

ÍNDICE

1. OBJETO.....	3	3.2.4. Explotación y Mantenimiento	8
2. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.....	3	3.2.5. Arqueología	8
2.1. Alternativa 0 o no actuación	3	3.2.6. Medio Ambiente.....	9
2.2. Alternativa Norte	3	3.2.7. Riesgos para el medio ambiente derivados de accidentes o grandes catástrofes.....	9
2.3. Alternativa Sur	4	3.2.8. Urbanismo. Afecciones a Planes Generales Municipales de los términos afectados	9
3. COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS. ANÁLISIS MULTICRITERIO.....	6	3.2.9. Servicios afectados.....	9
3.1. Estructura del Análisis Multicriterio	6	3.2.10. Aprovechamiento de la infraestructura existente.....	9
3.1.1. Establecimiento de criterios o factores de comparación:	6	3.2.11. Riesgo Técnico	10
3.1.2. Coeficientes de Ponderación	7	3.3. Valoración Cuantitativa y Cualitativa de los Criterios de Valoración	10
3.1.3. Medición o evaluación por cada criterio y alternativa.	7	3.3.1. Coste de Construcción	10
3.1.4. Valoración o resultado de la ponderación.	7	3.3.2. Expropiaciones	10
3.1.5. Determinación de las mejores alternativas.....	7	3.3.3. Capacidad y Funcionalidad de la nueva infraestructura. Repercusiones sociales en cuanto a tiempos de viaje y calidad de la infraestructura resultante.....	10
3.2. Criterios de Valoración	7	3.3.4. Explotación y Mantenimiento	11
3.2.1. Coste de Construcción	7	3.3.5. Arqueología.	12
3.2.2. Expropiaciones.....	8	3.3.6. Medio Ambiente.....	12
3.2.3. Capacidad y Funcionalidad de la nueva infraestructura. Repercusiones sociales en cuanto a tiempos de viaje y calidad de la infraestructura resultante.....	8	3.3.7. Riesgos para el medio ambiente derivados de accidentes o grandes catástrofes.....	13

Anejo nº 12. Análisis multicriterio

3.3.8. Urbanismo. Afecciones a Planes Generales Municipales de los términos afectados.	13
3.3.9. Servicios Afectados	14
3.3.10. Aprovechamiento de la infraestructura existente	14
3.3.11. Riesgo Técnico	15
3.4. Matriz Multicriterio	16
3.5. Conclusiones del Análisis Multicriterio	18
4. ALTERNATIVA PROPUESTA	18

1. OBJETO

El objeto del presente documento es realizar un análisis comparativo de las diferentes alternativas estudiadas partiendo de unos criterios parametrizables que posean una entidad relevante y caractericen adecuadamente a cada una de las soluciones planteadas con el fin de determinar la alternativa más favorable.

2. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

Se han estudiado tres alternativas denominadas Alternativa 0, Alternativa Norte y Alternativa Sur. Se describen a continuación en los siguientes apartados.

2.1. Alternativa 0 o no actuación

La Alternativa 0 implica la no ejecución de obra alguna que desarrolle el Ramal de Conexión Madrid-Plasencia. Las principales implicaciones derivadas de no desarrollar obra alguna son:

1ª.- Es necesario efectuar la conexión Madrid-Plasencia en otro punto alternativo de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Extremadura con la línea de ff.cc. convencional existente, puesto que es preciso seguir prestando el servicio público a Plasencia.

2ª. Desde el punto de conexión preciso, en este caso la Estación de Navalmoral de la Mata, hasta la Estación de Plasencia, es necesario la electrificación de la línea convencional 520 Madrid-Badajoz. Esta electrificación se realizaría entre las estaciones de Navalmoral de la Mata (km 200/230) y la Estación de Monfragüe (km 251/420) resultando una longitud inicial de 51,190 km. A su vez, es preciso electrificar el tramo que resta desde la Estación de Monfragüe hasta la Estación de Plasencia (Línea 530 de ff.cc. convencional Monfragüe-Plasencia), siendo la longitud de este tramo de 16,3 km. Por tanto, en total, es necesario la electrificación de $51,19 + 16,30 = 67,49$ km.

3ª.-La electrificación de **67,49** km tiene un coste que es preciso valorar.

4ª- Esta Alternativa posee también fuertes repercusiones medioambientales. Téngase en cuenta que la Línea 520 Madrid-Badajoz discurre al norte de los límites del Parque

Nacional de Monfragüe, tramo que será electrificado, con repercusiones notables sobre la avifauna. Además, conforme ha sido expresado, es necesario electrificar 67,49 km de línea convencional.

5ª.- Esta solución tiene también repercusiones sociales, por el incremento considerable en los tiempos de viaje, ya que no es lo mismo circular por un nuevo ramal que se desprenda de la línea de Alta Velocidad Madrid-Extremadura a la altura de Plasencia que desviar el tráfico de viajeros por la línea convencional 520 Madrid-Badajoz desde Navalmoral, pasando por la Estación de Monfragüe y posteriormente tomar la Línea 530 Monfragüe-Plasencia. El incremento en los tiempos de viaje se justifica porque no es lo mismo circular por la futura L.A.V. Madrid-Extremadura que por el viejo trazado de la línea de ff.cc. convencional Madrid-Badajoz. Los servicios con origen y destino en Plasencia hacia o desde Madrid no podrían aprovechar la línea de AV en ejecución con un aumento considerable del tiempo de viaje.

2.2. Alternativa Norte

El trazado discurre en su totalidad por los términos municipales de Malpartida de Plasencia y Plasencia. Su longitud total es de **2.915,454 m**

Esta alternativa parte del P.K. 7+040 (alineación recta y con pendiente constante del 18‰) del eje de la futura L.A.V. Madrid-Extremadura. Tramo: Malpartida de Plasencia-Estación de Plasencia/Fuentidueñas, dirigiéndose hacia el norte para poder conectar con la Línea 530 de ff.cc. convencional Monfragüe-Plasencia.

La salida del Eje L.A.V. se efectúa con su aparato de vía correspondiente, y su trazado en planta, conforme avanza en progresivas, se mantiene en paralelo al eje de la futura L.A.V. una distancia de 1,70 km aproximadamente, por su margen norte. Finalmente se bifurca hacia el norte con un radio en planta $R=400$ m, dada la proximidad de la línea convencional en esta zona, hasta finalmente conectar con la misma en un tramo recto.

La conexión con la Línea 530 de ff.cc. convencional se efectúa con aparatos de prestaciones 350/100, definido por su matrícula: DSIH-AV-E-UIC 60-3.000/1.500-1:22-CC-TC (L=92,2485 m).

Anejo nº 12. Análisis multicriterio

En alzado es preciso resolver la intersección con numerosos arroyos, destacando las cuencas de los Arroyos del Terzuelo (P.K. 0+710) y del Arroyo del Calamoco (P.K. 1+700).

Las obras de construcción de la Alternativa Norte del Ramal de Conexión Madrid – Plasencia interceptarán a la vía pecuaria denominada “Colada de Galisteo” y a los siguientes caminos:

- La prolongación del P.S.F. del P.K. 7.25 de la L.A.V, impuesto en este P.K. por condicionado de la DIA del Estudio Informativo de la L.A.V. Madrid-Extremadura. Tramo: Talayuela-Cáceres.
- El camino interceptado en el PK 0+750 se repone por el paso superior de fauna P.S.F. 7.25, conforme se realiza en el proyecto de la futura L.A.V.
- El camino “Caserío del Terzuelo” interceptado en el P.K. 1+265 se repone por un nuevo Paso Superior a disponer en el P.K. 1+360 (P.S. 1.36)
- El camino interceptado en el P.K. 1+480 se repone a través del Paso Superior anterior (P.S. 1.36).
- La Colada de Galisteo, interceptada en el P.K. 1+840 se repone con un nuevo Paso Superior de Fauna a disponer en el P.K. 1+850.
- Los caminos interceptados en los PP.KK. 1+920 y 2+030 se repondrán por el P.S.F. 1.85 anterior.
- El camino interceptado en el P.K. 2+350 se repone con un nuevo Paso Superior a disponer en el P.K. 2+350, dando continuidad al paso superior existente sobre el camino que cruza al ramal de conexión Cáceres- Plasencia.

2.3. Alternativa Sur

El trazado de la Alternativa Sur discurre en su totalidad por el término municipal de Malpartida de Plasencia. Su longitud total es de **2.183,474 m**.

Esta alternativa parte del P.K. 7+040 en un tramo de alineación recta y con pendiente constante (18 ‰) del eje de la futura L.A.V. Madrid-Extremadura. Tramo: Malpartida de Plasencia-Estación de Plasencia/Fuentidueñas (Intecsa-Inarsa, noviembre 2018), dirigiéndose hacia el sur para poder conectar con la Línea 530 de ff.cc. convencional Monfragüe-Plasencia en el P.K. 7/900 de la misma.

El P.K. 7+040 donde se implanta el aparato de desvío del Ramal de Conexión Madrid-Plasencia se ubica en la recta de longitud L=631,623 m comprendida entre los PP.KK. 6+525,557 y 7+157,180 del Eje L.A.V.

Esta recta tiene longitud suficiente para albergar en vía general el desvío del Ramal de Conexión, los dos semi-escapes necesarios entre ambas vías de la L.A.V. y las correspondientes transiciones. El desvío tendrá prestaciones 350/160 y queda definido por su matrícula: DSIH-AV-E-UIC 60-10.000 / 4.000-1:36,9-CC-TC (L=151,4515 m).

En esta recta, conforme se indicó anteriormente, se deben implantar dos semi-escapes con prestaciones 350/160, que permitirán el cambio de vía según los casos, para poder tomar la bifurcación hacia Plasencia viniendo de Madrid o bien incorporarse a la vía general sentido Madrid viniendo de Plasencia. El escape estará formado por dos semi-escapes definidos por la matrícula ESIH-AV-E-UIC 60-10.000/4000-1:36,9-CC-TC (L=151,4515 m). Entre ambos ocupan una longitud total de 302,903 m, además de disponer las correspondientes transiciones a la JCA por cada lado (48 m).

La conexión con la Línea 530 de ff.cc. convencional se efectúa en un tramo que posee un radio R = 501,5 m.

El trazado de la Alternativa Sur posee tres tramos claramente diferenciados: el primero, de desprendimiento de la L.A.V. en trinchera y discurriendo sensiblemente paralelo a este eje, por la margen sur. Un segundo tramo que discurre paralelo al cauce del Arroyo Terzuelo, lo suficientemente alejado para no afectar su ribera y las charcas implantadas en su cauce. Un tercer y último tramo de conexión propia con la línea de ff.cc. existente.

En planta, tras la implantación del desvío, presenta una serie de radios consecutivos con valores de su curvatura R=3.000 m (a izquierdas), R=700 m (a izquierdas); R= 1.500 m a

derechas), una recta $L=59,50$ m de longitud y conecta finalmente con el radio de la vía de ff.cc. actual con un valor $R=501,50$ m. Esta consecución de radios persigue desprenderse de la L.A.V. teniendo en cuenta ajustar el trazado de una forma paralela al cauce del Arroyo Terzuelo, para evitar la afección de la ribera del mismo y no afectar a las charcas implantadas en su cauce. En definitiva, evitar el fondo del valle.

Esta alternativa conecta directamente con el estado de alineaciones existente en el tramo de conexión con un radio $R=501,50$ m, ya que la vía actual será desmantelada hacia el sur, no siendo necesaria la conexión con un aparato de desvío que mantenga el citado tramo en servicio con Monfragüe.

En alzado está condicionada por la imposición de los puntos de paso de las vaguadas, para permitir el encaje de las sucesivas obras de drenaje transversal necesarias de los cauces interceptados, destacándose la cuenca del Arroyo del Terzuelo en el P.K. 0+770. También serán un condicionante al alzado los tramos de conexión con la futura L.A.V. y la conexión con la vía de ff.cc. actual

En cuanto al mantenimiento de las servidumbres asociadas a la L.A.V por la margen sur, además de otros caminos agrícolas, debe contarse con la ampliación prevista hacia el sur del P.S.F. del P.K. 7.25 de la L.A.V, impuesto en este punto por condicionado de la DIA del Estudio Informativo de la L.A.V. Madrid-Extremadura. Tramo: Talayuela-Cáceres.

- Se establece un Camino de Enlace paralelo al Ramal de Conexión, por la margen sur, entre los PP.KK. 0+320 a 1+070, de forma que permita conectar al mismo varios caminos que inciden de forma perpendicular y diagonal. A su vez, con la disposición de un paso superior (P.S. 1.07) sobre el ramal en el P.K. 1+070, se establece de nuevo la servidumbre necesaria hacia la plataforma ubicada sobre la boca este del Túnel "Dehesa del Terzuelo" ubicada en el P.K. 8+043 del Eje L.A.V.
- El camino interceptado en el P.K. 1+390 se repone a través del Paso Superior anterior (P.S. 1.07), si bien antes deberá utilizarse la red de caminos asociada a la Línea de Alta Velocidad una vez cruzado el Túnel de la misma en el P.K. 8+255. La reposición del mismo se completa con un Camino de Enlace entre los PP.KK.

0+950 a 1+400 M.I. del Ramal de Conexión, conectando nuevamente con el actual.

- Desde este punto hasta la conexión del ramal con la línea 530 de ff.cc. convencional "Monfragüe-Plasencia" no se intercepta camino alguno, salvo uno que discurre paralelo a la línea existente, resultando ser un camino interior de la misma finca, que tendría acceso por el nuevo paso superior P.S. 1+07.
- Como consecuencia a partir del P.K. 1+400 hasta el punto final de conexión (2+183,474) es preciso disponer un camino de servicio longitudinal para el mantenimiento de la línea ferroviaria, al menos por una de las márgenes de la explanación, ya que no existen caminos de enlace ni otros caminos próximos. Por tanto, se dispone un camino de servicio por la M.D., desde el P.K. 1+400 hasta el P.K. 2+183 (punto de conexión final).

3. COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS. ANÁLISIS MULTICRITERIO

3.1. Estructura del Análisis Multicriterio

Se han establecido once (11) criterios o factores de comparación, destinados a englobar el conjunto de condicionantes presentes en su ámbito de actuación influyendo con distinto grado y alcance de afección en las alternativas propuestas.

En cada criterio de comparación se obtiene para cada alternativa una valoración distinta. Su resultado se obtiene de asignar una medición que representa el alcance de la afección, y un peso o valor de ponderación que varía en función del criterio de comparación en consideración. El peso multiplica por su valor las mediciones de las distintas alternativas para el criterio de comparación.

Los pesos están destinados a dar prevalencia cuantitativa a las valoraciones de una alternativa cuando corresponden a un criterio de comparación que por su importancia respecto de los otros ha de prevalecer sobre estos.

De este modo, el proceso de valoración sigue los siguientes pasos:

3.1.1. Establecimiento de criterios o factores de comparación:

1. Coste de Construcción.
2. Expropiaciones.
3. Capacidad y Funcionalidad de la nueva infraestructura. Repercusiones sociales en cuanto a tiempos de viaje y calidad de la infraestructura resultante
4. Explotación, Conservación y Mantenimiento de la infraestructura.
5. Arqueología.
6. Medio Ambiente.
7. Riesgos para el Medio Ambiente derivados de accidentes o grandes catástrofes.
8. Urbanismo.
9. Servicios afectados.

10. Aprovechamiento de la infraestructura existente.

11. Riesgo técnico.

El criterio de comparación más trascendente, por depender de él la viabilidad de la solución propuesta, es el Coste de Construcción. Por ello le corresponde una ponderación que prevalece sobre el resto de criterios.

El segundo criterio será el Medio Ambiente, ya que la existencia de determinados valores naturales y en especial los espacios protegidos pueden invalidar una solución. No obstante, en el presente documento se ha realizado una valoración cualitativa con los datos al alcance y teniéndose en cuenta el condicionamiento de la D.I.A. del Estudio Informativo del Proyecto Línea de Alta Velocidad Madrid – Extremadura. Tramo: Cáceres – Talayuela (Tráfico Mixto).

En tercer lugar, le sigue a los dos anteriores por orden de prevalencia la afección al Planeamiento Urbanístico Municipal vigente de los términos afectados y la Capacidad y Funcionalidad de la infraestructura. Repercusiones sociales en cuanto a tiempos de viaje y calidad de la infraestructura resultante.

En cuarto lugar, se destacan los criterios que introducen dificultades o riesgos durante la ejecución de las obras o durante la explotación y el mantenimiento de la nueva infraestructura. Por ello es importante destacar las alternativas que tengan una mejor valoración en estos conceptos: Explotación y Mantenimiento de la Infraestructura, Aprovechamiento de la Infraestructura existente y Riesgo Técnico.

También están los criterios que repercuten en que una alternativa sea mejor o peor que otra, pero que siendo importantes tienen un grado de decisión un nivel inferior a los casos anteriores. Así se concluye que dentro de este rango se incluyen también:

- Expropiaciones: Este criterio tiene repercusiones económicas y está relacionado con el Coste de Construcción.
- Arqueología: Aparte de la importancia de si se afecta más o menos al patrimonio arqueológico, es importante diferenciar las alternativas en función de los rescates arqueológicos previsibles.

- Riesgos para el medio ambiente derivados de accidentes o grandes catástrofes.
- Servicios Afectados. Igualmente, este criterio tiene repercusiones económicas, como es el caso de los servicios afectados a reponer, si bien esa característica de este criterio está implícitamente relacionada con el Coste de Construcción.

3.1.2. Coeficientes de Ponderación

Como consecuencia de lo expuesto en el punto anterior, se han establecido los siguientes coeficientes de ponderación en función de los criterios de comparación considerados:

1. Coste de Construcción:	0,300
2. Expropiaciones:	0,025
3. Capacidad y Funcionalidad nueva infraestructura:	0,100
4. Explotación, Conservación y Mantenimiento:	0,050
5. Arqueología:	0,050
6. Medio Ambiente	0,200
7. Riesgos para el Medio Ambiente	0,025
8. Urbanismo:	0,100
9. Servicios afectados:	0,050
10. Aprovechamiento de la infraestructura existente:	0,050
11. Riesgo técnico:	0,050

La suma de los coeficientes es **1,00**, por lo que se conserva la puntuación máxima que una alternativa puede tener sumando las mediciones máximas posibles para cada criterio.

3.1.3. Medición o evaluación por cada criterio y alternativa.

Se establece un rango de evaluación de 0 a 100, donde 100 representa una nula o poca determinante afección y 0 representa una alta o máxima afección respecto del resto de opciones. Es decir: 0 es la peor valoración posible y 100 la mejor valoración posible.

3.1.4. Valoración o resultado de la ponderación.

Es el resultado de multiplicar en cada caso el peso del criterio en cuestión y la medición en cuestión. Se conserva un rango de valoración posible entre 0 a 100, pero condicionado por los pesos de los criterios. Al sumar los pesos de los criterios 1,0, se obtendrá una puntuación máxima por alternativa, sumando todos sus condicionantes, de 100.

3.1.5. Determinación de las mejores alternativas.

Las mejores alternativas para cada multicriterio serán las que obtengan la puntuación final máxima.

3.2. Criterios de Valoración

La complejidad de la estimación de una valoración, para un criterio de comparación determinado, varía de unos casos a otros. Se exponen seguidamente los criterios utilizados en la estimación, en algunos casos cuantitativa y en otros cualitativa.

3.2.1. Coste de Construcción

Se establece en función directa de los costes de construcción estimados para cada alternativa, reservándose la máxima valoración (100) para aquella que tenga menor coste, y obteniendo para el resto una valoración proporcionada.

En el Documento Nº3 Valoración se detalla la justificación de la valoración económica de cada alternativa.

3.2.2. Expropiaciones

Este concepto se evalúa directamente en función de la superficie de ocupación de cada alternativa, con la consideración que la opción que mayor superficie de ocupación genere, será la más penalizada, asignándosele un 0.

3.2.3. Capacidad y Funcionalidad de la nueva infraestructura. Repercusiones sociales en cuanto a tiempos de viaje y calidad de la infraestructura resultante

Este criterio se determina con el estudio técnico de los trazados proyectados y estudio de simulación de marchas. Así, serán penalizadas opciones con radios mínimos de curvatura en planta, pendientes elevadas en alzado, rango de velocidades reducido y otros aspectos técnicos que penalizan una opción durante la fase de construcción, explotación y mantenimiento.

Otro criterio que intervendrá en la Funcionalidad serán las longitudes resultantes para cada alternativa y su conexión con la Línea 530 de ff.cc. convencional "Monfragüe-Plasencia", ya que, dependiendo del punto de conexión, se aprovechará más longitud de la infraestructura existente.

Por último, se tiene en cuenta la calidad resultante de la infraestructura, ya que no es lo mismo el aprovechamiento de la vía convencional, electrificándola, que la ejecución de una plataforma nueva de altas prestaciones. Por otro lado, se tienen en cuenta los tiempos de viaje, ya que la utilización de la vía convencional Madrid-Badajoz penaliza en exceso los tiempos, pudiendo tener rechazo social.

3.2.4. Explotación y Mantenimiento

Se repercute con este criterio las diferencias de explotación y mantenimiento que hay entre una y otra alternativa. Es una valoración que está directamente relacionada con las actuaciones de control, vigilancia y conservación ordinaria en proporción a las longitudes de las alternativas, y con las actuaciones extraordinarias que se prevén como consecuencia del mayor o menor riesgo técnico.

3.2.5. Arqueología

Se ha evaluado en función del número de yacimientos arqueológicos, BIC'S o elementos etnográficos inventariados en la zona. La valoración en este caso es cualitativa, en función de la proximidad del trazado de cada alternativa a los citados elementos.

Dentro de cada uno de estos sitios arqueológicos y sus zonas de influencia, que potencialmente pudieran resultar afectados por la ejecución de cualquiera de las alternativas, se deben diferenciar los casos en que las afecciones son directas o indirectas por un lado, y para las que pudiera recomendarse realizar un rescate, un monitoreo o nada en concreto, por otro lado.

Esta valoración se corresponde con el resultado de los estudios de arqueología realizados durante la redacción del Proyecto de Construcción de Plataforma de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Extremadura. Talayuela-Cáceres. Tramo: Malpartida de Plasencia – Estación de Plasencia/Fuentidueñas (Ginprosa, 2010), teniéndose en cuenta a su vez lo establecido en el Condicionado de la D.I.A. del Estudio Informativo de este tramo.

Además de la prospección realizada para el proyecto de plataforma, en enero de 2019, la Dirección General de Bibliotecas, Museos y Patrimonio Cultural emite resolución de autorización para realizar una prospección arqueológica del proyecto de construcción de plataforma de línea de alta velocidad Madrid- Extremadura. Talayuela- Cáceres. Tramo: Ramal de conexión Madrid- Plasencia en los términos municipales de Malpartida de Plasencia y Plasencia (Cáceres).

Dicha prospección se realizó la última semana de enero de 2019, emitiéndose informe final de los trabajos, que ha sido enviado a Cultura y del que se extraen las siguientes conclusiones:

- Durante los trabajos de recopilación de documentación y de la prospección de campo no se han localizado elementos de interés patrimonial (Arqueológico y Etnográfico) dentro de las bandas de prospección. Los yacimientos más próximos al

ramal y a la electrificación se localizan al norte del tramo, a más de 1 km de distancia, por lo que no se verían afectados.

- La prospección paleontológica ha dado resultados completamente negativos y por tanto no existe afección paleontológica.

3.2.6. Medio Ambiente

Se ha realizado una valoración cuantitativa y cualitativa con los datos al alcance en esta fase y teniéndose en cuenta el condicionamiento de la D.I.A. del Estudio Informativo del Proyecto Línea de Alta Velocidad Madrid – Extremadura. Tramo: Cáceres – Talayuela (Tráfico Mixto).

Conforme se especifica en el citado Condicionamiento de la D.I.A. se exponen todos los valores naturales presentes en el ámbito de actuación, destacándose la presencia del Z.E.C. ES4320060 “Arroyos Barbaón y Calzones” y la vía pecuaria Colada de Galisteo.

La estimación cuantitativa se realiza a su vez teniéndose en cuenta otros factores relevantes, como es la afección a lagunas, charcas y cauces fluviales, la afección de aguas subterráneas, la longitud total de afección a dehesa de encinas, la ocupación del entorno natural y los excedentes de materiales que deben ir a vertedero, habida cuenta que por la zona es bastante complicada la implantación de vertederos.

Entre los factores anteriores, varios de ellos coincidentes en prácticamente todas las alternativas, se prestará especial atención al excedente de materiales, dada la imposibilidad de gestión en la zona.

Por último, se tendrá en cuenta las repercusiones sobre la avifauna de la electrificación de todas las alternativas propuestas.

3.2.7. Riesgos para el medio ambiente derivados de accidentes o grandes catástrofes.

En este apartado se valora cuantitativamente los riesgos derivados para el medio ambiente en caso de ocurrencia de un accidente o una catástrofe relacionada con la infraestructura. Pueden ser inestabilidades de taludes o laderas, taponamiento de una

obra de drenaje durante un tiempo prolongado de lluvias, vertidos accidentales de combustibles (tanto en fase de obra como derivado de un accidente ferroviario). Por último, se valoran los riesgos de incendio, tanto causados por las instalaciones asociadas a la vía como por accidente ferroviario con caída del tendido de electrificación (catenaria).

En este apartado, la valoración cuantitativa se realiza en función de la longitud de cada alternativa considerada, ya que, a mayor longitud de trayecto, mayor probabilidad de ocurrencia de accidentes e incendios.

3.2.8. Urbanismo. Afecciones a Planes Generales Municipales de los términos afectados

En este caso, la estimación se realiza directamente en función de la superficie de Suelo No Urbanizable ocupada por cada alternativa. A mayor afección al suelo de este tipo, más se penaliza la alternativa en cuestión.

En relación con el Suelo No Urbanizable de Protección Natural, en ambos términos municipales se refiere a la protección de la dehesa de encinas, aspecto evaluado en el apartado anterior.

3.2.9. Servicios afectados

Se establece el criterio en función de la previsión de servicios que se ven afectados. Reciben una mayor valoración las alternativas que tienen menos densidad de servicios en sus proximidades y sin riesgo de afección, y una menor valoración en caso contrario.

3.2.10. Aprovechamiento de la infraestructura existente

En este caso, se puntúa mejor la opción que permita un mayor aprovechamiento, en cuanto a longitud se refiere, de la línea de ff.cc. convencional Monfragüe – Plasencia, teniéndose en cuenta, además, que en la actualidad se están ejecutando los ramales Cáceres-Plasencia y Cáceres- Monfragüe, con la finalidad de mantener su funcionamiento.

3.2.11. Riesgo Técnico

La ponderación global del Riesgo Técnico se realiza con los factores inherentes al Trazado de la alternativa, ponderándose parcialmente los parámetros asociados a la planta y los asociados al perfil longitudinal de la rasante. Esta ponderación se realiza con el estudio de la Capacidad y Funcionalidad de la nueva infraestructura.

Con las alternativas Norte y Sur la mayor parte del viaje se realizaría por una nueva línea de altas prestaciones y velocidad de 300 km/h

Esta ponderación debe tener en cuenta a su vez:

- Una repercusión técnica asociada a los riesgos geológico / geotécnicos, ya que éstos pueden invalidar una solución desde el punto de vista constructivo.
- Una repercusión de los riesgos hidrológicos, por tratarse de problemas inherentes a la geomorfología atravesada por cada Alternativa estudiada. Este aspecto está muy relacionado con trazados paralelos muy próximos a cauces fluviales, intersección de cauces con grandes trincheras y atravesado de charcas de la zona.

3.3. Valoración Cuantitativa y Cualitativa de los Criterios de Valoración

3.3.1. Coste de Construcción

Conforme a la valoración de cada Alternativa justificada en el Documento nº 3 Valoración del presente estudio, se obtiene la correspondiente valoración cuantitativa:

COSTE DE CONSTRUCCIÓN DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.		
ALTERNATIVAS	COSTE TOTAL DE CADA ALTERNATIVA (€)	VALORACIÓN
ALTERNATIVA 0	15.522.700,000	0
ALTERNATIVA NORTE	11.974.360,920	41
ALTERNATIVA SUR	6.907.260,010	100

3.3.2. Expropiaciones

Conforme a los criterios expuestos para la valoración de las expropiaciones, se penaliza la máxima ocupación, estableciendo para el resto un reparto proporcional:

EXPROIACIONES DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.		
ALTERNATIVAS	SUPERFICIE REAL DE OCUPACIÓN (m²)	VALORACIÓN ESTIMADA
ALTERNATIVA 0	0,000	100
ALTERNATIVA NORTE	102.602,000	0
ALTERNATIVA SUR	82.748,000	19

3.3.3. Capacidad y Funcionalidad de la nueva infraestructura. Repercusiones sociales en cuanto a tiempos de viaje y calidad de la infraestructura resultante

Tal como fue expuesto en los criterios de valoración, para el análisis de Capacidad y Funcionalidad se estiman en su conjunto los parámetros geométricos y funcionales obtenidos para los trazados proyectados:

ESTUDIO DE CAPACIDAD Y FUNCIONALIDAD DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA. PARÁMETROS A VALORAR			
ALTERNATIVAS	RADIO MÍNIMO EN PLANTA (m)	PENDIENTE MÁXIMA EN ALZADO (en milésimas)	VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)
ALTERNATIVA 0	500,000	20,000	110-140
ALTERNATIVA NORTE	400,000	30,0000	95
ALTERNATIVA SUR	700,000	17,5000	100

ESTUDIO DE CAPACIDAD Y FUNCIONALIDAD DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA. VALORACIÓN				
ALTERNATIVAS	RADIO MÍNIMO EN PLANTA (m) (A)	PENDIENTE MÁXIMA EN ALZADO (en milésimas) (B)	VELOCIDAD MÁXIMA (km/h) (C)	VALORACIÓN (A+B+C)/3
ALTERNATIVA 0	33	80	100	71
ALTERNATIVA NORTE	0	0	0	0
ALTERNATIVA SUR	100	100	33	78

Tal como se indicaba, se penalizan los radios mínimos y las pendientes máximas, que reducen la velocidad de las composiciones.

En relación con las repercusiones sociales en cuanto a tiempos de viaje y calidad de la infraestructura resultante, la valoración depende de los tiempos de recorrido, comparados por alternativas, entre las Estaciones de Navalmoral de la Mata y Plasencia, ya que la Alternativa 0 requiere forzosamente la utilización de la línea de ff.cc. convencional entre ambas estaciones, para seguir prestando el servicio público a la Estación de Plasencia.

También se valora en este apartado final la calidad de la infraestructura resultante, en términos de confort y seguridad para el viajero.

ESTIMACIÓN DE LAS REPERCUSIONES SOCIALES EN CUANTO A TIEMPOS DE VIAJE Y CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA RESULTANTE PARA LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS DEL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.								
ALTERNATIVA	LONGITUD ALTERNATIVA (m)	P.K. CONEXIÓN LINEA FF.CC. MONFRAGÜE-PLASENCIA	P.K. ESTACIÓN DE PLASENCIA	DISTANCIA P.K. CONEXIÓN A ESTACIÓN DE PLASENCIA (m)	DISTANCIA L.A.V. - ESTACIÓN DE PLASENCIA (m)	TIPO DE INFRAESTRUCTURA RESULTANTE	TIEMPOS DE RECORRIDO EN MINUTOS (Navalmoral-Plasencia)	VALORACIÓN
ALTERNATIVA 0	67.490,000	200/230*	16/570		67.490,000	vía convencional	40,500	0
ALTERNATIVA NORTE	2.915,454	9/385	16/570	7185,00	10.100,454	vía altas prestaciones	14,300	100
ALTERNATIVA SUR	2.183,474	7/900	16/570	8670,00	10.853,474	vía altas prestaciones	15,710	95

* km de la Línea 520 de ff.cc. convencional "Madrid-Badajoz" coincidente con la Estación de Navalmoral de la Mata, tomado como origen de las circulaciones hacia Plasencia. Estas circulaciones se realizarían forzosamente por la línea de ff.cc. convencional, con un incremento considerable de los tiempos de recorrido.

Como resultado de unificar la Capacidad y Funcionalidad con las Repercusiones Sociales, dado que ambos criterios poseen factores muy diversos para su valoración, tal como ha sido expuesto, se ha realizado la media de los resultados obtenidos para cada factor en cada alternativa. De esta forma, finalmente se obtienen las siguientes valoraciones para las alternativas consideradas:

- Alternativa 0: 35,56
- Alternativa Norte: 50,00
- Alternativa Sur: 86,14

3.3.4. Explotación y Mantenimiento

Es una valoración que está directamente relacionada con las actuaciones de control, vigilancia y conservación ordinaria en proporción a las longitudes de las alternativas, y con las actuaciones extraordinarias que se prevén como consecuencia del mayor o menor riesgo técnico.

VALORACIÓN EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA. PARÁMETROS A VALORAR			
ALTERNATIVAS	LONGITUD DE INFRAESTRUCTURA RESULTANTE ENTRE L.A.V. Y ESTACIÓN DE PLASENCIA (m)	LONGITUD TOTAL DE TÚNELES (m)	LONGITUD TOTAL DE VIADUCTOS (m)
ALTERNATIVA 0	67.490,000	0,000	180,000
ALTERNATIVA NORTE	10.100,454	0,000	0,000
ALTERNATIVA SUR	10.853,474	0,000	0,000

Anejo nº 12. Análisis multicriterio

VALORACIÓN EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA. VALORACIÓN				
ALTERNATIVAS	LONGITUD DE INFRAESTRUCTURA RESULTANTE ENTRE L.A.V. Y ESTACIÓN DE PLASENCIA (m) (A)	LONGITUD TOTAL DE TÚNELES (m) (B)	LONGITUD TOTAL DE VIADUCTOS (m) (C)	VALORACIÓN ESTIMADA (A+B+C)/3
ALTERNATIVA 0	0	100	0	33
ALTERNATIVA NORTE	100	100	100	100
ALTERNATIVA SUR	99	100	100	100

3.3.5. Arqueología.

La valoración realizada, en este caso es cualitativa, en función de la proximidad del trazado de cada alternativa a los elementos puestos en valor. Se expone como sigue:

VALORACIÓN AFECCIÓN A YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS POR LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.					
ALTERNATIVAS	Dehesa del Judío y Moro (T.M. Plasencia) - Dehesa de Calamoco	Judío y Moro (T.M. Plasencia)	Yacimiento sin denominación código 10600/033 (T.M. Plasencia)	Yacimiento sin denominación código 10600/032 (T.M. Plasencia)	VALORACIÓN ESTIMADA
ALTERNATIVA 0	La línea 520 de ff.cc. convencional Madrid-Badajoz está muy alejada de este yacimiento.	La línea 520 de ff.cc. convencional Madrid-Badajoz está muy alejada de este yacimiento.	La línea 520 de ff.cc. convencional Madrid-Badajoz está muy alejada de este yacimiento.	La línea 520 de ff.cc. convencional Madrid-Badajoz está muy alejada de este yacimiento.	100
ALTERNATIVA NORTE	Se localiza a 1,7 km de esta alternativa	Se localiza a 2,27 km de esta alternativa	Se localiza a 1,22 km de esta alternativa	Se localiza a 1,18 km de esta alternativa	80
ALTERNATIVA SUR	Se localiza a 1,7 km de esta alternativa	Se localiza a 2,27 km de esta alternativa	Se localiza a 1,8 km de esta alternativa	Se localiza a 2 km de esta alternativa	90

3.3.6. Medio Ambiente

La valoración estimada de todos los aspectos relacionados con el medio ambiente queda resumida en la siguiente tabla:

ESTUDIO PRELIMINAR DE AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.						
ALTERNATIVAS	AFECCIÓN A ENTORNOS NATURALES PROTEGIDOS		AFECCIÓN A CAÑADAS, VEREDAS Y CORDELES		AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	
	AFECCIÓN A Z.E.P.A.'s	AFECCIÓN A Z.E.C. ES4320060 "ARROYOS BARBAÓN Y CALZONES"	PROLONGACIÓN DE P.S.F. 7+250 DISPUESTO EN L.A.V. MADRID-EXTREMADURA	AFECCIÓN A COLADA DE GALISTEO	AFECCIÓN A LAGUNAS/CHARCAS Y CAUCES FLUVIALES	POTENCIAL RIESGO DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
ALTERNATIVA 0	NO	NO	NO	NO	NO	NO
ALTERNATIVA NORTE	NO	SI	SI	SI	Charca en Arroyo Terzuelo	NO
ALTERNATIVA SUR	NO	SI	SI	NO	NO	NO

ESTUDIO PRELIMINAR DE AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.						
ALTERNATIVAS	FLORA	FAUNA	SUPERFICIES DE OCUPACIÓN DEL ENTORNO NATURAL			EXCEDENTES DE LA OBRA
	LONGITUD DE AFECCIÓN A DEHESA DE ENCINAS	ELECTROCUCIÓN DE AVIFAUNA. LONGITUD EN m DE CABLE EXPUESTO	SUPERFICIE REAL EN DESMONTE (m ²)	SUPERFICIE REAL EN TERRAPLÉN (m ²)	SUPERFICIE REAL DE OCUPACIÓN (m ²)	EXCEDENTE DE MATERIALES A VERTEDERO (m ³)
ALTERNATIVA 0	-	67.490,000			0,000	0,000
ALTERNATIVA NORTE	2.780	10.100,454	80.042,790	21.771,630	101.814,412	465.970,439
ALTERNATIVA SUR	2.000	10.853,474	40.906,360	24.799,350	65.705,704	46.028,552

VALORACIÓN DE AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.				
FLORA	FAUNA	SUPERFICIES DE OCUPACIÓN DEL ENTORNO NATURAL	EXCEDENTES DE LA OBRA	VALORACIÓN ESTIMADA (A+B+C+D+E+F)/7
LONGITUD DE AFECCIÓN A DEHESA DE ENCINAS (D)	ELECTROCUCIÓN DE AVIFAUNA. LONGITUD EN m DE CABLE EXPUESTO (E)	SUPERFICIE REAL DE OCUPACIÓN (m ²) (E)	EXCEDENTE DE MATERIALES A VERTEDERO (m ³) (F)	
100	0	100	100	86
0	100	0	0	29
10	99	55	90	79

En la tabla anterior, se sombrea en color gris aquellas afecciones comunes a las dos alternativas, y en color naranja aquellos aspectos medioambientales que son considerados significativos en cada alternativa estudiada.

3.3.7. Riesgos para el medio ambiente derivados de accidentes o grandes catástrofes

Para esta valoración se tiene en cuenta la longitud de cada alternativa, ya que, a mayor trayecto, mayor cantidad de instalaciones asociadas a la vía. En el caso de las obras de drenaje existentes en la vía convencional, se tiene en cuenta su antigüedad, y por tanto ofrecen mayor riesgo a su taponamiento frente a las dimensionadas con la normativa y periodos de retorno actuales.

VALORACIÓN DE RIESGOS PARA EL MEDIOAMBIENTE DERIVADOS DE ACCIDENTES O GRANDES CATÁSTROFES. ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.									
ALTERNATIVAS	INESTABILIDAD DE TALUDES Y LADERAS (A)	RIESGO DE TAPONAMIENTO DE OBRAS DE DRENAJE (B)	RIESGO VERTIDOS DE COMBUSTIBLES DURANTE EJECUCIÓN DE OBRAS (C)	RIESGO VERTIDOS DE COMBUSTIBLES POR ACCIDENTE FERROVIARIO (D)	RIESGO DE INCENDIO DURANTE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS (E)	RIESGO DE INCENDIO POR ACCIDENTE FERROVIARIO (F)	RIESGO DE INCENDIO DERIVADO DE LAS INSTALACIONES ASOCIADAS A LA VÍA (G)	RIESGO DE INCENDIO POR CHISPAS DE MOTORES DE COMBUSTIÓN (UNIDADES AUTOPROPULSADAS CON FUEL) (H)	VALORACIÓN ESTIMADA (A+B+C+D+E+F+G+H)/8
ALTERNATIVA 0	100	70	100	20	100	20	20	20	56
ALTERNATIVA NORTE	80	90	60	90	50	50	80	80	73
ALTERNATIVA SUR	70	90	50	80	50	50	70	70	66

3.3.8. Urbanismo. Afecciones a Planes Generales Municipales de los términos afectados.

Las afecciones urbanísticas en los términos municipales de Plasencia y Malpartida de Plasencia se resumen en la siguiente tabla.

ESTUDIO DE AFECCIONES URBANÍSTICAS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.									
ALTERNATIVAS	SUELO URBANO Y URBANIZABLE		SUELO NO URBANO		INFLUENCIA SOBRE CASERÍOS Y EXPLOTACIONES GANADERAS				VALORACIÓN ESTIMADA CUALITATIVA DE AFECCIONES URBANÍSTICAS
	AFECCIÓN A SUELO URBANO	AFECCIÓN A SUELO URBANIZABLE (INDUSTRIA EN POLÍGONO, TERCIARIO Y SERVICIOS)	SUELO NO URBANIZABLE COMÚN	SUELO NO URBANIZABLE PROTECCIÓN NATURAL (SNU-PN)	DENOMINACIÓN DEL CASERÍO	P.K. UBICACIÓN	DISTANCIA A LA TRAZA DE LA ALTERNATIVA (m)	VALORACIÓN CUALITATIVA DE LA AFECCIÓN	
ALTERNATIVA 0	NO	NO	NO	NO					100

Anejo nº 12. Análisis multicriterio

ESTUDIO DE AFECCIONES URBANÍSTICAS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.									
ALTERNATIVAS	SUELO URBANO Y URBANIZABLE		SUELO NO URBANO		INFLUENCIA SOBRE CASERÍOS Y EXPLOTACIONES GANADERAS				VALORACIÓN ESTIMADA CUALITATIVA DE AFECCIONES URBANÍSTICAS
	AFECCIÓN A SUELO URBANO	AFECCIÓN A SUELO URBANIZABLE (INDUSTRIA EN POLÍGONO, TERCIARIO Y SERVICIOS)	SUELO NO URBANIZABLE COMÚN	SUELO NO URBANIZABLE PROTECCIÓN NATURAL (SNU-PN)	DENOMINACIÓN DEL CASERÍO	P.K. UBICACIÓN	DISTANCIA A LA TRAZA DE LA ALTERNATIVA (m)	VALORACIÓN CUALITATIVA DE LA AFECCIÓN	
ALTERNATIVA NORTE	NO	NO	NO	SI	Sancti Spiritus de Arriba	0+802 M.D.	324,000	Traza de la Alternativa en trinchera	80
					Sancti Spiritus de Abajo	0+000 M.I.	620,000	Ubicado al sur de la futura L.A.V. Sin afección	
					Terzuelo	1+478 M.I.	773,000	Ubicado al sur de la futura L.A.V. Sin afección	
ALTERNATIVA SUR	NO	NO	NO	SI	Sancti Spiritus de Arriba	0+802 M.D.	324,000	Ubicado al norte de la futura L.A.V. Sin afección	90
					Sancti Spiritus de Abajo	0+000 M.I.	620,000	Ubicado al sur de la futura L.A.V. Sin afección	
					Terzuelo	1+583 M.I.	405,000	Traza de la Alternativa en trinchera	

3.3.9. Servicios Afectados

La valoración se realiza por densidad de servicios afectados que rodean cada alternativa. Esta situación queda resumida como sigue:

VALORACIÓN DE LA DENSIDAD DE SERVICIOS AFECTADOS EN LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.					
ALTERNATIVAS	SERVICIOS AFECTADOS ANEXOS A LA VÍA DE FF.CC. CONVENCIONAL MONFRAGÜE-PLASENCIA	SERVICIOS AFECTADOS ANEXOS A LA L.A.V. MADRID-EXTREMADURA	SERVICIOS AFECTADOS ANEXOS A LAS AUTOVÍAS Y CARRETERAS POR LAS CUALES SE CRUZA	LÍNEAS ELÉCTRICAS Y TELEFÓNICAS	VALORACIÓN ESTIMADA
ALTERNATIVA 0	Densidad nula	Densidad nula	Densidad nula	Densidad nula	100
ALTERNATIVA NORTE	Alta densidad	Alta densidad	Densidad nula	Densidad nula	0
ALTERNATIVA SUR	Escasa densidad	Alta densidad	Densidad nula	Densidad nula	50

Se sombrea en color gris las afecciones comunes a las dos alternativas.

Son objeto de mención en este apartado la reposición de las instalaciones ferroviarias asociadas tanto a la futura L.A.V. Madrid – Extremadura en el punto de conexión de las Alternativas (P.K. 7+040 Eje L.A.V) como las instalaciones asociadas a la Línea 530 de ff.cc. convencional Monfragüe – Plasencia con la cual se conecta la Alternativa Sur en el km 7/900 y en el Km 9/426 la Alternativa Norte.

3.3.10. Aprovechamiento de la infraestructura existente

Tal como se indicó, la valoración en este caso depende del grado de aprovechamiento del trazado de la línea de ff.cc. convencional Monfragüe-Plasencia. Este aprovechamiento se deduce midiendo la distancia desde el P.K. de conexión de las alternativas hasta la Estación de Plasencia.

VALORACIÓN APROVECHAMIENTO INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.						
ALTERNATIVA	LONGITUD ALTERNATIVA (m)	P.K. CONEXIÓN LINEA FF.CC. MONFRAGÜE-PLASENCIA	P.K. ESTACIÓN DE PLASENCIA	DISTANCIA P.K. CONEXIÓN A ESTACIÓN DE PLASENCIA (m)	DISTANCIA L.A.V. - ESTACIÓN DE PLASENCIA (m)	VALORACIÓN
ALTERNATIVA 0	67.490,000	200/230*	16/570		67.490,000	100
ALTERNATIVA NORTE	2.915,454	9/385	16/570	7185,00	10.100,454	0
ALTERNATIVA SUR	2.183,474	7/900	16/570	8670,00	10.853,474	1

* km de la Línea 520 de fcc convencional "Madrid - Badajoz" coincidente con la Estación de Navalmoral de la Mata, tomado como origen de las circulaciones hacia Plasencia

3.3.11. Riesgo Técnico

La ponderación global del Riesgo Técnico finaliza con el análisis de los riesgos geológico/geotécnicos y los hidrológicos. Téngase en cuenta que el riesgo técnico debe considerar los factores inherentes al Trazado de cada alternativa, ponderándose parcialmente los parámetros asociados a la planta y los asociados al perfil longitudinal de la rasante. Esta ponderación fue realizada en parte con el estudio de la Capacidad y Funcionalidad de la nueva infraestructura.

RIESGO TÉCNICO DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.							
ALTERNATIVAS	RIESGOS GEOLÓGICO/GEOTÉCNICOS			RIESGOS HIDROLÓGICOS			EXCEDENTE DE MATERIALES A VERTEDERO (m³)
ALTERNATIVA 0	-	-	-	-	-	-	0,000
ALTERNATIVA NORTE	-	Altura máxima en trinchera: 16,00 m (Tramo coincidente con L.A.V.). Altura máxima en terraplen: 5,25 m	Desecación de charcas y tratamiento del cimiento	Afección Charca Terzuelo (P.K. 0+695). Cruce Arroyo Terzuelo (P.K. 0+710).	Encauzamiento de Arroyo Calamoco entre PP.KK. 1+520-1+740.	Posibilidad de problemas de inundación de la plataforma ante grandes avenidas del Arroyo Calamoco	465.970,439

RIESGO TÉCNICO DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.							
ALTERNATIVAS	RIESGOS GEOLÓGICO/GEOTÉCNICOS			RIESGOS HIDROLÓGICOS			EXCEDENTE DE MATERIALES A VERTEDERO (m³)
ALTERNATIVA SUR	-	Altura máxima en trinchera: 15,50 m (Tramo coincidente con L.A.V.). Altura máxima en terraplen: 3,00 m		Cruce Arroyo Terzuelo (P.K. 0+770)	Sucesión de varias obras de drenaje para salvar numerosas cuencas de pequeña entidad. Fuertemente encajadas.	Sucesión de varias obras de drenaje para salvar numerosas cuencas de pequeña entidad. Fuertemente encajadas.	46.028,552

RIESGO TÉCNICO DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.								
ALTERNATIVAS	RIESGOS GEOLÓGICO/GEOTÉCNICOS			RIESGOS HIDROLÓGICOS			EXCEDENTE DE MATERIALES A VERTEDERO (m³)	VALORACIÓN (sumatorio/7)
ALTERNATIVA 0	100	100	100	100	100	100	100	100
ALTERNATIVA NORTE	100	0	0	0	0	0	0	14
ALTERNATIVA SUR	100	10	10	10	10	10	90	34

En la valoración del riesgo técnico se incluyen factores inherentes a la ejecución de grandes trincheras y posibles problemas asociados a la ejecución de terraplenes de gran altura.

En relación con los riesgos hidrológicos, se analizan situaciones como la desecación de charcas y balsas, siendo precisa la limpieza de lodos y fango del fondo para garantizar la integridad del cimiento.

Por último, puede observarse que se incluye dentro de la valoración del riesgo técnico el excedente de materiales de cada alternativa, habida cuenta de la problemática existente en la zona por la imposibilidad de poder contar con vertederos.

3.4. Matriz Multicriterio

Una vez realizada la valoración cuantitativa y cualitativa de todos los factores asociados a cada alternativa, se traslada a una matriz multicriterio, donde aplicando las ponderaciones respectivas se obtienen los siguientes resultados:

MATRIZ MULTICRITERIO ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA EL RAMAL DE CONEXIÓN MADRID-PLASENCIA.									
FACTORES EVALUADOS		ALTERNATIVA			COEFIC. PONDER.	ALTERNATIVA			
		ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA NORTE	ALTERNATIVA SUR		ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA NORTE	ALTERNATIVA SUR	
1	Coste de Construcción.	0	41	100	0,300	0,00	12,36	30,00	
2	Expropiaciones.	100	0	19	0,025	2,50	0,00	0,48	
3	Capacidad y Funcionalidad de la nueva infraestructura. Repercusiones sociales en cuanto a tiempos de viaje y calidad de la infraestructura resultante	36	50	86	0,100	3,56	5,00	8,61	
4	Explotación, Conservación y Mantenimiento.	33	100	100	0,050	1,67	5,00	4,98	
5	Arqueología. Afecciones a yacimientos arqueológicos, BIC'S o elementos etnográficos.	100	80	90	0,050	5,00	4,00	4,50	
6	Medio Ambiente. Afecciones a LIC's, ZEPA's, ZEC's, Cañadas Ganaderas, Lagunas, Charcas y Cursos fluviales.	86	29	79	0,200	17,14	5,71	15,82	
7	Riesgos para el medio ambiente derivados de accidentes o grandes catástrofes.	56	73	66	0,025	1,41	1,83	1,65	
8	Urbanismo. Afecciones a Planes Generales Municipales de los términos afectados.	100	80	90	0,100	10,00	8,00	9,00	
9	Servicios Afectados.	100	0	50	0,050	5,00	0,00	2,50	
10	Aprovechamiento de la infraestructura existente.	100	0	1	0,050	5,00	0,00	0,07	
11	Riesgo Técnico.	100	14	34	0,050	5,00	0,71	1,72	
					Σ	1,000	56,27	42,61	79,33

3.5. Conclusiones del Análisis Multicriterio

A la vista de los resultados obtenidos con la matriz multicriterio, **la alternativa mejor valorada es la Alternativa Sur**, obteniendo una puntuación máxima de **79,33 puntos**. La Alternativa Norte ha obtenido una puntuación de 42,61 puntos.

Por las valoraciones y estimaciones previas, tanto cuantitativas como cualitativas, puede deducirse que para la alternativa seleccionada se cumplen los siguientes factores:

Es la de **menor coste de construcción**, estimándose en **6,91 M €**. Es la que tiene **menor ocupación** y por tanto, la de **menor coste en expropiaciones**.

En cuanto a las limitaciones relacionadas con la capacidad y funcionalidad, sólo está limitada por el radio de conexión final con la línea de ff.cc. convencional Monfragüe-Plasencia. Presenta una consecución de radios en planta adecuada a las prestaciones requeridas para un ramal de conexión de las características definidas en el presente estudio, permitiendo desviar las composiciones a una velocidad máxima de 160 km/h y adaptarse gradualmente a las limitaciones impuestas por la línea de ferrocarril convencional Monfragüe-Plasencia. En cuanto al alzado, su pendiente máxima es del 17,414‰ exceptuando la pendiente del 18 ‰ impuesta por el eje de la L.A.V.

Se trata de una alternativa que permite un **mayor aprovechamiento de la infraestructura de ferrocarril existente**, aprovechando una mayor longitud del tramo de vía existente y la conexión Plasencia - Cáceres que está ejecutándose en la actualidad.

En relación con los yacimientos arqueológicos existentes en la zona, aunque no existe afección directa por su trazado si existe posibilidad de afección durante la ejecución de las obras de esta alternativa, debiendo realizarse las labores de monitoreo y reconocimiento previas a la ejecución de las obras.

Desde el punto de vista ambiental, además de las afecciones comunes a las dos alternativas, **no afecta a vías pecuarias, su trazado está alejado del cauce del Arroyo del Terzuelo**. Es la alternativa que **tiene menor superficie de ocupación del entorno natural y la que menos excedente de materiales genera**. En esta alternativa será preciso la

ampliación del paso superior de fauna PSF 7.25 de la L.A.V. hacia el sur, realizándose las actuaciones precisas para minimizar los efectos sobre el Z.E.C. ES4320060 afectado igualmente por la Línea de Alta Velocidad Madrid-Extremadura. Como inconveniente medioambiental, al igual que la alternativa de conexión norte, es el cruce por dehesas de encinas, que requerirá de una labor de investigación de campo para localizar la existencia de ejemplares que pudieran ser considerados como monumentales.

En relación con las afecciones urbanísticas, esta alternativa **no afecta suelos clasificados como Urbano o Urbanizable**. Su trazado discurre íntegramente por el Término Municipal de Malpartida de Plasencia, **afectando a Suelo No Urbanizable, subclasificado como SNU-DA: Suelo No Urbanizable Dehesa Arbolada**.

En relación con los servicios afectados, además de los que son comunes las dos alternativas (los asociados a la L.A.V. y a la línea de ff.cc. convencional en la conexión), **no se detectan otros servicios en la zona que pudieran resultar afectados**.

En cuanto a la afección a otras infraestructuras existentes en la zona, no cruza autovías estatales, autonómicas ni provinciales, afectando solamente a las líneas de ferrocarril con las cuales conecta (L.A.V y ff.cc. convencional). Precisa la reposición de algún camino de uso agrario y acceso a predios.

Es la alternativa que **presenta menor riesgo técnico**, no detectándose riesgos geológicos/geotécnicos aparentes ni riesgos hidrológicos, salvo el cruce de los cauces naturales existentes y el encaje de las obras de drenaje necesarias

4. ALTERNATIVA PROPUESTA

Conforme al estudio de alternativas realizado y su posterior análisis multicriterio, resulta como mejor solución la **Alternativa Sur**, habiendo obtenido la mayor puntuación que la Alternativa Norte.

En las conclusiones del análisis multicriterio, expuestas en el apartado anterior, se exponen y justifican las razones por las cuales la **Alternativa Sur** es la Alternativa Propuesta en el presente estudio.

En relación con el planteamiento de una Alternativa 0, en este caso no resulta buena opción justificado por las siguientes circunstancias:

- Puesto que la Alternativa 0 supone no ejecutar obra alguna, la conexión de la Línea de Alta Velocidad Madrid – Extremadura queda sin opciones de acceso a Plasencia del lado Madrid.
- Para garantizar el servicio público sin obras, es preciso establecer la conexión ferroviaria a través de la línea 520 de ff.cc. convencional “Madrid-Badajoz”. El punto de conexión adecuado sería Navalmoral de la Mata, localidad ubicada a 67,49 km de Plasencia siguiendo las líneas de ff.cc. convencional 520 Madrid-Badajoz y posteriormente tomando la 530 Monfragüe-Plasencia.
- Es preciso la electrificación de los 67,49 km de línea de ff.cc. convencional que separan Navalmoral de la Mata y Plasencia.
- La elección de esta alternativa supone repercusiones sociales, básicamente porque se obliga al usuario a emplear tiempos de viaje muy superiores a los que se emplearían estableciendo la conexión Madrid-Plasencia desde la línea de alta velocidad. De hecho, electrificando la línea convencional, y dada la antigüedad de la misma (fines del siglo XIX) se tarda más de 40 minutos desde Navalmoral hasta Plasencia frente a los 17 minutos por la L.A.V. En definitiva, esta alternativa es la peor valorada desde el punto de vista de la Capacidad y la Funcionalidad.
- A su vez, se ha valorado en esta alternativa el establecimiento de 67,49 km de conductor desnudo expuesto con el consiguiente riesgo para la avifauna.