

Índice

- Memoria.....	1
1.- Objeto y objetivos del proyecto.....	1
1.1.- Objeto.....	1
1.2.- Objetivos.....	2
1.3.- Antecedentes.....	2
1.4.- Justificación.....	3
1.5.- Normativa aplicable.....	3
2.- Ejecución del proyecto.....	5
3.- Estado Legal.....	5
3.1.- Descripción de las parcelas afectadas.....	6
3.2.- Espacio naturales y figuras de protección.....	6
4.- Estudio del medio natural.....	7
4.1.- Localización geográfica.....	7
4.2.- Características físicas y topográficas.....	8
4.3.- Litología.....	9
4.4.- Clima.....	9
4.5.- Vegetación.....	10
4.6.- Fauna.....	10
4.7.- Red hidrográfica.....	10
5.- Descripción de las actuaciones.....	11
5.1.- Trabajos previos en vegetación existente.....	11
5.2.- Construcción de explanación en sendero nuevo.....	11
5.3.- Perfilado en pistas afirmadas preexistentes.....	11
5.4.- Afirmado con zahorras artificiales.....	11

5.5.- Apertura de cunetas.....	13
5.6.- Construcción de drenajes transversales rústicos.....	13
5.7.- Construcción de tubos de PE corrugado de alta densidad.....	14
5.8.- Instalación de carteles direccionales y paneles informativos....	14
5.9.- Construcción de pasarela de madera.....	15
6.- Evaluación de las afecciones previsibles.....	15
7.- Plazo de ejecución y nº previsto de personas empleadas.....	16
8.- Importe del presupuesto.....	16
- Presupuesto	
- Anejo cartográfico	
- Anejo fotográfico	

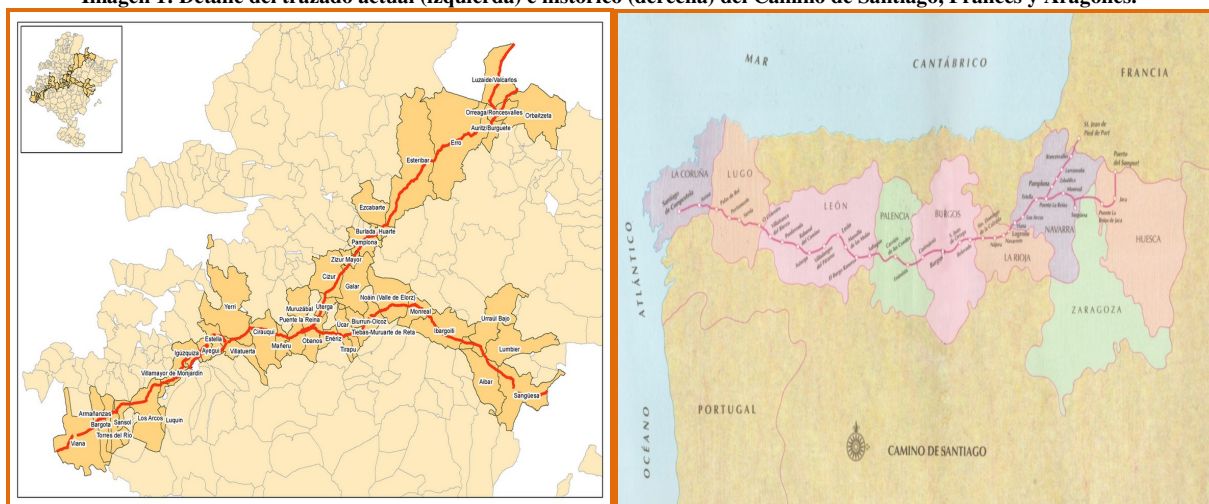
1.- OBJETO Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.1.- Objeto

Esta memoria tiene el objeto de describir las actuaciones necesarias a llevar a cabo con el objetivo de acondicionar un tramo de la extinta Variante Norte del Camino de Santiago Aragonés, a su paso por el municipio de Yesa. En concreto, tras la consulta con la parte promotora (Ayuntamiento de Yesa) se desea acondicionar únicamente el tramo que une el entorno del Monasterio de Leire, con la localidad de Yesa.

Recientemente se redactó un proyecto interregional entre las Comunidades de Aragón y Navarra, promovido por el Ministerio de Educación, cultura y deporte así como el Gobierno de Aragón para el acondicionamiento de diversos tramos entre las localidades de Puente La Reina de Jaca, Berdún, Sigües y Yesa. Lo cierto es que en el citado proyecto se contemplaban actuaciones que en el recorrido del terreno se ha observado que eran mejorables, por lo que en la presente memoria se realiza el replanteo de aquellas actuaciones.

Imagen 1: Detalle del trazado actual (izquierda) e histórico (derecha) del Camino de Santiago, Francés y Aragonés.



La variante Norte del denominado como Camino de Santiago Aragonés, empleaba el recorrido de la carretera N-240 desde el año 1965, tras la construcción del embalse de Yesa. El incremento del tráfico así como la ausencia de arcén desaconsejaron su uso e hizo que cayera en desuso. A ello se le suma el recrecimiento del embalse previsto, que provocará la inundación del mismo, por lo que hay que buscar alternativas válidas para su recuperación. Los caminos preexistentes que unían el monasterio de Leire con la localidad de Tiermas y con Yesa, pueden ser recuperados para tal fin tal y como se contemplaba en el referido proyecto interregional. Las actuaciones previstas servirán además para la adecuación de un vial que comunique el Monasterio de Leire con la vecina localidad de Yesa, salvaguardando la seguridad de los peatones que actualmente únicamente pueden acceder empleando tramos de la carretera de acceso NA-2113. También se persigue el arreglo y correcto drenaje de tramos de vial ya existentes pero que carecen de los elementos drenantes necesarios para una correcta conservación y mantenimiento.

1.2.- Objetivos

El proyecto describe los siguientes objetivos principales:

1. **Habilitación de tramo de sendero:** En el entorno de una masa forestal de pino Alepo recientemente intervenida lo que facilitará las actuaciones previstas. Se debe eliminar de vegetación existente (comunidades vivaces de arbustivas, restos de corta), poda de ejemplares arbóreos y excavación de explanación de 2m de anchura, así como afirmado con zahorras procedentes de cantera comercial. Se desea acometer un trazado con una pendiente continua, sin grandes desniveles ni altibajos como los que presentan en la actualidad las infraestructuras viarias existentes y de manera paralela a la carretera local NA-2113 pero a cierta distancia de la misma.
2. **Dotación de drenaje y disminución de erosión laminar:** Tales como drenajes de estilo rústico en los tramos de sendero recién acondicionados, como en las pistas ya existentes para minimizar de las escorrentías superficiales laminares. También se contempla la construcción de cuneta en los tramos de pista que desea ser aprovechada para acoger el sendero y que carecen de ella, así como la colocación de tubos de polietileno para evacuar las aguas recogidas en los tramos largos de cuneta.
3. **Acondicionamiento de viales existentes:** En el caso de las pistas ya existentes se procederá al perfilado y repaso de las explanaciones existentes.

Establecimiento de señalización y mobiliario: Se ha previsto la construcción de diversos elementos señalizadores (carteles direccionales) en todos los cruces, así como de sendos paneles informativos en lo que se incluirán planos de la zona con los elementos más destacables desde el punto de vista natural y cultural. También se ha previsto la construcción de una pasarela rústica en los tramos en los que el sendero de nueva creación tiene que atravesar una acequia (nacimiento del "Barranco del Paco") que recoge las aguas de la Sierra de Leire y de la cercana carretera NA-2113.

1.3.-Antecedentes

La desaparición de facto del trazado norte del Camino de Santiago Aragonés, debido a la construcción del embalse de Yesa y a la peligrosidad de la carretera N-240 para los peatones, ha forzado la redacción del proyecto descrito anteriormente y promovido por el Ministerio de Educación y Cultura que con más o menos tino, buscaba el reacondicionamiento de los tramos de este ramal entre las localidades de Puente la Reina de Jaca y Yesa. Ese proyecto que fue redactado sin contar con la financiación posterior para llevar a cabo las actuaciones descritas puede tener un impulso ahora tras la aprobación del actual Programa de Desarrollo Rural o PDR (2014-2020), en el cual se cuentan con ayudas para los proyectos no productivos como el que nos ocupan. Aprovechando esta convocatoria, el Ayuntamiento de Yesa desea promover la redacción de esta memoria técnica con el objetivo de que pueda ser autorizada y concedida la ayuda a la que opta.

1.4.- Justificación

Se entiende como prioritario y estratégico para la zona la acometida de las obras que nos ocupan, desde la vecina comunidad de Aragón, para el reacondicionamiento de este rama histórico del Camino de Santiago. Además el hecho de discurrir en espacios de extraordinario valor natural (Sierra de Leire y ZEC del mismo nombre) y cultural (Monasterio de Leire), entorno del núcleo urbano de Yesa y ubicado comarcalmente en los alrededores del Castillo de Xabier, dotan de un gran potencial a la infraestructura y red de senderos que se desean potenciar con la redacción del presente proyecto. Existe un albergue en la localidad de Yesa que se nutre en su mayoría precisamente de los eventuales peregrinos que con el acondicionamiento de estos senderos podría suponer un incremento notable del número de clientes potenciales; no sólo en la localidad de Yesa si no en toda la Comarca. Son objetivos de los Programas de Desarrollo Rural;

- Promover la transferencia de conocimientos y la innovación en el sector agrícola y el sector silvícola y en las zonas rurales.
- Mejorar la viabilidad y la competitividad de todos los tipos de agricultura y promover las tecnologías agrícolas innovadoras y la gestión sostenible de los bosques.
- Promover la organización de la cadena alimentaria, el bienestar de los animales y la gestión de riesgos en la agricultura.
- Restaurar, conservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura.
- Promover la eficiencia de los recursos y apoyar el paso a una economía hipocarbónica y adaptable a los cambios climáticos en los sectores agrícola, alimentario y forestal.
- Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales.

Se considera además a este uso como plenamente compatible con otros usos tradicionales de las superficies colindantes tales como el aprovechamiento forestal, el pastoreo en extensivo y la agricultura cerealista tradicional.

1.5.- Normativa aplicable

Normativa europea

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves).
- Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats).
- Programa PDR 2014-2020

Normativa estatal

- Ley 10/2006, de 28 de abril por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre (BOE nº 22 de noviembre de 2003) de montes. (BOE nº 29 de abril de 2006)

- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Ley 4/1989 de 27 de marzo de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre. Publicado en: BOE 74, 28/05/1989
- Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora silvestre. Publicado en: BOE 310, 28/12/1995

Normativa de Navarra

- Ley Foral 11/2005, de 9 de noviembre, de Subvenciones.
- Ley Foral 25/2014, de 2 de diciembre, de modificación de la Ley Foral 11/2005, de 9 de noviembre, de Subvenciones
- Decreto Foral 229/1993 de 19 de julio, por el que se regulan los Estudios sobre Afecciones Medioambientales de los planes y proyectos de obras a realizar en el medio natural.
- Ley Foral 6/1990, de 2 de Julio, de la Administración Local de Navarra.
- Decreto Foral 220/2002, de 21 de octubre, por el que se designan zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias y se aprueba el correspondiente Programa de Actuaciones
- Decreto Foral 617/1999, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre la producción agraria ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra
- Decreto Foral 143/1997, de 26 de mayo, por el que se regula la producción integrada y la diferenciación de sus productos
- Orden Foral 518/2009, de 30 de octubre, de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, por la que se aprueba el Programa de Actuaciones 2010 - 2013 para las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de actividades agrarias
- Orden Foral 471/2007, de 30 de octubre, de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, por la que se regula el régimen excepcional de concesión de autorizaciones para el uso del fuego como herramienta en el tratamiento de los pastos naturales y realización de trabajos selvícolas
- Orden Foral 240/2006, de 26 de junio, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Alimentación, por la que se aprueba el Programa de Actuaciones para las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de actividades agrarias

- Orden Foral de 4 de diciembre de 2002, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Alimentación, por la que se aclaran determinados aspectos relativos a la normativa reguladora de la producción integrada de productos agrícolas de Navarra
- Orden Foral de 17 de julio de 2000, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Alimentación, por la que se aprueba el símbolo o logotipo con el que podrán ser etiquetados para su diferenciación los productos obtenidos mediante la producción integrada en Navarra
- Orden Foral de 22 de noviembre de 1999, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Alimentación por la que se procede a la publicación de la aprobación del Código de Buenas Prácticas Agrarias de Navarra
- Orden Foral de 28 de diciembre de 1998, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Alimentación, por la que se regulan el registro y el sistema de control para la producción integrada en Navarra
- Orden Foral de 28 de julio de 1997, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Alimentación, por la que se constituye la Comisión Coordinadora para la Producción Integrada
- Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.

2.- EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Promotor:	Ayuntamiento de Yesa / Esako Udala
Base Cartográfica utilizada:	Servicio Cartográfico de Navarra Escala 1:5000.
Redactor:	Iván Lakidain Torres Ingeniero de Montes Colegiado nº 4770
Empresa responsable:	SIELBA Ingeniería del Medio Rural

3.- ESTADO LEGAL

Las actuaciones incluidas en la presente memoria se localizan en el término municipal de Yesa, aunque afecta a parcelas catastrales titularidad del PFN y gestionado por el Monasterio de Leire así como del propio Ayuntamiento de Yesa. Afecta a cuatro parcelas catastrales diferentes, tres de ellas de naturaleza rústica y otra de vial. El acceso a la zona de trabajos se realiza desde la carretera NA-2113 que une la carretera N-240 o ahora Autovía del Pirineo (A-21), a unos 48 km de Pamplona y a uno 12km de Sangüesa, cabecera de Comarca.

3.1.- Descripción de las parcelas afectadas

Propiedad y posesión actuales

Se han detectado hasta cuatro parcelas catastrales diferentes afectadas por las actuaciones previstas. De ellas en dos ocasiones se trata de un nuevo uso al tratarse de nueva construcción de explanación, mientras que en los otros dos casos ya se trata de viales existentes en los cuales únicamente se harán correcciones. Se han dividido los tramos en tres diferenciando la zona por la que transcurre. De esta manera tenemos; tramo "Leire-Campa de Rozaval", "Entorno de la Campa de Rozaval" y "Rozaval-Depósito de agua-Chucarrada".

Imagen 2: Detalle de la localización general de la zona por parcelas catastrales y límite ZEC "Sierra de Leire"



Parcelas afectadas por los trabajos según tramos

Tramo	Municipio	Polígono/parcela	Unidades
Tramo Leire-Campa Rozaval	261	1/385	888m
Entorno Campa Rozaval	261	1/385	190m
Entorno Campa Rozaval	261	1/352	215m
Entorno Campa Rozaval	261	1/91330	70m
Rozaval-Depósito-Chucarrada	261	1/751	1630m

3.2.- Espacios naturales protegidos y figuras de protección

No se han detectado en el interior de las parcelas catastrales objeto de actuación lugares con algún grado de protección, hábitats prioritarios ni espacios pertenecientes a la Red Natura 2000. Si bien cabe mencionar que el ZEC de la "Sierra de Leire" se extiende hasta la misma carretera NA-2113, por lo que se queda a escasos 20-30m del trazado de sendero previsto en los puntos más cercanos pero no llegan a coincidir. Lo mismo ocurre con los hábitats de interés prioritario detectados en el entorno (Robledales Ibéricos de *Quercus faginea* y Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*", que se ubican confinados en el ZEC, por lo que aunque cercanos, no llegan a confluir con las actuaciones.

4.- ESTUDIO DEL MEDIO NATURAL

4.1.- Localización geográfica

El sendero y los viales objeto de acondicionamiento como sendero de la Variante Norte del Camino de Santiago Aragonés, se sitúan en el entorno de Yesa-Leire; en la demarcación de la Zona Media, dentro de la Merindad de Sangüesa pertenece al Partido Judicial de Aoiz. Para acceder a las zonas de trabajos, el camino más sencillo y corto es coger el desvío desde la autovía del Pirineo en dirección a Yesa/Monasterio de Leire y de ahí tomar la carretera local NA-2113 que se dirige al citado Monasterio hasta el cruce con el denominado como "Camino de Lumbier" situado a la izquierda según subimos, hacia el kilómetro 3,6 de la mencionada carretera. Ese es el punto de inicio del sendero que se ha previsto en la presente memoria. El sendero previsto, inicia su trazado enfrente del cruce con el "Camino de Lumbier" y desciende con una pendiente continua del 4,9% paralelamente a la carretera, por una ladera suave que alberga masa forestal arbolada de pino carrasco recientemente intervenida. Cruza el barranco del Paco para alcanzar la zona de la extensa campiña de Rozaval, en donde tras cruzar ésta, aprovecha la existencia de vial que debe ser objeto de acondicionamiento y drenajes, para coger la pista que desciende desde el entorno de Rozaval hasta los depósitos de agua de la localidad de Yesa y de ahí hasta la zona conocida bajo el topónimo de "Chucarrada" a través de parcela mixta (urbana y rústica), para acabar junto al casco urbano del pueblo.

La zona de los trabajos se representa en las hojas 174/2-8, 174/3-8, 175/2-1 y 175/3-1 del Servicio Cartográfico de Navarra a escala 1:5000.

Para todos los diversos tramos de acondicionamientos, como elementos lineales que son, se recomienda consultar el apartado de cartografía o incluso el apartado de presupuestos para ubicarlos exactamente. Para los elementos puntuales, se han detallado las coordenadas que se representan en el Sistema de Coordenadas ETRS1989 UTM Zona 30N con Proyección Transversal Mercator. A continuación se muestran las localizaciones de los mismos:

Carteles y paneles informativos

Panel informativo inicial	X: 647956	Y: 4720517
Cartel direccional	X: 649386	Y: 4721843
Cartel direccional	X: 649322	Y: 4721795
Cartel direccional	X: 648774	Y: 4721486
Cartel direccional	X: 648573	Y: 4721420
Cartel direccional	X: 648583	Y: 4721295
Cartel direccional	X: 648722	Y: 4721092
Panel informativo final	X: 649509	Y: 4721908

Pasarela de madera

Pasarela de madera en cruce de "Barranco del Paco"	X: 648881	Y: 4721653
--	-----------	------------

Elementos drenantes rústicos

Corte 1	X: 649445	Y: 4721861
Corte 2	X: 649347	Y: 4721812
Corte 3	X: 649254	Y: 4721761
Corte 4	X: 649156	Y: 4721696
Corte 5	X: 649046	Y: 4721649
Corte 6	X: 648944	Y: 4721635
Corte 7	X: 648827	Y: 4721541
Corte 8	X: 648634	Y: 4721041
Corte 9	X: 648440	Y: 4720920
Corte 10	X: 648238	Y: 4720914
Corte 11	X: 648147	Y: 4720863
Corte 12	X: 648005	Y: 4720762
Corte 13	X: 647714	Y: 4720816
Corte 14	X: 647781	Y: 4720742
Corte 15	X: 647864	Y: 4720648
Corte 16	X: 647953	Y: 4720536

Elementos drenantes (Tubos de polietileno)

Tubo 1	X: 648708	Y: 4721163
Tubo 2	X: 648570	Y: 4720996
Tubo 3	X: 648341	Y: 4720935
Tubo 5	X: 648058	Y: 4720780
Tubo 6	X: 647900	Y: 4720614

4.2.-Características físicas y topográficas

En este capítulo se realizará una breve descripción de las características físicas que afectarán al desarrollo de las labores contempladas en el presente proyecto.

4.2.1.-Altitud

Las zonas objetos de acondicionamiento de tramos de sendero oscilan desde los 729m del inicio del nuevo sendero junto al cruce del "Camino de Lumbier", a los 520m del final de la pista preexistente en la Zona de la Chucarrada, pasando por los 675m del entorno de la campa de Rozaval.

4.2.2.-Pendiente

El tramo de nuevo sendero que al fin y al cabo es el que más pudiera verse afectado por este factor, transcurre por una ladera con una pendiente suave media de un 23% de pendiente transversal. El nuevo trazado del sendero se ha diseñado para que no albergue pendientes más allá del 5-6%.

En el caso de la pista ya preexistente que es objeto de acondicionamiento, presenta pendientes máximas del 9%

4.2.3.-Exposición

La orientación predominante de la infraestructura proyectada es Sureste, lo que debería garantizar junto con los elementos drenantes previstos, el saneamiento de la misma.

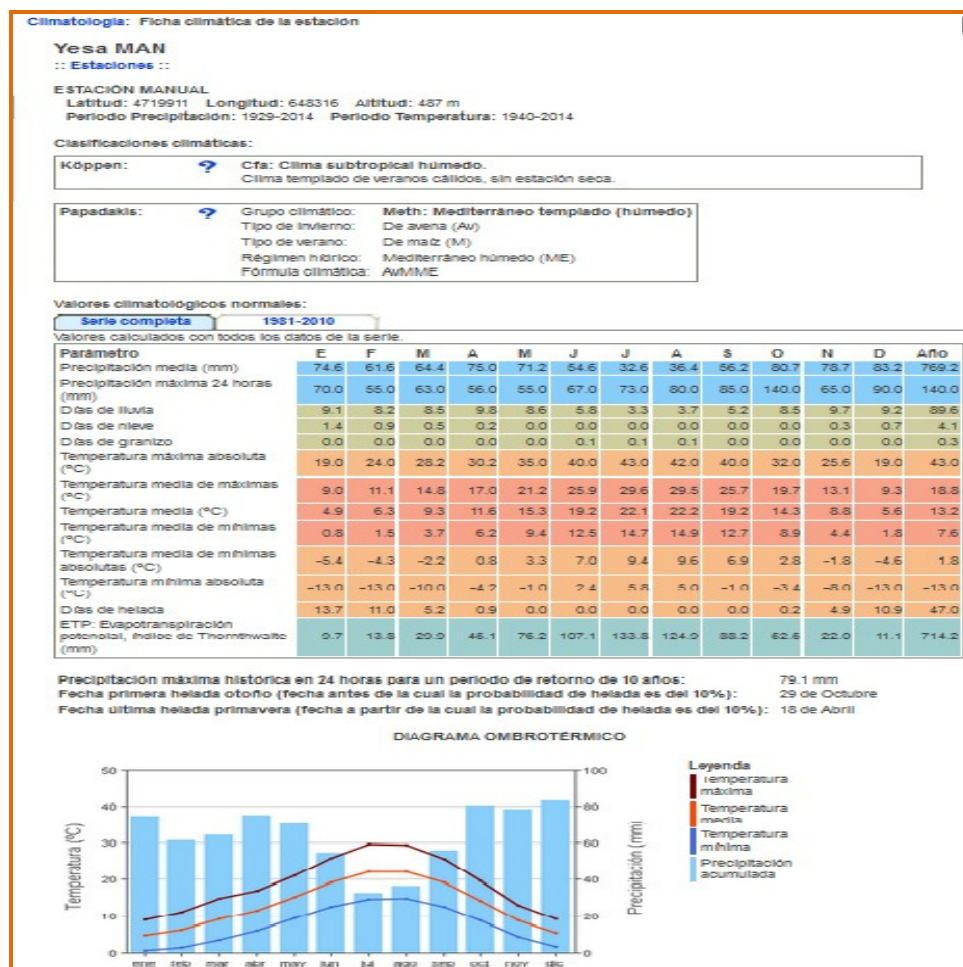
4.3.- Litología

Según el Mapa Geológico de Navarra 1:25000 Hoja 143-I de IDENA, los parajes indicados en este documento están compuestos por Margas en la zona alta del sendero (de Rozaval al cruce del Camino de Lumbier), Calcarenitas y areniscas en el entorno de Rozaval y Areniscas ocre y lutitas en el caso de la zona baja desde Rozaval hasta Chucarrada. En todos los casos la geología presente procede del Terciario Marino.

4.4.- Clima

Según datos recogidos por la estación termopluviométrica de Yesa (AEMET Agencia Española de Meteorología), el clima se caracteriza por precipitaciones medias anuales (en torno a los 770mm), bien repartidas en el año, aunque con algo de sequía estival en los meses de Julio y Agosto. El valor de la temperatura media es de 13,2°C y existe una precipitación máxima histórica en 24 horas (T=10años), de 90mm.

Diagrama termopluviométrico de la estación de Artieda.



Esto se correspondería con un clima Mediterráneo templado (húmedo) según Papadakis o subtropical húmedo según Koppen.

4.5.- Vegetación

4.5.1. Vegetación actual

En las nuevas zonas objeto de acondicionamiento y construcción de sendero, se trata de una masa de pino carrasco en estado de fustal, recientemente clareada. Aparecen una densidad residual de unos 350 pies/ha y pies dispersos de *Quercus faginea* y *Quercus rotundifolia*, así como especies arbustivas tales como *Juniperus communis*. No se ha detectado la presencia de especies propias de ribera en el entorno del "Barranco del Paco". No se han detectado hábitats de interés prioritario en las zonas de actuación, salvo lo comentado anteriormente.

4.5.2. Vegetación potencial-Series de vegetación

Desde el punto de vista biogeográfico, el entorno de los trabajos se localizan en el piso mesomediterráneo superior y al horizonte subhúmedo superior. Esto se corresponde con la "Faciación mesomediterránea con *Quercus coccifera*" de la "Serie meso-supra mediterránea del quejigo", debido al uso histórico del empleo del fuego para el establecimiento de pastizales lo que se ha traducido en suelos esqueléticos aún en recuperación. Esta serie se interpone entre las series eurosiberianas de los hayedos y robledales de roble peloso y las mediterráneas de las carrascas.

Las comunidades propias de esta serie serían el quejigo/coscoja propiamente, junto a otras especies secundarias tales como el *Acer mospessulanum* y sotobosque de *Viburnum lantana*, *Rosa agrestes*, *Lonicera etrusca*, *Prunus spinosa* y *Crataegus monogyna*.

4.6. Fauna

No destaca especie singular ni con algún riesgo ni vulnerabilidad. Propias de esta zona destacan las aves (milano real, buitre, búho real y el águila calzada), los mamíferos (zorro, corzo, jabalí, tejón junto a otros mustélidos de menor tamaño), así como perdiz, codorniz y lagomorfos propios.

Existen comunidades en las masas arboladas anexas (cauce y pequeños bosquetes) de diversas comunidades de quirópteros tales como el murciélago grande de herradura, el murciélago pequeño de herradura, el murciélago ratonero pequeño y el murciélago de Geoffroy, algunos de ellos muy escasos.

4.7. Red hidrográfica

Cabe citar únicamente el conocido como "Barranco del Paco" y otro curso de carácter aún más temporal como es el caso del "Barranco de la mosquera". Todos ellos de carácter temporal y con un marcado y prolongado período de estiaje.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

A continuación se describen las actuaciones a realizar dentro del proyecto, con objeto de conseguir los objetivos descritos.

5.1.- Trabajos previos en vegetación existente

Se deberá de realizar un desbroce con desbrozadora de martillos acoplada a tractor de orugas en una anchura de aproximadamente 200cm para eliminar los restos de la reciente corta, así como la eliminación del estrato arbustivo y así minimizar los volúmenes de los movimientos de tierras y decapados posteriores. También se realizará la poda puntual de los ejemplares arbóreos hasta 250cm de altura con sierra acoplada a pértiga, que puedan interferir con el tránsito de los peatones/peregrinos por el sendero. Todo esto tendrá lugar únicamente en los 888m de la parte inicial del sendero de nueva construcción en el tramo Rozaval-Cruce de Camino de Lumbier.

5.2.- Construcción de explanación en sendero nuevo

Se realizará con retroexcavadora o miniretroexcavadora y consistirá en la excavación de explanación de 200cm de anchura, vertido del material excavado/decapado en el talud de terraplén y posterior riego y compactado. La pendiente transversal del mismo será del 2% hacia aguas afuera y los taludes presentarán valores de 2H:3V. Se han estimado la construcción de explanación en 1069 metros lineales (888m + 181m).

5.3.-Perfilado de pistas afirmadas preexistentes

El repaso de camino se realiza mediante el rasanteado y refinado mediante motoniveladora y posterior riego y compactación del plano de fundación, hasta una densidad máxima exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal, para una anchura máxima de caminos de 350cm ya preexistentes. Se dotará al perfil transversal de una pendiente mínima del 2% y máxima del 3%. Se pueden consultar estas zonas en el apartado cartografía los tramos exactos con cada tipo de trabajo. Se han computado un total de 1925 metros lineales y se corresponden con 295 metros en el entorno de la Campa de Rozaval y de 1630 metros en la pista ya existente desde el entorno de Rozaval a la Chucarrada, que presenta tramos muy lavados.

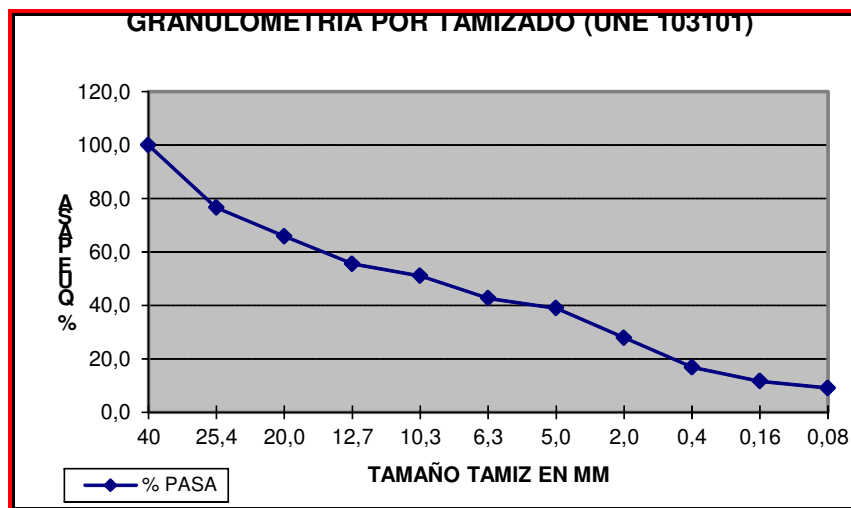
5.4.-Afirmado con Zahorras artificiales (ZA40)

Tras la excavación y construcción de nuevos tramos de sendero y explanación y el vibrado y compactado, en vista de la naturaleza arcillosa/margosa del terreno, se prevé el afirmado de la explanación en una capa de al menos 15cm de espesor con zahorras artificiales procedentes de cantera (ZA40).

A continuación se indican las características que deben cumplir los materiales usados para la realización del afirmado de la pista:

TAMAÑO	40	25,4	20,0	12,7	10,3	6,3	5,0	2,0	0,4	0,16	0,08
% PASA	100,0	76,6	65,9	55,6	51,1	42,7	39,0	27,9	16,9	11,7	9,1
% RETENIDO	0,00	23,40	34,10	44,40	48,90	57,30	61,00	72,10	83,10	88,30	90,90

El gráfico correspondiente a la tabla anterior es la que figura en el apartado anterior:



Una vez extendidas deberán de ser perfiladas con retroexcavadora y compactadas mediante rodillo vibratorio al 100% P.N en toda su masa. Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la construcción de ésta. El árido grueso será extendido en tongadas de espesor uniforme, comprendido entre doce centímetros (12cm) y dieciséis centímetros (16cm). Después de extendida la tongada del árido grueso, se procederá a su compactación. Esta se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro, y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

La compactación se continuará hasta que el árido grueso haya quedado perfectamente trabado y no se produzcan corrimientos, ondulaciones o desplazamientos delante del compactador. Las irregularidades que se observen se corregirán después de cada pasada; y no se extenderá ninguna nueva tongada, en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán mediante pisones mecánicos u otros medios aprobados por el Director, hasta lograr resultados análogos a los obtenidos por los procedimientos normales.

Una vez que el árido haya quedado perfectamente encajado, se procederá a las operaciones necesarias para rellenar sus huecos con el material aceptado como recebo. La extensión del recebo se realizará con la dotación aprobada por el Director, e inmediatamente después de su extensión se procederá a su compactación.

Si en dicha compactación no se utilizan elementos vibratorios, la extensión del recebo se realizará de manera gradual y uniforme, constituyendo delgadas capas, que se compactarán y regarán con agua, hasta conseguir su inclusión entre el árido grueso. Estas operaciones pueden facilitarse mediante el uso de cepillos o escobas de mano y se continuarán hasta que el Director estime que se ha alcanzado una estabilidad suficiente.

Si la compactación se efectúa con elementos vibratorios, sobre el árido grueso encajado se extenderá, aproximadamente, un cincuenta por ciento (50 %) del recebo previsto para rellenar el total de los huecos, pasando a continuación el vibrador hasta que se haya conseguido su penetración. Esta operación se repetirá, a continuación, con una cantidad de recebo algo inferior al otro cincuenta por ciento (50 %); y, finalmente, se volverá a repetir con la cantidad de recebo restante. En todo caso, será preciso evitar que un exceso de vibración llegue a ocasionar que las piedras que componen el árido grueso dejen de estar en contacto. La humectación de la superficie se realizará de manera uniforme, con la dotación aprobada por el Director. Las zonas que no hayan quedado suficientemente rellenas de recebo se tratarán manualmente, ayudándose mediante el empleo de cepillos o escobas de mano. El acabado final del macadam se efectuará utilizando rodillos estáticos.

Estas actuaciones de afirmado se ceñirán a los tramos identificados y que suman un total de 1223 metros lineales y una cubicación de 366,90m³.

5.5.- Apertura de cunetas

En los tramos de pistas preexistentes, se observa que las cunetas en muchos de los tramos se encuentran soterradas, llenas de restos vegetales, corrimientos de tierras e invadidos por vegetación.

Por ello, la apertura-repaso o limpieza de cuneta se debe realizar ya que se plantea como infraestructura básica de desagüe de la vía. Una vez finalizados los trabajos de recuperación del perfil transversal de las pistas, se reconstruye la cuneta con sección triangular de al menos un mínimo de 1.0 m de ancho y 0.50 m de profundidad con pendientes de 2H:1V y 1H:1V interior/exterior respectivamente. Los trabajos se realizan mediante retroexcavadora hidráulica de cadenas provista de un cazo triangular o de limpieza, específico de cunetas, capaz de desarrollar las dimensiones establecidas. Las cunetas y taludes deberán quedar perfectamente refinadas.

Los materiales procedentes de la unidad de obra deberán tenderse en el talud de terraplén, ya que existe espacio para ello y la naturaleza forestal del entorno lo permite.

Las cunetas deben evacuar el agua hasta arquetas u otro tipo de infraestructuras de desagüe. Las longitudes de apertura/repaso ascienden a los 1925 metros lineales (1630m + 295m).

5.6.- Construcción de drenajes transversales rústicos

Se propone la construcción de hasta 16 drenajes a modo de cortes de agua "rústicos" con viguetas de madera de pino tratadas de 250-350cm, según sea el caso y atornilladas a la solera del sendero. La localización de estos drenajes superficiales transversales se ha descrito en el apartado 4.1 y se detalla igualmente en el documento "cartografía".

Consisten en dos vigas de madera de 15x30cm de sección con clase resistente C18 y protección frente a agentes bióticos (clase de penetración NP5 y NP6), colocados en zanja dispuesta de manera transversal al eje del camino. Se trata de 16 unidades en total; 9 de las cuales con dimensiones de 350cm, se ubicarán en la pista ya preexistente (tramo Rozaval-Chucarrada) y las otras 7 unidades (250cm) en el tramo de nueva apertura de sendero.

Detalle del drenaje a modo de corte rústico



5.7.- Construcción de tubos de polietileno corrugado de alta densidad

Por otro lado a lo largo de las pistas preexistentes, se ha detectado una ausencia de elementos drenantes que acompañada de la nueva construcción de cuentas, van a requerir de la introducción de éstos. Para los tramos en donde se va a habilitar cuneta, se ha pensado en la introducción de tubos de polietileno corrugado de alta densidad. Tendrán un diámetro de 18" y deberán ir enterrados como mínimo 40cm y recibir las aguas de las cuentas en arqueta de hormigón (HM-200) prefabricada o fabricada in situ. Los tubos tendrán una longitud de 600cm. Los trabajos consisten en la excavación hasta 50-60cm e introducción de las unidades de tubo según cada caso, colocado de manera transversal al eje de la pista (15-20°) y con una inclinación mínima hacia el terraplén de desagüe del 2%. La localización de los caños se detalla en el documento "cartografía" y en el apartado 4.1 del presente documento.

5.8.- Instalación de carteles direccionales y paneles informativos

Debido a los múltiples desvíos y viales secundarios, se desea introducir hasta un total de 6 carteles indicativos direccionales y dos paneles informativos al inicio y final del sendero. Estos irán dispuestos según la cartografía que se ha dispuesto al efecto y según lo detallado en el apartado 4.1.

Los carteles indicativos constarán de una tabla de 0.7m de largo y 0.2m de anchura sobre rollizo de 2,4m de altura y diámetro mínimo de 10cm, todo ello tratado con sales en autoclave.

Por otra parte los paneles constarán de un tablero de 1m² y 22mm de espesor sobre dos rollizos de madera de 230cm de altura protegido con tejadillo de 1m de anchura protegido por lámina asfáltica y cubierta de brezo. Se desea introducir en el panel la serigrafía correspondiente que conste de cartografía, descripción del medio (natural/cultural), perfil longitudinal del recorrido y detalles altimétricos/topográficos.

En ambos casos se contempla la excavación y el anclaje a suelo mediante hormigón HM-20.

5.9.- Construcción de pasarela de madera

En el cruce del nuevo sendero con el "Barranco del Paco", se ha previsto la construcción de una pasarela de madera formada por tablas de madera maciza, de pino (*Pinus pinaster*), de 45x140x2050 mm, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, sobre la base de nueva construcción. Tendrá unas dimensiones de unos 15 metros de largo y 200cm de anchura.

Detalle de la pasarela diseñada



6.- EVALUACIÓN DE LAS AFECCIONES PREVISIBLES

Con relación a las afecciones medioambientales, es necesario advertir que las labores contempladas en el presente Proyecto no van a afectar de manera drástica ni a la vegetación del lugar ni a la fauna, ya que la única obra nueva se centra en pinar de pino carrasco procedente de repoblación artificial y recientemente intervenido. El resto de actuaciones se ciñen a mejoras y acondicionamientos en infraestructuras ya existentes. Así pues la única afección se reduce a la vegetación existente en el tramo de nueva apertura y que será desbrozada y a la tierra que será decapada y acumulada en terraplén. El resto de actuaciones se tratan precisamente de medidas para paliar las escorrentías y erosiones laminares presentes en la actualidad y que está provocando el lavado de caminos.

Si que cabe mencionar que los trabajos a realizar, van a suponer una mayor presencia humana (vehículos y personas), especialmente en época primaveral y estival.

Las mayores afecciones son DOS:

- Las causadas por la presencia de personas.
- El cambio de uso del suelo en el tramo de sendero de nueva construcción.

Por ello se indica:

Los impactos generados por la presencia de personal y maquinaria suponen un impacto a corto plazo compatible negativo.

Los impactos visuales generados por la ejecución de los trabajos suponen un impacto a corto plazo moderado positivo.

Los impactos generados por la introducción de elementos drenantes en las suponen un impacto moderado positivo.

Los impactos generados en el factor socioeconómico se consideran como severos y de signo positivo. Por todas las estimaciones que se han detallado anteriormente, la Afección Medio Ambiental se considera a medio plazo, POSITIVA MODERADA, para el proyecto que nos concierne.

7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y NÚMERO PREVISTO DE PERSONAS EMPLEADAS

Se prevé el comienzo del replanteo de las obras y las nuevas superficies en torno al final de la primavera de 2018 y época estival del mismo año para minimizar los impactos y aprovechar el estiaje de los barrancos. Posteriormente el programa de las actuaciones se ceñirá en lo posible al siguiente;

Acción	Desbroce y podas	Nueva explanación, cunetas, perfilado, afirmado y compactado	Instalación de elementos drenantes	Instalación de carteles
Fecha	Marzo-Abril 2018	Mayo-Agosto 2018	Junio-Agosto 2018	Agosto 2018

En el conjunto de actuaciones se estima la necesidad de trabajo en el cómputo global de las actuaciones de un máximo de tres personas de manera simultánea.

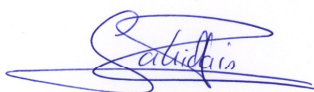
8.- IMPORTE DEL PRESUPUESTO

El importe del presupuesto de ejecución en contrata (P.E.C) del "Proyecto de habilitación y acondicionamiento de tramos del trazado Norte del Camino de Santiago entre el Monasterio de Leire y el núcleo urbano de Yesa" asciende a la cantidad de CUARENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y ÚN EUROS Y CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (45.381,59€), sin incluir el IVA correspondiente ni los gastos de honorarios.

Por SIELBA Ingeniería del Medio Rural:



Iván Lakidain Torres



Ingeniero de Montes (Colegiado nº 4770)

Lumbier-Irunberri, Diciembre de 2017

PRESUPUESTOS

Nº Orden	Concepto	Ud.	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Total
CAPITULO I: <u>Acondicionamiento de infraestructuras viarias</u>						
1,1	M.I. Construcción de explanación de senda de 200cm	M.I. de decapado, apertura de explanación de sendero, rasanteado y refinado mediante retroexcavadora y posterior compactación del plano de fundación, hasta una densidad máxima exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal, para una anchura máxima de 200cm. Incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 5km.				
	<i>Tramo Leire-Campa Rozaval</i>	888,00	888,00	2,00		888,00
	<i>Entorno Campa Rozaval</i>	181,00	181,00	2,00		181,00
	TOTAL					1069,00
1,2	M.I. Perfilado de camino en terrenos afirmados	M.I. de rasanteado y refinado mediante motoniveladora (i)desbroce y despeje de vegetación herbácea) y posterior riego y compactación del plano de fundación, hasta una densidad máxima exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal, para una anchura máxima de 3,5m. Incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 20km. Terrenos ya afirmados con capa de buen espesor >20cm pero desplazado.				
	<i>Entorno Campa Rozaval</i>	295,00		3,50		295,00
	<i>Tramo Campa Rozaval-Depósitos agua-Chucarrada</i>	1.630,00		3,50		1630,00
	TOTAL					1925,00
1,3	M3 Afirmado con zahorras de segunda de cantera comercial (ZA25)	M3 de construcción de base o firme con zahorras artificiales tipo Todo-Uno 2ª procedentes de cantera comercial, husos ZA(25), con índice de plasticidad <6, puesta en obra, incluyendo todos los costes, maquinaria y mano de obra de extracción, selección, carga, transporte, descarga, mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación hasta una densidad del 96% del Ensayo Proctor Modificado, con distancia máxima del agua de 20km. No se requiere machacado previo.				
	<i>Tramo Leire-Campa Rozaval</i>	888,00		2,00	0,15	266,40
	<i>Entorno Campa Rozaval</i>	335,00		2,00	0,15	100,50
	TOTAL					366,90
1,4	M2 Desbroce de vegetación a ambos márgenes de infraestructura (Senda)	Desbroce de vegetación arbustiva, restos de cortas y arbórea mediante pase de desbrozadora acoplada a tractor forestal con oruga de 70/90 c.v o retrexcavadora y posterior pase con motosierra para el refinado de la labor anterior, en pendientes >30% incluida la poda de los ejemplares arbóreos hasta 2,5m (400pies/ha).				
	<i>Tramo Leire-Campa Rozaval</i>		888,00	2,00		1776,00
	TOTAL					1776,00
1,5	M.I. Apertura de cuneta	M.I. De apertura de cuneta de 1x0.5m de sección triangular, mediante motoniveladora y/o retroexcavadora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta una profundidad de 50cm según Pliego de Condiciones. Terreno de tránsito y duro. Vertido y taluzado en terraplén.				
	<i>Entorno Campa Rozaval</i>	295,00		1	0,50	295,00
	<i>Tramo Rozaval-Depósito agua-Chucarrada</i>	1.630,00		1	0,50	1630,00
	TOTAL					1925,00

PRESUPUESTOS

Nº Orden	Concepto	Ud.	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Total
CAPITULO II: Construcción de elementos drenantes						
2,1	Ud Construcción de drenaje transversal rústico 2,5m					
	Ud, de drenaje rústico de madera construida mediante dos vigas de madera de 15x30cm de sección y 250cm de longitud con clase resistente C18 y protección frente a agentes bióticos (clase de penetración NP5 y NP6), incluido la apertura de zanja, perfectamente terminada.					
	<i>Total Tramos</i>	7,00	3,00			7,00
						TOTAL 7,00
2,2	Ud Construcción de drenaje transversal rústico 3,5m					
	Ud, de drenaje rústico de madera construida mediante dos vigas de madera de 15x30cm de sección y 350cm de longitud con clase resistente C18 y protección frente a agentes bióticos (clase de penetración NP5 y NP6), incluido la apertura de zanja, perfectamente terminada.					
	<i>Total Tramos</i>	9,00	3,00			9,00
						TOTAL 9,00
2,3	M.I. Construcción de caño sencillo de PE corrugado D=18"					
	M.I. De construcción de caño sencillo de polietileno corrugado de alta densidad de 18" de diámetro interior. Interior liso y de rigidez tipo 8KN/m2, sin embocaduras, colocado, según obra tipificada y pliego de condiciones, en todo tipo de terreno.					
	<i>Diam. 45cm/600cm long Cuneta Campa Rozaval</i>	1,00	6,00			6,00
	<i>Diam. 45cm/600cm long Campa Rozaval-Chucarrada</i>	4,00	6,00			24,00
						TOTAL 30,00
2,4	Ud. Arqueta/aleta D=0.4/0.6m					
	Ud. De construcción de arqueta/aleta de 100cm de lado y 80cm de profundidad para caño sencillo de 0.4/0.6m de diámetro, en todo tipo de terreno.					
	<i>Cuneta Campa Rozaval</i>	2,00				2,00
	<i>Campa Rozaval-Chucarrada</i>	4,00				4,00
						TOTAL 6,00

PRESUPUESTOS

Nº Orden	Concepto	Ud.	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Total
CAPITULO III: <u>Instalación de mobiliario y carteles/paneles informativos</u>						
3,1	Ud Colocación de carteles indicativos					
	Ud. de cartel indicador rústico, formado por dos tablas de 0,7 x 0,2 m, con forma de flecha, fijada a un rollizo de 2,40 m de altura y 10 cm de diámetro, todo ello con madera tratada en autoclave con sales CBK, incluida la excavación y anclaje con hormigón HM-20/P/20, herrajes y tornillería galvanizada, herramientas y medios auxiliares.					
	<i>Total Tramos sendero</i>	6,0000				6,0000
						TOTAL 6,000
3,2	Ud Instalación de panel informativo					
	Ud de instalación de panel informativo de madera, formado por un tablero fenólico hidrófugo de 22 mm de espesor 1m2 de superficie soportado por dos rollizos de madera de 0,14 cm de diámetro y 2,30 m de altura tratada en autoclave con sales CBK, protegido con un tejadillo de un metro de ancho a base de tablas solapadas de 15 cm de ancho, protegidas con una lámina asfáltica, con cubierta de brezo. Incluida la excavación y anclaje con hormigón HM- 20/P/20, herrajes y tornillería galvanizada, herramientas y medios auxiliares. Se incluye la serigrafía aunque podría medirse y valorarse aparte.					
	<i>Inicio sendero cruce Camino Lumbier</i>	1				1
	<i>Final sendero Cerca Yesa (Chucarrada)</i>	1				1
						TOTAL 2
3,3	M2 Construcción de pasarela de madera					
	M2 de pasarela formada por tablas de madera maciza, de pino (Pinus pinaster), de 45x140x2050 mm, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, sobre una base existente (no incluida en este precio).					
	<i>Cruce barranco</i>		15	2,00		30,0000
						TOTAL 30,000

PRESUPUESTOS

Nº Orden	Concepto	Precio (€)	Subtotal	Total
CAPITULO VIII: Acondicionamiento de infraestructuras viarias				
1,1	M.I. Construcción de explanación de senda de 200cm			
	M.I. de decapado, apertura de explanación de sendero, rasanteado y refinado mediante retroexcavadora y posterior compactación del plano de fundación, hasta una densidad máxima exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal, para una anchura máxima de 200cm. Incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 5km.			
0,045	HH Retroexcavadora de oruga 131-160C.V	60,06		2,703 €
0,045	HH Bulldozer	70,10		3,155 €
0,045	HH Compact. Vibr. y cuba de riego	42,50		1,913 €
5,000	% Costes indirectos	7,77		0,388 €
	TOTAL			8,158 €
1,2	M.I. Perfilado de camino en terrenos afirmados			
	M.I. de rasanteado y refinado mediante motoniveladora (i/desbroce y despeje de vegetación herbácea) y posterior riego y compactación del plano de fundación, hasta una densidad máxima exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal, para una anchura máxima de 3,5m. Incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 20km. Terrenos ya afirmados con capa de buen espesor >20cm pero desplazado.			
0,022	HH Motoniveladora 131-160CV	60,00		1,32 €
0,023	HH Compact. Vibr. y cuba de riego	58,00		1,33 €
10,000	% Costes indirectos	2,65		0,27 €
	TOTAL			2,92 €
1,3	M3 Afirmado con zahorras de segunda de cantera comercial (ZA25)			
	M3 de construcción de base o firme con zahorras artificiales tipo Todo-Uno 2ª procedentes de cantera comercial, husos ZA(25), con índice de plasticidad <6, puesta en obra, incluyendo todos los costes, maquinaria y mano de obra de extracción, selección, carga, transporte, descarga, mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación hasta una densidad del 96% del Ensayo Proctor Modificado, con distancia máxima del agua de 20km. No se requiere machacado previo.			
2,2000	Tn Todo-Uno de 2ª	6,45		14,19 €
0,1780	HH Camión basculante 4x4 14 t (i/maquinista)	53,00		9,43 €
0,0280	HH Motoniveladora 131-160CV	60,00		1,68 €
0,0230	HH Rodillo vibrocompactador	58,00		1,33 €
1,0000	m³ Riego humedad ópt. Compact. 80l/m3, d<20km	1,19		1,19 €
	TOTAL			27,83 €
1,4	M2 Desbroce de vegetación a ambos margenes de infraestructura (Senda)			
	Desbroce de vegetación arbustiva, restos de cortas y arbórea mediante pase de desbrozadora acoplada a tractor forestal con oruga de 70/90 c.v o retexcavadora y posterior pase con motosierra para el refino de la labor anterior, en pendientes >30% incluida la poda de los ejemplares arbóreos hasta 2,5m (400pies/ha).			
0,005	HH Tractor orugas 70/90 cv, con m.o.	45,00		0,225 €
0,005	HH Apero desbrozador de martillosremolcado por tractor sin m.o	30,10		0,151 €
0,02	HH Oficial 2ª Forestal (sin desplazamiento) y motosierra	16,70		0,334 €
10	% Medios auxiliares(% s/total)	0,71		0,071 €
	TOTAL			0,78 €
1,5	M.I. Apertura de cuneta			
	M.I. De apertura de cuneta de 1x0.5m de sección triangular, mediante motoniveladora y/o retroexcavadora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta una profundidad de 50cm según Pliego de Condiciones. Terreno de transito y duro. Vertido y taluzado en terraplén.			
0,021	HH Motoniveladora 131-160CV/Retroexcavadora	60,00		1,26 €
	TOTAL			1,26 €

PRESUPUESTOS

Nº Orden	Concepto	Precio (€)	Subtotal	Total
CAPITULO II: Infraestructuras drenantes				
2,1	Ud Construcción de drenaje transversal rústico 2,5m			
	Ud, de drenaje rústico de madera construida mediante dos vigas de madera de 15x30cm de sección y 250cm de longitud con clase resistente C18 y protección frente a agentes bióticos (clase de penetración NP5 y NP6), incluido la apertura de zanja, perfectamente terminada.			
0,550	HH Miniretroexcavadora de oruga 60-75C.V	44,75		24,61 €
0,230	m³ Viga de pino silvestre con acabado cepillado de 15x30 cm de sección	402,31		92,53 €
4,000	Ud Tornillo rosca madera autoperforante cabeza torx zincado M6x180mm	0,72		2,88 €
1,220	HH Oficial 1ª	17,16		20,94 €
2,420	HH Peón ordinario	13,80		33,40 €
5%	% Gastos generales	174,36		8,72 €
			TOTAL	183,07 €
2,2	Ud Construcción de drenaje transversal rústico 3,5m			
	Ud, de drenaje rústico de madera construida mediante dos vigas de madera de 15x30cm de sección y 350cm de longitud con clase resistente C18 y protección frente a agentes bióticos (clase de penetración NP5 y NP6), incluido la apertura de zanja, perfectamente terminada.			
0,600	HH Miniretroexcavadora de oruga 60-75C.V	44,75		26,85 €
0,320	m³ Viga de pino silvestre con acabado cepillado de 15x30 cm de sección	402,31		128,74 €
4,000	Ud Tornillo rosca madera autoperforante cabeza torx zincado M6x180mm	0,72		2,88 €
1,220	HH Oficial 1ª	17,16		20,94 €
2,420	HH Peón ordinario	13,80		33,40 €
5%	% Gastos generales	212,80		10,64 €
			TOTAL	223,44 €
2,3	M.I. Construcción de caño sencillo de PE corrugado D=18"			
	M.I. De construcción de caño sencillo de polietileno corrugado de alta densidad de 18" de diámetro interior. Interior liso y de rigidez tipo 8KN/m2, sin embocaduras, colocado, según obra tipificada y pliego de condiciones, en todo tipo de terreno.			
0,450	HH Cuadrilla A	65,78		29,60 €
10,000	% Medios auxiliares y protecc. personal ordinarias	70,72		7,07 €
1,000	MI Tubo de PE corrugado de alta densidad 450mm.Rigidez 8KN/m2 e interior liso	34,44		34,44 €
5,000	% Carga, descarga y perdidas	71,11		3,56 €
0,731	m3 Excavación mecánica zanja, terreno transito	9,14		6,68 €
0,841	m3 Extendido tierras hasta 10m	0,65		0,55 €
0,130	HH Retroexcavadora 130CV	48,57		6,31 €
			TOTAL	88,21 €
2,4	Ud. Arqueta/aleta D=0.4/0.6m			
	Ud. De construcción de arqueta/aleta de 100cm de lado y 80cm de profundidad para caño sencillo de 0.4/0.6m de diámetro, en todo tipo de terreno.			
2,072	m3 Excavación mecánica zanja, terreno transito	9,60		19,893 €
1,000	Ud Suplemento transporte, hormigón	6,55		6,550 €
1,634	m3 Hormigón HM-20/P/20/IIa (p.o.)	75,00		122,550 €
6,718	m2 Encofrado/desencofrado zapatas y riostras	15,44		103,726 €
2,447	m3 Extendido tierras hasta 10m	0,53		1,297 €
			TOTAL	254,016 €

PRESUPUESTOS

Nº Orden	Concepto	Precio (€)	Subtotal	Total
CAPITULO III: Instalación de mobiliario y carteles/paneles informativos				
3,1	Ud Colocación de carteles indicativos			
	Ud. de cartel indicador rústico, formado por dos tablas de 0,7 x 0,2 m, con forma de flecha, fijada a un rollizo de 2,40 m de altura y 10 cm de diámetro, todo ello con madera tratada en autoclave con sales CBK, incluida la excavación y anclaje con hormigón HM-20/P/20, herrajes y tornillería galvanizada, herramientas y medios auxiliares.			
0,700	HH Cuadrilla "C" Construcción (Of 2ª + Peon)	28,92		20,245 €
1,000	Ud Cartel indicador doble h=2,40 m de tablas s/rollizo mad. trat. sales CBK	115,15		115,150 €
1,000	Ud Cimentación para anclaje de una pata de elementos	26,90		26,900 €
1,000	% Medios auxiliares(% s/total)	162,30		1,623 €
			TOTAL	163,92 €
3,2	Ud Instalación de panel informativo			
	Ud de instalación de panel informativo de madera, formado por un tablero fenólico hidrófugo de 22 mm de espesor 1m2 de superficie soportado por dos rollizos de madera de 0,14 cm de diámetro y 2,30 m de altura tratada en autoclave con sales CBK, protegido con un tejadillo de un metro de ancho a base de tablas solapadas de 15 cm de ancho, protegidas con una lámina asfáltica, con cubierta de brezo. Incluida la excavación y anclaje con hormigón HM- 20/P/20, herrajes y tornillería galvanizada, herramientas y medios auxiliares. Se incluye la serigrafía aunque podría medirse y valorarse aparte.			
1,500	HH Cuadrilla "C" Construcción (Of 2ª + Peon)	28,92		43,383 €
2,000	m2 Cubierta de brezo sobre tablero de tablas solapadas de 15 cm y t. asfáltica	99,35		198,700 €
1,000	m2 Panel indicador 1,80m de altura de tablas y pilares mad. trat. sales CBK	232,10		348,150 €
4,000	Ud Rollizos madera a. natural tratada 2 m. y 8-10 cm de diámetro	6,51		13,020 €
1,000	m2 Serigrafía en placa de adhesivo plástico con cartografía	126,87		126,870 €
0,600	m³ Cimentación y anclaje (no estructural) de elementos sin vibración,	169,37		101,620 €
10,000	% Medios auxiliares(% s/total)	831,74		83,174 €
			TOTAL	914,92 €
3,3	M2 Construcción de pasarela de madera			
	M2 de pasarela formada por tablas de madera maciza, de pino (Pinus pinaster), de 45x140x2050 mm, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, sobre una base existente (no incluida en este precio).			
1,050	M2 Tabla de madera pino 45x140x2050 mm, tratada en autoclave clase de uso 4(UNE)	24,35		25,568 €
0,160	Ud Oficial 1ª instalador de pavimentos de madera.	17,24		2,758 €
0,160	Ud Ayudante instalador de pavimentos de madera	16,13		2,581 €
5,000	% Medios auxiliares(% s/total)	30,91		1,545 €
			TOTAL	32,45 €

PRESUPUESTOS

Nº Orden	Concepto	Uds	€/Ud	Subtotal (€)
CAPITULO I:				
	<u>Acondicionamiento de infraestructuras viarias</u>			
1,1	Construcción de explanación de senda de 200cm			
	Tramo Leire-Campa Rozaval	888,00	8,16	7.244,47
	Entorno Campa Rozaval	181,00	8,16	1.476,63
	TOTAL			7244,47
1,2	Perfilado de camino en terrenos afirmados			
	Entorno Campa Rozaval	295,00	2,92	861,22
	Tramo Campa Rozaval-Deposito agua-Chucarrada	1630,00	2,92	4.758,62
	TOTAL			5619,85
1,3	Afirmado con zahorras de segunda de cantera comercial (ZA25)			
	Tramo Leire-Campa Rozaval	266,40	27,83	7.413,38
	Entorno Campa Rozaval	100,50	27,83	2.796,71
	TOTAL			10210,09
1,4	Desbroce de vegetación a ambos márgenes de infraestructura (Senda)			
	Tramo Leire-Campa Rozaval	1776,00	0,78	1.386,08
	TOTAL			1386,08
1,5	Apertura de cuneta			
	Entorno Campa Rozaval	295,00	1,26	371,70
	Tramo Rozaval-Depósito agua-Chucarrada	1630,00	1,26	2.053,80
	TOTAL			2425,50
CAPITULO I				26.885,99 €
CAPITULO II:				
	<u>Construcción de elementos drenantes</u>			
2,1	Construcción de drenaje transversal rústico 2,5m			
	Total Tramos	7,00	183,07	1.281,51
	TOTAL			1281,51
2,2	Construcción de drenaje transversal rústico 3,5m			
	Total tramos	9,00	223,44	2.010,96
	TOTAL			2010,96
2,3	Construcción de caño sencillo de PE corrugado D=18"			
	Total Tramos	30,00	88,21	2.646,33
	TOTAL			2646,33
2,4	Arqueta/aleta D=0.4/0.6m			
	Total tramos	6,00	254,02	1.524,10
	TOTAL			1524,10
CAPITULO II				7.462,90 €
CAPITULO III:				
	<u>Instalación de mobiliario y carteles/paneles informativos</u>			
3,1	Colocación de carteles indicativos			
	Total Tramos sendero	6,00	163,92	983,51
	TOTAL			983,51
3,2	Instalación de panel informativo			
	Inicio sendero en cruce Camino Lumbier	1,00	914,92	914,92
	Final sendero cerca Yesa (Chucarrada)	1,00	914,92	914,92
	TOTAL			1829,83
3,3	Construcción de pasarela de madera			
	Cruce Barranco	30,00	32,45	973,56
	TOTAL			973,56
CAPITULO III				3.786,90 €

PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO GENERAL

A- TRABAJOS

CAPÍTULO I: Acondicionamiento de Infraestructuras viarias	26.885,99	€
CAPÍTULO II: Construcción de elementos drenantes	7.462,90	€
CAPÍTULO III: Instalación de mobiliario y carteles/paneles informativos	3.786,90	€

TOTAL DE PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL (P.E.M.)	38.135,79	€
--	------------------	----------

TREINTA Y OCHO MIL CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS Y SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO

GASTOS GENERALES (10% S/P.E.M))	3.813,58	€
BENEFICIO INDUSTRIAL (6% S/P.E.M)	2.288,15	€
SEGURIDAD Y SALUD (2% S/P.E.M)	762,72	€
MEDIDAS CORRECTORAS (1% S/P.E.M)	381,36	€

SUBTOTAL (Presupuesto de ejecución en contrata P.E.C)	45.381,59	€
--	------------------	----------

21% IVA S/P.E.C (Infraestructuras)	45.381,59	€	9.530,13	€
			54.911,72	€

a) TOTAL DE PRESUPUESTO	54.911,72	€
--------------------------------	------------------	----------

CINCUENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS ONCE EUROS Y SETENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO

B- REDACCIÓN, DIRECCIÓN Y VISADO

HONORARIOS y GASTOS ELABORACIÓN MEMORIA	2.722,90	€
DIRECCIÓN DE OBRA	3.176,71	€

Suma	5899,61	€
-------------	----------------	----------

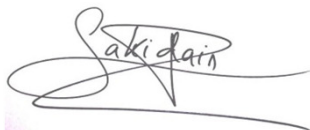
10% I.V.A. S/honorarios	589,96
-------------------------	--------

b) TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL	6489,57	€
-------------------------------------	----------------	----------

A- TRABAJOS	54.911,72	€
B- HONORARIOS (REDACCIÓN, DIRECCIÓN)	6.489,57	€

TOTAL DEL PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACIÓN	61.401,29	€
---	------------------	----------

SESENTA Y ÚN MIL CUATROCIENTOS ÚN EUROS Y VEINTINUEVE CÉNTIMOS DE EURO



Iván Lakidain Torres
Ingeniero de Montes e Ingeniero Técnico Agrícola
Colegiado nº 4770



Lumbier/Irunberri, Diciembre de 2017