

PROYECTO DE TRAZADO



TIPO: Proyecto de Trazado/Proyecto de Construcción.

CLAVE:01-HU-2110-0.0-0.0-PT/01-HU-2110-0.0-0.0-PC.

DENOMINACIÓN:VARIANTE NOROESTE DE LA CARRETERA A-461 A SU PASO POR MINAS DE RIOTINTO.T.M.MINAS DE RIOTINTO (HUELVA).

AUTOR DEL DOCUMENTO
JUAN JOSÉ CARRASCO GÓMEZ

FECHA DE REDACCIÓN
ABRIL 2023

PROYECTO DE TRAZADO INDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

MEMORIA

ANEJO 1	ANTECEDENTES
ANEJO 2	CARTOGRAFÍA
ANEJO 3	GEOLOGIA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES
ANEJO 4	EFFECTOS SÍSMICOS
ANEJO 5	CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
ANEJO 6	PLANEAMIENTO Y TRÁFICO
ANEJO 7	ESTUDIO GEOTECNICO CORREDOR
ANEJO 8	TRAZADO GEOMÉTRICO
ANEJO 9	MOVIMIENTO DE TIERRAS
ANEJO 10	FIRMES Y PAVIMENTOS
ANEJO 11	DRENAJE
ANEJO 12	ESTUDIO GEOTECNICO ESTRUCUTURAS
ANEJO 13	ESTRUCTURAS
ANEJO 14	SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
ANEJO 15	INTEGRACIÓN AMBIENTAL
ANEJO 16	REPLANTEO
ANEJO 17	COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
ANEJO 18	EXPROPIACIONES
ANEJO 19	SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO 20	PLAN DE OBRA
ANEJO 21	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

DOCUMENTO N ° 2 PLANOS

2.1	INDICE DEL DOCUMENTO
2.2	PLANO DE SITUACIÓN
2.3	PLANOS DE CONJUNTO
2.3.1	PLANO DE CONJUNTO SOBRE CARTOGRAFÍA
2.3.2	PLANO DE CONJUNTO SOBRE ORTOFOTO
2.4	TRAZADO
2.4.1	PLANTA GENERAL DE TRAZADO
2.4.2	PERFILES LONGITUDINALES
2.4.3	PERFILES TRANSVERSALES
2.5	SECCIONES TRANSVERSALES TIPO

2.5.1	SECCIONES TIPO
2.6	DRENAJE
2.6.1	PLANTA GENERAL DE DRENAJE
2.6.2	DRENAJE TRANSVERSAL
2.6.3	PERFILES DE DRENAJE LONGITUDINAL
2.6.4	DRENAJE
2.6.5	DETALLES DE DRENAJE
2.7	ESTRUCTURAS
2.7.1	PLANO DE SITUACIÓN
2.7.2	ESTRUCTURA Nº 1
2.7.3	ESTRUCTURA Nº 2
2.7.4	AMPLIACION DE PASOS
2.7.5	MUROS DE ESCOLLERA
2.8	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO
2.8.1	DESVÍOS PROVISIONALES
2.9	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO

MEDICIONES
PRECIOS
PRESUPUESTOS PARCIALES
PRESUPUESTO GENERAL

DOCUMENTO N ° 1 MEMORIA

DOCUMENTO N ° 1 MEMORIA

INDICE GENERAL

MEMORIA

- ANEJO 1 ANTECEDENTES
- ANEJO 2 CARTOGRAFÍA
- ANEJO 3 GEOLOGIA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES
- ANEJO 4 EFECTOS SÍSMICOS
- ANEJO 5 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
- ANEJO 6 PLANEAMIENTO Y TRÁFICO
- ANEJO 7 ESTUDIO GEOTECNICO CORREDOR
- ANEJO 8 TRAZADO GEOMÉTRICO
- ANEJO 9 MOVIMIENTO DE TIERRAS
- ANEJO 10 FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEJO 11 DRENAJE
- ANEJO 12 ESTUDIO GEOTECNICO ESTRUCUTURAS
- ANEJO 13 ESTRUCTURAS
- ANEJO 14 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
- ANEJO 15 INTEGRACIÓN AMBIENTAL
- ANEJO 16 REPLANTEO
- ANEJO 17 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
- ANEJO 18 EXPROPIACIONES
- ANEJO 19 SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO 20 PLAN DE OBRA
- ANEJO 21 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

MEMORIA

ÍNDICE

MEMORIA..... 3

1. DATOS PREVIOS 3

1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3

1.2. OTROS ANTECEDENTES..... 3

1.2.1. EMPLAZAMIENTO..... 3

1.2.2. INVESTIGACIÓN Y PROSPECCIONES 4

1.2.3. PROYECTO DE AMPLIACIÓN..... 4

1.2.4. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES 4

1.3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS 4

1.4. MEDIDAS COMPENSATORIAS..... 4

2. OBJETO DEL PROYECTO DE TRAZADO 5

3. SITUACIÓN ACTUAL..... 5

3.1. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO 5

3.2. GEOLOGÍA..... 6

3.3. USOS DEL SUELO 6

3.4. RED DE COMUNICACIONES 6

4. PROBLEMÁTICA ACTUAL Y PROPUESTA DE SOLUCIONES..... 6

4.1. PROBLEMÁTICA..... 6

4.2. PROPUESTA DE SOLUCIONES 8

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE TRAZADO 8

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRAZADO 8

5.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA..... 9

5.3. CARTOGRAFÍA 12

5.4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE LOS TERRENOS 12

5.5. SISMICIDAD DE LA ZONA..... 12

5.6. CLIMATOLOGÍA 12

5.7. TRÁFICO Y PLANEAMIENTO 13

5.8. GEOTECNIA DEL CORREDOR 13

5.9. DATOS PRINCIPALES DEL TRAZADO 15

5.10. MOVIMIENTO DE TIERRAS 17

5.11. FIRMES Y PAVIMENTOS 17

5.12. DRENAJE 18

5.13. ESTRUCTURAS. PASO INFERIOR 18

5.14. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 18

5.15. INTEGRACIÓN AMBIENTAL 18

5.16. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS..... 19

5.17. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES 19

5.18. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS 19

5.19. PLAN DE OBRA..... 19

5.20. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS..... 20

5.21. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN..... 20

6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA..... 20

6.1.1. TRAMO TRONCAL..... 20

6.1.2. TRAMO PLANTA A DEHESA 21

6.1.3. TRAMO NÚCLEO A DEHESA 21

6.1.4. TRAMO SUBESTACIÓN..... 21

7. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO (ART. 231 A 236). 21

8. TRAMITACIÓN AMBIENTAL 21

9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE TRAZADO 21

10. CONCLUSION 22

Figura 1. Ortofoto (período 1981-1986) VS (Ortofoto actual). Fuente PNOA..... 3

Figura 2. Propuesta de alternativas. Fuente: Estudio previo de soluciones para el desvío de la A-461. 4

Figura 3. Detalle de ámbito de la A-461 afectado directa o indirectamente por la actividad minera. 7

Figura 4. Detalle de trazado actual de la Ctra. A-461 al norte y restos del antiguo trazado. 7

Figura 5. Estado actual. Detalle de los desmontes existentes, así como de la ausencia de arcén. 8

Tabla 1. Valores de precipitación máxima diaria adoptada en proyecto para T25 y T100. 13

Tabla 2. Valores de caudal pico generados en subcuencas cercanas. 13

Tabla 3. Relación de ODT´s propuestas..... 13

Tabla 4. Resumen balance movimiento de tierras. 17

Tabla 5. Dimensiones estructuras. 18

Tabla 6. Programa estimado de trabajos..... 20

MEMORIA

1. DATOS PREVIOS

1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Dado la necesidad de modificación del trazado de la actual carretera A-461 a su paso por las instalaciones mineras de Minas de Riotinto, en el año 2.018, se inician una serie de reuniones con el Servicio de la Delegación de Carreteras en Huelva (Consejería de Fomento). En las mismas se transmitió la problemática existente y la propuesta de soluciones, analizando una serie de alternativas que permitieran dar una solución adecuada.

Con motivo de lo anterior, en el año 2.018 se procede a la redacción del “PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE TRAZADO DE LA CTRA A-461 EN T.M. DE MINAS DE RIOTINTO (HUELVA) CON MOTIVO DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO VIGENTE DE RIOTINTO”. En el mismo se recogía el desarrollo de la Alternativa n° 1 y una serie de prescripciones y actuaciones complementarias, contando con el consenso de la Propiedad y la Delegación Provincial de Carreteras de Huelva.

Con fecha 27 de octubre de 2.020 y tras numerosas modificaciones de la versión inicial del proyecto, se procede a la presentación ante la Delegación de Carreteras en Huelva del Proyecto denominado “PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE TRAZADO DE LA CTRA A-461 EN T.M. DE MINAS DE RIOTINTO (HUELVA) CON MOTIVO DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO VIGENTE DE RIOTINTO”, con objeto de solicitar Informe técnico del mismo, así como para establecer el punto de inicio de la correspondiente tramitación administrativa que conllevara a la obtención de la correspondiente autorización.

Tras la revisión del documento presentado y con el mejor criterio del equipo técnico de la Delegación de carreteras, se solicita la modificación de determinados aspectos del proyecto, incorporando las siguientes modificaciones sobre la alternativa seleccionada:

- Modificación del paso a distinto nivel por un enlace tipo Glorieta en el Campillo.
- Añadir un tercer carril al trazado de nueva planta.
- Ampliación de la actuación hasta el actual acceso a la subestación eléctrica.
- Incorporación de carriles centrales de espera y aceleración en acceso a subestación eléctrica.

Una vez incorporadas las actuaciones solicitadas, el 31 de mayo de 2.021 se presenta instancia en la Delegación territorial de Huelva de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, solicitando Informe de Viabilidad sobre Proyecto de Desvío de la Carretera A-461 a su paso por el proyecto Minero Riotinto (Huelva).

Tras la oportuna revisión por parte de los Servicios técnicos y jurídicos de la Consejería de Fomento, el pasado 8 de noviembre de 2.021 se recibe contestación procedente de la Delegación de Carreteras de Huelva remitiendo Informe procedente de la Dirección General de Infraestructuras (Consejería de Fomento) donde se indica que **“SE INFORMA FAVORABLEMENTE la propuesta relativa al PROYECTO DE DESVÍO DE LA CARRETERA A-461 A SU PASO POR EL PROYECTO MINERO RIOTINTO (HUELVA)”**.

Tras los trámites oportunos, el 26 de abril de 2.022 se recibe en Atalaya Río Tinto Minera S.L.U., procedente de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio (Dirección General de Infraestructuras), la **RESOLUCIÓN POR LA QUE SE ORDENA LA INICIACIÓN** de los trabajos de redacción del proyecto denominado:

“PROYECTO DE TRAZADO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: VARIANTE NOROESTE DE LA CARRETERA A-461 A SU PASO POR MINAS DE RIOTINTO. T.M. MINAS DE RIOTINTO (HUELVA)”

CLAVE:01-HU-2110-0.0-0.0-PT/01-HU-2110-0.0-0.0-PC

En la citada orden se indican así mismo una serie de aspectos y prescripciones a tener en cuenta durante la redacción del correspondiente proyecto de trazado y proyecto de construcción.

1.2. OTROS ANTECEDENTES

En el presente punto se hace una exposición de los antecedentes existentes en torno a la actuación de MODIFICACIÓN DE TRAZADO DE LA CARRETERA A-461 A SU PASO POR EL T.M. DE MINAS DE RIOTINTO y que permitirá tener un conocimiento de los motivos que llevan al planteamiento de la presente actuación.

1.2.1. EMPLAZAMIENTO

El municipio de Minas de Río Tinto se sitúa en la comarca de la Cuenca Minera Onubense, ubicándose al este de la provincia y al sur de la Sierra de Aracena. El municipio se configura actualmente como un cruce de caminos de las vías que comunican los principales núcleos de la Comarca, como son Aracena, La Granada o Nerva con Huelva.



Figura 1. Ortofoto (período 1981-1986) VS Ortofoto actual). Fuente PNOA

Indicar que el municipio de Minas de Riotinto posee una pedanía situada al norte del mismo denominada La Dehesa. Se trata de un núcleo secundario que se ubica en la margen de la carretera A-461 y que se encuentra a una distancia del municipio principal de 2,5 km. Las conexiones hacia las poblaciones limítrofes de: Campofrío y El Campillo se realizan a través de la misma carretera autonómica A-461 y con Nerva a través de la A-476.

El tramo actual considerado en las inmediaciones de las Cortas Cerro Colorao y Atalaya es fruto del desvío que se realizó hace más de 30 años sobre la carretera existente. En aquella ocasión las necesidades de ampliación de explotación en Corta Atalaya motivaron que el trazado de la carretera fuera desviado hacia el este en torno a unas decenas de metros en la zona de mayor desplazamiento.

1.2.2. INVESTIGACIÓN Y PROSPECCIONES

En la última década la empresa ATALAYA MINING ha procedido a la reactivación de la actividad minera, actualizando y renovando las instalaciones e iniciando de nuevo la actividad extractiva.

Tras la puesta en marcha y regularización en la producción, se ha procedido a la realización en los últimos años de nuevas campañas de prospección e investigación que han permitido conocer la existencia de nuevos yacimientos de mineral que son potencialmente susceptibles de explotación y que se ubican en las proximidades de la actual carretera A-461 a su paso por las Cortas mineras de Atalaya y Cerro Colorao.

1.2.3. PROYECTO DE AMPLIACIÓN

Teniendo en cuenta los resultados de las campañas de investigación llevadas a cabo, los estudios de viabilidad económica, así como la disponibilidad para la implementación de nuevas tecnologías de extracción y producción que son más eficientes energéticamente y respetuosas con el medio ambiente, se plantea por parte de la Compañía la ampliación de la producción de la mina.

El Proyecto de Ampliación que se está desarrollando implica la modificación y adecuación de un número importante de infraestructuras en el entorno de la mina, y en lo relativo a las comunicaciones viarias, afecta a parte del actual trazado de la carretera A-461, entre Minas de Riotinto y La Dehesa. Esta afección es total en cuanto que afecta a la totalidad de la plataforma de la calzada de la vía en el tramo indicado.

1.2.4. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

Sistema viario

La actual carretera A-461 tiene su inicio en Santa Olalla del Cala y termina en la conexión con la N-435 al pasar el núcleo del Campillo en dirección a Huelva. Pertenece a la red básica de articulación de la Red Autonómica de Carreteras de Andalucía y tiene una longitud actual de 54,03 km.

La carretera A-461, en su tramo comprendido entre Minas de Riotinto y La Dehesa goza de un trazado que ha quedado encajado en gran parte de su longitud por las actuaciones de explotación minera realizadas históricamente y que han generado las cortas de Cerro Colorao y Atalaya. La depresión formada constriñe el trazado actual de la carretera, estando limitada así mismo cualquier acción de mejora del trazado o del firme.

En esta zona la anchura de la calzada se reduce considerablemente, constatándose la ausencia de arcén y berma observándose que tan sólo existe una barrera de seguridad como elemento de protección ante el riesgo de caída por el terraplén existente. Se trata de un tramo con un firme bastante deteriorado y con presencia de deformaciones importantes.

En la actualidad y según los datos de aforo de los últimos años podemos indicar que hay unas intensidades diarias que rondan los 2.380 vehículos en el tramo Dehesa a Minas de Riotinto y de este último en dirección hacia EL Campillo y Huelva de 6.700 vehículos/día.

Instalaciones de suministro

Se constata la presencia de líneas aéreas eléctricas y de telecomunicaciones dispuestas sobre apoyos, así como la existencia de conducciones de agua potable, alguna de ellas en servicio. Dispuestas en la margen izquierda de la carretera A-461 e instaladas en la base de la explanación de la carretera.

1.3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Dada la importancia de la infraestructura a modificar y su incidencia territorial, social, económica y ambiental, es necesario el planteamiento de una solución que resuelva la problemática existente. Para ello, en el año 2015-2016 se procedió a la realización de un estudio de Alternativas donde se hizo un análisis de la situación existente, planteamiento de la problemática y análisis de diferentes criterios en torno a la modificación del trazado así como a la propuesta de varias alternativas que permitieran dar una solución a las comunicaciones viarias afectadas por el proyecto de ampliación de la explotación minera.

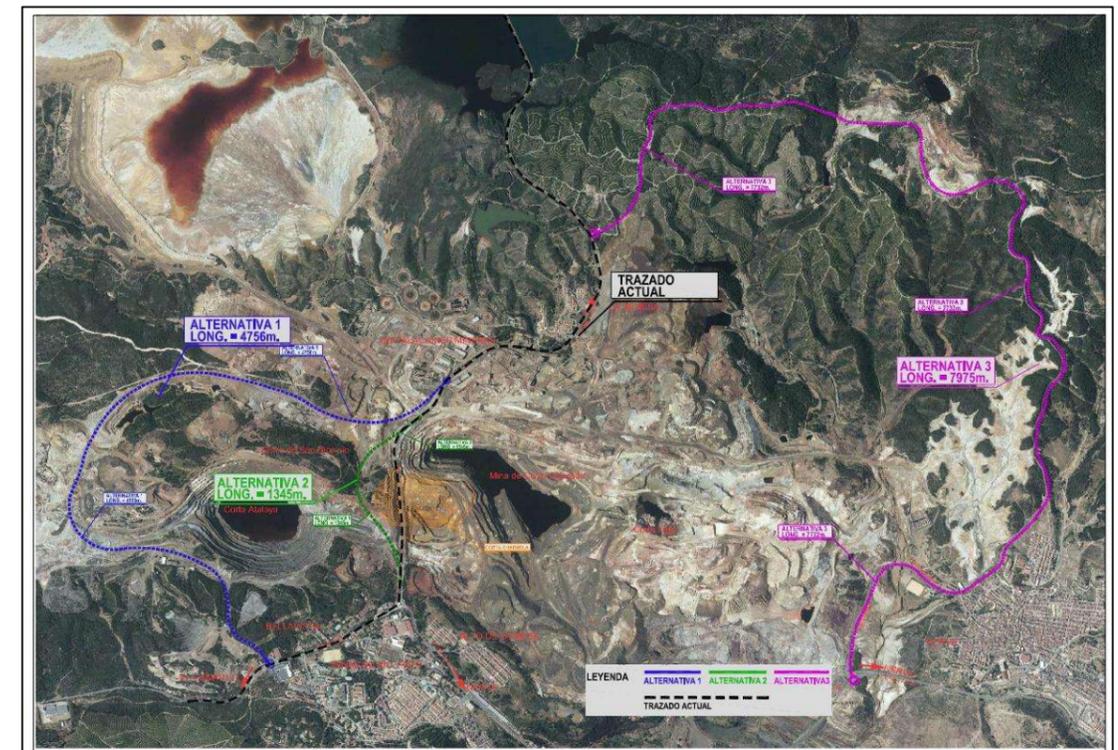


Figura 2. Propuesta de alternativas. Fuente: Estudio previo de soluciones para el desvío de la A-461.

El estudio de soluciones, redactado entre los años 2015/2016 se planteó un total de tres soluciones con trazados y problemáticas diferentes para cada una de ellas. Tras la realización de un análisis multicriterio, se optó por la solución que discurre al oeste de la corta Atalaya, con inicio en la zona de cementerio o acceso a Planta y llegada al cruce en la Ctra. A-461 (junto al núcleo del) Campillo.

Así mismo, se contemplaba en el citado estudio una serie de medidas compensatorias cuyo objeto es actuar como actuaciones complementarias implementen un beneficio económico, social y ambiental sobre la actuación de modificación de trazado.

1.4. MEDIDAS COMPENSATORIAS

Debido a la importancia del Proyecto y a su repercusión económico, social y ambiental en el entorno y la comarca minera, la empresa ATALAYA MINING ha procedido a realizar una labor de información y consulta a determinados Entes y Administraciones públicas sin ánimo de buscar contestación o pronunciamiento vinculante, si no tan sólo por ejercer una labor meramente de puesta en conocimiento de la propuesta de intenciones.

Las diferentes consultas llevadas a cabo han concluido que deben implementarse una serie de actuaciones paralelas al Proyecto de Desvío Viario que permitan mejorar las condiciones actuales de la Comarca con especial incidencia en su población más próxima.

En este sentido, ATALAYA MINING traslada al redactor su interés en incorporar en el Proyecto Viario una serie de actuaciones complementarias y compensatorias que permitan introducir mejoras en el entorno inmediato y que revierta el beneficio especialmente sobre el medio ambiente, los vecinos de la zona y población venida de otros lugares.

Entre ellas, se hace hincapié en contemplar actuaciones encaminadas a:

- Mejorar las condiciones de seguridad vial en la red afectada con un trazado y criterios de diseño adaptados a la normativa actual vigente de Carreteras.
- Mejorar las condiciones ambientales en el entorno.
- Fomentar la actividad turística e interpretativa del paisaje minero.
- Mejorar la puesta en valor y fomento de la actividad turística en los bienes de interés arqueológico existentes en las proximidades.
- Mejorar las condiciones de seguridad vial y de accesibilidad al núcleo de la Dehesa.

El proyecto constructivo se incorporará finalmente actuaciones que cuenten con el consenso y participación ciudadana y que cumplan con los objetivos planteados.

2. OBJETO DEL PROYECTO DE TRAZADO

El objeto del actual proyecto de trazado es la definición de las actuaciones que permitan garantizar la continuidad de la circulación de la carretera A-461 a su paso por las instalaciones mineras de Minas de Riotinto.

Se soluciona la afección a la actual carretera A-461 entre las cortas mineras de Atalaya y Cerro Colorao, proponiendo un trazado alternativo situado al oeste de corta Atalaya y que conecta en la actual A-461 a la altura del PK 50+500 mediante una glorieta y donde se inicia el nuevo tramo que llega hasta el cementerio de minas de Riotinto, donde conecta de nuevo con la ctra A-461 existente a la altura del PK 47+080 y bordeando corta Atalaya por el oeste.

Tanto el objeto del Proyecto de Trazado como la definición del diseño geométrico, de firmes y otras singularidades se ajustan al contenido de la ORDEN DE INCIO de fecha 17 de diciembre de 2.021 y a los acuerdos adoptados en las correspondientes comisiones de seguimiento.

Como se ha indicado anteriormente el proyecto soluciona la problemática existente y desarrolla una de las soluciones indicadas en el estudio de alternativas, concretamente la alternativa nº1, con leves variaciones, fruto del desarrollo del proyecto de trazado y del mayor conocimiento y análisis de los condicionantes estudiados.

El nuevo trazado supone la ejecución de un primer tamo en variante a la actual A-461 hasta llegar al acceso a la Planta Industrial donde el trazado supone un acondicionamiento del actual hasta llegar a la intersección de acceso a la subestación.

El trazado comienza en el entorno del p.k. 50,5 de la A-461. El inicio del tramo se produce con una intersección con glorieta que resuelve todos los movimientos. Pero que, a su vez, se complementa con dos ramales directos, uno para el movimiento Riotinto - Campofrío y otro para el movimiento Campofrío - El Campillo.

Al salir de la intersección inicial, el trazado se dirige hacia el norte. En planta presenta una sucesión de curvas para evitar la afección al campo de golf, a las instalaciones de la mina y a los caminos de servicio de la misma hasta alcanzar el trazado de la pista minera que se va a utilizar para el trazado de la nueva carretera.

En este primer tramo, el alzado comienza descendiendo por la ladera de la montaña con una importante pendiente hasta alcanzar el valle donde empieza a subir hasta alcanzar la traza de la pista existente.

La pista está formada por dos alineaciones rectas unidas por una curva, en alzado supone el ascenso hasta alcanzar la cota del entorno del cementerio y la intersección de acceso a la planta. A continuación, se produce la conexión con el trazado de la carretera actual.

El tramo entre el acceso a la planta (zona cementerio) y el acceso sur a la Dehesa se mantiene como está en la actualidad tanto en planta como en alzado, realizándose una ampliación de la plataforma (berma y arcén).

En el tramo final se mejora el trazado en planta, ampliando los radios de las curvas y eliminando varias curvas, en alzado, el trazado pasa a ser descendente. En este tramo se diseña la mejora del acceso este a la Dehesa y la mejora de la intersección de acceso a la subestación.

La solución planteada resuelve la problemática inicial así como mejora las condiciones de trazado y seguridad del tramo comprendido entre el cementerio de Minas de Riotinto y el acceso a la Subestación eléctrica.

3. SITUACIÓN ACTUAL

3.1. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

El trazado actual de la carretera A-461 entre La Dehesa y Minas del Riotinto resulta ser muy condicionante de las circunstancias topográficas del entorno, ya que transcurre entre dos grandes explotaciones mineras a cielo abierto, Corta Atalaya y la Mina de Cerro Colorado, el primero con 350 m. de profundidad, mientras que el segundo, alcanza más de 200 m.

En el entorno próximo de las citadas cortas nos encontramos con laderas con alternancia de pendientes suaves y abruptas en algunos casos, consiguiendo desniveles en algunas zonas de más de 40 m.

En la glorieta proyectada en la zona sur del ámbito nos encontramos una meseta a la cota 435 msnm y que contrasta con la cota 365 justo en las proximidades del acceso a corta Atalaya. En esta zona el terreno actual forma depresiones con pendientes suaves.

Avanzando, el trazado discurre por una antigua pista minera que goza de una pendiente de 5-6 por ciento ascendente en dirección hacia el este, hasta coronar en la cota 429 msnm. En el tramo nos encontramos terraplenes con desniveles de más de 10-12 m. y laderas con desniveles del mismo orden.

En las proximidades de la futura estructura nº 2, el desnivel es más suave y crece hasta alcanzar la cota de llegada al entronque con la carretera existente junto al Cementerio que se sitúa a una altura de 434 msnm.

En el tramo comprendido entre el Cementerio de Minas de Riotinto y el acceso a la subestación eléctrica nos encontramos con la planicie coincidente con el acceso a la Dehesa y con un punto alto que se alcanza justo en la curva del mismo núcleo a la cota 450 msnm. De aquí en adelante el trazado existente goza de una pendiente del 3-4 % y va en descenso hasta llegar al embalse de aguas Limpias.

3.2. GEOLOGÍA

En la zona de la nueva traza propuesta para la carretera A-461 predomina la presencia de materiales de relleno procedentes de la explotación minera próxima. Estos depósitos de distribución irregular presentan, también, una granulometría variable, aunque mayoritariamente gruesa. Abundan las gravas y cantos, de composición variable, predominantemente formadas por riolacitas al norte y por pizarras al sur del área de estudio.

La presencia de restos de escorias es irregular, al igual que la de clastos con sulfuros masivos, que generan la aparición de sulfatos en algunas zonas.

Los rellenos antrópicos llegan a sobrepasar en ocasiones los 30 metros de potencia, la compactación de los mismos es ligeramente irregular, aunque generalmente elevada.

Bajo la capa de relleno de estériles mineros el sustrato rocoso está formado por riolacitas en los extremos norte y sur del área de estudio y pizarras en la zona central, correspondientes al núcleo del sinforme de Riotinto. El sustrato rocoso presenta una alteración meteórica escasa en superficie, con oxidaciones generalizadas que disminuyen con la profundidad. La fracturación es intensa en las pizarras y más reducida en los niveles de riolacita, que tienen, también, mayor resistencia a la compresión. No se han observado estructuras tectónicas significativas que pudieran generar debilidades en el sustrato.

3.3. USOS DEL SUELO

El ámbito del proyecto se sitúa en su zona sur sobre suelos eminentemente de carácter forestal como es el caso de la zona de conexión con la actual Ctra. A-461. El resto del trazado de nueva planta hasta llegar al Cementerio de Minas de Riotinto se apoya sobre suelos dentro del recinto minero y cuyo uso es el dedicado a las labores derivadas de la explotación minera como son pistas de circulación, naves industriales, zonas de acopio o rellenos antrópicos así como aquellas destinadas a la laminación y almacenamiento de aguas.

3.4. RED DE COMUNICACIONES

Las conexiones de Minas de Riotinto las forman únicamente líneas de carretera y vías pecuarias. El ferrocarril, construido junto con las grandes explotaciones mineras, fue desde finales del siglo XIX y hasta mediados del siglo XX el principal sistema de comunicación de la localidad con la capital provincial, línea que dejó de funcionar en 1984 y cuyo trazado municipal tiene en la actualidad un uso turístico.

La red viaria en el término municipal de Minas de Riotinto la forman las siguientes infraestructuras lineales:

1. La carretera A-461, de Santa Olalla del Cala a Zalamea la Real, perteneciente a la red básica de articulación del Catálogo de Carreteras Andaluzas. Enlaza en la N-435 (Huelva-Badajoz) en El Campillo con la N-630 en Santa Olalla. La clasificación de la carretera implica que el vial constituye el soporte de

las relaciones de largo y medio recorrido, ya sean internas o de origen o destino en la región, lo cual indica el nivel de importancia del vial sobre el que vamos a actuar, la carretera A-461.

2. La carretera A-476, de Minas de Riotinto a El Castillo de las Guardas, perteneciente a la red intercomarcal del Catálogo de Carreteras Andaluzas, enlaza en la A-461 en el casco urbano de Minas de Riotinto, con la N-433. La clasificación de la carretera como Red Intercomarcal indica que complementa las funciones de la Red Básica respecto al tráfico de medio recorrido, conectando los distintos ámbitos territoriales entre sí.
3. Carretera HU-6104 Riotinto - Las Delgadas, de la red provincial de carreteras. Este vial es el de menor importancia de los que atraviesan el municipio.

La red proyectada conecta en la actual A-461 en el PK 50+500 mediante glorieta y de ahí discurre a través del tramo de nuevo trazado en dirección norte donde conecta con la A-461 de nuevo en el PK 47+100 a la altura del cementerio de Minas de Riotinto.

En la actualidad nos encontramos con los siguientes enlaces en el tramo de proyecto:

- Enlace de acceso a Planta Minera (Junto a Cementerio de Minas de Riotinto)
- Enlace de acceso sur a La Dehesa.
- Enlace de acceso este a la Dehesa
- Enlace de acceso a Subestación eléctrica.

Los enlaces citados se mantienen con el desarrollo del Proyecto y se mejoran las condiciones de acceso y seguridad en los mismos.

c) Descripción de las situaciones pendientes de solución y que el Proyecto pretende resolver o mejorar.

d) Enumeración de aquellos factores sociales, económicos, administrativos; ecológicos, estéticos y de cualquier otro tipo que pudieran tener interés para la mejor comprensión de los dos apartados siguientes

4. PROBLEMÁTICA ACTUAL Y PROPUESTA DE SOLUCIONES.

4.1. PROBLEMÁTICA

El municipio de Minas de Riotinto tiene una extensión de 24 km², encontrándose parte del término afectado por las instalaciones relacionadas con la actividad minera. Se puede observar cómo la presencia de la carretera A-461 vertebraba el territorio y junto con la carretera A-476 constituyen las principales vías de comunicación dentro de la comarca y que la conectan con el exterior.

La carretera A-461 está clasificada por el Catálogo de Carreteras de Andalucía como parte de la Red Básica de articulación con origen y destino en la región. La información del tráfico rodado ha sido extraída de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía y arroja valores de IMD entre 5.000 y 7.000 vehículos /días con un porcentaje de pesados que varía entre un 4 y un 8 %.

El Plan de Ordenación Territorial de Andalucía incluye a Minas del Río Tinto en la Sección 1 “Sierra Morena-Los Pedroches”. Entre las líneas estratégicas de esta demarcación se encuentra una que afecta ampliamente a los objetivos del desvío de la A-461, la Ordenación de las actividades mineras, que al mismo tiempo se apoya en el contexto del Plan de Ordenación de los Recursos Minerales de Andalucía, que consiste en desarrollar estrategias de puesta en valor de nuevos recursos mineros, en directa relación con los programas de investigación minera tanto para la identificación y valoración de nuevos yacimientos como para la reutilización de residuos mineros.

El Proyecto Río Tinto pretende potenciar la actividad en la Cuenca Minera, aprovechando la existencia de los recursos naturales e implementando nuevos procedimientos y técnicas que permitan una explotación del recurso más sostenible, permitiendo a su vez la integración en el entorno geográfico, ambiental, social y económico del municipio de Minas de Riotinto.

Los nuevos requerimientos productivos requieren la adecuación y mejora de las infraestructuras existentes así como la modificación de otras, de tal forma que se permita la explotación del mineral.

Como se sabe estamos dentro de un Complejo donde existen numerosos yacimientos mineros explotados y en explotación, así como con la presencia de nuevos yacimientos que conocemos de sus existencia a través de los estudios y campañas realizadas. En concreto en una de las últimas campañas realizadas, se ha constatado la presencia de una posible explotación de mineral localizada en las proximidades de la mina de Cerro Colorao y que podría afectar a la carretera A-461 en un tramo de 100 m. de longitud.

La puesta en marcha de la explotación conllevaría la adecuación de aquellas infraestructuras que están afectadas por la misma, como es el caso de la carretera A-461 en las proximidades de Corta Atalaya, conducciones eléctricas, de telecomunicaciones y de abastecimiento.

Tal y como hemos sabido tras las consultas realizadas, la actual carretera A-461 a su paso por esta zona ha sido objeto de dos modificaciones en años anteriores, motivadas ambas por exigencias en cuanto a la explotación de las cortas existentes que obligaron al desvío de la misma.

Por todo lo expuesto, hay que indicar la importante influencia que tiene la presencia de las instalaciones mineras sobre una vía proyectada hace varias décadas, lo cual, y en las condiciones actuales obliga a circular a velocidades de proyecto reducidas sobre un trazado antiguo de la vía con intersecciones y carriles que no se ajustan en algunos casos a la normativa vigente, por lo que afecta sin lugar a dudas al nivel de servicio de la misma y muy especialmente a la seguridad. En este sentido hay que destacar que en la curva próxima al núcleo de la Dehesa se producen accidentes con bastante frecuencia lo que denota una necesidad clara de mejora en esta zona concreta.

Observando la ortofoto de la zona podemos observar que el ámbito de afección por la actividad minera sobre la carretera A-461 se circunscribe y afecta de forma directa o indirecta al tramo comprendido entre el núcleo de la Dehesa y la glorieta de acceso a Minas de Riotinto.



Figura 3. Detalle de ámbito de la A-461 afectado directa o indirectamente por la actividad minera.

Se puede apreciar como el tramo que discurre desde la glorieta de acceso a Minas de Riotinto hasta la corta Atalaya discurre en gran parte sobre un pedraplén que se ha construido sobre los restos de excavaciones mineras.



Figura 4. Detalle de trazado actual de la Ctra. A-461 al norte y restos del antiguo trazado.

Se puede observar que los carriles de circulación están totalmente encajados entre las barreras de seguridad con ausencia completa de arcén y con un terraplén de una altura considerable. Este tramo tiene unas limitaciones importantes afectando por un lado a la seguridad de los vehículos y por otro a la de los peatones ya que es imposible andar por la misma y en el caso de que se haga es muy peligroso debido a la ausencia de arcén.



Figura 5. Estado actual. Detalle de los desmontes existentes, así como de la ausencia de arcén.

En este sentido se valora de forma positiva la modificación del trazado actual, ya que conlleva una indudable mejora de las condiciones de seguridad y circulación actual de vehículos así como la posibilidad de que sea utilizada por los peatones, hecho que actualmente no ocurre ante la ausencia de arcén.

Además, será necesario implementar una serie de mejoras ambientales y de accesibilidad en aquellos casos que sea posible, permitiendo de esta manera compensar en la medida de lo posible el perjuicio para los usuarios de la vía así como para los habitantes de la zona, con la aplicación de mejoras sociales y ambientales en el entorno.

4.2. PROPUESTA DE SOLUCIONES

Según lo indicado, estamos ante una situación que necesita resolverse, permitiendo con ello garantizar la continuidad del desarrollo económico y social de la zona. La principal medida es la modificación del trazado de la actual ctra A-461. Así mismo, se indican otras complementarias.

MODIFICACIÓN DE TRAZADO

La modificación del trazado supone la construcción de un nuevo tramo de carretera que cumplirá en su diseño con la Normativa vigente, aumentando la seguridad y condiciones de circulación en el tramo con respecto a la situación actual de la carretera A-461 en el tramo de estudio. La actuación se inicia en el enlace del Campillo, donde se propone una glorieta y termina en las proximidades de la Subestación eléctrica próxima a la Dehesa.

MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA DEHESA

En este punto y con objeto de mejorar la Seguridad vial y la capacidad de la vía, se procede a la mejora del trazado de la curva existente, aumentando su radio y adaptándolo a la normativa actual de trazado de carreteras

y consiguiendo con ello además incrementar la velocidad de proyecto desde 60 a 70 km/h en unas mejores condiciones de seguridad que redundará en la reducción de accidentes, y disminuyendo el tiempo de viaje.

Además, en el acceso este a la Dehesa se proyectan carriles de aceleración y deceleración y carriles centrales de espera con objeto de realizar los movimientos de acceso sin interferir al tráfico circulante y mejorando las condiciones del cruce respecto al estado actual.

Las actuaciones previstas son las siguientes:

- Mejora del trazado de la curva actual, aumentando el radio.
- Mejora de accesos a la Dehesa.
- Mejora de la pavimentación en el tramo.
- Señalización vertical y marcas viales.

MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

En el acceso a la subestación eléctrica se procede a la incorporación de carriles centrales de espera y aceleración.

TERCER CARRIL PARA VEHÍCULOS LENTOS.

En el nuevo tramo se implanta un tercer carril con objeto de efectuar las maniobras de adelantamiento a vehículos pesados y permitir así una mayor fluidez y capacidad de servicio de la carretera.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE TRAZADO

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRAZADO

La variante tiene su inicio en el PK 50+000 aproximadamente de la carretera A-461, en el tramo Minas de Riotinto a El Campillo, donde se proyecta un enlace mediante glorieta con una intersección glorieta que resuelve todos los movimientos. Pero que, a su vez, se complementa con dos ramales directos, uno para el movimiento Riotinto - Campofrío y otro para el movimiento Campofrío - El Campillo.

En planta presenta una sucesión de curvas para evitar la afección al campo de golf, a las instalaciones de la mina y a los caminos de servicio de la misma hasta alcanzar el trazado de la pista minera que se va a utilizar para el trazado de la nueva carretera.

El tramo proyectado discurre en dirección norte bordeando la corta Atalaya por su flanco oeste. En este primer tramo el alzado comienza descendiendo por la ladera de la montaña con una pendiente pronunciada próxima al 7 % hasta alcanzar el valle donde empieza a subir hasta alcanzar la traza de la pista existente, llamada de la Concordia.

La pista está formada por dos alineaciones rectas unidas por una curva, en alzado supone el ascenso hasta alcanzar la cota del entorno del cementerio y la intersección de acceso a la planta. A continuación, se produce la conexión con el trazado actual en el PK 47+100 aproximadamente.

Se proyectará un tercer carril adicional con objeto de efectuar las maniobras de adelantamiento y permitir así una mayor fluidez y nivel de servicio de la carretera.

El tramo entre el acceso a la planta y el acceso sur a la Dehesa se mantiene como está en la actualidad tanto en planta como en alzado, realizándose una ampliación de la plataforma.

A partir del PK 47+105 se llevarán a cabo actuaciones de mejora de trazado y seguridad vial hacia el núcleo de La Dehesa, finalizando en las inmediaciones del acceso a la subestación eléctrica (PK 45+000). Dichas actuaciones engloban la adaptación del trazado a la normativa vigente, la mejora del pavimento existente, la señalización vertical y marcas viales, y la construcción de carriles de aceleración / desaceleración y carriles centrales de espera con objeto de realizar los movimientos de acceso sin interferir al tráfico circulante y mejorando las condiciones del cruce a nivel existente.

La variante contará con una única calzada para ambos sentidos de circulación, con carriles de 3,5 m, arcenes de 1,5 m y bermas de 1,0 m (C-80). El tramo de mejora tiene las características propias de una C-70.

La solución definitiva incluye determinados aspectos incluidos en la Orden de Inicio como son la ampliación de la actuación hasta el enlace de acceso a la subestación de eléctrica de la Dehesa así como la inclusión de un tercer carril para tráfico lento en determinados tramos.

En el tramo final se mejora el trazado en planta, ampliando los radios de las curvas y eliminando varias curvas, en alzado el trazado pasa a ser descendente. En este tramo se diseña la mejora del acceso este a la Dehesa y la mejora de la intersección de acceso a la subestación.

Las características principales son las siguientes:

- Tramo en variante:
 - Clase de la carretera C-80
 - Calzada: 2 x 3,5 m.
 - Arcenes exteriores: 2 x 1,5 m.
 - Berma desmonte / terraplén: 1,0 m
- Tramo en acondicionamiento:
 - Clase de la carretera C-70
 - Calzada: 2 x 3,5 m.
 - Arcenes exteriores: 2 x 1,5 m.
 - Berma desmonte / terraplén: 0,75 m

La clase C-80 se aplica entre el inicio p.k. 0+083 y el acceso a la planta p.k. 4+840. Y la clase C-70 para el tramo en acondicionamiento, entre el p.k. 4+840 y el final p.k. 6+720.

5.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

TRABAJOS PREVIOS

Desbroce:

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable existente en el ámbito de la obra así como la demolición de parte de edificios u obras afectadas por el trazado.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

En primer lugar se procede al desbroce del terreno con la eliminación de la masa vegetal mediante corta y arranque carga y transporte a vertedero autorizado.

Excavaciones:

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, podemos distinguir dos zonas diferenciadas dado la geología que atraviesa la traza de la carretera.

Distinguiremos: Excavación en roca, excavación en terreno de tránsito y en taludes.

Formación de terraplén:

Esta unidad consiste en el aporte, extensión y compactación, de los materiales de relleno en tongadas de espesor máximo de 50 cm. Los materiales empleados cumplirán en cualquier caso con lo establecido en el PG-3.

Se emplearán materiales adecuados y todo-uno de cantera en cimiento, núcleo y coronación del terraplén. El origen de los materiales será la excavación y eventualmente los procedentes de las voladuras de la actividad minera, previo caracterización y ensayos pertinentes a los efectos de cumplir con lo establecido en el PG-3, definidos en el presente proyecto como material todo-uno procedente de voladura.

En la formación de espaldones se procurará emplear siempre que sea posible material todo-uno.

La ejecución de la unidad de formación de terraplén conlleva la extensión, riego y compactación hasta un grado del 98 % P.M.

La coronación del terraplén se proyecta a base de material seleccionado, regado y compactado hasta un grado de compactación del 95 % P.M.

DRENAJE

La evacuación de aguas pluviales de la carretera y sus elementos funcionales se garantiza mediante la ejecución de los siguientes elementos:

- Cuneta revestida de hormigón HM-20 de sección trapezoidal o triangular tanto en talud de desmonte como de pie de terraplén.
- Caz de borde de calzada

La transición entre el caz de borde y las bajantes se soluciona mediante la formación de una embocadura a base de HM-20.

A los efectos de reducir la erosión y socavación en la base del terraplén se procede a la instalación de elementos de disipación de energía.

OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL

A lo largo del recorrido se proyectan varias obras de drenaje transversal (ODT)

Se emplea tubería de H.A, de diámetro nominal 1800 mm. o marcos de hormigón armado (2000 mmx1500 mm)
La base de apoyo se forma mediante solera de hormigón en masa HM-20. Tras la colocación del tubo se procede al relleno de los riñones y coronación con material granular.

A efectos de proteger la entrada y salida de la obra de drenaje, se procede a la ejecución de aletas de protección formadas por murete de protección a base de hormigón HM-20, armado con malla electrosoldada d 8 mm. 20x20 cm. Se proyecta una solera adicional de protección mediante hormigón ciclópeo HM-20 con material pétreo que se dispone antes de la entrada y después de la salida de las aletas de protección del colector.

FIRMES

Tras la formación de la coronación del terraplén y preparación de superficie de apoyo, se procede a la ejecución de las capas del firme que está compuesto por: zahorra artificial, riegos de ligante hidrocarbonado y mezcla bituminosa en caliente.

Capa de base de zahorra:

Se trata de la formación de base del firme a base de zahorra artificial tipo ZA(25) , extendida en dos capas de 20cm. de espesor , riego y compactación hasta un valor mínimo del 98 % P.M.

-Riego de imprimación:

Se ejecutará sobre la capa de base de zahorra artificial con una dotación de 1,0 kg/m² de emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP.

- Riego de adherencia:

Se ejecutará con una dotación de 0,50 kg/m² a base de emulsión asfáltica tipo C60B3 ADH realizado previamente a la ejecución de las capas intermedia y de rodadura.

Capas de pavimento:

Tendrá la siguiente estructura:

Elemento	Descripción	Espesor de capa
Capa de rodadura	MBC tipo AC 22 Surf S, capa de 6 cm.	6 cm.
Capa intermedia	MBC tipo AC 22 bin D, capa de 6 cm.	6 cm.
Capa de base	MCB tipo AC 32 base S, capa de 8 cm.	8 cm.

Zonas de unión de firmes:

En las zonas de contacto entre el firme existente y el proyectado se procederá al fresado del firme existente en una anchura mínima de 2 m. y a la extensión de una capa de transición en la que se adoptará la siguiente sección:

Elemento	Descripción	Espesor de capa
----------	-------------	-----------------

Capa de rodadura	MBC tipo AC 22 Surf S, capa de 6 cm.	6 cm.
Capa intermedia	MBC tipo AC 22 bin D, capa de 6 cm.	6 cm.
Capa de base	MCB tipo AC 32 base S, capa de 8 cm.	8 cm.
Capa de base de firme	Capa de zahorra artificial ZA 25	40 cm.

ESTRUCTURAS

En la siguiente tabla se indica situación y tipología de las propuestas.

SITUACIÓN	ESTRUCTURA	TIPOLOGÍA
PK 1+570	Obra de paso inferior	Tablero de vigas pretensadas, estribos y aletas.
PK 4+570	Obra de paso inferior	Tablero de vigas pretensadas, estribos y aletas.
PK 5+040	Ampliación paso inferior	Marcos de hormigón armado.
PK 5+195	Ampliación obra de cruce existente de instalaciones	Marcos de hormigón armado.
PK 5+280	Ampliación obra cruce existente de instalaciones	Marcos de hormigón armado.
PK 5+530 al 5+660	Sostenimiento terreno.	Muro de escollera.
PK 6+480 al 6+500	Sostenimiento terreno.	Muro de escollera.

PASO INFERIOR (N ° 1 y N ° 2)

Están constituidos por un puente de vigas prefabricadas que constituye un paso inferior para un vial minero.

En ambos casos, se proyecta el tablero con vigas prefabricadas construidas con hormigón HP-50, armadura Activa Y-1860 S7 y Pasiva B-500 SD con disposición de armadura saliente para hacer la conexión de tensiones rasantes con la losa de compresión. Sobre dichas vigas se colocan PRELOSAS de 5 cm y 15 cm de entrega, como encofrado perdido, realizadas con HP-50, Armadura Activa Y-1860 C y pasiva B-500 SD. Sobre la estructura prefabricada se construye una losa de compresión de 0.25m de espesor, realizada con hormigón HA-25 Armadura Pasiva B-500 SD.

El drenaje del tablero se diseña mediante cuatro imbornales con rejilla de y con tubo de desagüe situados de forma pareada en la misma sección transversal dos a dos, situada a una distancia mínima de 0.5m del borde del tablero. En el trasdós de las aletas se disponen bajantes y arquetas al pie, conectadas a la red general de drenaje de la carretera proyectada.

Se dispone una imposta metálica de acero galvanizado en caliente y con acabado en lacado de color verde u otro que elija la Propiedad o el Director de Obra. La imposta no debe llegar hasta el final de las vigas, sino que debe permitir un movimiento de 7 mm hasta tocar con el borde de las aletas.

Los aparatos de apoyo son de neopreno zunchado anclados al tablero y el estribo. Se dispone además de una cuña metálica para dotar de la pendiente necesaria al tablero de dimensiones 400x500x150(55) mm.

Para Los movimientos por deformaciones hacen que sea necesario disponer dos juntas de neopreno armado de posibilidad de desplazamiento 100mm en sus extremos.

El tablero apoya sobre estribos unidos a aletas que cierran y sujetan las tierras. Los estribos disponen de espaldones hasta llegar a la rasante.

Para mejorar la seguridad de la subestructura se dispone de una mejora de terreno de 1.5m bajo las zapatas de los estribos y aletas, realizado con zahorra del tipo ZA25 compactada al 98% del PM.

Para evitar que los asientos del relleno se reflejen en la calzada se ejecuta cuña de transición en el trasdós del estribo a base de relleno con material seleccionado, extendido y compactado al 95 % P.M.

Una vez finalizada la construcción de la subestructura se acondicionará el camino de los dumper extraviales con una pendiente transversal del 2% hacia el estribo.

Los estribos y aletas se impermeabilizan con pintura bituminosa y drenados con geotextil napa, geotextil separador, tubo dren y relleno drenante en su entorno. El drenaje interior de los muros y aletas se conectará con la red general de drenaje de la carretera.

La formación de pendientes está previsto realizarla con hormigón de 25 MPa de resistencia característica.

La impermeabilización del tablero se realiza mediante mástic bituminoso en frío, con una dotación de 5kg/m² sobre imprimación de 0.3kg/m².

Los pretilos del puente proyectados son del tipo PMC2/10d o similar, de acero galvanizado en caliente con acabado lacado en color.

En el correspondiente proyecto se preverá una prueba de carga de recepción que es preceptiva en estructuras con luces superiores a 15m.

AMPLIACIÓN DE PASO EXISTENTE

En el PK 5+040 está previsto la ampliación de paso inferior existente mediante la colocación de marco prefabricado de hormigón armado de 3000x3000 mm. apoyado sobre solera de hormigón y terminación lateral con aletas para sujetar las tierras.

La misma solución se ha adoptado para la ampliación y protección de los cruces de servicios de mina.

PROTECCIONES CON MUROS DE ESCOLLERA

Se han proyectado en el entorno de la Dehesa y en el talud de entrada a Subestación. Se trata de formación de muro sostenimiento a base escollera de 500 kg de peso apoyada sobre zapata de cimentación del mismo material y rellena con hormigón HM-20.

SEÑALIZACIÓN

Para la señalización y balizamiento y defensa de la carretera se emplearán los siguientes elementos:

Señalización horizontal.

Señalización vertical

Protección

Se proyectan barreras de seguridad del tipo BMSNA2/C y BMSNC2/C en acero galvanizado, incluso tornillería, sujetas mediante poste C-120 mm. dispuesto cada 2 m. de longitud, y dotadas de captafaros.

REPOSICIÓN DE SERVICIOS E INSTALACIONES

Se trata de las actuaciones encaminadas a restablecer los servicios e instalaciones afectados por el Proyecto de Desvío y que han sido localizados en la fase de redacción del Proyecto. En fase previa a la ejecución de las obras se procederá a la actualización de la información relativa a redes e infraestructuras existentes que puedan ser afectados por la ejecución de las obras.

TELECOMUNICACIONES

Dado la existencia de la actual canalización de telecomunicaciones y su retirada prevista, se hace necesario proceder al desvío de la citada instalación, siguiendo sensiblemente el trazado del tronco de la carretera proyectada.

Se proyecta canalización mediante prisma de hormigón en masa de dimensiones 0,44x0,33 m alojado en zanja de 0,45x0,03 y tapado posterior con capa de zahorra artificial de 60 cm. de espesor. Interiormente se dispone 2 tubos de 110 mm. de PVC y tritubo de 40 mm. en P.E.

Para el registro de la canalización se proyectan arquetas prefabricadas de hormigón.

CANALES Y CONDUCCIONES DE AGUAS PLUVIALES

Se trata de las conducciones existentes de recogida y transporte de aguas pluviales que son interceptadas por el nuevo trazado. Dado que hay que garantizar la funcionalidad de las mismas se procede a su reposición.

En el PK 0+900 nos encontramos con un canal de recogida de aguas de 90 x100 cm (bxh). Se propone para su reposición la instalación de marco de hormigón armado tipo machimbrado de dimensiones 200x150 cm (bxh) ubicado bajo la capa de firme de la nueva calzada. El canal se apoya sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor. En la conexión de aguas arriba del marco con el canal se forma una adaptación de secciones con un desnivel que se soluciona mediante la formación de escala en hormigón en masa que actúa a modo de dissipador de energía.

ZONA CEMENTERIO

Dado que resulta afectada parte de la esquina de la zona verde, se procede a la reposición de la misma mediante.

- Encintado de acera con bordillo recto de dimensiones 28x17 cm.
- Formación de solera de hormigón HM-20/20/P/40/IIa en formación de acera.
- Pavimento a base de terrazo de mortero con relieve de dimensiones 30x30 cm. tomado con mortero.
- Formación de barandilla a base de entramado de rollizos horizontales y verticales de madera tratada de 12 cm. de diámetro

AGUA POTABLE

Se procede a la reposición de la conducción existente mediante tubería de fundición dúctil de 250 mm. de diámetro alojada en zanja y recubierta por capa granular. Los cruces con la carretera se resuelven mediante la

formación de camisa de protección con tubería de hormigón armado de 400 mm. de diámetro clase 135, macizado exteriormente con hormigón.

SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el apartado de Desvíos provisionales se describen las labores y procedimientos a realizar con indicación gráfica sin perjuicio de que a la hora de ejecutar las obras se establezcan otros procedimientos que deberán ser justificados y aprobados por el Director de las Obras.

5.3. CARTOGRAFÍA

En 2.014, se lleva a cabo el proceso de homogeneización de las diversas cartografías existentes en el proyecto minero de Riotinto, mediante lo cual se consigue una cartografía general, de 2.550 hectáreas aproximadamente, derivada de la cartografía inicial pero unificada en el sistema oficial de coordenadas UTM etrs89 huso 29.

En la cartografía de base facilitada por Atalaya Mining no se disponía de datos del tramo que conecta El Campillo y Minas de Riotinto, inicio del proyecto, por lo que se realizó un levantamiento mediante GPS de la zona definiéndose con ello líneas blancas, postes, arquetas,...etc.

De igual forma, y al ampliarse la zona de afección de la variante de la A-461 y debido al paso del tiempo, se llevó a cabo un levantamiento topográfico de los principales elementos existentes, desde el acceso a la subestación de La Dehesa hasta el Cementerio, con la finalidad de actualizar aquellos elementos que pudieran haberse modificado.

La información renovada se ha incorporado a la cartografía existente.

La zona sur de la variante, desde el cementerio de La Dehesa y hasta las proximidades del campo de golf Atalaya, se encuentra dentro de la explotación minera, actualmente en activo, por lo que la orografía del terreno se ha ido transformando a lo largo de estos tres años. Al ser una extensión notable en la que no han variado elementos ni servicios, sino únicamente el relieve, se ha optado por el uso de datos LIDAR. Se han aplicado en una franja de terreno de 200m de ancho y centrada en la futura variante de la A-461, entre los puntos antes indicados.

Se han utilizado los datos LIDAR de 2ª cobertura, archivos de extensión LAZ que han sido obtenidos del Centro de descargas de IGN y se corresponden con vuelos realizados en el año 2020, con una densidad de 1,5 puntos/m².

5.4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE LOS TERRENOS

En la zona de la nueva traza propuesta para la carretera A-461 predomina la presencia de materiales de relleno procedentes de la explotación minera próxima. Estos depósitos de distribución irregular presentan, también, una granulometría variable, aunque mayoritariamente gruesa. Abundan las gravas y cantos, de composición variable, predominantemente formadas por riolacitas en la zona central y por pizarras al norte y sur del área de estudio.

La presencia de restos de escorias es irregular, al igual que la de clastos con sulfuros masivos, que generan la aparición de sulfatos.

Dado que el trazado ha sido proyectado por la parte de los terrenos de la propia instalación minera es por lo que nos encontramos con la presencia de rellenos antrópicos, situándose el futuro vial que atraviesa la zona de explotación minera en más de un 70 % del recorrido sobre ellos. La compactación es ligeramente irregular,

aunque generalmente elevada. En la zona norte del área de estudio, aproximadamente a partir del P.K. 4+800, no se modificará la traza actual de la carretera, consistiendo las obras previstas en una mejora y ligero ensanchamiento del área de circulación actual.

Bajo la capa de relleno de estériles mineros el sustrato rocoso está formado por riolacitas en el extremo sur y la zona central, con sendas bandas de pizarras, al sur y norte del área de estudio, correspondientes al núcleo del sinforme de Riotinto. El sustrato rocoso presenta una alteración meteórica escasa en superficie, con oxidaciones generalizadas que disminuyen con la profundidad. La fracturación es intensa en las pizarras y más reducida en los niveles de riolacita, que tienen, también, mayor resistencia a la compresión. No se han observado estructuras tectónicas significativas que pudieran generar debilidades en el sustrato.

5.5. SISMICIDAD DE LA ZONA

Respecto a la respuesta sísmica, la zona de ampliación se enmarca dentro de una zona de intensidad sísmica III (escala MSK), de grado débil, donde los edificios no sufren daño. De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR - 02), se obtiene para la zona una aceleración sísmica de cálculo de 0,056 g.

Por otra parte, los datos de sismicidad del Instituto Geográfico Nacional indican una baja actividad sísmica en la provincia de Huelva, con muy escasos terremotos de magnitud superior a 4 desde 1900, y sólo uno de magnitud 5, todos ellos localizados en el sur de la provincia, próximos al golfo de Cádiz y, por tanto, alejados del área de estudio.

5.6. CLIMATOLOGÍA

Tras analizar los datos de temperatura media, se registran cuatro meses cálidos, en los cuales las temperaturas alcanzadas superan los 20 °C, y que corresponden a los meses comprendidos entre junio y septiembre, ambos incluidos, 8 meses templados según los cuales las temperaturas están comprendidas entre 0 y 20 °C y finalmente no existen meses en los que los valores registrados estén por debajo de 0 °C.

Los valores más bajos de temperatura se registran durante el invierno, siendo diciembre y enero los meses más fríos. Los meses más cálidos son julio y agosto, existiendo oscilaciones en las temperaturas medias de más de 10°C entre los meses más fríos y los más cálidos.

Respecto a las precipitaciones se observa que las mínimas tienen lugar en los meses de verano, más concretamente julio y agosto, con un marcado descenso respecto al resto del año. Por el contrario, las máximas precipitaciones ocurren entre los meses de otoño-invierno, siendo noviembre y diciembre los meses en los que las precipitaciones alcanzan su máximo valor.

Los cálculos hidrológicos realizados han permitido obtener los valores de lluvias máximas en 24 horas para la zona de trabajo y para varios períodos de retorno considerados. Para el objeto de nuestro proyecto y siguiendo lo establecido en la Norma sobre drenaje superficial Instrucción 5.2-IC, debemos tener en cuenta las lluvias para períodos de retorno de 25 y 100 años que nos permitirán conocer los caudales punta correspondientes. En base a las estimaciones realizadas anteriormente. Los valores de lluvias máximas diarias calculados son los siguientes:

T	Pmax (mm)
25	123.1

100	159.0
-----	-------

Tabla 1. Valores de precipitación máxima diaria adoptada en proyecto para T25 y T100.

Subcuenca	Q T25 (m³/s)	Q T100 (m³/s)
S-1	1.47	2.07
S-2	1.85	2.60
S-3	10.62	14.19
S-4	2.42	3.23
S-4'	2,92	3,90
S-5	5.92	8.33
S-6	3.93	5.53
S-7	5.01	6.70
S-8	2.56	3.61

Tabla 2. Valores de caudal pico generados en subcuencas cercanas.

En base a los datos anteriores, se han propuesto las siguientes ODT's.

Elemento	Sección	Dimensiones	Pendiente
ODT N° 1	Circular	Radio 1.8 m.	16.40 %
ODT N° 2	Circular	Radio 1.8 m.	10.70 %
ODT N° 3	Rectangular	Base 2 m. x altura 1,5 m.	2.46 %
ODT N° 4	Circular	Radio 1.8 m.	1.01 %

Tabla 3. Relación de ODT's propuestas.

5.7. TRÁFICO Y PLANEAMIENTO

La zona de actuación (A-461) del presente proyecto queda enmarcada dentro del ámbito del transporte por carretera siguiente: **A-461**

Designación: De Santa Olalla de Cala a Zalamea la Real.

Longitud: 54'02 km.; se considera de mayor interés paisajístico el tramo comprendido entre el Pk. 0 y Pk. 48'52.

Punto de origen: Intersección en N-630 (de la Red de Interés General del Estado), en las proximidades de la localidad de Santa Olalla de Cala.

Punto final: Intersección con N-435 en la población de El Campillo.

Jerarquía: Red Básica de Articulación.

Titularidad: Junta de Andalucía.

Conexiones:

A nivel de la Red de Interés General del Estado, conecta con tres vías:

N-630 (donde comienza el itinerario)

N-433, en el municipio de Higuera de la Sierra; y N-435, punto final de la carretera.

En el nivel de la Red Inter comarcal:

A-479 (de Aracena a Campofrío)

A-476 (de Castillo de las Guardas a Minas de Riotinto).

A nivel de la Red Provincial:

A-461 conecta con: HU-9115 (de Zufre a El Castillo de las Guardas); HU-8133 (A-461 a N-433 (acceso a Higuera de la Sierra); y HU-6105 (de Nerva a La Granada de Riotinto).

Para el presente estudio se han realizado los aforos en las siguientes ubicaciones:

1. Glorieta en la intersección de la A-461 con la A-476.
2. Acceso a la Planta Atalaya
3. Acceso a la Dehesa por el sur.
4. Acceso a la Dehesa por el este.
5. Acceso a la Subestación.
6. Salida de Riotinto hacia Campillo.

En el estudio de tráfico realizado se recogen las capacidades, niveles de servicio e IMDp que se adopta en el dimensionamiento de firmes.

5.8. GEOTECNIA DEL CORREDOR

CARACTERIZACIÓN EN DESMONTES

Zona de conexión con carretera A-461. Macizos en riodacita (roca)

En esta zona nos encontramos con un terreno natural subyacente a base de riodacita (roca, por lo que en base a la apreciación visual así como los ensayos realizados con pizarras (menos resistentes), y cálculos de estabilidad, se adoptará un valor conservador con ángulo de 40 °, o talud 1,2H:1V. Con ello se consigue un FS mayor de 1,5. Dado la altura del talud, no se considera necesario la disposición de berma.

Desmorte en zona con macizo en roca (pizarras).

En este caso, se trata de macizo rocoso a base de pizarras compactas con RQD de 30 y valor de RMR estimado en 35. Se adopta un talud continuo con inclinación de 1,2H:1V con ángulo de 40°, consiguiendo con ello un FS > 1,50. Dado la compacidad del material no se considera necesario la disposición de bermas intermedias. Los taludes adoptados son los siguientes:

P.K.	Naturaleza	Clasificación suelo	Altura desmorte	Talud proyectado
Glorieta y carriles	Riodacita (roca)	Roca	0-6 m.	1,2H:1V
0+650 al 0+920	Pizarra (roca)	Roca	0-14 m.	1,2H:1V
1+100 al 1+280	Relleno antrópico de pizarra	S0	0-6 m.	1,4H:1V
1+725 al 1+960	Relleno antrópico mineral	S00	0-9 m.	1,4H:1V
1+960 al 2+030	Relleno antrópico grueso	S00	0-2 m.	1,4H:1V
3+900 al 4+120	Relleno antrópico fino	S00	0-11 m.	1,4H:1V
4+120 al 4+400	Relleno antrópico grueso	S00	0-20 m.	1,4H:1V
5+480 al 5+620	Relleno antrópico mineral (carretera existente)	S00	0-4 m.	1,4H:1V
5+990 al 6+360	Relleno antrópico de pizarra	S0	0-9 m.	1,4H:1V
6+480 al 6+520	Pizarra	Roca	0-5 m.	1,2H:1V

Desmorte en rellenos antrópicos:

Según los cálculos de estabilidad, el valor de pendiente para alcanzar un FS superior a 1,5 es de 40 °, es por ello que se adopta un talud de 35°, equivalente a 1,4H:1V. No se considera berma intermedia, dado la altura máxima alcanzada y la cohesión del material.

CARACTERIZACIÓN EN RELLENOS

Dado las características del entorno en el que nos encontramos y como ya se ha indicado, se empleará material procedente de voladura para la formación de los terraplenes de forma general dado el importante volumen disponible. Además, se aprovechará así mismo para formación de núcleo de terraplenes y coronación los materiales procedentes de excavaciones de roca en saneos o desmontes en pizarras o riolacitas. En ningún caso se emplearán suelos marginales según PG-3. A continuación se muestran los taludes fijados.

P.K.	Naturaleza	Clasificación suelo	Altura terraplen	Talud proyectado
Glorieta y carriles	Riolacita	Roca	0-8 m.	1H:1V con banqueta intermedia de 3 m. de anchura cada 10 m. de altura. Relleno de Pedraplén con roca de voladura (PG-3). Relleno de núcleo y coronación con material procedente de saneo (riolacitas o pizarra) (PG-3).
0+040 al 0+360	Riolacita	Roca	0-30 m.	
0+360 al 0+650	Relleno de pizarra	S0	0-26 m.	
0+920 al 1+390	Relleno antrópico de pizarra	S0	Valor medio 1,5-1,6 m. Máximo de 2,7 m.	
1+390 al 1+580	Relleno antrópico de pizarra		0-11,90 m.	
1+580 al 1+725	Relleno antrópico mineral	S00	0-10 m.	
2+030 al 2+500	Relleno antrópico grueso	S00	Medio: 1,9 m. Máx: 2,40 m.	
2+500 al 3+900	Relleno antrópico fino	S00	Medio: 2 m. Máx: 2,50 m.	
4+400 al 4+580	Relleno antrópico grueso	S00	0-10 m.	
4+580 al 4+780	Relleno antrópico fino	S00	0-11,4 m.	
4+900 al 5+000	Relleno antrópico mineral (carretera existente)	S00	0-0,34 m.	
5+700 al 5+990	Relleno antrópico de pizarra	S0	Medio: 2-3 m. Máx: 8,5 m.	
6+360 al 6+720	Pizarra (roca)	Roca	0-1,5 m.	

Según los cálculos realizados el ángulo adoptado para talud de pedraplenes será de 1H:1V, o sea de 45 ° con berma intermedia de 3 m. en bancadas de 10 m. de altura máxima. Con ello conseguimos un FS superior a 1,5.

MUROS DE ESCOLLERA EN REVESTIMIENTO DE TALUDES

Se propone esta solución para dos zonas puntuales en las que se procede a la excavación del terreno natural formado por pizarras en zoma de desmonte. Con el objeto de reducir la ocupación del talud, se procede a aumentar la pendiente del mismo recurriendo a la implantación de muro de escollera con objeto de revestir y proteger el terreno excavado.

P.K.	Naturaleza	Clasificación suelo	Altura desmonte	Talud proyectado
5+500 al 5+600 (M.I.)	Pizarra	Roca	1-3 m.	Muro de escollera 1H:5V
6+490 al 6+520 (M.D.)	Pizarra	Roca	1-3 m.	Muro de escollera 1H:5V

RELLENOS A MEDIA LADERA

Tramo Pk 0+000 al 0+650. En este tramo se alcanza parcialmente pendientes en ladera superiores al 10 % por lo que el cimientado del terraplén se apoyará sobre banquetas de 5 m. de anchura en aquellos casos que se cumpla esta condición.

De la misma forma pasa en el relleno a realizar en tramo 5+840 a 5+990. En este caso, el cimientado está formado a base de relleno antrópico de pizarra y riolacitas con matriz arenosa. Por tanto, se establecen también banquetas de ancho 5 m.

Terraplenes en tramo 6+360. En este caso el sustrato está formado por pizarra compacta (roca), por lo que tan sólo se hace saneo en la superficie de apoyo y cajeo en aquellos casos que exista rellenos antrópicos.

EXPLANADA

Dado la caracterización geotécnica realizada, nos encontramos con los siguientes tipos de materiales que componen el suelo de la explanación:

- Riolacitas: Roca.
- Pizarras: Roca.
- Rellenos antrópicos de material tipo pizarras/riolacitas: Suelos marginales S00, CBR (8-33).
- Rellenos con restos de clastos y pizarras con matriz arenosa: Suelos tolerables S0, CBR>14.

Dado la naturaleza de los materiales existentes en el entorno de la explotación minera, con predominancia de suelos marginales debido a su alto contenido en sales solubles, es necesario recurrir a cantera externa para el suministro del material que formará la explanada del firme. Por tanto, los materiales a emplear en la formación de la explanada y su procedencia serán los siguientes:

Material	Procedencia
Suelo seleccionado (PG-3)	Cantera externa.
Zahorra artificial (PG-3)	Cantera externa

En todo caso y previamente a la construcción de la explanada, será preciso, en su caso, sanear la capa superficial de los rellenos antrópicos existentes y retirarlos a vertedero.

Para la construcción del núcleo de los rellenos tipo pedraplén, está prevista la utilización de material procedente de voladura en corta y de las excavaciones procedentes de sustrato rocoso en pizarras o riolacitas. Por tanto, la obra de tierra subyacente se clasifica de acuerdo con el artículo 331 del PG-3 como pedraplén.

PROCEDENCIA DE MATERIALES

Tan sólo se utilizarán en la formación de rellenos/pedraplenes, los materiales procedentes de cajeos o excavaciones en roca (pizarras y riolacitas) así como los procedentes de voladura en corta minera; estos últimos los que mayor volumen suponen.

Para el cimiento del firme se utilizarán suelos seleccionados y zahorra artificial procedente de cantera externa al recinto minero. Este aspecto ya se indica en el apartado de Yacimientos, canteras y préstamos (1.6.2. FASE I), donde se indican además las canteras seleccionadas más próximas a las obras.

Para la ejecución de los rellenos de tipo pedraplén así como la formación del cimiento del firme se estará a los dispuesto en el PG-3 vigente, en cuanto a criterios de aceptación de los materiales, procedimientos de ejecución y control de calidad de la unidad terminada.

ESTRUCTURAS

A lo largo del nuevo trazado se construirán dos viaductos para permitir el tráfico minero bajo la nueva traza de la carretera. Las zapatas de los estribos se estiman en un ancho de 8,50 metros. Ambas estructuras se sitúan sobre materiales de relleno de estériles mineros, de unos 3.50 metros de potencia en la zona correspondiente a la estructura n ° 1 y superando los 30 metros en los estribos del viaducto n ° 2.

Según los datos obtenidos en los ensayos in situ y de laboratorio, y las observaciones de campo, los rellenos tienen una composición y granulometría irregular, estando formados mayoritariamente por gravas con matriz arenosa - limosa, con compactación elevada en la mayoría de los casos, y especialmente en los metros más superficiales, claramente superior a los 4,0 kg/cm². Con el objeto de limitar la formación de asientos, absolutos y diferenciales, se recomienda una cimentación de cálculo para estas estructuras de 4.0 kg/cm² y un coeficiente de balasto de 3000 T/m³, obteniéndose unos asientos teóricos máximos menores de una pulgada.

En la zona de la traza, donde se construirá la estructura n ° 2, se observa un nivel ligeramente menos compactado en torno a 7 metros de profundidad y con una potencia de unos 4 metros. Si se pretende, en proyecto, disminuir la carga que la cimentación transmita al sustrato inferior, podría contemplarse la ejecución de un pequeño nivel de relleno de mejora con material seleccionado y compactado, vertido en tongadas. Con un relleno de 1,5 metros de potencia se absorbería hasta 1 kg/cm² de la carga de cálculo aplicada a la cimentación, disminuyéndose igualmente los asientos esperables. Estos rellenos, al igual que cualquier otro realizado en el cuerpo, taludes, base y subbase de la nueva carretera, deberán ser controlados mediante ensayos de carga de placa regulares que certifiquen que se alcanzan los valores óptimos señalados en los ensayos Proctor correspondientes a los materiales a emplear.

5.9. DATOS PRINCIPALES DEL TRAZADO

Resumen de alineaciones en planta del trazado.

Alineación	Pk inicio	Pk final	Longitud	Var. Acimut	Radio	Parámetro	
						Entrada	Salida
1	0+000,000	0+059,968	59,968	0	Infinito	-	-
2	0+125,718	0+370,943	245,224	58,9111	265	132	132
3	0+505,944	1+306,599	800,654	185,3499	-275	138	138
4	1+445,381	2+054,305	608,924	133,6736	290	142	142
5	2+123,835	2+410,422	286,587	0	Infinito	142	251
6	2+501,860	3+424,891	923,03	85,2859	689	251	251
7	3+516,329	4+055,478	539,149	0	Infinito	251	226
8	4+140,605	4+381,097	240,492	25,517	-600	226	226
9	4+466,224	4+707,134	240,91	0	Infinito	226	132

Alineación	Pk inicio	Pk final	Longitud	Var. Acimut	Radio	Parámetro	
						Entrada	Salida
10	4+772,885	4+823,811	50,926	12,2341	-265	132	132
11	4+889,562	5+151,414	261,853	6,668	2.500,00	132	119
12	5+204,754	5+322,694	117,94	31,2846	240	119	114
13	5+373,595	5+507,862	133,803	2,1369	4.000,00	114	114
14	5+561,734	5+818,597	134,267	69,8514	-235	113	113
15	5+872,933	5+968,184	95,746	0	Infinito	113	205
16	6+048,231	6+698,686	650,455	78,8748	-525	205	205
17	6+698,686	6+778,763	80,048	337,3263	Infinito	205	205

Resumen de alineaciones circulares del tronco:

Alineación	Pk inicio	Pk final	Longitud (m)	Var. Acimut (gon)	Radio (m)	V. Específica (Km/h)	Peralte (%)
2	0+125,718	0+370,943	245,224	58,9111	265	80,4	7,000
3	0+505,944	1+306,599	800,654	185,3499	-275	81,9	7,000
4	1+445,381	2+054,305	608,924	133,6736	290	84,1	7,000
6	2+501,860	3+424,891	923,03	85,2859	689	114,1	5,272
8	4+140,605	4+381,097	240,492	25,517	-600	108,1	5,740
10	4+772,885	4+823,811	50,926	12,2341	-265	80,4	7,000
11	4+889,562	5+151,414	261,853	6,668	2500	168,1	2,000
12	5+204,754	5+322,694	117,94	31,2846	240	79,4	7,000
13	5+373,595	5+507,862	133,803	2,1369	4000	157,8	bombeo
14	5+561,734	5+818,597	134,267	69,8514	-235	78,6	7,000
16	6+048,231	6+698,686	650,455	78,8748	-525	105,1	6,175

Tabla resumen diseño del alzado del trazado del tronco:

Vértice	P.K.	Cota	Pendiente(%)	Longitud Acuerdo(L)	Radio Acuerdo (kv)	Flecha
1	0+020,000	436,210*				
2	0+021,000	436,190*	-1,9989	0,000	0,000*	0,000
3	0+022,000	436,170*	-1,9989	0,000	0,000*	0,000
4	0+023,000	436,150*	-2,0020	0,000	0,000*	0,000
5	0+024,000	436,130*	-1,9989	0,000	0,000*	0,000
6	0+025,000	436,110*	-2,0020	0,000	0,000*	0,000
7	0+026,000	436,090*	-1,9989	0,000	0,000*	0,000
8	0+027,000	436,070*	-1,9989	0,000	0,000*	0,000
9	0+028,000	436,050*	-2,0020	0,000	0,000*	0,000
10	0+029,000	436,030*	-1,9989	0,000	0,000*	0,000
11	0+030,000	436,010*	-1,9989	0,000	0,000*	0,000
12	0+050,000	435,610*	-2,0000	40,000*	-799,996	-0,250

Vértice	P.K.	Cota	Pendiente(%)	Longitud Acuerdo(L)	Radio Acuerdo (kv)	Flecha
13	0+475,000	405,860	-7,0000•	300,000•	7.500,025	1,500
14	0+700,000	399,110•	-3,0000	150,000•	-10.000,162	-0,281
15	1+350,002	369,860•	-4,5000	300,000•	5.940,615	1,894
16	1+970,000	373,270•	0,5500	500,000•	21.276,649	1,469
17	2+380,000	385,160•	2,9000	250,000•	-12.500,027	-0,625
18	2+710,000	388,130•	0,9000	350,000•	8.536,586	1,794
19	3+560,000	430,630•	5,0000	700,000•	-12.727,276	-4,812
20	4+470,000	426,080•	-0,5000	300,000•	8.571,472	1,312
21	4+760,001	434,780•	3,0000	182,399	-4.800,000•	-0,866
22	4+955,001	433,220•	-0,8000	135,822	2.450,000•	0,941
23	5+274,790	448,390•	4,7438	100,000•	-2.250,341	-0,555
24	5+450,000	448,916•	0,3000	70,000•	23.336,535	0,026
25	5+629,089	449,990•	0,6000	240,000•	-6.158,352	-1,169
26	5+968,630	438,795•	-3,2971	200,000•	-28.454,543	-0,176
27	6+503,630	417,395•	-4,0000	250,000•	12.456,915	0,627
28	6+720,000	412,959	-2,050•			

0+600	1,000		4+820	2,000	
0+630	3,000		4+830	1,000	
1+190	3,000		4+840	1,000	1,000
1+210	1,000		4+860	0,750	0,750
2+080		1,000	5+210		0,750
2+090		2,000	5+220		1,750
2+120		2,000	5+240		3,750
2+130		1,000	5+360		3,750
3+210		1,000	5+370		0,750
3+220		2,000	6+719,600	0,750	0,750
3+420		2,000			

Sobreanchos en curva

La transición del ancho se realizará en los tramos anterior y posterior a la curva. Curva de transición para el eje principal y los carriles de adicionales en los ramales directos.

Así tenemos que:

Eje principal

- Inicio de la transición: 5+544,241
- Inicio curva: 5+561,241
- Fin curva: 5+819,089
- Fin transición: 5+836,089

Ramal directo Campofrío - El Campillo

- Inicio de la transición en el tronco: 0+078,32
- Fin transición tronco (tangencia ramal de salida): 0+113,32
- Inicio de la transición en carril A-461: 0+478,3
- Fin de la transición en carril A-461: 0+513,3

Ramal directo Riotinto - Campofrío

- Inicio de la transición en carril A-461: 0+478,3
- Fin de la transición en carril A-461: 0+513,3
- Inicio de la transición en el tronco: 0+083
- Fin transición tronco (tangencia ramal de salida): 0+116

Carriles adicionales en rampa y pendiente

El inicio y fin de los carriles adicionales se ha establecido en los puntos de pendiente nula siguientes:

P.K.	Pendiente (%)
1+467,328	0,00 %
3+825,281	0,00 %

Kv mínimos adoptados por consideraciones de visibilidad.

Grupo	V _p	Acuerdo Convexos		Acuerdos Cóncavos	
		K _v Parada	K _v adelantamiento	K _v Parada	K _v adelantamiento
3	80	2.300	3.100	3.000	5.400
	70	1.400	2.000	2.300	4.400

La distancia mínima entre vértices consecutivos es:

- Para el tramo con clase C-80 se aplica entre el inicio p.k. 0+083 y el acceso a la planta p.k. 4+840: **222m.**
- Para el tramo con clase C-70 para el tramo en acondicionamiento, entre el p.k. 4+840 y el final p.k. 6+698,686. **194m.**

Visibilidad de parada.

Para conseguir que la visibilidad disponible sea igual o superior a la necesaria se han tenido que contemplar la inclusión de despejes, estos despejes se han realizado por ampliaciones de la berma exterior en los siguientes puntos:

Estación	Berma Izquierda	Berma Derecha	Estación	Berma Izquierda	Berma Derecha
0+029,924	1,000	1,000	3+430		1,000
0+210		1,000	4+730	1,000	
0+220		1,500	4+740	2,000	
0+300		1,500	4+760	4,000	
0+310		1,000	4+800	4,000	

4+376,000	0,00 %
-----------	--------

Distancias de seguridad

- Intersección inicial de la variante y el acceso a la planta. En este caso se cumple para todas las opciones dado que la distancia entre ambas intersecciones es superior a los 4.800 m.
- Acceso a la planta y acceso a la Dehesa. En este caso, la distancia entre intersecciones es inferior a los 900 m.
- Acceso a la Dehesa e intersección de acceso a la Subestación. La distancia entre intersecciones es de unos 700 m.

Intersecciones

1. A-461, inicio de la variante
2. Acceso a planta y al Cementerio, p.k. 4+860
3. Acceso a La Dehesa, p.k. 5+760
4. Intersección de acceso a la Subestación, p.k. 6+470

5.10. MOVIMIENTO DE TIERRAS

El resumen de medición del movimiento de tierras es el siguiente:

(m3)	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.
TOTAL:	113.546	201.791	31.994	60.712	737.642	311.258	72.543

Para componer el balance global de tierras, se ha procurado cubrir las necesidades de materiales en rellenos con los volúmenes obtenidos de las excavaciones previstas y los procedentes de voladura en corta minera. Para la distribución de los materiales disponibles, se ha tratado de priorizar el empleo de aquellos de mejor calidad siempre que sea factible.

Concepto	Vol (m ³)
1. Desmontes aprovechables	
Unidad 1	13,430.00
Unidad 2	66,600.00
Unidad 3	17,838.00
Unidad 4	11,823.00
Unidad 5	10,800.00
Unidad 6	930.00
Total vol. desmontes aprovechables	121,421.00
2. Saneos aprovechables	
Saneo 1 (Zona glorieta, PK 0 a 0+360) riocarcas	46,065.00
Saneo 2 (PK 0+360 a 0+650) pizarras	13,692.00
Total vol. saneos aprovechables	59,757.00
3. Total vol. excavac destino a nucleo/coronación terraplén	181,178.00
4. Vol. suelo marginal a vertedero	130,080.00
5. Volumen de terraplen (con mat de excavac.)	190,236.90
6. Volumen necesario de préstamo	547,405.10
7. Volumen necesario de pedraplén (volado en corta)	497,641.00

Tabla 4. Resumen balance movimiento de tierras.

Para la explanada es necesario recurrir a suministro de material procedente de canteras externas dado que no se alcanzan los requisitos exigibles con los materiales procedentes de desmontes de la traza.

Completada esta distribución la distribución de materiales, se puede concluir lo siguiente:

El volumen de excavación de tierra vegetal es de 31.994 m³ medidos en banco, que se emplearán para revegetar los taludes de los terraplenes y otras zonas afectadas por la traza.

El volumen de excavación total es de 383.801 m³ en banco, de los cuales 311.258 m³ corresponden a desmontes en tierras y 72.543 m³ para la formación de escalonados para el apoyo de terraplenes.

El volumen de material marginal excavado y cubicado con destino a escombrera/vertedero es de 130.080 m³ y el volumen necesario a aportar al balance para completar los terraplenes se realiza mediante préstamo procedente de la corta minera que asciende a 497.641 m³. Se trata de material pétreo para la formación de los pedraplenes, según se establece en el PG-3 vigente.

5.11. FIRMES Y PAVIMENTOS

La sección de firme es la siguiente:

En tronco principal y glorieta

- Zahorra artificial en capa de 40 cm.
- MBC tipo AC 22 Surf S, capa de 6 cm.
- MBC tipo AC 22 bin S, capa de 6 cm.
- MCB tipo AC 32 base S, capa de 8 cm.

Sobre las estructuras Se dispone capa de pavimento de mezcla bituminosa de 5 cm. de espesor sobre losa de hormigón regularizado e impermeabilizado previamente del siguiente tipo:

- MBC tipo AC 22 Surf S, capa de 5 cm.

En arcén tendremos:

- Zona 1 (20 cm. próximos a calzada):
 - MBC tipo AC 22 Surf S, capa de 6 cm.
 - MBC tipo AC 22 bin S, capa de 6 cm.
 - MCB tipo AC 32 base S, capa de 8 cm.
 - Zahorra artificial, 2 capas de 20 cm.
 -
- Zona 2 (zona hasta berma)
 - MBC tipo AC 22 Surf S, capa de 6 cm.
 - Zahorra artificial.

5.12. DRENAJE

Se proyecta sistema de drenaje longitudinal formado por:

- Cunetas a pie de desmonte.
- Cuentas a pie de terraplén.
- Bordillo de borde.
- Bajantes.

El drenaje transversal está formado por:

- Obras de drenaje transversal (ODT)

Así mismo se dispone de canal en reposición de existentes y que permite conducir el agua hacia cuencas externas alejando de la plataforma de la carretera.

5.13. ESTRUCTURAS. PASO INFERIOR

Por su importancia se hace una pequeña descripción de las mismas:

Se proyectan mediante tablero con vigas prefabricadas. Sobre dichas vigas se colocan PRELOSAS del canto y entrega necesarios a modo de encofrado perdido. Sobre la estructura prefabricada se construye una losa de compresión realizada con hormigón armado.

El drenaje del tablero se diseña mediante imbornales con rejilla y tubo de desagüe, situada a una distancia mínima de 0.5m del borde del tablero. En el trasdós de las aletas se disponen bajantes y arquetas al pie, conectadas a la Red General de Drenaje de la carretera proyectada.

Los aparatos de apoyo serán de neopreno zunchado anclados al tablero y el estribo. Se dispone además de una cuña metálica para dotar de la pendiente necesaria al tablero no transmitiendo tensiones tangenciales por dicha inclinación al neopreno.

	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura media (m)
Estructura n ° 1	15.20	16.15	9.75
Estructura n ° 2	18.20	11.00	9.50

Tabla 5. Dimensiones estructuras.

Los movimientos por deformaciones lentas y cargas de acción rápida como frenada, viento y sismo, unido al desviado del tablero hacen que sea necesario disponer dos juntas de Neopreno Armado de posibilidad de desplazamiento 100mm en sus extremos.

Los estribos y aletas se proyectan con hormigón armado elaboradas in situ. Disponen de losas y cuña de transición para evitar que asientos del relleno alteren la rodadura.

Los estribos y aletas se impermeabilizarán con pintura bituminosa y serán drenados con geotextil napa, geotextil separador, tubo dren y relleno drenante en su entorno. El drenaje interior de los muros y aletas se conectará con la red general de drenaje de la carretera.

La impermeabilización del tablero se realiza mediante mástico bituminoso en frío.

Los pretiles y barreras metálicas serán de acero galvanizado y cumplirán con la normativa vigente. Los perfiles de apoyo son tubulares de sección cuadrada con las dimensiones que indique el fabricante.

5.14. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las zonas en las que se ha propuesto la realización de desvíos provisionales son las siguientes:

- Glorieta en conexión con ctra A-461.
- Acceso a planta.
- Tramo planta-oeste Dehesa
- Tramo este Dehesa
- Subestación.

En cualquier caso, la propuesta de desvíos conlleva ocupar parcialmente carriles destinados a circulación de vehículos alternando adecuadamente los tajos de obra y los espacios destinados a la circulación viaria, por lo que en principio no se considera necesario ocupaciones temporales.

5.15. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

Se ha realizado el correspondiente estudio de impacto ambiental en el que se ha realizado el diagnóstico y la propuesta de medidas correctoras a aplicar.

- La gestión ambiental de las obras se centrará en la determinación de buenas prácticas ambientales para la ejecución de las actuaciones susceptibles de mayor incidencia ambiental, así como la vigilancia y control de la realización de las mismas.
- Así, se incluirán las actuaciones a adoptar para el seguimiento y el control de los impactos ambientales que se deriven de los trabajos de construcción, con una doble finalidad: diseñar un plan de ejecución de las medidas protectoras propuestas para la minimización de las afecciones causadas por la obra, y garantizar la correcta realización de dichas medidas o de cualesquiera otras que se determinen a lo largo del desarrollo de la obra.
- Indicar que como medidas correctoras en fase de diseño, se consideran la creación de un mirador en Cerro Colorado, así como las mejoras de los accesos a la zona de La Dehesa y a la mina, e incluso la ejecución de la glorieta de conexión del nuevo tramo proyectado entre los núcleos de El Campillo y Minas de Riotinto.

Las medidas correctoras asociadas a la construcción de la nueva infraestructura y que se encierran perfectamente desarrolladas en el apartado de medidas preventivas y correctoras del Estudio de impacto Ambiental se estructuran de la siguiente manera:

- Medidas antes del comienzo de la obra
- Medidas durante la ejecución de las obras
- Medidas durante el funcionamiento de la infraestructura

5.16. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Durante el desarrollo de la redacción del documento se han mantenido contactos con las empresas de Servicios afectadas, especialmente GIAHSA y Telefónica.

Así mismo se ha mantenido numerosas reuniones con personal técnico de la Consejería de Fomento y de la Delegación de carreteras en Huelva.

5.17. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

Se ha realizado la superposición de la huella de ocupación así como de sus zonas de protección sobre la cartografía catastral, registral y real, determinando las necesidades de ocupación e identificando mediante fichas individualizadas la totalidad de las ocupaciones.

Por otro lado, también se ha realizado una tabla con listado de fincas.

Dado la necesidad de realizar desvíos de conducciones de agua y de telecomunicaciones, se ha determinado igualmente la huella destinada a imposición de servidumbre. Todo ello se indica en el correspondiente Apartado de Expropiaciones.

El criterio fijado es el siguiente:

- Conducción de agua potable en desvío: Franja de servidumbre con 3 m. de anchura.
- Conducción de telecomunicaciones en desvío: Franja de servidumbre de 2 m. de anchura.
- Zona común con ambas redes discurriendo próximas: Franja de servidumbre de 4 m. de anchura total.

5.18. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Tras las consultas realizadas a los Organismos propietarios de instalaciones que discurren o son afectados por las obras proyectados, destacamos:

- Conducción de telecomunicaciones que gestiona Telefónica.
- Conducción de agua potable de FD-200 mm. que gestiona la empresa de Servicios Municipales GIAHSA.

Propuesta:

REPOSICIÓN RED DE TELECOMUNICACIONES

- Prisma de hormigón en masa de dimensiones 0,44x0,33 m alojado en zanja de 0,45x0,03 y tapado posterior con capa de zahorra artificial de 60 cm. de espesor. Interiormente se dispone 2 tubos de 110 mm. de PVC y tritubo de 40 mm. en P.E. : Longitud aproximada de 4.756 m.

REPOSICIÓN RED DE AGUA POTABLE

- En zona de tronco, se procede a la reposición de la conducción existente mediante tubería de fundición dúctil de 250 mm. de diámetro alojada en zanja y recubierta por capa granular. Los cruces con la carretera se resuelven mediante la formación de camisa de protección con tubería de hormigón armado de 400 mm. de diámetro clase 135, macizado exteriormente con hormigón. Longitud aproximada de 5.799 m.
- En zona de Planta y Dehesa, se procede a la reposición de la conducción existente mediante tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro alojada en zanja y recubierta por capa granular. Longitud aproximada de 116 m.

Se han aportado planos con la propuesta de trazado de las citadas conducciones, así como banda de servidumbre y valoración de las obras en presupuesto de proyecto.

5.19. PLAN DE OBRA

Dado las características de las obras y el entorno minero en el que nos encontramos así como la alta disponibilidad para las labores de movimiento de tierras, se propone un plazo total de 9 meses para la ejecución de las obras.

A continuación, se muestra programa de trabajos orientativo.

DESCRIPCIÓN	MES-1	MES-2	MES-3	MES-4	MES-5	MES-6	MES-7	MES-8	MES-9
MOVIMIENTO DE TIERRAS									
DRENAJE									
FIRMES									
ESTRUCTURAS									
SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y PROTECCIÓN									
MEJORA SEGURIDAD VIAL EN LA DEHESA									
OBRAS COMPLEMENTARIAS									
REPOSICIÓN DE SERVICIOS E INSTALACIONES									
SEGURIDAD Y SALUD									
GESTIÓN DE RESIDUOS									
CONTROL DE CALIDAD									
MEDIDAS AMBIENTALES PREVENTIVAS Y CORRECTORAS									

Tabla 6. Programa estimado de trabajos.

5.20. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

En aplicación al estado de mediciones disponible en esta fase del estudio de los precios de mercado consultados, se obtiene el siguiente presupuesto, resumido por capítulos.

CAPÍTULO	RESUMEN	(IMPORTE (€))	%
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3,985,743.58	34.0%
C02	DRENAJE	344,315.07	2.9%
C03	FIRMES	3,624,001.49	31.0%
C04	ESTRUCTURAS	1,765,474.03	15.1%
C05	SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y PROTECCIÓN	224,410.89	1.9%
C06	MEJORA SEGURIDAD VIAL EN LA DEHESA	163,517.58	1.4%
C07	OBRAS COMPLEMENTARIAS	64,395.09	0.6%
C08	REPOSICIÓN DE SERVICIOS E INSTALACIONES	1,086,055.00	9.3%
C09	SEGURIDAD Y SALUD	180,000.00	1.5%
C10	GESTIÓN DE RESIDUOS	64,488.66	0.6%
C11	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	120,000.00	1.0%
C12	MEDIDAS AMBIENTALES PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	85,000.00	0.7%
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		11,707,401.39	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de ONCE MILLONES SETECIENTOS SIETE MIL CUATROCIENTOS UN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (11,707,401.39 €).

5.21. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

Se muestra el presupuesto de inversión. Se justifica en el anejo n° 21 de la memoria. Tan sólo se ha considerado el valor del presupuesto de licitación con IVA incluido y de expropiaciones. El importe de vigilancia ambiental ya está incluido en el presupuesto de las obras.

TOTAL PRESUPUESTO LICITACIÓN (CON IVA)	16,999,146.82
IMPORTE EXPROPIACIONES	15,841.10
TOTAL PRESUPUESTO INVERSIÓN (€)	17,014,987.92

Asciende el PRESUPUESTO DE INVERSIÓN a la expresada cantidad de DIECISIETE MILLONES CATORCE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS (17,014,987.92 €).

6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

6.1.1. TRAMO TRONCAL

Tal y como se ha expuesto la propuesta adoptada permite dar solución a la problemática planteada derivada de la necesidad de desviar el trazado actual de la carretera A-461 a su paso por la explotación minera de Minas de Riotinto y más concretamente centrado en el tramo situado entre las cortas mineras de Cerro Colorao y Atalaya.

En el estudio de alternativas realizado en las fases previas se estudiaron un total de 3 alternativas de las cuales se descartaron dos por ser inviables tal y como se dedujo del correspondiente análisis multicriterio realizado.

La propuesta elegida conecta la A-461 en las proximidades del Campillo y se dirige en dirección norte hacia la Dehesa. Para ello, se aprovecha la existencia de una antigua pista minera cuyo trazado en planta y alzado que se ajuste al mismo de forma sensible el trazado de la nueva carretera.

El desnivel inicial del tramo se salva procediendo a un mayor desarrollo y bordeando el actual campo de golf por su flanco norte. No obstante se alcanza una pendiente máxima del 7 % en la citada bajada. Otras soluciones en esta zona hubieran necesitado la construcción de un viaducto de importante longitud y altura para poder llegar al valle en las proximidades de la entrada a corta Atalaya.

Avanzando hacia zona del cementerio, el trazado sigue discurriendo apoyado sensiblemente sobre la traza de la antigua pista minera.

En el nuevo tramo proyectado en variante se disponen un total de 2 estructuras con objeto de disponer el correspondiente paso inferior para los vehículos extraviales de la mina. La razón de ser, dimensiones y tipología de estructuras obedece por tanto a razones estrictamente funcionales para el necesario funcionamiento derivado de la actividad minera.

Así mismo la implantación de un tercer carril en este tramo, permite el adelantamiento a vehículos pesados en tramos de rampa, mejorando capacidad y seguridad.

6.1.2. TRAMO PLANTA A DEHESA

En este tramo y con objeto de mejorar la seguridad se proyecta la ampliación del arcén y berma actual. Así mismo se amplían y mejoran los pasos y cruces de servicios existentes.

6.1.3. TRAMO NÚCLEO A DEHESA

La actuación proyectada consiste en el acondicionamiento del trazado de la carretera así como en la mejora de los accesos al núcleo de la Dehesa, todo ello se justifica por razones de seguridad vial.

6.1.4. TRAMO SUBESTACIÓN

En esta zona se mejora el acceso mediante carriles centrales de parada/aceleración permitiendo mejorar las condiciones de seguridad al realizar los movimientos de entrada/salida al camino existente.

7. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO (ART. 231 A 236).

Se estará a lo dispuesto en los artículos 231 a 236 de la LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.

8. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

La actuación proyectada, por su tipología tendrá que acogerse a los procedimientos de prevención ambiental contemplados en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integral de la Calidad Ambiental en Andalucía (Ley GICA). En concreto, la actuación está incluida en el epígrafe 7.1 a (Construcción de autopistas y autovías, vías rápidas y carreteras convencionales de nuevo trazado) del Anexo I de la mencionada Ley GICA, cuyo instrumento ambiental de aplicación sería la Autorización Ambiental Unificada.

En este caso, dado que esta infraestructura es promovida por la Junta de Andalucía, también resulta de aplicación el artículo 27.3 de la Ley GICA que indica que *“Las actuaciones que sean promovidas por la Administración de la Junta de Andalucía o entidades de derecho público dependientes de la misma, así como las declaradas de utilidad e interés general se someterán al procedimiento de autorización ambiental unificada, si bien el mismo se resolverá mediante la emisión de informe de carácter vinculante por la Consejería competente en materia de medio ambiente, pudiendo el órgano promotor o en su caso el órgano sustantivo, en caso de disconformidad con el mismo, plantear la resolución de su discrepancia ante el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, de acuerdo con lo que reglamentariamente se determine”*.

9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE TRAZADO

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

MEMORIA

ANEJO 1	ANTECEDENTES
ANEJO 2	CARTOGRAFÍA
ANEJO 3	GEOLOGIA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES
ANEJO 4	EFFECTOS SÍSMICOS
ANEJO 5	CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
ANEJO 6	PLANEAMIENTO Y TRÁFICO
ANEJO 7	ESTUDIO GEOTECNICO CORREDOR
ANEJO 8	TRAZADO GEOMÉTRICO
ANEJO 9	MOVIMIENTO DE TIERRAS
ANEJO 10	FIRMES Y PAVIMENTOS
ANEJO 11	DRENAJE
ANEJO 12	ESTUDIO GEOTECNICO ESTRUCUTURAS
ANEJO 13	ESTRUCTURAS
ANEJO 14	SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
ANEJO 15	INTEGRACIÓN AMBIENTAL
ANEJO 16	REPLANTEO
ANEJO 17	COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
ANEJO 18	EXPROPIACIONES
ANEJO 19	SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO 20	PLAN DE OBRA
ANEJO 21	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

2.1	INDICE DEL DOCUMENTO
2.2	PLANO DE SITUACIÓN
2.3	PLANOS DE CONJUNTO
2.3.1	PLANO DE CONJUNTO SOBRE CARTOGRAFÍA
2.3.2	PLANO DE CONJUNTO SOBRE ORTOFOTO
2.4	TRAZADO
2.4.1	PLANTA GENERAL DE TRAZADO
2.4.2	PERFILES LONGITUDINALES
2.4.3	PERFILES TRANSVERSALES
2.5	SECCIONES TRANSVERSALES TIPO

- 2.5.1 SECCIONES TIPO
- 2.6 DRENAJE
 - 2.6.1 PLANTA GENERAL DE DRENAJE
 - 2.6.2 DRENAJE TRANSVERSAL
 - 2.6.3 PERFILES DE DRENAJE LONGITUDINAL
 - 2.6.4 ELEMENTOS DE DRENAJE SINGULAR. DESVÍO CANAL DRENAJE
 - 2.6.5 DETALLES DE DRENAJE
- 2.7 ESTRUCTURAS
 - 2.7.1 PLANO DE SITUACIÓN
 - 2.7.2 ESTRUCTURA Nº 1
 - 2.7.3 ESTRUCTURA Nº 2
 - 2.7.4 AMPLIACION DE PASOS
 - 2.7.5 MUROS DE ESCOLLERA
- 2.8 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO
 - 2.8.1 DESVÍOS PROVISIONALES
- 2.9 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO

MEDICIONES

PRECIOS

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO GENERAL

10. CONCLUSION

Entendemos que queda perfectamente justificado y documentado el presente Proyecto de Trazado, por lo que se propone para su revisión y aprobación si procede.

En Minas de Riotinto a mayo de 2.023

EL Ingeniero de Caminos, canales y puertos

Juan José Carrasco Gómez