

El pasado 16 de diciembre Granada puso en servicio su Nueva Variante Exterior....

# ... y Boabdil volvió a suspirar

Cuenta la leyenda que Boabdil, el último rey nazarí de la península ibérica, habiendo entregado las llaves de Granada a los Reyes Católicos, camino a su destierro en enero de 1492 no osó girar la mirada hacia la ciudad, y sólo cuando estuvo sobre la última colina desde la que se divisa la capital de la Alhambra, a 12 kilómetros al sur de la ciudad, se detuvo y observando por última vez su palacio suspiró y rompió a llorar, y su propia madre, la sultana Aixa, le dijo: «Llora como mujer lo que no has sabido defender como un hombre». A este paraje de intercambio de emociones madre-hijo, se le conoce como “El suspiro del Moro”, y es justo en este lugar de leyenda donde finaliza la nueva Variante Exterior de Granada que a lo largo de su trazado te muestra paisajes que harían suspirar de nuevo al mismísimo Boabdil.

■ *Texto: Francisco González Bueno (Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Oriental, Dirección General de Carreteras).*

## El pasado 16 de diciembre de 2020

se incorporaron íntegramente a la Red de Carreteras del Estado (RCE) 19,3 kilómetros de autovía de nuevo trazado de la Variante Exterior de Granada que, unidos a los 8 kilómetros puestos en servicio en el año 2015, completan la Variante Exterior, que cuenta con una longitud total de 27,3 km y que se integran en la Autovía A-44 de Sierra Nevada - Costa Tropical.

La nueva Variante Exterior de Granada mejora el corredor Bailén-Motril y se sitúa más al Oeste de la Circunvalación de Granada, que cambia su denominación a GR-30. Este corredor destinado al tráfico de largo recorrido evita el paso por la circunvalación de Granada, que tiene un marcado

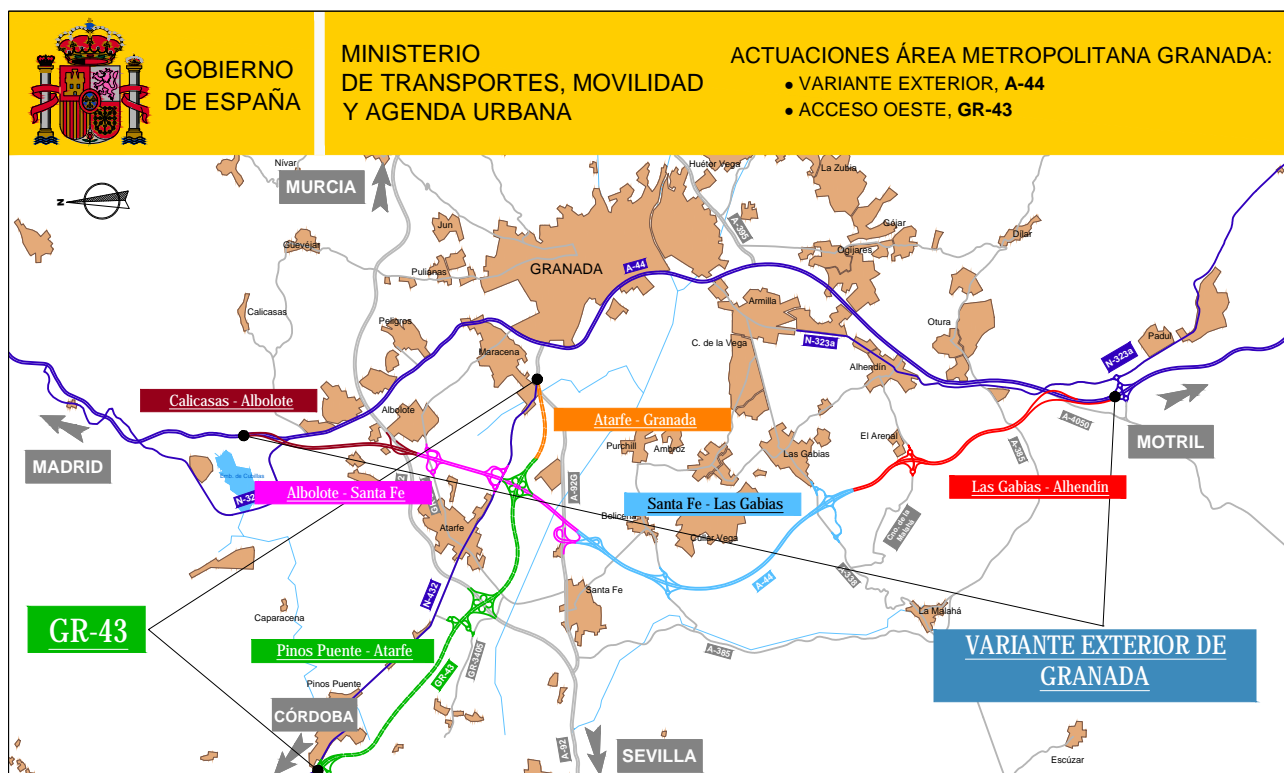


carácter metropolitano e intensidades de tráfico superiores a los 150.000 vehículos diarios, permitiendo en poco más de 15 minutos pasar del embalse de Cubillas al Suspiro del Moro.

Aproximándose desde el Norte, la variante se toma a la altura del embalse de Cubillas para dirigirse a la Costa Tropical, teniendo como principales salidas

en sus enlaces a Córdoba, a través de la N-432 y la GR-43, que previsiblemente será puesta en servicio en los próximos meses, salidas hacia Sevilla, Málaga y el aeropuerto a través de la A-92G.

Aproximándose desde el Sur, la variante se toma en el Suspiro del Moro para dirigirse a Madrid, Jaén, Sevilla, Málaga, Córdoba, Murcia y el aeropuerto.



---

## La nueva Variante Exterior de Granada, destinada al tráfico de largo recorrido, mejora el corredor Bailén-Motril.

---

A lo largo de su trazado se establecen 7 enlaces completos, un semienlace y las dos confluencias-bifurcaciones al inicio y final de la variante con la A-44. Esta nueva vía se configura como el eje vertebrador del área metropolitana de Granada, impulsando la conurbación de sus municipios y ofreciéndole la posibilidad de desarrollos futuros, gracias al efecto multiplicador que ofrece en la economía este tipo de infraestructuras.

### Posibilidades de desarrollo

Especialmente interesante es la posibilidad que ofrece la nueva variante a la Administración Autónoma y Local para que puedan desarrollar, en el ámbito de su competencia, mejoras en sus redes para la distribución del tráfico desde la red de largo recorrido hacia los distintos puntos, siendo su papel complementario pero fundamental para lograr una óptima accesibilidad del territorio.

Es el momento ahora de que se planteen iniciativas autonómicas para unir mediante vías transversales la Circunvalación de Granada y su nueva Variante Exterior, y que supondrían la configuración definitiva y el verdadero revulsivo para un cambio de la movilidad en Granada y su área metropolitana.

En cuanto al tráfico actual y su redistribución en los dos ejes principales de la RCE, si bien es cierto que la Circunvalación de

Granada (GR-30) ha experimentado una reducción de la Intensidad Media Diaria (IMD), que en el caso del tramo con mayor tráfico es de hasta más de 45.000 vehículos/día en los meses de enero y febrero de 2021, en comparación con los mismos meses de años anteriores en lo que a vehículos totales se refiere, no se puede deducir que se haya producido una transferencia de ese tráfico a la nueva variante en cuantías similares.

Las limitaciones a la movilidad impuestas por la covid-19 desde la puesta en servicio de la Variante el pasado 16 de diciembre, limitando tanto la movilidad entre municipios como entre provincias, hacen que no sea posible aún valorar el impacto de la nueva infraestructura, sin poder concluir que se haya producido un descenso apreciable en la antigua circunvalación de Granada, siendo necesario seguir observando en el largo plazo la evolución del reparto de tráfico entre ambas carreteras.

No obstante, lo realmente importante en este caso no es la redistribución inicial de tráfico entre ambas, si no las posibilidades de desarrollo futuras que ofrece y que realmente serán las que harán cambiar el mapa del futuro.

### Una obra exigente

En cuanto a la ejecución de la obra es importante resaltar que no ha sido una obra fácil.

Aquellos que han trabajado en obra civil en la provincia lo saben, y es que Granada pone a prueba a los mejores ingenieros geotécnicos y estructurales, donde sólo los más bragados se atreven. Sin ir más lejos, la nueva vía ha experimentado más de 800 terremotos desde el pasado diciembre con sismos de hasta grado 4,5 sin haber sufrido daño alguno, siendo esta zona una de las que presentan mayor aceleración sísmica básica de la península. Los suelos atravesados tampoco lo ponen fácil para construir carreteras, con bajas capacidades portantes, suelos difíciles de compactar que a veces sólo permiten ser usados en los núcleos de los terraplenes y ser protegidos mediante espaldones estabilizados o láminas de impermeabilización. Desmontes que atraviesan materiales yesíferos y que obligan a costosas impermeabilizaciones en sus fondos de desmonte, etc....

Es una obra que ha hecho emplearse a fondo a los Ingenieros del Estado de la Demarcación de Carreteras en Andalucía Oriental, así como a los ingenieros de las empresas constructoras y asistencias técnicas.... Que junto con la labor de todos los trabajadores que han formado parte en su ejecución: encargados de obra, ferrallistas, encofradores, etc... sin cuyo esfuerzo y sacrificio, soportando diariamente el viento gélido de las frías mañanas granadinas, esta Variante no habría podido ser una realidad.

Y es que estas obras, desde el inicio en el tramo 1 en octubre de 2007, hasta la puesta en servicio de toda la Variante en diciembre de 2020, han tenido que pasar por crisis económicas y una pandemia en su último

año, que dificultó el acceso a la hora de conseguir subcontratistas de diversos tajos, así como de personal especializado por las limitaciones impuestas.

Mención especial merece también cómo se han planificado los desvíos y en particular en sus dos conexiones para materializar la confluencia-bifurcación entre la Variante y la A-44, habiéndose conectado ambas vías causando reducidas molestias a los usuarios a pesar de la envergadura de estas operaciones.

El corredor de la Variante se compone de 4 tramos de autovía, con una longitud total de 27,3 kilómetros:

		Longitud (km)	Puesta en servicio
Tramo 1	Calicasas - Albolote	5,8	30/3/2015
Tramo 2	Albolote - Santa Fe	5,3	Subtramo_1: 30/03/2015 Subtramo_2: 16/12/2020
Tramo 3	Santa Fe - Las Gabias	8,7	16/12/20
Tramo 4	Las Gabias - Alhendin	7,5	16/12/20

### Descripción de la Variante

El **tramo 1, Calicasas – Albolote**, de 5,8 kilómetros de longitud, atraviesa el término municipal de Albolote. Comienza a la altura del Embalse de Cubillas, donde conecta con la antigua A-44, denominada actualmente GR-30, mediante un enlace direccional conformado por dos ramales unidireccionales de dos carriles que permiten los movimientos Bailén-Motril y Motril-Bailén y que una vez escindidos de la GR-30 generan respectivamente las calzadas derecha e izquierda del tronco principal de la Variante Exterior.

El trazado discurre en terraplén prácticamente en sus tres primeros kilómetros, a partir del cual lo hace en desmote hasta el final de tramo, atendiendo de esta forma a los condicionados de la DIA referentes a una disminución de la contaminación acústica y una menor ocupación de suelos en el espacio catalogado por el Plan de Protección del Medio Físico “Vega de Granada”. A mitad de su trazado, salva mediante un paso inferior el ferrocarril Almería – Granada.

Finaliza el tramo tras atravesar mediante otro paso inferior la Autovía A-92 (Sevilla – Almería), enlazando con ésta y permitiendo mediante un semienlace los



Inicio de la Variante Exterior: confluencia/bifurcación con GR-30.



Paso inferior bajo el ferrocarril Almería-Granada.

movimientos con origen en la A-92 (Murcia/Almería) y destino hacia la nueva variante de la A-44 (Motril) y viceversa.

Desvío del ferrocarril Almería-Granada para ejecución del paso inferior.





*Semienlace de la Variante con la A-92.*



*Inicio del Tramo 2.*

**El tramo 2, Albolote – Santa Fe**, de 5,3 kilómetros de longitud se desarrolla por los términos municipales de Albolote, Atarfe y Granada.

El carácter periurbano del enclave por el que discurre el segundo tramo hace que se hayan ejecutado, además de los más de 5 kilómetros de autovía, casi 20 kilómetros de vías colectoras distribuidoras de dos carriles, ramales y vías convencionales, incluyéndose tres enlaces con carreteras existentes y las vías colectoras para el enlace con la futura Autovía GR-43, Granada – Córdoba. De igual modo, se ha ejecutado un total de once estructuras, formadas por seis viaductos, tres pasos superiores y dos pasos inferiores, que permiten salvar el cruce con las diferentes infraestructuras existentes en la zona y río Genil, así como dotar de la permeabilidad transversal necesaria a la zona.

Este tramo comienza al sur de la autovía A-92 y discurre en desmonte durante los primeros novecientos metros, donde se enlaza el tercer enlace de la variante, conectando con la carretera GR-3417 que une las localidades de Atarfe y Albolote,



*Enlace de la Variante Exterior con la carretera GR-3417 "Atarfe-Albolote".*



*Enlace de la Variante Exterior con la carretera N-432.*

y responde a una tipología de tipo diamante con glorietas.

Este enlace da servicio a la población de estas localidades, permitiéndoles reducir las duraciones de sus desplazamientos y evitando que tengan que utilizar itinerarios alternativos por vías secundarias y zonas urbanas.

Continúa el tronco de la Variante Exterior avanzando de nuevo en dirección Norte-Sur por terrenos de la Vega de Granada con una rasante que comienza a discurrir en terraplén.

Dada la proximidad con el próximo enlace en la carretera nacional N-432 que une Granada con Córdoba, la sección entre ambos enlaces presenta tres carriles por sentido que unen las vías colectoras de ambos y que mejoran los trenzados del tráfico y dotan de mayor seguridad vial a la infraestructura. El enlace con la N-432 es nuevamente un diamante con pesas y dispone un viaducto con dos vanos de 45 metros que permiten salvar, además de la carretera nacional, la línea de ferrocarril "Bobadilla-Granada" y la línea de Alta Velocidad "Antequera – Granada".

Avanza la variante su trazado hacia la futura autovía GR-43 Granada-Córdoba, disponiendo vías colectoras-distribuidoras uniendo el enlace de la N-432 con el de la GR-43.

A continuación, la autovía A-44 se dirige hacia el río Genil discurrendo por la Vega de Granada, salvando el río en las proximidades de la localidad de Santa Fe con un viaducto singular de 110 metros de longitud que presenta un tablero suspendido en tres arcos atirantados, de gran com-



Trazado Variante Exterior, entre la N-432 y la Autovía GR-43.



Viaducto sobre el río Genil.



Trazado Variante Exterior, conexión con A-92G.

## La nueva vía, su exposición sísmica y las características delicadas del suelo, han exigido una rigurosa planificación y ejecución de los trabajos.



Zona intermedia del tramo 3. Al fondo las cumbres de Sierra Nevada.

plejidad técnica y constructiva y que ha dotado el paso sobre el Genil de una fuerte personalidad, que queda integrado de forma armónica con el paisaje circundante, contribuye a realzarlo y se constituye como un hito visual para los usuarios, con la capacidad de comunicarse con su entorno mediante su iluminación ornamental.

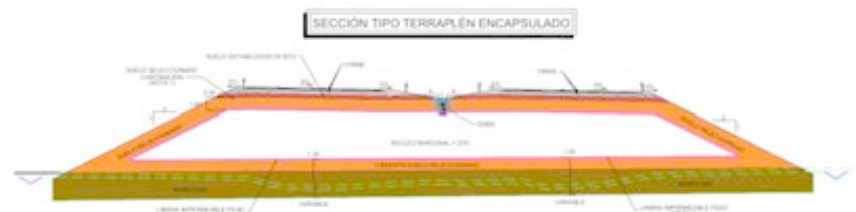
Una vez superado el cruce con el río, el trazado se dirige hacia la carretera A-92G, que es una de las principales vías de penetración a Granada del tráfico procedente de Sevilla y Málaga y siendo el acceso habitual de Granada a su aeropuerto, constituyéndose un enlace con una tipología de doble biela estirada que comparte con el tercer tramo, Santa Fe – Las Gabias.



Enlace con la A-338: Las Gabias-La Malahá.

El **tramo 3, Santa Fe – Las Gabias**, de 8,7 kilómetros de longitud, se desarrolla por los términos municipales de Santa Fe, Vegas del Genil y Las Gabias.

El trazado en sus tres primeros kilómetros se ejecuta en terraplén y discurre aún por la denominada "Vega de Granada", con una orografía con pendientes suaves y prácticamente nulas, ejecutándose mediante pasos inferiores todas las estructuras de paso. A continuación, se dis-



pone un enlace de diamante con pesas para cambio de sentido en el p.k. 128, y a partir de este punto la orografía se hace más acusada por lo que la traza pasa de terraplén a desmote y con pendientes más fuertes hasta alcanzar el enlace con la carretera autonómica A-338, nuevamente de tipología diamante con pesas, conectando a continuación con el próximo tramo.

Como particularidad en este tramo resaltar que ha sido necesario encapsular el núcleo de los terraplenes con lámina impermeable, siendo protegido con un cimientado y espaldones de suelo seleccionado.

Ha sido necesario reponer más de 5 kilómetros de acequias para los regantes

El cuarto y último tramo de la Variante Exterior, Las Gábias – Alhendín, de 7,5 kilómetros de longitud, de nuevo tronco más 1,7 kilómetros de ampliación de carriles sobre la calzada existente en la A-44 en su confluencia-bifurcación con el final de la variante. Discurre por los términos municipales de Alhendín, la Villa de Otura y el Padul.

Comienza el tramo salvando el barranco de Cañada Honda mediante un viaducto singular de 200 metros de longitud en la calzada derecha y 120 metros en la izquierda.

Continúa el trazado con una sucesión de curvas hasta alcanzar el Enlace de Alhendín, salvando el cruce entre la zona de canteras a los pies de Montevives (al Oeste) y el núcleo urbano del Alhendín (al Este).

La sección tipo de sus terraplenes corresponde a un núcleo encapsulado mediante espaldones y coronación, estabilizados con cal, y ha sido necesario impermeabilizar con lámina el fondo de excavación de dos de sus desmontes al atravesar materiales yesíferos. Se han utilizado en las capas de firme betunes mejorados con caucho proveniente de la trituración de neumáticos al final de su vida útil (NFVU).

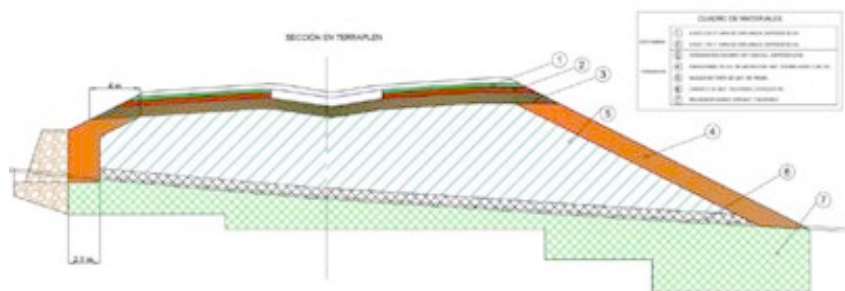
Este tramo es el más sinuoso de los cuatro y si en los anteriores se podía disfrutar del paisaje de la Vega de Granada, en este se vislumbran imágenes de gran belleza de Sierra Nevada y sus picos nevados, especialmente al aproximarse al paraje del Suspiro del Moro donde finaliza la Variante Exterior con la confluencia/bifurcación con la A-44.



Viaducto de Cañada Honda.



Enlace de Alhendín.



Variante en el paraje del Suspiro del Moro.



# Viaducto del Genil

La Autovía A-44 Variante Exterior de Granada, salva el río Genil en las proximidades de la localidad de Santa Fe. El Viaducto del Genil es una estructura singular de 110 metros de longitud, repartida en tres vanos: dos laterales de 15 metros de longitud y un vano central de 80 metros.

Este viaducto presenta una tipología de arcos atirantados, suspendiéndose el tablero de tres arcos mediante 54 péndolas formadas por barras metálicas. La anchura de la sección transversal de su tablero, de 34,40 metros, obliga a que el arco central se haya acompañado de sendos arcos laterales, muy rebajados, que mejoran el comportamiento estructural y permiten aumentar la esbeltez de la estructura.

En la vista de alzado longitudinal, los arcos laterales, sensiblemente más pequeños que el central, están concebidos de forma que realcen aún más la presencia del arco central, tanto por comparación de tamaño como por la contraposición en el diseño de las péndolas. En la sección transversal, los arcos laterales se han proyectado con una inclinación de 10 grados respecto a la vertical, de manera que recojan y ganen para la estructura el espacio creado entre los arcos, materializando una más férrea sensación de unidad estructural.

Los tres arcos son de sección de hormigón armado, con un canto de 1,20 metros y una anchura de 1,50 metros. El arco central tiene una altura de 16,60 m y los laterales de 7,60 m. La sustentación se realiza mediante veintiséis péndolas entre el arco central y el tablero y 14 péndolas verticales entre cada arco lateral y el tablero.



El viaducto ha sido dotado de una iluminación ornamental pensada para “hablar con el lenguaje del color”, con más de 250 metros de luces led de última generación, pero que tiene un consumo mínimo para todo el sistema, que apenas alcanza al de un radiador de aceite doméstico. Se han programado distintos tipos de iluminación, que cambia en las fechas más señaladas del calendario, mientras que el resto de los días se utiliza una iluminación en blanco y azul que hace referencia al propio nombre de la Autovía A-44, Sierra Nevada - Costa Tropical, evocando el color blanco de las cumbres de Sierra Nevada en la parte superior de los arcos, que se difumina hacia azul turquesa y azul marino en la zona inferior, tonos que imitan a las aguas del litoral granadino.



# Variante Exterior en cifras

La inversión en la Variante Exterior de Granada asciende a 277 millones de euros (M€), que se eleva a 342 M€ teniendo en cuenta el coste estimado de las expropiaciones.

Se han ejecutado en total 17 pasos superiores, 27 pasos inferiores, 14 pasos de mediana, 8 viaductos y se han repuesto 7 vías pecuarias.

Ha sido necesario excavar más de 5,6 millones de m<sup>3</sup>, así como conformar un volumen similar para terraplenes superior a los 5,4 millones de m<sup>3</sup>. Las mezclas bituminosas suponen 446.000 toneladas y se han utilizado más de 25.000 toneladas de acero pasivo en las estructuras y 190.000 m<sup>3</sup> de hormigón. Se han repuesto más de 15 km de acequias para los regantes. El desglose por tramos se refleja en la siguiente tabla:

	Tramo 1 Calicasas- Albolote	Tramo 2 Albolote- Santa Fe	Tramo 3 Santa Fe- Las Gabias	Tramo 4 Las Gabias- Alhendín	Variante Exterior Total
Excavaciones (m <sup>3</sup> )	1 027 571	555 764	2 183 427	1 834 933	<b>5 601 695</b>
Terraplén (m <sup>3</sup> )	610 252	1 789 497	1 386 000	1 651 161	<b>5 436 910</b>
Mezclas bituminosas (t)	69 570	134 000	140 237	102 299	<b>446 106</b>
Acero pasivo (t)	7 311	9 379	3 211	5 897	<b>25 798</b>
Hormigón (m <sup>3</sup> )	36 694	64 727	41 111	50 301	<b>192 833</b>

El coste medio por kilómetro de la variante es de 10,15 M€, sin tener en cuenta el coste de la expropiación. El desglose por tramos se refleja en la siguiente tabla:

	Tramo 1 Calicasas- Albolote	Tramo 2 Albolote- Santa Fe	Tramo 3 Santa Fe- Las Gabias	Tramo 4 Las Gabias- Alhendín	Variante Exterior Total
Longitud (km)	5,8	5,3	8,7	7,5	<b>27,3</b>
Coste M€ (sin expropiaciones)	60,13	94,93	72,34	49,56	<b>277</b>
Coste M€/km	10,37	17,91	8,31	6,61	<b>10,15</b>

(Datos a fecha marzo de 2021, pendiente de aprobación CFO tramos 2, 3 y 4)

## Enlaces a Video Inaugural:

[https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/Nuevos\\_tramos\\_en\\_servicio/a-44-sierra\\_nevada-costa\\_tropical/a44-\\_variante\\_exterior\\_granada.mp4](https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/Nuevos_tramos_en_servicio/a-44-sierra_nevada-costa_tropical/a44-_variante_exterior_granada.mp4)

[https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/Nuevos\\_tramos\\_en\\_servicio/a-44-sierra\\_nevada-costa\\_tropical/A44-Variante\\_Exterior\\_Granada\\_corto.mp4](https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/Nuevos_tramos_en_servicio/a-44-sierra_nevada-costa_tropical/A44-Variante_Exterior_Granada_corto.mp4) ■



*Final de la Variante Exterior: confluencia/bifurcación con GR-30.*