Conservación y mantenimiento: en función del tipo de pavimento puede plantearse problemas futuros de conservación, tales como fisuración, presencia de bordillos laterales, facilidad de labores de limpieza, durabilidad de la señalización horizontal, etc.

Para la elección de los pavimentos se proporciona el siguiente cuadro resumen:



CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA



		PAVIMENTO				
		AGLOMERADOS ASFÁLTICOS	TRATAMIENTOS SUPERFICIALES	HORMIGÓN	ADOQUIN / BALDOSA	OTROS: SUELOS GRANULARES O TRATADOS Y COMPACTADOS
CARACTERÍSTICAS SUPERFICIALES	DIFERENCIACIÓN VISUAL DE LA VÍA	Posibilidad de usar betunes y áridos de color	Regular	Buena	Buena	Normalmente se busca la integración visual, no la diferenciación
	REGULARIDAD SUPERFICIAL	Buena	Aceptable	Buena, condicionada a las juntas	Regular (Puede ser aceptable en baldosas, peor en adoquines)	Regular
	ADHERENCIA	Muy Buena	Buena	Buena, con algún tratamiento	En función del material usado	Suficiente
	COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO	Puede presentar problemas en verano si no se emplea el ligante adecuado	Empleo de ligante adecuado	Buena	Buena	Sensible a las lluvias
IMPLANTACIÓN	EJECUCIÓN	Media	Fácil	Fácil	Fácil a Media	Fácil
	INTEGRACIÓN CON VÍAS EXISTENTES	Buena	Buena	Buena	Buena	Depende de cada caso
CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN	FISURACIÓN	Las fisuras acaban apareciendo	Las fisuras acaban apareciendo	No, con un buen sistema de juntas	No	Aparecen fisuras
	CONSERVACIÓN SUPERFICIAL	Buena	Buena	Buena	Buena	con el tiempo habrá que aplicar un pavimento
	SEÑALIZACIÓN	Sin problemas	Sin problemas	Sin problemas	Pueden usarse los mismos adoquines	Depende de cada caso, per no suele ser compatible
	BORDILLOS	No necesarios	No necesarios	No necesarios	Necesario	Conveniente
	LIMPIEZA	Fácil	Fácil	Fácil	Regular	Difícil
COSTE RELATIVO		Bajo a medio	Bajo	Medio	alto	Muy bajo

Entre los materiales recomendados para pavimentos de carriles bici se encuentran las mezclas bituminosas en espesores entre 5 y 7 cm, y las lechadas bituminosas, que se usan como tratamiento



ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

de superficie para mejorar la textura, conferir características antideslizantes y si se emplean de color, conferir diferenciación visual del resto de pavimentos.

Se propone el siguiente Catálogo de Firmes:



CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA



ESQUEMAS DE FIRMES PROPUESTOS								
TIPO	FLEXIBLES			SEMIRRIGIDOS			RIGIDOS	
SUBTIPO	FL-1	FL-2	FL-3	SR-1	SR-2	SR-3	RIG-1	RIG-2
EX-1 BAJA	5 MB 30 ZA	30 TS 30 ZA	30 ZA	5 MB 25 SC	25 TS 25 SC	25 SC-Aca	14" H 20 ZA	10" B-A 10" H 20 ZA
EX-2 MEDIA	5 MB 20 ZA	20 TS 20 ZA	20 ZA	5 MB 20 SC	20 TS 20 SC	20 SC-Aca	10" H 15 ZA	10" B-A 6" H 15 ZA  14" H 10" B-A

NOMENCLATURA SUELOS

ZA	ZAHORRA ARTIFICIAL
MB	MEZCLA BITUMINOSA
TS	TRATAMIENTO SUPERFICIAL GRAVILLA
SC	SUELO CEMENTO
SC-Aca	SUELO CEMENTO O ALBERO-CAL
H	HORMIGÓN
B-A	BALDOSA-ADOQUIN

\*Los espesores de hormigón son para un tipo HF-3.5.  
Si se emplea un HF-4.5 puede reducirse en 2 cm el espesor.

Por todo lo indicado, y dado que todo el trazado del carril bici se caracteriza por la naturaleza netamente urbana de este tramo de carretera, que discurre por el casco urbano consolidado del municipio de Ogijares con unos espacios impuestos e imposibles de modificar para la implantación del carril bici segregado que se describía en la memoria inicial como se muestra en las siguientes imágenes:



## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR



### DEFINICIÓN ADOPTADA PARA CARRIL BICI EN GR-3209:

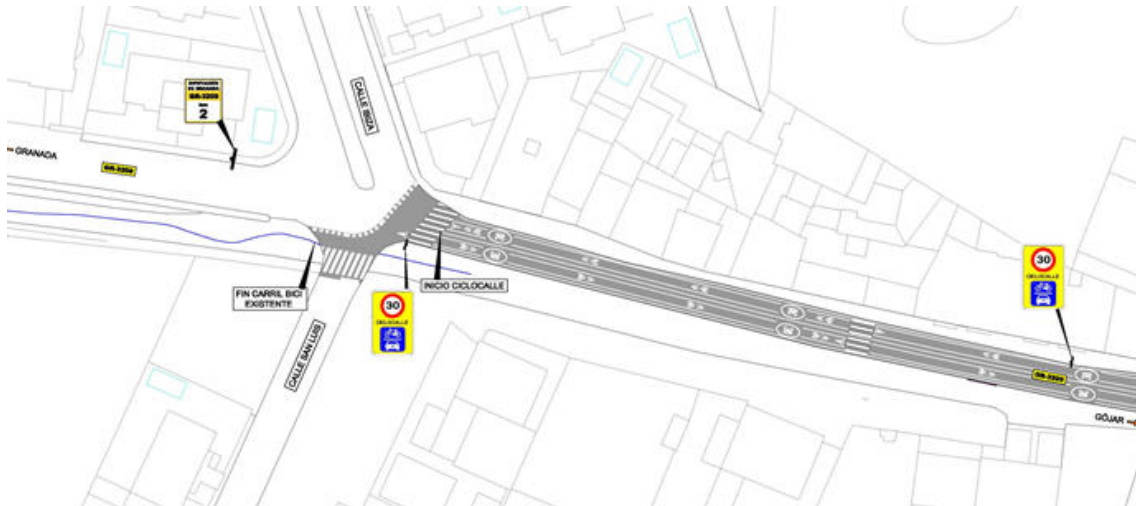
Se propone como solución idónea, el **compartir la calzada de la GR-3209 con el tráfico ciclista**, dando prioridad a este último, mediante el empleo de la señalización específica, tanto horizontal como vertical, de vías compartidas.

Dado que a lo largo de la travesía existen intersecciones de calles transversales con visibilidad reducida, se propone la pacificación de la travesía y convertirla en vía de uso compartido de la bicicleta con el tráfico motorizado adecuando la superficie del vial y la señalización horizontal y vertical a las necesidades de la nueva tipología de vía y adoptando, además, las acciones precisas para garantizar la seguridad en la movilidad peatonal y la reposición de los servicios que no estuvieran contemplados en la Memoria inicial:

- Se adecuará la superficie del pavimento, dotándola de uniformidad y regularidad para darle mayor seguridad a la rodada ciclista y se distinguirá una zona central, en cada uno de los dos carriles de la GR-3209, de 1,50 metros de ancho (carril unidireccional), delimitada con pintura blanca reflexiva discontinua de 10 cm de espesor.

**ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR**

- Se limitará la velocidad del tramo a 30 Km por hora (ZONA 30), con pintura blanca reflectante.
- Con respecto a la señalización vertical, se dispondrán señales de indicación de vía compartida con otros tráficos, con prioridad ciclista.



Se incluye a continuación las características técnicas de las partidas de obra consideradas:

UD	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA DE OBRA
	<b>01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS</b>
m2/cm	FRESADO PAVIMENTO BITUMINOSO, ANCHO > 2,00 M, ESPESOR <10 CM
	Fresado de pavimento bituminoso, ancho > 2,00 m, espesor <10 cm, incluso carga, barrido y transporte de residuos a lugar de empleo, gestor autorizado o lugar de evaluación
m	CORTE PAVIMENTO BITUMINOSO, ESPESOR ENTRE 5 Y 10 CM.
	Corte de pavimento bituminoso, espesor entre 5 y 10 cm.
m	DEMOLICION DE BORDILLO DE GRANITO, BASALTO U HORMIGÓN
	Demolición de bordillo de hormigon. granito, basalto de aceras y alcorques, con medios mecanicos, comprendiendo la carga a camion y transporte de escombros a gestor autorizado, o reutilización en obra, limpieza y preparacion de la superficie resultante, medida la longitud.
m	DEMOLICIÓN DE LÍNEA DE AGUA
	Demolición de línea de agua formada por encintado de dos adoquines de ancho, con medios mecanicos, comprendiendo la carga a camion y transporte de escombros a gestor autorizado, o reutilización en obra, limpieza y preparacion de la superficie resultante, medida la longitud.
ud	DESMONTAJE/MONTAJE DE MOBILIARIO URBANO

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

UD	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA DE OBRA
	Afección por traslado de elemento de mobiliario urbano, bancos, buzón de correos, papeleras, jardineras metálicas, carteles, postes, bolardos, señales, bloques de hormigón, monolitos, aparatos de gimnasia urbana, incluso arranque, cimentación base, anclajes o cualquier tipo de elemento de fijación, completamente instalado en su nuevo emplazamiento, o transporte a almacén municipal o gestor autorizado. Todo incluido.
m2	DEMOLICION COMPLETA DE ACERADO O PAVIMENTO DE ADOQUÍN HASTA 30CM
	Demolicion completa de acerado con precorte (subbase + solera + soleria) o pavimento existente de hasta 30cm espesor, con precorte, con medios mecanicos, incluso carga a camion y sin transporte de escombros a gestor autorizado, limpieza y preparacion de la superficie resultante, medida la superficie realmente ejecutada.
m	AFECCIÓN DE VALLADO, BARANDILLA O SIMILAR
	Afección por retirada de vallado - barandilla o elemento similar, con cualquier tipo de fijación, incluido su almacenamiento temporal si fuese necesario o reinstalado completamente en su nuevo emplazamiento, todo incluido.
m3	DEMOLICIÓN LADRILLO/HORMIGÓN MEDIOS MANUALES
	Demolición de fábrica de ladrillo y hormigón con medios manuales, retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.
	<b>02 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>
m2	RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 ADH
	Riego de adherencia, con emulsión C60B3, sobre capas bituminosas, con una dotación de 0,5 kg/m <sup>2</sup> ., incluso barrido y preparación de la superficie.
t	EXTENDIDO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 35/50 SURF S
	Extendido hormigón bituminoso tipo AC16 SURF 35/50 S en capa de rodadura, áridos con desgaste de los Ángeles < 30, fabricada, extendido y compactación, excepto transporte
t/km	TRANSPORTE HORMIGONES BITUMINOSOS
	Tonelada / Kilómetro de transporte de Hormigón Bituminoso de cualquier tipo desde planta a lugar de empleo, incluso recorrido de vuelta.
m2	PAVIMENTO CONTINUO TIPO SLURRY APLICADO SOBRE SOLERA
	Pavimento continuo tipo Slurry aplicado sobre solera, mediante imprimación asfáltica de 0,3 kg/m <sup>2</sup> de dotación y 2 capas Slurry en color a determinar por la D.F. de 2 kg/m <sup>2</sup> de rendimiento cada una, incluso limpieza y preparación de la superficie, terminado y nivelado. Medida la superficie realmente ejecutada
m	BORDILLO HORMIGON BICAPA C-5 (12-15X25 CM)
	Bordillo de hormigón bicapa,achaflanado, C-5, de 12-15x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de espesor,incluso excavación necesaria,rejuntado y limpieza
m	LÍNEA DE AGUA 20 CM CON DOBLE HILERA DE ADOQUÍN HORMIGÓN 20X10X8 CM
	Encintado, formado por doble hilada (ancho 20 cm) de adoquín de hormigón color gris de 20 x 10 x 8 cm., incluso base de hormigón HM-20/P/20 de 10 cm. de espesor, mortero de cemento en asiento y rejuntado con lechada de cemento con colorante, totalmente terminado
m3	ZAHORRA ARTIFICIAL 0/32 MM
	Zahorra artificial 0/32 mm utilizada en base de pavimentación compactada al 98% del proctor modificado, totalmente enrasada y terminada su superficie.
m2	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 20 CM



ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

UD	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA DE OBRA
	Solera de hormigón en masa HM-20P/20 y 20 cm de espesor, nivelación, vibrado y curado. Tamaño máximo del árido 20 mm. Comprendiendo parte proporcional de juntas. Medida la unidad terminada y realmente ejecutada descontando alcorques y bordillos.
m2	BALDOSA HIDRAULICA 40x40 CM
	Pavimento de loseta hidráulica, color y dibujo a elegir por la D.F., de 40x40 cm., sentada con mortero 1/6 de cemento (tipo MC-5), i/p.p. de junta de dilatación, enlechado, puesta en rasante de arquetas existentes en acera previa y limpieza.
m2	PAVIMENTO DE BALDOSA DE BOTONES 30X30/40X40 CM
	Pavimento de acera compuesto por baldosa táctil de botones, de dimensiones 30x30/40x40 cm., recibida con mortero de agarre, sobre solera de hormigón HM-20 (no incluida) y base de zahorra artificial compactada (no incluida), totalmente terminado.
m2	PAVIMENTO DE BALDOSA TÁCTIL DIRECCIONAL 30X30/40X40 CM
	Pavimento de acera compuesto por baldosa táctil direccional, de dimensiones 30x30/40x40 cm., recibida con mortero de agarre, sobre solera de hormigón HM-20 (no incluida) y base de zahorra artificial compactada (no incluida), totalmente terminado.
	<b>03 SEÑALIZACIÓN</b>
	<b>03.01 CARRIL BICI</b>
	<b>03.01.01.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>
m	MARCA VIAL PERMANENTE 10 CM
	Marca vial permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación de líneas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.
m	MARCA VIAL PERMANENTE 15 CM
	Marca vial permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación de líneas de 15 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.
m2	PINTURA DE MORTERO RESINA EPOXI ACRILICA PARA SÍMBOLOS
	Símbolo de peligro, Pictograma limitación velocidad "30", Símbolo ciclocalle
	<b>03.01.01.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>
ud	SEÑAL CIRCULAR Ø 60CM NIVEL 2
	Señal circular de 600 mm de diámetro y retroreflectancia nivel 2, incluso suministro, soporte sobre poste galvanizado, fijación a tierra mediante hormigonado y elementos de fijación, completamente colocada, considerando todas las puestas y retiradas necesarias para realizar todas las fases de ejecución de la obra.
ud	SEÑAL TRIANGULAR LADO 70 CM NIVEL 2
	Ud. Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 2, tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada
ud	SEÑAL FORMADA POR PLACA RECTANGULAR 90X60CM
	Carril bici compartido con carretera. Prioridad ciclista
ud	PLACA COMPLEMENTARIA 35x10 CM NIVEL 2

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

UD	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA DE OBRA
	Cajetin complementario de dimensiones 350 x 100 mm con nivel de retroreflexión 2, incluso piezas especiales y tornillería. Colocado en señal.
	<b>03.02 CARRETERA GR-3209 Y CALLES ALEDAÑAS</b>
	<b>03.01.02.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>
m2	MARCA VIAL PERMANANTE TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE
	Marca vial permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación símbolos y cebreados, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.
m	MARCA VIAL PERMANENTE 10 CM
	Marca vial permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación de líneas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.
m	MARCA VIAL PERMANENTE 15 CM
	Marca vial permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación de líneas de 15 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes
m	MARCA VIAL PERMANENTE 30 CM
	Marca vial permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación de líneas de 30 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.
m	MARCA VIAL PERMANENTE 40 CM
	Marca vial permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación de líneas de 40 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.
ud	REDUCTORES DE VELOCIDAD DE TIPO TRAPEZOIDAL
	Reductor de velocidad de forma trapezoidal para paso peatonal sobreelevado, formado por zona sobreelevada plana de 10 cm de altura, 4 m de ancho, 6 m. de longitud media y dos rampas de 1,50 m ejecutada con componentes asfálticos, según Orden FOM/3053/2008 incluida la señalización horizontal mediante pintura reflexiva, incluso premarcado y cinta adhesiva y señalización vertical de indicación, peligro y reglamentación de chapa cincada incluido tubo de acero galvanizado y cimentación, según Norma 8.2-IC, y R.G.C.
	<b>03.01.02.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>
ud	SEÑAL CUADRADA 60X60 CM NIVEL 2
	Señal reflectante cuadrada 60x60 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada
ud	SEÑAL CIRCULAR Ø 60CM NIVEL 2
	Señal circular de 600 mm de diámetro y retrorreflectancia nivel 2, incluso suministro, soporte sobre poste galvanizado, fijación a tierra mediante hormigonado y elementos de fijación, completamente colocada, considerando todas las puestas y retiradas necesarias para realizar todas la fases de ejecución de la obra.
ud	SEÑAL TRIANGULAR LADO 70 CM NIVEL 2
	Ud. Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 2, tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.
ud	SEÑAL FORMADA POR PLACA CUADRADA 30X30CM

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

UD	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA DE OBRA
	Ud. Señal reflectante cuadrada reflexiva Nivel 2, de 30x30 cm, i/p.p. tornillería, y elementos de anclaje a poste, totalmente colocada
	<b>04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS</b>
m	BORDILLO HORMIGON BICAPA C-5 (12-15X25 CM)
	Bordillo de hormigón bicapa,achaflanado, C-5, de 12-15x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de espesor,incluso excavación necesaria,rejuntado y limpieza.
ud	PUESTA EN RASANTE DE REGISTRO CON ADAPTACIÓN DE POZO/ARQUETA
	Puesta en rasante de cualquier tipo de registro, totalmente acabado.
ud	MONTAJE/DESMONTAJE DE FAROLA, SEMÁFORO O CÁMARA DE VIGILANCIA DE TRÁFICO
	Retirada de farola, semáforo o cámara de vigilancia de tráfico, incluso arranque, medios de elevación, desconexiones eléctricas, demolición de cimentaciones y traslado de materiales a gestor autorizado y/o traslado del elemento a almacén. Incluye colocación en nueva ubicación, incluso excavación, cimentación y pernos de anclaje, elementos de sujeción y reconexiones y canalizaciones eléctricas necesarias. Totalmente terminada y puesta en marcha.
ud	DESMONTAJE/MONTAJE DE MOBILIARIO URBANO
	Afección por traslado de elemento de mobiliario urbano, bancos, buzón de correos, papeleras, jardineras metálicas, carteles, postes, bolardos, señales, bloques de hormigón, monolitos, aparatos de gimnasia urbamna, incluso arranque, cimentación base, anclajes o cualquier tipo de elemento de fijación, completamente instalado en su nuevo emplazamiento, o transporte a almacén municipal o gestor autorizado. Todo incluido.
	<b>05 DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO</b>
ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE
	Panel direccional temporal reflectante, con soporte metálico, amortizable en cuatro usos, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.
m	M VIAL TEMPORAL TIPO II (RR)
	Marca vial temporal Tipo II (RR), realizada con termoplásticos en caliente en formación de líneas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluido preparado de superficie, premarcado y borrado de marcas existentes. Medida la longitud realmente pintada
ud	SEÑAL PARA CARRETERA CONVENCIONAL TEMPORAL TRIANGULAR
	Colocación y retirada de señal para carretera convencional con arcén, triangular de 1350 mm de lado, 4 usos y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 1 de uso temporal , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.
ud	SEÑAL PARA CARRETERA CONVENCIONAL TEMPORAL CUADRADA
	Colocación y retirada de señal para carretera convencional con arcén, cuadrada de 900 mm de lado, 4 usos y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 1 de uso temporal , incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales.Totalmente colocada.

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

UD	NOMBRE Y DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA DE OBRA
ud	SEÑAL PARA CARRETERA CONVENCIONAL TEMPORAL CIRCULAR
	Colocación y retirada de señal para carretera convencional con arcén, circular de 900 mm de diámetro, 4 usos y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 1 de uso temporal, incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.
ud	SEÑAL PARA CARRETERA CONVENCIONAL TEMPORAL RECTANGULAR
	Colocación y retirada de señal para carretera convencional sin arcén, rectangular de 600 x 900 mm de lado, 4 usos y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 1 de uso temporal, incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.
ud	LUZ AMBAR INTERMITENTE TL-2
	Luz ámbar intermitente TL-2, incluso piezas especiales, totalmente instalada.
m	BARRERA DE SEGURIDAD NEW JERSEY
	Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje
	<b>06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>
t	CANON DE VERTIDO RCD'S NIVEL 2 PETREA
	Canon de vertido RCD's de Nivel 2: Naturaleza Pétreo. Toneladas
t	CANON DE VERTIDO RCD'S NIVEL 2 NO PETREA
	Canón de Vertido RCDs de Nivel 2: Naturaleza no petrea. Toneladas
m3	TRANSPORTE RCD'S NIVEL 2
	Carga y transporte de RCDs de Nivel 2 a una distancia media de vertedero de 50Km. M3
	<b>07 SEGURIDAD Y SALUD</b>
ud	Partida presupuestaria para Seguridad y Salud
	Partida presupuestaria destinada a la seguridad y salud en la obra, según anejo de seguridad y salud del proyecto constructivo

#### 4.2 CONSUMO Y/O PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

Para las condiciones previstas de explotación, se prevé un ahorro energético anual una vez que haya sido ejecutada la actuación de 24.533.571,32 kWh, así como una reducción anual de las Emisiones de CO2 de 7.404.856,16 kg CO2/año. Lo que supone un ahorro de energía final anual obtenido tras la implantación de las actuaciones del 5,66% respecto al consumo en la situación de partida.

Como la actuación a desarrollar se extrae del Plan Andaluz de la Bicicleta, (PAB a partir de ahora), para la metodología de los cálculos se ha tomado dicho documento de referencia.



ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

Tal y como establece el PAB en su Informe de Sostenibilidad Ambiental, los cálculos relativos a la reducción de emisión de GEI son siempre estimativos, y deben tomarse con precaución. En concreto, los datos de movilidad del PAB están basados en encuestas, y los datos disponibles del IECA 2011 tienen un tamaño de muestra significativo pero algo pequeño (6.000). Los cálculos de reducción dependen del modelo escogido y de los datos de emisiones media por tipo de vehículo que se adopte.

Por todo ello, dados los antecedentes explicados en el informe justificativo de cálculo de emisiones adjunto en el apartado 4.4, se desarrolla una propuesta de evaluación de las diferentes actividades de movilidad sostenible planteadas, y en concreto a la ejecución de kilómetros de carril bici planteados en el PAB en el área metropolitana de Granada.

Para ello se recurre principalmente a los indicadores establecidos por el PAB, que son los siguientes:

Parámetro:	Parámetro:	Unidades:	Fuente:
Coste de carril bici	377.819,55	[€/km]	PAB
Cambio modal provocado en la Bici	10%	-	PAB
Porcentaje de V.Privado a Bicicleta	2/3	-	Experiencia Bici Sevilla
Reducción Energía y GEIs Carril Bici	5,66%	-	PAB y Elaboración Propia
1 Tep Gasolina	1.269,000	[l]	"IDAE"
1 Tep Gasóleo	1.164,000	[l]	"IDAE"
Emisiones Gasolina l	2,660	[kgCO2/l]	"IDAE"
Emisiones Gasóleo l	3,110	[kgCO2/l]	"IDAE"
Emisiones por kWh	0,521	[kgCO2/kWh]	"IDAE"
Conversión Energía	0,000086	[tep/kWh]	"IDAE"

\*Elaboración propia a partir de los datos del PAB y PISTA sobre kilómetros recorridos, y reparto modal de transporte:

Reparto modal en GRANADA (PAB y PISTA):	
Habitantes	569.116
Municipios	50
Desplazamientos día laborable	1.382.297
Distancia recorrida diaria [km]	8.293.782
Pie	31,80%
Bici	1,50%
T. Público	8,20%
Coche con conductor	43,00%
Coche con acompañante	9,20%
Moto	5,20%
Otros	1,10%
Distancia media recorrida [km]	6
Promedio emisiones V.Privado [grCO2/km]	120
Consumo promedio V.Privado [l/km]	7

Obteniéndose los datos que se aportan en el cuadro adjunto:

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

ACTUACIÓN	CONSUMO ENERGÉTICO ACTUAL (KWh/año)	CONSUMO ENERGÉTICO TRAS ACTUACIÓN (KWh/año)	AHORRO ENERGÍA FINAL ANUAL (%)
CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR	433.455.323,60	408.921.752,29	5,66
<b>TOTAL</b>	433.455.323,60	408.921.752,29	5,66

#### 4.3 COSTES DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

La convocatoria exige, para las condiciones previstas de cambio modal desde el vehículo privado a modos más eficientes, determinar los costes energéticos anuales una vez que haya sido ejecutada la actuación, el impacto económico para el solicitante, y el retorno simple de la inversión en base a los ahorros económicos generados sin considerar ninguna ayuda y con la ayuda solicitada al programa, desglosado adecuadamente.

La ejecución de un carril bici no supone de por sí ningún tipo de ahorro o generación de ingresos para el solicitante, de modo que no es posible calcular un retorno simple de la inversión, sin embargo sí se pueden evaluar los costes energéticos asociados al cambio modal que producirá el carril bici, en base a las premisas del plan andaluz de la bicicleta, y teniendo en cuenta los costes de combustibles actuales (publicados por el ministerio de energía, turismo, y agenda digital para octubre de 2017), teniendo en cuenta una disminución de necesidades de compra de carburantes asociada al cambio modal.

COSTE MEDIO L GASOLINA (Provincia Granada)	1,213	€/l	Ministerio ETyAD, Octubre 2017
COSTE MEDIO L GASOIL (Provincia Granada)	1,106	€/l	Ministerio ETyAD, Octubre 2017

En la siguiente tabla se pueden consultar los valores calculados en base a dichos parámetros:

	ESTADO ACTUAL	ESTADO REFORMADO	Ahorros	Ahorros (%)
Consumo anual energía (kWh)	433.455.323,60	408.921.752,29	24.533.571,32	5,66
Gasto anual energético (€)	52.580.614,67	49.604.551,88	2.976.062,79	5,66

#### 4.4 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR (EX ANTE)

El análisis energético de la repercusión de la actuación, preciso para la justificación de la convocatoria, se resume en el siguiente cuadro:

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR			OBSERVACIONES
IMD CARRETERA GR-3209 (veh/día)		12500	Media IMD Según Plan de aforos de la Junta de Andalucía, incluido en PMUS M.R.Monachil y Proyecto COMPORTE
C034 [tCO2 eq/año]	a 31 de Diciembre de 2018	0,00	Reducción de emisiones de GEI [tCO2 eq/año] a 31 de diciembre de 2018, solicitado en el artículo 12 de la convocatoria de ayudas, en esa fecha el carril bici no estará ejecutado
	a 31 de Diciembre 2023	22.214,60	Reducción de emisiones de GEI [tCO2 eq/año] a 31 de diciembre de 2023, solicitado en el artículo 12 de la convocatoria de ayudas, (puesta en servicio del carril bici a final de 2020, 2021-2023, 3 años)
E008 (km carril bici)	a 31 de Diciembre de 2018	0,00	Longitud de pistas para bicicletas y senderos peatonales (km), a 31 de diciembre de 2018 el carril bici no estará ejecutado
	a 31/12/2023	2,00	Longitud de pistas para bicicletas y senderos peatonales (km), a 31 de diciembre de 2023 estará ejecutado por completo y puesto en servicio
CONSUMO DE ENERGÍA FINAL (kWh/año)	ESTADO ACTUAL	433.455.323,60	
	ESTADO REFORMADO	408.921.752,29	
AHORRO DE ENERGÍA FINAL (kWh/año)		24.533.571,32	
% SOBRE SITUACIÓN DE PARTIDA		5,66%	
COSTE ENERGÉTICO en €	ESTADO ACTUAL	52.580.614,67 €	
	ESTADO REFORMADO	49.604.551,88 €	
AHORRO EN COSTE ENERGÉTICO en €		2.976.062,79 €	
Emisiones de CO2 (kg CO2/año)	ESTADO ACTUAL	130.828.006,31	
	ESTADO REFORMADO	123.423.141,16	
REDUCCIÓN DE EMISIONES ANUAL (kg CO2/año)		7.404.865,16	

Se adjunta el informe completo emitido por la Agencia Provincial de la Energía para la actuación propuesta:

## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÚJARES-GÓJAR

# EBC - EMISIONES CO<sub>2</sub> EN EL TRANSPORTE PÚBLICO

**ANTECEDENTES:** La Agencia Provincial de la Energía de Granada ha informado, dentro de las actividades desarrolladas en el proyecto Europeo OPTITRANS sobre movilidad sostenible, a la Diputación de Granada sobre la existencia de una convocatoria de ayudas de Economía Baja de Carbono específica para municipios de menos de 20.000 habitantes. Dado que en dicha convocatoria se preveía que habría ayudas cofinanciadas con fondos FEDER Europeos para mejorar la movilidad en los municipios, la Delegación de Obras Públicas y Vivienda de Diputación de Granada ha contratado una asistencia técnica de “Análisis de las opciones y el Diseño de las Actuaciones para las solicitudes de Ayuda a formular por Diputación de Granada en el marco de sus competencias, en relación a la Medida 8 "implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) o Planes Directores de Movilidad, para la Convocatoria del Real Decreto 616/2017 en el marco del Programa Operativo FEDER de Crecimiento Sostenible 2014-2020, publicado en el BOE nº144 de 17 de junio de 2017”.

La persona contratada para hacer dicha asistencia técnica es:

Rocío Cerezuela Requena  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El tipo de acciones que se quieren estudiar por parte de la Diputación son:

- a) Actuaciones de promoción de la movilidad peatonal → Peatonalizaciones.
- b) Implantación de Plan Director de la Bicicleta para su uso en la Movilidad obligada:
  - i. Diseño de itinerarios seguros para el uso de la bici por el entramado urbano.
  - ii. Ciclabilidad de calles. Limitación de la velocidad del tráfico motorizado.
  - iii. Carriles bici.
  - iv. Red de aparcamientos seguros para la bici: principalmente en colegios y edificios públicos.

Para la realización de estos trabajos, es necesario evaluar los indicadores preestablecidos en la convocatoria con respecto a ahorro de energía y de emisiones de CO<sub>2</sub> de las actuaciones planteadas de movilidad sostenible. Por todo ello se le solicita a la Agencia Provincial de la Energía de Granada una asistencia técnica, dentro del proyecto Europeo OptiTrans, para realizar una guía de cálculo de dichos indicadores.

De igual manera se indican los siguientes aspectos:

- Se debe indicar la previsión de ahorro energético anual una vez que haya sido ejecutada la actuación (kWh/año), el porcentaje de reducción, así como las emisiones de CO<sub>2</sub> (kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año), antes y después, desglosada adecuadamente.
- Se hará referencia a las condiciones respecto a las que se calcula el ahorro de energía, debiendo referirse a valores anuales.



ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÚJARES-GÓJAR



Granada Energy Agency  
Agencia de la Energía de Granada

- Para el cambio modal se deberán determinar los costes energéticos anuales una vez que haya sido ejecutada la actuación, el impacto económico para el solicitante, y el retorno simple de la inversión en base a los ahorros económicos generados sin considerar ninguna ayuda y con la ayuda solicitada al programa, desglosado adecuadamente.
- Se hará referencia a las condiciones respecto a las que se calcula el ahorro energético, debiendo referirse a valores anuales.

Asimismo, se deberán presentar en el estudio y memoria técnica los siguientes indicadores de productividad aplicables incluidos en el eje de economía baja en carbono del POCS (se aportarán los valores previstos a 31 de diciembre de 2018 y 31 de diciembre de 2023, según artículo 12 de la convocatoria de ayudas):

- C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO<sub>2</sub> eq/año]
- E008 Longitud de pistas para bicicletas y senderos peatonales [km]
- E028 Número de vehículos eficientes adquiridos
- E029 Número de usuarios cubiertos por servicios de transporte público inteligente
- E052 Número de puntos de recarga de vehículo eléctrico u otros combustibles alternativos.

Se facilitan los siguientes factores de conversión:

- **1 tep = 1.269 l de gasolina y se considerarán 3,372 tCO<sub>2</sub> eq/tep → 2,66 kgCO<sub>2</sub>/l**
- **1 tep = 1.164 l de gasóleo y se considerarán 3,616 tCO<sub>2</sub> eq/tep → 3,11 kgCO<sub>2</sub>/l**
- **Factor de paso de consumo de energía final a emisiones: 0,521 kg CO<sub>2</sub>/kWh energía final.**

**BIBLIOGRAFÍA DE CÁLCULO DE ESTAS INFRAESTRUCTURAS:** Dados los antecedentes explicados en este documento se documentan las posibles metodologías existentes para el cálculo de los parámetros requeridos, ya que no existe hasta la fecha una metodología estandarizada a nivel Europeo para realizar estos cálculos. Para ello se tendrán en cuenta los siguientes factores de conversión:

**Factores de conversión del IDAE:**

Electricidad consumida en baja tensión		
Tipo de consumo	Consumo Energía Primaria	Emisiones de CO <sub>2</sub>
Pto. Consumo:	0,20 tep/MWh <sub>final</sub> – 2,35 MWh primario/MWh <sub>final</sub>	0,34 tCO <sub>2</sub> /MWh <sub>final</sub> – 4,00 tCO <sub>2</sub> /tep <sub>final</sub>

**Emisiones de medios de transporte (Servicio Bicicletas Sevilla, de la ECF “European Cyclists’ Federation”):**

Tipo de transporte	Emisiones de CO <sub>2</sub>
Bicicleta	21 grCO <sub>2</sub> eq/km
Automóvil	271 grCO <sub>2</sub> eq/km
T. Público	101 grCO <sub>2</sub> eq/km
Moto	100 grCO <sub>2</sub> eq/km

*\*Estas estimaciones se realizan teniendo en cuenta no sólo las emisiones in situ, sino también el ciclo de vida total del vehículo (promediado a lo largo de su vida útil estimada) y las emisiones ligadas a la extracción del combustible y a su transporte hasta el surtidor (emisiones “del pozo a la rueda”). Las emisiones ligadas al uso de la bicicleta se calculan sumando las ligadas al ciclo de vida del vehículo con las ligadas a la ingesta adicional de alimentos necesaria para la conducción del mismo. <http://www.heatwalkingcycling.org/>.*

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÚJARES-GÓJAR



Granada Energy Agency  
Agencia de la Energía de Granada

**Impacto Ambiental de las principales medidas de fomento para una movilidad sostenible local, según manual de cálculo de huella de carbono de la Junta de Andalucía para el Pacto de los Alcaldes:**

Impacto Ambiental de las principales medidas de fomento para una movilidad sostenible local.					
Ámbito de actuación	Objetivos Generales	Medidas a Adoptar	% reducción de GEI	Parámetros Relevantes	
1	Movilidad Peatonal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitar los desplazamientos peatonales para acceder o interactuar con seguridad y comodidad en el entorno urbano</li> <li>- Recuperar parte del espacio público actualmente ocupado por el vehículo privado</li> <li>- Garantizar la movilidad peatonal entre los principales centros de atracción y generación de desplazamientos dentro del municipio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de itinerarios peatonales preferentes</li> <li>- Peatonalizaciones puras y mixtas</li> <li>- Acondicionamiento de acerados</li> <li>- Supresión de barreras de inaccesibilidad</li> <li>- Implantación de Caminos Escolares</li> </ul>	2 – 6 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de peatonalizaciones y conectividad potencial entre barrios</li> <li>- Condiciones de acerados en calles no peatonales</li> <li>- Barreras existentes</li> <li>- Existencia de Caminos Escolares</li> </ul>
2	Movilidad Ciclista	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsar la bicicleta como modo de transporte competitivo en buena parte de los trayectos urbanos habituales</li> <li>- Maximizar la seguridad vial de los ciclistas en las interacciones con el resto de usuarios</li> <li>- Desvincular el desplazamiento ciclista de la tenencia de bicicletas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantación de redes de carriles bici</li> <li>- Creación de bolsas de aparcabici</li> <li>- Creación de sistemas públicos de préstamo de bicicletas</li> </ul>	1 – 4,5 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kilómetros de carriles bici y conectividad entre barrios y zonas atractoras de desplazamientos</li> <li>- Cantidad de aparcabici</li> <li>- Sistemas públicos de préstamo de bicicletas</li> </ul>
3	Transporte Público	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsar el desplazamiento en transporte colectivo con mejoras en infraestructuras y servicios que lo hagan más competitivo frente al vehículo privado</li> <li>- Fomentar el transporte público, especialmente entre usuarios no cautivos del mismo</li> <li>- Reducir la afección del tráfico motorizado privado al transporte público</li> <li>- Optimización de la intermodalidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantación de carriles BUS en zonas con problemas de congestión</li> <li>- Optimización de rutas, horarios y frecuencias de paso</li> <li>- Disponibilidad de toda la información acerca de las características del servicio</li> <li>- Mejora integral de las paradas</li> <li>- Implantación de intercambiadores y gestión eficiente de los trasbordos</li> <li>- Incentivar el uso del transporte público (Ej: trasbordos gratuitos)</li> </ul>	0,5 – 4 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Líneas de transporte público (horarios, frecuencias, etc.) y cobertura a la población</li> <li>- Sistemas de circulación preferente (carril BUS)</li> <li>- Metro/tranvía/cercanías</li> </ul>
4	Vehículo Privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar la eficiencia en los desplazamientos en vehículo privado</li> <li>- Incrementar el grado de ocupación de los vehículos en desplazamientos interurbanos y urbanos habituales</li> <li>- Gestión viaria orientada a vehículos compartidos y transporte público</li> <li>- Maximización de la seguridad vial a través de la reducción de la velocidad</li> <li>- Ordenación de la circulación urbana siguiendo criterios ambientales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jerarquización y reordenación de la red viaria urbana</li> <li>- Calmado del tráfico</li> <li>- Gestión semafórica en intersecciones dependiente del estado del tráfico</li> <li>- Restricciones de paso en zonas especialmente degradadas por el uso del vehículo privado</li> <li>- Plataforma de coche compartido</li> <li>- Formación en conducción eficiente</li> </ul>	1 – 3 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restricciones de tránsito</li> <li>- Grado de dificultad de circulación (calmado del tráfico, semáforos, ordenación del tráfico, etc.)</li> <li>- Grado de ocupación de los vehículos</li> </ul>
5	Gestión de Aparcamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimización de la oferta de plazas de estacionamientos en la vía pública sin perjudicar a peatones, ciclistas y usuarios del transporte público</li> <li>- Disponer de oferta de plazas compartidas dirigidas a distintos tipos de usuarios</li> <li>- Desvincular las plazas de residentes de las plazas rotatorias</li> <li>- Establecer estrategias asociadas a estacionamientos disuasorios periféricos que contribuyan a reducir la presión del vehículo privado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorización de plazas de estacionamiento por tipos de usuarios</li> <li>- Imposición de zonas O.R.A. que aumenten la rotación y reduzcan los estacionamientos ilegales</li> <li>- Gestión combinada de tarifas de estacionamiento con títulos de viaje de transporte colectivo</li> <li>- Creación de bolsas de estacionamientos disuasorios</li> </ul>	0,5 – 3 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de aparcamientos suprimidos</li> <li>- Efectividad de estacionamientos disuasorios y de park&amp;ride</li> <li>- Efectividad de zonas O.R.A.</li> </ul>
6	Transporte de Mercancías	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizar el impacto del transporte de mercancías en el resto de usuarios de la red viaria</li> <li>- Aumentar la eficiencia en las operaciones de carga y descarga de mercancías</li> <li>- Reducir el impacto ambiental asociado al transporte urbano de mercancías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación de zonas habilitadas para la C/D</li> <li>- Restricciones de acceso según el tipo de vehículo y carga</li> <li>- Ordenanza integral municipal de C/D</li> <li>- Gestión eficiente de flotas de transporte de mercancías</li> </ul>	hasta 1 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control horario de zonas habilitadas</li> <li>- Rutas de vehículos de transporte de mercancías (gestión de flotas)</li> <li>- Grado de afectación al tráfico urbano</li> </ul>
7	Gestión de la Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar la movilidad sostenible entre todos los ciudadanos con el fin de mejorar la calidad ambiental y de vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar planes de movilidad en empresas y polígonos industriales</li> <li>- Impulso del teletrabajo a nivel privado y público</li> </ul>	hasta 0,5 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado de impulso sobre nuevos estudios y planes de movilidad sectoriales</li> </ul>



ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÚJARES-GÓJAR



Granada Energy Agency  
Agencia de la Energía de Granada

Impacto Ambiental de las principales medidas de fomento para una movilidad sostenible local.				
Ámbito de actuación	Objetivos Generales	Medidas a Adoptar	% reducción de GEI	Parámetros Relevantes
	<ul style="list-style-type: none"> <li>en los entornos urbanos</li> <li>- Aumentar productividad a través de la implantación de planes de movilidad en empresas</li> <li>- Hacer accesible toda la información acerca de la movilidad en un núcleo urbano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento de la compra a través de Internet</li> <li>- Planes de movilidad en centros de enseñanza</li> <li>- Creación de la Oficina de la Movilidad del municipio</li> </ul>		- Grado de implicación de la oficina de la movilidad con la ciudadanía
8	Parque Móvil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Renovar paulatinamente la flota de vehículos de transporte de mercancías, así como municipales (recogida de residuos, transporte público, etc.) y privados</li> <li>- Impulsar el uso de combustibles alternativos</li> </ul>	0,01 – 0,5 %	- Reducción de emisiones muy variable en función del número de vehículos renovados y la tipología de los mismos (GN, GLP, Híbridos, Eléctricos, etc.)
9	Planeamiento urbanístico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsar un desarrollo urbanístico que priorice la accesibilidad a centros atractores a través de modos alternativos al vehículo privado</li> <li>- Orientar el desarrollo urbano hacia modelos de crecimiento compacto frente a modelos dispersos</li> <li>- Completar los nuevos desarrollos con equipamientos que reduzcan la necesidad de desplazamientos en vehículo privado</li> </ul>	0 – 0,03 %	- Grado de impulso de la movilidad sostenible en la estrategia municipal de desarrollo urbano
10	Participación Ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilizar y concienciar a la ciudadanía sobre la problemática de la movilidad actual y la necesidad de orientarla a criterios de eficiencia energética y ambiental</li> <li>- Fomentar la participación de la ciudadanía en la estrategia de impulso de la movilidad sostenible</li> </ul>	0 – 0,3 %	Impacto de jornadas, talleres, foros, etc., en la ciudadanía

Fuente: Ciudad 21 (Junta de Andalucía)

**Plan Andaluz de la Bicicleta:** El Plan contempla una inversión estimada de 402 millones de euros, y planea la construcción de 1.064 kilómetros de carriles bici, tanto en áreas urbanas como metropolitanas. Se estima conseguir con ello una cuota del 10% de movilidad en bicicleta del reparto modal de transporte. Con ello se realizaría una media de 1,1 millones de desplazamientos diarios, suponiendo una reducción de la emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera de 708,79 toneladas al día (Al día se ahorra el consumo de 169.502 litros de combustible. Al año, contando solo días laborables, supone un ahorro de 39.832.970 litros. Al año, contando días laborales supone 166.566 tCO<sub>2</sub>eq). El informe prevé, además, que Andalucía dejaría de importar 350.000 barriles anuales de petróleo, lo que equivaldría a un ahorro de 26,8 millones de euros al año. Esta reducción de emisión acarrearía a su vez un ahorro de unos 1,9 millones de euros al año.

Extrapolando dichos datos obtenemos los siguientes factores de conversión medios en Andalucía:

Coste de carril bici: 377.819,55 €/km

Datos previos: Según el PAB, en el área metropolitana de granada hay 569.116 habitantes en 50 municipios, con 1.382.297 de desplazamientos al día laborable y un reparto modal de 31,8% a pie, 43% coche con conductor, 9,2% coche con acompañante, 5,2% motocicleta/ciclomotor, 1,5% bicicleta, 8,2% T. Público, y 1,1% otros transportes. Esto totaliza un 57,4% de transporte motorizado dentro del reparto modal.

*Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2011: Movilidad en las regiones urbanas de Andalucía.*

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÚJARES-GÓJAR



Granada Energy Agency  
Agencia de la Energía de Granada

Factores de emisión:

Tipo de transporte	Emisiones de CO <sub>2</sub> / Consumo en l	Velocidad media (PMUS Granada)
Bicicleta/Peatonal	0 grCO <sub>2</sub> eq/km – 0 l/km	P: 6 km/h – 100 m/min B: 15 km/h – 250 m/min
Automóvil	215 grCO <sub>2</sub> eq/km – 0,07 l/km	55 km/h – 917 m/min*
T. Público	85 grCO <sub>2</sub> eq/km – 0,43 l/km	17 km/h – 283 m/min
Moto	90 grCO <sub>2</sub> eq/km – 0,033 l/km	15 km/h – 250 m/min

\*La Velocidad del coche está calculada como media entre 80 km/h y 30 km/h en ciudad.

Modo de transporte	Gasto*	Índice relativo	Eficiencia
Bicicleta	0,06	1	Muy eficiente
Pie	0,16	2,7	Muy eficiente
Tranvía	0,29	¿?	Eficiente
Tren Cercanías	0,35	5,8	Eficiente
Minibús	0,47	7,8	Eficiente
Autocar de línea	0,50	8,3	Eficiente
Autobús urbano	0,58	9,7	Eficiente
Ciclomotor	1	¿?	Poco eficiente
Coche gasoil < 1,4 litros	2,26	38	Poco eficiente
Coche gasolina < 1,4 litros	2,61	43	Poco eficiente
Coche gasoil entre 1,4 y 2 litros	2,76	46	Poco eficiente
Coche gasolina entre 1,4 y 2 litros	2,98	50	Poco eficiente
Coche gasoil > 2 litros	3,66	61	Muy ineficiente
Coche gasolina > 2 litros	4,66	78	Muy ineficiente

\*En millones de julios de energía primaria por viajero-km

Fuente: Asociación para la Promoción del Transporte Público. 2001

Modo	MJ / km viajero			Total
	Fabricación de vehículos	Funcionamiento	Total	
Bicicleta	0,5 (62,5%)		0,3	0,8
Tren ligero	0,7 (33%)		1,4	2,1
Autobús	0,7 (25%)		2,1	2,8
Ferrocarril pesado	0,9 (32%)		1,9	2,8
Coche (gasolina)	1,4 (46%)		3,0	4,4
Coche (diésel)	1,4 (29%)		3,3	4,7

Nota: esta tabla tiene en cuenta la ocupación media de los vehículos en zona urbana considerada por la UITP. Fuente: UITP – Unión Internacional de los Transportes Públicos

**Plan PISTA:**

El promedio de emisiones de CO<sub>2</sub> del parque de vehículos en Andalucía se situará en 120 gr CO<sub>2</sub>/km. El consumo promedio del parque de vehículos se situará en 6l/km.

Además en los documentos del plan se hace referencia a los siguientes parámetros:



ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR



Granada Energy Agency  
Agencia de la Energía de Granada

Parámetro	Coche	Autobús	Bicicleta/Peatón	Avión	Tren	Moto
Emisiones CO2 [gCO2/km:pasajero]	160,00	30,00	0,00	140,00	40,00	55,00

Parámetro	Coche	Autobús	Bicicleta/Peatón	Avión	Tren
Consumo de espacio	100%	10%	8%	1%	6%
Consumo de E.Primaria	100%	30%	0%	405%	34%
Emisiones de CO2	100%	29%	0%	420%	30%
Emisiones de Nox	100%	9%	0%	290%	4%
Emisiones de HC's	100%	8%	0%	140%	2%
Emisiones de CO2	100%	2%	0%	93%	1%
Contaminación Atmosférica total	100%	9%	0%	250%	3%
Riesgo inducido de accidente	100%	9%	2%	12%	3%

\*Fuente: Dekoster y Schollaert "En bici hacia ciudades sin malos humos", publicaciones U.Europea

**Factores de emisión de la herramienta de cálculo de emisiones de CO2 del Pacto de los Alcaldes de la Junta de Andalucía:**

Anexo 2: Valores de referencia.

Movilidad:

FACTORES DE EMISIÓN Y VALORES DE REFERENCIA	Valor	Unidad	Fuente
Emisiones vehículo diesel convencional:	0,19	KgCO <sub>2</sub> /Km	IDAE:
Emisiones vehículo gasolina convencional:	0,195	Kg CO <sub>2</sub> /Km	IDAE:
Emisiones vehículo ecológico (híbrido, eléctrico)	0,12	Kg CO <sub>2</sub> /Km	IDAE:
Emisiones evitadas sustitución coche convencional por ecológico	0,075	Kg CO <sub>2</sub> /Km	Estimación propia a partir datos IDAE.
Factor cambio Diesel a GLP:	0,002	Kg CO <sub>2</sub> /Km	IDAE:
Factor cambio de Diesel a GN	0,008	Kg CO <sub>2</sub> /Km	IDAE:
Emisiones por pasajero y Km en autobús	0,343	Kg CO <sub>2</sub> /Km	CENEAM extraído de Trends 2003, Agencia Europea de Medio Ambiente
Emisiones por pasajero y Km en tren	0,437	Kg CO <sub>2</sub> /Km	Ceneam extraído de Trends 2003, Agencia Europea de Medio Ambiente
Autobús urbano de gas natural emisiones ahorradas	6500	Kg CO <sub>2</sub> /Auto sustituido/Año.	Estrategia de calidad de aire y cambio climático de la comunidad de Madrid
Media km turismo al año	20000	Km	
Media km autobús al año	45000	Km	
Media km taxi al año	60000	Km	Documento emisiones gas natural
Conducción eficiente	15	%	IDAE: guía práctica de energía
Sustituir coche por transporte urbano reduce en Kg CO <sub>2</sub> /km	0,12	Kg CO <sub>2</sub> /Km	Propia datos IDAE.
Coche compartido reducción en kg CO <sub>2</sub> /km	0,095	Kg CO <sub>2</sub> /Km	Media 2 personas por coche compartido
Combustión 1 litro diesel	2,45	kg CO <sub>2</sub> /litro diesel	

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR



Granada Energy Agency  
Agencia de la Energía de Granada

**Factores aprobados a nivel Europeo en el Pacto de los Alcaldes:**

SEAP Template	Energy carriers Standard denomination	IPCC		LCA	
		t CO <sub>2</sub> /MWh	t CO <sub>2</sub> eq. /MWh	t CO <sub>2</sub> /MWh	t CO <sub>2</sub> eq. /MWh
Natural gas	Natural gas	0.202	0.202	0.221	0.237
Liquid gas	Liquefied Petroleum Gases	0.227	0.227	n.a.	n.a.
	Natural Gas Liquids	0.231	0.232	n.a.	n.a.
Heating Oil	Gas/Diesel oil	0.267	0.268	0.292	0.305
Diesel	Gas/Diesel oil	0.267	0.268 <sup>a)</sup>	0.292	0.305
Gasoline	Motor gasoline	0.249	0.250 <sup>a)</sup>	0.299	0.307
Lignite	Lignite	0.364	0.365	0.368	0.375
	Anthracite	0.354	0.356	0.379	0.393
Coal	Other Bituminous Coal	0.341	0.342	0.366	0.380
	Sub-Bituminous Coal	0.346	0.348	0.371	0.385
Other fossil fuels	Municipal waste (non-biomass fraction)	0.330	0.337	0.181	0.174
	Peat	0.382	0.383	0.386	0.392

<sup>a)</sup> If choosing to report in CO<sub>2</sub> eq, please consider that the emission factors for the transport sector are with up to 3% higher than the values provided here, which are characteristic for stationary sources.

**Recomendaciones del European Cyclists' Federation:**

La herramienta HEAT Tool ha sido ampliamente adoptada por todos los sectores para estimar los efectos de nuevas infraestructuras en la salud pública por medio del cálculo de los beneficios de mortalidad reducida. Se puede encontrar información de esta herramienta aquí: <http://www.heatwalkingcycling.org/>

Con respecto a las emisiones de CO<sub>2</sub>, se utilizan las estimaciones de reducción de emisiones por kilómetro de carril bici que aparecen en su estudio "Cycle more Often 2 cool down the planet": [https://ecf.com/sites/ecf.com/files/ECF\\_CO2\\_WEB.pdf](https://ecf.com/sites/ecf.com/files/ECF_CO2_WEB.pdf).

De igual forma se puede utilizar la metodología desarrollada en Holanda sobre proyectos de promoción de la bicicleta: [http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/Decisio\\_Social%20costs%20and%20benefits%20of%20bicycle\\_Summary.pdf](http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/Decisio_Social%20costs%20and%20benefits%20of%20bicycle_Summary.pdf).

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR



Granada Energy Agency  
Agencia de la Energía de Granada

**DESARROLLO:** Tal y como establece el Plan Andaluz de la Bicicleta (PAB a partir de ahora) en su Informe de Sostenibilidad Ambiental, los cálculos relativos a la reducción de emisión de GEI son siempre estimativos, y deben tomarse con precaución. En concreto, los datos de movilidad del PAB están basados en encuestas, y los datos disponibles del IECA 2011 tienen un tamaño de muestra significativo pero algo pequeño (6.000). Los cálculos de reducción dependen del modelo escogido y de los datos de emisiones media por tipo de vehículo que se adopte.

Por todo ello, dados los antecedentes explicados en este documento se desarrolla una propuesta de evaluación de las diferentes actividades de movilidad sostenible planteadas, y en concreto a la ejecución de kilómetros de carril bici planteados en el PAB en el área metropolitana de Granada.

Para ello se recurre principalmente a los indicadores establecidos por el PAB, que son los siguientes:

Parámetro:	Parámetro:	Unidades:	Fuente:
Coste de carril bici	377.819,55	[€/km]	PAB
Cambio modal provocado en la Bici	10%	-	PAB
Porcentaje de V.Privado a Bicicleta	2/3	-	Experiencia Bici Sevilla
Reducción Energía y GEIs Carril Bici	5,66%	-	PAB y Elaboración Propia
1 Tep Gasolina	1.269,000	[l]	"IDAE"
1 Tep Gasoleo	1.164,000	[l]	"IDAE"
Emisiones Gasolina l	2,660	[kgCO2/l]	"IDAE"
Emisiones Gasóleo l	3,110	[kgCO2/l]	"IDAE"
Emisiones por kWh	0,521	[kgCO2/kWh]	"IDAE"
Conversión Energía	0,000086	[tep/kWh]	"IDAE"

\*Elaboración propia a partir de los datos del PAB y PISTA sobre kilómetros recorridos, y reparto modal de transporte:

Reparto modal en GRANADA (PAB y PISTA):	
Habitantes	569.116
Municipios	50
Desplazamientos día laborable	1.382.297
Distancia recorrida diaria [km]	8.293.782
Pie	31,80%
Bici	1,50%
T. Público	8,20%
Coche con conductor	43,00%
Coche con acompañante	9,20%
Moto	5,20%
Otros	1,10%
Distancia media recorrida [km]	6
Promedio emisiones V.Privado [grCO2/km]	120
Consumo promedio V.Privado [l/km]	7

Además se tienen en cuenta los siguientes parámetros de coste de carburantes:

COSTE MEDIO L GASOLINA (Provincia Granada)	1,213	€/l	Ministerio ETyAD, Octubre 2017
COSTE MEDIO L GASOIL (Provincia Granada)	1,106	€/l	Ministerio ETyAD, Octubre 2017



## ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR



Granada Energy Agency  
Agencia de la Energía de Granada

Sí queda aclarar que en la experiencia de la ciudad de Sevilla se pudo constatar como el aumento modal en la bicicleta al acabar su red de carriles bici se debió a un tercio de usuarios que venían del transporte público, un tercio de peatones, y un tercio del vehículo privado.

Teniendo en cuenta esto, y que la infraestructura de transporte público en los carriles bici propuestos por la Diputación es inexistente o muy deficitaria, se entiende que dos tercios de los usuarios del vehículo privado vayan al transporte por bicicleta.

Teniendo en cuenta estos parámetros, y los IMD de aforos de las carreteras donde van los carriles según el PMUS de la Mancomunidad de Municipios del Río Monachil y el Proyecto COMPARTE, se calculan los parámetros para cada uno de los carriles bici propuestos.



Ilustración 34: Plan de Aforos de la Junta de Andalucía.



Ilustración 35: Mapa de Tráfico del Ministerio de Fomento.



Por todo ello, los parámetros de la convocatoria EBC quedarían calculados según la tabla de la siguiente página.



ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR



Granada Energy Agency  
Agencia de la Energía de Granada

CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR			OBSERVACIONES
IMD CARRETERA GR-3209 (veh/día)		12500	Media IMD Según Plan de aforos de la Junta de Andalucía, incluido en PMUS M.R.Monachil y Proyecto COMPARTE
C034 [tCO2 eq/año]	a 31 de Diciembre de 2018	0,00	Reducción de emisiones de GEI [tCO2 eq/año] a 31 de diciembre de 2018, solicitado en el artículo 12 de la convocatoria de ayudas, en esa fecha el carril bici no estará ejecutado
	a 31 de Diciembre 2023	22.214,60	Reducción de emisiones de GEI [tCO2 eq/año] a 31 de diciembre de 2023, solicitado en el artículo 12 de la convocatoria de ayudas, (puesta en servicio del carril bici a final de 2020, 2021-2023, 3 años)
E008 (km carril bici)	a 31 de Diciembre de 2018	0,00	Longitud de pistas para bicicletas y senderos peatonales (km), a 31 de diciembre de 2018 el carril bici no estará ejecutado
	a 31/12/2023	2,00	Longitud de pistas para bicicletas y senderos peatonales (km), a 31 de diciembre de 2023 estará ejecutado por completo y puesto en servicio
CONSUMO DE ENERGÍA FINAL (kWh/año)	ESTADO ACTUAL	433.455.323,60	
	ESTADO REFORMADO	408.921.752,29	
AHORRO DE ENERGÍA FINAL (kWh/año)		24.533.571,32	
% SOBRE SITUACIÓN DE PARTIDA		5,66%	
COSTE ENERGÉTICO en €	ESTADO ACTUAL	52.580.614,67 €	
	ESTADO REFORMADO	49.604.551,88 €	
AHORRO EN COSTE ENERGÉTICO en €		2.976.062,79 €	
Emisiones de CO2 (kg CO2/año)	ESTADO ACTUAL	130.828.006,31	
	ESTADO REFORMADO	123.423.141,16	
REDUCCIÓN DE EMISIONES ANUAL (kg CO2/año)		7.404.865,16	

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

#### 4.5 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTES ELEGIBLES, INVERSIÓN ELEGIBLE Y JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA DEL APOYO ECONÓMICO SOLICITADO

##### 4.5.1. PRESUPUESTO TOTAL

Aunque la actuación pasa por dos municipios, 1.200 metros en Ogíjares y 800 metros en Gójar, no tiene sentido desglosarla por municipios pues no son éstos los que solicitan la subvención, sino la Diputación Provincial de Granada en virtud de sus competencias como titular de la carretera Provincial GR-3209, que da acceso a los municipios de Ogíjares, Gójar, Dílar y Otura. Tal y como se recoge en el artículo 5 de la convocatoria sobre Entidades Beneficiarias en su apartado b). Las Diputaciones Provinciales en el ejercicio de las competencias que les correspondan, cuando actúen, bien en representación de una agrupación formada por municipios que de forma individual no superen los 20.000 habitantes por participante, o bien en su caso realicen las inversiones y promuevan las actuaciones acogidas a esta línea de ayudas en alguno de dichos municipios.

El presupuesto de ejecución adjudicado asciende a 343.948,59 € (IVA incluido), está desglosado por las distintas partidas de diseño, obra y suministros, y todas aquellas que permiten diferenciar claramente si un coste o inversión puede considerarse elegible. Las mediciones detalladas que se incluyen en el siguiente punto corresponden al proyecto redactado, licitado y adjudicado, con indicación de la baja ofertada que da lugar al precio final de la obra. El coste total elegible, incluye además el coste de la redacción del proyecto correspondiente, la dirección de obra del mismo, previendo además hasta un 10% para la liquidación de la obra, lo que supone un coste total elegible de 432.640,37 €.

La información a proporcionar no se separa para cada uno de los municipios por los que pasa la actuación, puesto que es a una única administración, la Diputación Provincial de Granada a la que corresponde la ejecución del proyecto por ser la titular de la vía.

No obstante, se aporta la siguiente tabla con el reparto por municipios del coste total elegible, a fin de justificar el cumplimiento de no superar el límite de subvención máxima por municipio establecido en 5.000.000 € en el apartado 4 del Artículo 5 sobre Entidades Beneficiarias de la convocatoria.

Municipio	Coste elegible por municipio (€)	Límite superior de coste elegible por municipio
Ogíjares	259.584,22 €	<= 5.000.000 €
Gójar	173.056,15 €	<= 5.000.000 €

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

#### 4.5.2. PRESUPUESTO ELEGIBLE DESGLOSADO

Sólo podrán considerarse financiables aquellos conceptos a los que haga referencia el artículo 7 de las Bases Reguladoras que de manera indubitada respondan a la naturaleza de la actividad a financiar y resulten estrictamente necesarios para conseguir los ahorros energéticos, este es el caso de la actuación propuesta que es elegible en su totalidad.

Se enumeran las **unidades de obra del presupuesto de contrata** que se consideran elegibles, indicando, que el presupuesto de contrata definitivo será el que se aporte una vez se concluya el Proyecto de Ejecución.

Se aporta el cuadro de unidades de obra del presupuesto de contrata según modelo solicitado en la convocatoria:

RESUMEN DE ACTUACIONES ELEGIBLES					
<i>Código de la partida de la obra</i>	<i>Ud</i>	<i>Nombre de la partida de obra</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio unitario (€)</i>	<i>Total partida de obra (€)</i>
		<b>01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS</b>			
C304a0aca	m2/cm	FRESADO PAVIMENTO BITUMINOSO, ANCHO > 2,00 M, ESPESOR <10 CM	105.792,00	0,81	85.691,52
C304d0ab	m	CORTE PAVIMENTO BITUMINOSO, ESPESOR ENTRE 5 Y 10 CM.	3.927,00	5,55	21.794,85
01GRM.06	m	DEMOLICION DE BORDILLO DE GRANITO, BASALTO U HORMIGÓN	618,44	2,74	1.694,53
01GRM.07	m	DEMOLICIÓN DE LÍNEA DE AGUA	531,36	2,46	1.307,15
U010007	ud	DESMONTAJE/MONTAJE DE MOBILIARIO URBANO	6,00	61,63	369,78
01GRM.05	m2	DEMOLICION COMPLETA DE ACERADO O PAVIMENTO DE ADOQUÍN HASTA 30CM	71,60	6,56	469,70
01GRM.17	m	AFECCIÓN DE VALLADO, BARANDILLA O SIMILAR	4,50	7,24	32,58
U010003	m3	DEMOLICIÓN LADRILLO/HORMIGÓN MEDIOS MANUALES	7,78	12,95	100,75
		<b>TOTAL 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS</b>			<b>111.460,86</b>
		<b>02 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>			
U070004_ADH	m2	RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 ADH	17.632,00	0,48	8.463,36
U070004	t	EXTENDIDO HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 35/50 SURF S	2.486,11	58,15	144.567,30
U070005	t/km	TRANSPORTE HORMIGONES BITUMINOSOS	74.583,30	0,11	8.204,16
03GRM.05	m2	PAVIMENTO CONTINUO TIPO SLURRY APLICADO SOBRE SOLERA	28,30	5,09	144,05
U070007_B_H_C5	m	BORDILLO HORMIGON BICAPA C-5 (12-15X25 CM)	18,44	11,06	203,95
U070002_20_H	m	LÍNEA DE AGUA 20 CM CON DOBLE HILERA DE ADOQUÍN HORMIGÓN 20X10X8 CM	531,35	6,9	3.666,32
U070000	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL 0/32 MM	7,16	18,69	133,82
03GRM.08H	m2	SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 20 CM	71,60	12,44	890,70
U070008_PAV_HID0	m2	BALDOSA HIDRAULICA 40x40 CM	55,60	19,79	1.100,32
03GRM.06	m2	PAVIMENTO DE BALDOSA DE BOTONES 30X30/40X40 CM	11,70	22,35	261,50
03GRM.06_A	m2	PAVIMENTO DE BALDOSA TÁCTIL DIRECCIONAL 30X30/40X40 CM	4,30	22,54	96,92

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

RESUMEN DE ACTUACIONES ELEGIBLES					
Código de la partida de la obra	Ud	Nombre de la partida de obra	Cantidad	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)
		<b>TOTAL 02 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>			<b>167.732,40</b>
		<b>03 SEÑALIZACIÓN</b>			
		<b>03.01 CARRIL BICI</b>			
		<b>03.01.01.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>			
U100001	m	MARCA VIAL PERMANENTE 10 CM	3.544,34	0,77	2.729,14
C0901.40	m	MARCA VIAL PERMANENTE 15 CM	16,00	1,15	18,40
07GRM.02	m2	PINTURA DE MORTERO RESINA EPOXI ACRILICA PARA SÍMBOLOS	204,03	12,37	2.523,85
		<b>TOTAL 03.01.01.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>			<b>5.271,39</b>
		<b>03.01.01.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>			
U100101	ud	SEÑAL CIRCULAR Ø 60CM NIVEL 2	1,00	195,23	195,23
C090202.20	ud	SEÑAL TRIANGULAR LADO 70 CM NIVEL 2	2,00	162,87	325,74
07.GRM.29	ud	SEÑAL FORMADA POR PLACA RECTANGULAR 90X60CM	37,00	250,32	9.261,84
07GRM.38	ud	PLACA COMPLEMENTARIA 35x10 CM NIVEL 2	2,00	49,15	98,30
		<b>TOTAL 03.01.01.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>			<b>9.881,11</b>
		<b>TOTAL 03.01 CARRIL BICI</b>			<b>15.152,50</b>
		<b>03.02 CARRETERA GR-3209 Y CALLES ALEDAÑAS</b>			
		<b>03.01.02.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>			
U100003	m2	MARCA VIAL PERMANENTE TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE	541,41	13,71	7.422,73
U100001	m	MARCA VIAL PERMANENTE 10 CM	6.800,26	0,77	5.236,20
C0901.40	m	MARCA VIAL PERMANENTE 15 CM	962,33	1,15	1.106,68
C0901.45	m	MARCA VIAL PERMANENTE 30 CM	82,90	1,67	138,44
C0901.50	m	MARCA VIAL PERMANENTE 40 CM	161,40	2,46	397,04
C0903.60	ud	REDUCTORES DE VELOCIDAD DE TIPO TRAPEZOIDAL	1,00	1.519,26	1.519,26
		<b>TOTAL 03.01.02.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>			<b>15.820,35</b>
		<b>03.01.02.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>			
U100101_PEA	ud	SEÑAL CUADRADA 60X60 CM NIVEL 2	1,00	205,62	205,62
U100101	ud	SEÑAL CIRCULAR Ø 60CM NIVEL 2	3,00	195,23	585,69
C090202.20	ud	SEÑAL TRIANGULAR LADO 70 CM NIVEL 2	35,00	162,87	5.700,45
07GRM.19 ud	ud	SEÑAL FORMADA POR PLACA CUADRADA 30X30CM	3,00	55,16	165,48
		<b>TOTAL 03.01.02.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>			<b>6.657,24</b>
		<b>TOTAL 03.02 CARRETERA GR-3209 Y CALLES ALEDAÑAS</b>			<b>22.477,59</b>
		<b>TOTAL 03 SEÑALIZACIÓN</b>			<b>37.630,09</b>



ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

<b>RESUMEN DE ACTUACIONES ELEGIBLES</b>					
<b>Código de la partida de la obra</b>	<b>Ud</b>	<b>Nombre de la partida de obra</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (€)</b>	<b>Total partida de obra (€)</b>
		<b>04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS</b>			
U070007_B_H_C5	m	BORDILLO HORMIGON BICAPA C-5 (12-15X25 CM)	600,00	11,06	6.636,00
U0700099	ud	PUESTA EN RASANTE DE REGISTRO CON ADAPTACIÓN DE POZO/ARQUETA	110,00	46,66	5.132,60
01GRM.12	ud	MONTAJE/DESMONTAJE DE FAROLA, SEMÁFORO O CÁMARA DE VIGILANCIA DE TRÁFICO	1,00	426,2	426,20
U010007	ud	DESMONTAJE/MONTAJE DE MOBILIARIO URBANO	7,00	61,63	431,41
		<b>TOTAL 04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS</b>			<b>12.626,21</b>
		<b>05 DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO</b>			
E28E5070	ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE	51,00	53,74	2.740,74
C700A0BCA	m	M VIAL TEMPORAL TIPO II (RR)	1.800,00	0,77	1.386,00
C701B0BBA	ud	SEÑAL PARA CARRETERA CONVENCIONAL TEMPORAL TRIANGULAR	20,00	40,79	815,80
C701B0BCA	ud	SEÑAL PARA CARRETERA CONVENCIONAL TEMPORAL CUADRADA	20,00	42,95	859,00
C701B0BAA	ud	SEÑAL PARA CARRETERA CONVENCIONAL TEMPORAL CIRCULAR	20,00	47,44	948,80
C703I0A	ud	SEÑAL PARA CARRETERA CONVENCIONAL TEMPORAL RECTANGULAR	20,00	47,26	945,20
C705I68B	ud	LUZ AMBAR INTERMITENTE TL-2	10,00	17,72	177,20
		Luz ámbar intermitente TL-2, incluso piezas especiales, totalmente instalada.			
B70108JA	m	BARRERA DE SEGURIDAD NEW JERSEY	200,00	6,36	1.272,00
		<b>TOTAL 05 DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO</b>			<b>9.144,74</b>
		<b>06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
U500003	t	CANON DE VERTIDO RCD's NIVEL 2 PETREA	146,41	2,65	387,99
U500004	t	CANON DE VERTIDO RCD'S NIVEL 2 NO PETREA	2.591,90	3,18	8.242,24
U500005	m3	TRANSPORTE RCD's NIVEL 2	1.454,53	2,44	3.549,05
		<b>TOTAL 06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			<b>12.179,28</b>
		<b>07 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
07.01	ud	Partida presupuestaria para Seguridad y Salud	1,00	6.548,45	6.548,45
		<b>TOTAL 07 SEGURIDAD Y SALUD</b>			<b>6.548,45</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>					<b>357.322,03</b>
<b>GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL</b>					<b>67.891,18</b>
<b>PRESUPUESTO DE LICITACIÓN</b>					<b>425.213,21</b>
<b>IVA</b>					<b>89.294,77</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL DE LA OBRA</b>					<b>514.507,98</b>
<b>PRESUPUESTO DE ADJUDICACIÓN</b>					<b>343.948,59</b>

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

RESUMEN DE ACTUACIONES ELEGIBLES					
Código de la partida de la obra	Ud	Nombre de la partida de obra	Cantidad	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)
BAJA					33,15
LIQUIDACIÓN DE OBRA (10% S/ COSTE DE EJECUCIÓN ADJUDICADO)					34.394,86
HONORARIOS REDACCIÓN DE PROYECTO					36.196,92
HONORARIOS DIRECCIÓN DE OBRA					18.100,00
<b>TOTAL IMPORTE SOLICITADO</b>					<b>432.640,37 €</b>

#### 4.5.3. CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE SEGÚN LA CONVOCATORIA

Serán elegibles los gastos para llevar a cabo las actuaciones que se deriven de un PMUS o Plan Director específico que evalúe la reducción de emisiones y los ahorros energéticos, que podrán incluir, entre otros, los siguientes conceptos: la elaboración, por el técnico competente, de los proyectos técnicos relacionados con las actuaciones (incluidos los estudios energéticos necesarios), los costes de dirección facultativa de obra, los costes de ejecución de la obra civil asociada a la actuación, los de adquisición de equipos y materiales, y los de montaje de las instalaciones... No se incluirán licencias, tasas, impuestos o tributos (salvo el IVA).

Las actuaciones propuestas derivan de un Plan Director, que como ya se ha indicado es:

- Plan Andaluz de la Bicicleta.

Las actuaciones no son aisladas, puesto que cuelgan del Plan Andaluz de la Bicicleta y de las Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible de la Aglomeración Urbana de Granada.

El presupuesto elegible se desglosa en la tabla adjunta:

GASTOS ELEGIBLES	Presupuesto previsto en BI	IVA	PRESUPUESTO TOTAL ELEGIBLE
<b>REDACCIÓN DE PROYECTO</b> Carril Bici Gr-3209 Pk 2+000 A Pk 4+000, Conexión Ciclista Granada-Ogíjares- Gójar	14.958,68 €	3.141,32 €	18.100,00 €
<b>REDACCIÓN DE PROYECTO NUEVA SOLUCIÓN TÉCNICA</b> Carril Bici Gr-3209 Pk 2+000 A Pk 4+000, Conexión Ciclista Granada-Ogíjares- Gójar	14.956,13 €	3.140,79 €	18.096,92 €

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

GASTOS ELEGIBLES	Presupuesto previsto en BI	IVA	PRESUPUESTO TOTAL ELEGIBLE
<b>DIRECCIÓN DE OBRA</b> Carril Bici Gr-3209 Pk 2+000 A Pk 4+000, Conexión Ciclista Granada-Ogíjares- Gójar	14.958,68 €	3.141,32 €	18.100,00 €
<b>EJECUCIÓN DE OBRA</b> Carril Bici Gr-3209 Pk 2+000 A Pk 4+000, Conexión Ciclista Granada-Ogíjares- Gójar	284.255,03 €	59.693,56 €	343.948,59 €
<b>LIQUIDACIÓN FINAL DE OBRA</b> 10% S/ IMPORTE DE ADJUDICACIÓN	28.425,50 €	5.969,36 €	34.394,86 €
<b>TOTAL COSTE ELEGIBLE</b>	<b>357.554,02 €</b>	<b>75.086,35 €</b>	<b>432.640,37 €</b>

#### 4.5.4. COSTE TOTAL ELEGIBLE:

Considerando los valores de los apartados 4.5.2. y 4.5.3., se obtendrá el coste total elegible:

COSTE TOTAL ELEGIBLE (€)
432.640,37 €

#### 4.5.5. LÍMITE DEL COSTE ELEGIBLE

Serán elegibles aquellos proyectos que supongan una inversión elegible superior a 50.000 € y no mayor de 1.000.000 €.

Límite inferior de coste elegible	Coste elegible (€)	Límite superior de coste elegible
> 50.000 €	432.640,37 €	<= 1.000.000 €

#### 4.5.6. CÁLCULO DE LA AYUDA SOLICITADA SEGÚN COSTE ELEGIBLE

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

La ayuda solicitada es el resultado de la aplicación sobre el coste elegible del correspondiente porcentaje de cofinanciación de los fondos FEDER, que para el caso de Andalucía es del 80%, según se indica en el Artículo 3 de las Bases Reguladoras.

Comunidad / Ciudad Autónoma	Coste elegible (€)	Tasa de cofinanciación (%)	Ayuda solicitada (€)
Andalucía	432.640,37 €	80%	346.112,30 €

**4.6 PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA CONVOCATORIA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN, DEL TIPO DE PROCEDIMIENTO, DE SU PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO**

Para mayor facilidad, se resume en el siguiente cuadro la planificación en el tiempo de la convocatoria, asociada al tipo de procedimiento.

La fecha de inicio, marcada en la tabla como momento X, corresponde a la de notificación de la Resolución de la ayuda, que en este caso se produjo el 26 de septiembre de 2019:



ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK  
2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

PLANIFICACIÓN ACCIONES	Procedimiento	X	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
			1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Notificación de la resolución de concesión de ayuda (X)								
Comunicación de Aceptación de la resolución y las condiciones	Escrito dirigido al Órgano Instructor							
Inicio tramitación procedimientos contratación para la ejecución de las actuaciones	El establecido en la Ley de Contratos del Sector Público en vigor en el momento de la tramitación/ Acreditación a través de la aportación (web del IDAE) de copia de los anuncios o certificados							
Acreditación de la formalización de las contrataciones precisas para la ejecución	Aportación de documentación acreditativa a través de la aplicación informática web del IDAE							
Ejecución de las actuaciones acogidas a la convocatoria	Según lo establecido en los pliegos del contrato							
Justificación de la realización de las actuaciones del proyecto	A través de la aplicación informática habilitada							

#### 4.7 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD APLICABLES INCLUIDOS EN EL EJE DE ECONOMÍA BAJA EN CARBONO DEL POCS

Los indicadores de productividad relacionados con la actuación son:

- C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO<sub>2</sub> eq/año]
- E008 Longitud de pistas para bicicletas y senderos peatonales [km]

La convocatoria solicita que se aporten los valores previstos a 31 de diciembre de 2018 y 31 de diciembre de 2023, según artículo 12 de la convocatoria de ayudas.

Se facilitan los siguientes factores de conversión:

- 1 tep = 1.269 l de gasolina y se considerarán 3,372 tCO<sub>2</sub> eq/tep
- 1 tep = 1.164 l de gasóleo y se considerarán 3,616 tCO<sub>2</sub> eq/tep
- Factor de paso de consumo de energía final a emisiones: 0,521 kg CO<sub>2</sub>/kWh energía final.

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

Tal y como se aporta en el documento elaborado para la justificación energética de la actuación proyectada, los valores para dichos indicadores se resumen en la tabla adjunta:

CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR			OBSERVACIONES
IMD CARRETERA GR-3209 (veh/día)		12500	Media IMD Según Plan de aforos de la Junta de Andalucía, incluido en PMUS M.R.Monachil y Proyecto COMPORTE
C034 [tCO2 eq/año]	a 31 de Diciembre de 2018	0,00	Reducción de emisiones de GEI [tCO2 eq/año] a 31 de diciembre de 2018, solicitado en el artículo 12 de la convocatoria de ayudas, en esa fecha el carril bici no estará ejecutado
	a 31 de Diciembre 2023	22.214,60	Reducción de emisiones de GEI [tCO2 eq/año] a 31 de diciembre de 2023, solicitado en el artículo 12 de la convocatoria de ayudas, (puesta en servicio del carril bici a final de 2020, 2021-2023, 3 años)
E008 (km carril bici)	a 31 de Diciembre de 2018	0,00	Longitud de pistas para bicicletas y senderos peatonales (km), a 31 de diciembre de 2018 el carril bici no estará ejecutado
	a 31/12/2023	2,00	Longitud de pistas para bicicletas y senderos peatonales (km), a 31 de diciembre de 2023 estará ejecutado por completo y puesto en servicio

Para el cálculo de las reducciones de emisiones y por todo lo argumentado por la Agencia Provincial de la Energía en su informe a la actuación diseñada, se ha empleado la siguiente expresión:

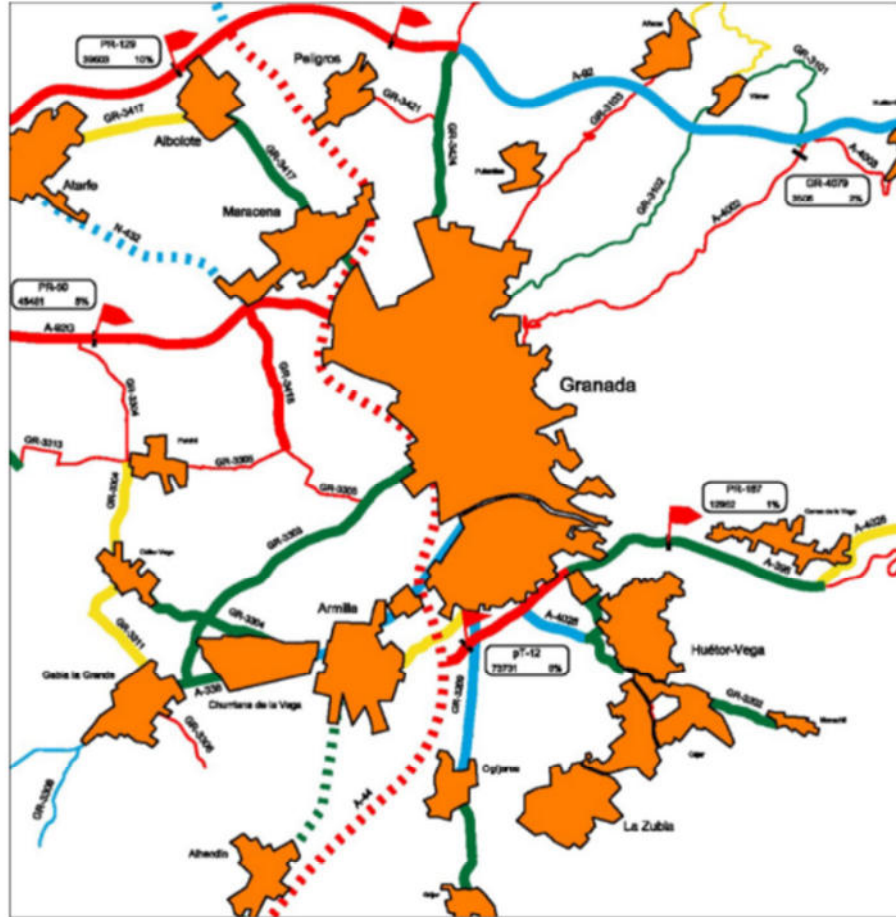
Emisiones CO2 (kgCO2/año)= $IMD_{GR-3209}(\text{veh/día}) \times \text{días laborables del año (días/año)} \times \text{Long CB (km)} \times \text{consumo medio veh privado (l/km)} \times (0,5 \times \text{Emisiones por l de gasolina (kgCO2/l)} + 0,5 \times \text{Emisiones por l gasóleo (kgCO2/l)})$

Origen de los datos desglosado en el informe de la Agencia de la Energía, en resumen:

- IMD de la carretera, del PMUS de Municipios de la Mancomunidad del Río Monachil y del Proyecto COMPORTE, elaborado por la Agencia de la Energía.
- Consumo medio por vehículo privado del PAB, 7 l/km.
- Emisiones por litro de gasolina del IDAE, 2,660 kgCO2/l
- Emisiones por litro de gasóleo del IDAE, 3,110 kgCO2/l

ACTUALIZACIÓN DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN DE CARRIL BICI GR-3209 PK 2+000 A PK 4+000, CONEXIÓN CICLISTA GRANADA-OGÍJARES-GÓJAR

Ilustración. 34: Plan de Aforos de la Junta de Andalucía.



Intensidad media diaria (MD)

Red de Carreteras de Andalucía (vehículos/día)



Red de Interés General del Estado (vehículos/día)



En Granada, a la fecha de la firma electrónica  
LA JEFA DEL SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS LOCALES