



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal
y del Medio Natural.**

Proyecto de creación y adecuación de una
senda forestal interpretativa en el Monte
Corona, en los municipios de Comillas, Udías
y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre
(Cantabria).

Documento nº1: Memoria y Anejos.

Alumno: Víctor López Perales

Tutor: Jose A. Reque Kilchenmann

Julio de 2015

**Documento nº1: Memoria y
Anejos.**

Alumno: Víctor López Perales.

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS.

Titulación de: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

MEMORIA.

Alumno: Víctor López Perales.

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS.

Titulación de: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

ÍNDICE

1	OBJETIVOS DEL PROYECTO	1
1.1	Carácter de la transformación.....	1
1.2	Localización	1
2	ANTECEDENTES.....	3
2.1	Motivación del proyecto.	3
3	BASES DEL PROYECTO.	4
3.1	Directrices del proyecto.....	4
3.1.1	Finalidad	4
3.1.2	Condicionantes impuestos por el promotor.	4
3.2	Condicionantes.	4
3.2.1	Estado Natural.	5
3.2.1.1	<i>Climatología.</i>	5
3.2.1.2	<i>Geología.</i>	6
3.2.1.3	<i>Edafología.</i>	7
3.2.1.4	<i>Hidrología.</i>	8
3.2.1.5	<i>Vegetación</i>	9
3.2.1.6	<i>Fauna.</i>	11
3.2.2	Estado legal.	12
3.2.3	Estado socioeconómico.	14
3.2.3.1	<i>Evolución y organización de la población.</i>	14
3.2.3.2	<i>Recursos históricos, artísticos y culturales.</i>	17
3.2.4	Estado de las infraestructuras viarias.....	20
4	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.	21
4.1	Identificación de las alternativas.	21
4.2	Restricciones impuestas por los condicionantes.....	22
4.3	Evaluación de las alternativas.....	23
4.4	Elección de las alternativas.....	23

Alumno: Víctor López Perales.

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS.

Titulación de: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

5	INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	25
5.1	Ingeniería del proceso.....	25
5.1.1	Definición de necesidades.....	25
5.1.2	Satisfacción de necesidades.....	26
5.2	Ingeniería de las obras proyectadas.....	27
5.2.1	Senda.....	27
5.2.2	Señalización.....	30
5.2.3	Paso sobre el arroyo.....	35
5.2.4	Aparcamiento.....	36
5.2.5	Miradores.....	38
6	PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	40
6.1	Plazo de ejecución.....	40
6.2	Programación.....	40
6.2.1	División de las obras en actividades.....	40
6.2.2	Previsión de tiempos de ejecución de las obras.....	41
6.3	Plan de ejecución de la obra.....	42
7	NORMAS PARA LA EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO.....	43
7.1	Método de control durante la ejecución de la obra.....	43
8	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	44
9	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	45
10	PRESUPUESTO.....	46
10.1	Resumen.....	46
11	EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	47
11.1	Evaluación económica.....	47
11.2	Evaluación social.....	47
11.3	Consideraciones finales.....	47

Alumno: Víctor López Perales.

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS.

Titulación de: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

1 Objetivos del proyecto

1.1 Carácter de la transformación

El presente proyecto tiene por objeto definir las actuaciones para acometer la creación y adecuación de una senda circular en el Monte Corona perteneciente al Parque Natural de Oyambre.

Las actuaciones proyectadas tienen como fin realizar una senda en la que el visitante pueda descubrir diferentes especies forestales así como diferentes tipos de masas forestales que se encuentran en dicho paraje.

Analizando la acción en un marco más amplio, este proyecto persigue la formación del turista a través de la interpretación de los valores que encierra la naturaleza, y favorecer de forma indirecta a la economía de los pueblos cercanos de la senda.

1.2 Localización

El monte Corona se encuentra situado en el Noroeste de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Es una extensa masa forestal (Aprox. 2.000 Ha.) situada en la costa occidental de la región, a muy pocos kilómetros de las playas de Comillas y Oyambre, sobre las que se tiene desde algunos puntos una excelente panorámica. Se extiende al oeste de la carretera que conduce de Cabezón de la Sal a Comillas por el Alto de la Hayuela, siendo este pueblo el acceso más habitual al monte Corona, aunque no el único. El monte Corona se reparte entre los municipios de Comillas, Udías y Valdáliga, y está incluido parcialmente dentro del Parque Natural de Oyambre.

El relieve de la zona es muy suave, no llegando a superar los 300 metros de altitud, pero en todo caso la topografía es bastante ondulada, con una importante vaguada por la cual el río Turbio lleva las aguas de gran parte del Monte Corona a la Ría de la Rabia. El arbolado del monte Corona es mayoritariamente alóctono, es decir se debe a los trabajos de "replantación" realizados en la zona durante la segunda mitad del siglo XX, en los cuales se emplearon fundamentalmente pinos (834 ha.) y eucaliptos (621 ha.). También se utilizaron otras especies exóticas con carácter más bien experimental como el roble americano (39 ha.), e incluso la secuoya (5'5 ha.). Sin embargo la zona más valiosa de Corona es el sector correspondiente al pueblo de Caviedes, perteneciente a Valdáliga, cuyos habitantes consiguieron salvar de la tala el único robledal autóctono de la zona, de unas 200 ha., último vestigio del monte Corona original. En este sector del monte también se pueden encontrar hayas, algunas de gran tamaño, sorprendiendo este dato por su ubicación tan próxima al litoral y a una altura inusualmente reducida, unos 100 metros sobre el nivel del mar. En su interior existen varias ermitas, situadas en claros del bosque muy apropiados para pasar un tranquilo día de campo con niños o personas mayores, dado su cómodo acceso. Una densa red de pistas recorre todo el monte y permite realizar buenos paseos por sus distintos rincones, sin excesivos desniveles.

Acceso a la senda

Se puede llegar al comienzo de la senda por diferentes accesos, siendo el acceso más habitual al Monte Corona la carretera CA-135 que comunica la villa de Cabezón de la Sal con la villa de Comillas y a dicha carretera se llega al desviarse de la autovía A-8 en la salida de Cabezón de la Sal, a unos 4 kilómetros del desvío se llega al Alto de la Hayuela en donde se accede al Monte Corona y con la señalización pertinente se guiará al visitante hasta el comienzo de la senda.

Otro punto por el que se puede acceder es por la carretera CA-135 que va desde Comillas en dirección al pueblo de la Rabia al cual se llega siguiendo la carretera CA-131 durante 2 kilómetros y en dicho pueblo cogemos el desvío hacia el pueblo de Rioturbio durante 3 kilómetros y se accede desde este pueblo al Monte Corona.

2 Antecedentes

2.1 Motivación del proyecto.

Dada la aceptación del trazado entre senderistas, turistas y visitantes de todas las edades y debido a la variedad de ecosistemas representativos de este Espacio Natural que alberga en su recorrido, dicha senda se podrá incluir en la Red de Uso Público del de el Parque Natural de Oyambre.

Se pretende también potenciar y fomentar también el turismo ecológico, elevándose cuantiosamente la demanda turística, recreativa y de ocio, influyendo de manera positiva a la economía de los diferentes municipios.

Los objetivos generales a cumplir del Parque Natural son:

1. Como objetivo prioritario conservar y proteger los recursos naturales, su vegetación, flora, fauna y paisaje, preservando la diversidad genética y manteniendo la dinámica y estructura funcional de los ecosistemas.
2. Restaurar en lo posible los ecosistemas y valores del espacio que hayan sido deteriorados.
3. Garantizar la conservación de su biodiversidad y la persistencia de las especies de la flora y de la fauna singularmente amenazadas.
4. Promover el desarrollo socioeconómico de las poblaciones del Espacio Natural y mejorar su calidad de vida, de forma compatible con la conservación de sus valores.
5. Promover el conocimiento y disfrute de sus valores naturales y culturales, desde los puntos de vista educativo, científico, recreativo y turístico, dentro del más escrupuloso respeto a los valores que se trata de proteger.

3 Bases del proyecto.

3.1 Directrices del proyecto.

3.1.1 Finalidad

La finalidad principal es promover el conocimiento y disfrute de los valores naturales y culturales tanto del Parque Natural de Oyambre como del Monte Corona más concretamente, garantizando la conservación y difusión de estos a través de los puntos de vista educativo, científico, recreativo y turístico, dentro del más escrupuloso respeto a los valores que se trata de proteger. Así pues se trata de conseguir un turismo respetuoso con el medio, en el que prime el interés por adquirir conocimientos de los diferentes valores que la naturaleza ofrece

Con la planificación, diseño y construcción de esta senda interpretativa se pretende ofrecer a los visitantes un acceso guiado al “Monte corona”, que brinda un lugar perfecto para contemplar la naturaleza en todo su esplendor y desde allí disfrutar del magnífico paisaje del Parque Natural. A tal fin se pretenden emplazar dos miradores que sirvan de “balcón abierto a la naturaleza”, desde los cuales instruir al visitante en la interpretación de los valores naturales, geográficos, históricos y culturales del Parque.

Por otra parte mediante la colocación de paneles informativos se pretende que el senderista pueda apreciar los diferentes árboles singulares, así como las diferentes masas forestales que se pueden encontrar a lo largo de la senda y las diferentes especies arbóreas del Monte Corona ya que el diseño de la senda tiene como finalidad que el senderista pueda ver las especies principales del monte.

3.1.2 Condicionantes impuestos por el promotor.

El trazado de la senda debe ajustarse al máximo a la fisiografía de la zona, evitando así movimientos de tierras innecesarios y provocando el menor impacto ambiental posible, respetando en todo momento los valores que se tratan de proteger con la figura de Parque Natural e integrándose en el paisaje de la zona a corto y medio plazo.

Las infraestructuras que se precisen para llevar a cabo el proyecto, presentarán una tipología adecuada a la tradicional de la zona para disminuir el impacto visual.

Las acciones a desarrollar buscarán resaltar los valores naturales y patrimoniales de la zona para proporcionar un mejor conocimiento de los ecosistemas, paisajes y usos tradicionales asociados al área objeto del proyecto.

3.2 Condicionantes.

El conjunto de características intrínsecas y del entorno que rodea la zona en estudio son atractivas para aficionados a la naturaleza y para el turismo en general. Su

disfrute puede chocar con el desarrollo de los procesos naturales que se suceden en el mismo, por lo que es necesario conocer los factores limitantes que presenta el medio físico-natural para ordenar la demanda recreativa de la zona y dimensionar la capacidad de acogida apropiada.

3.2.1 Estado Natural.

Los Parques son áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que, en razón de la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente. Son espacios de relativa extensión, notable valor natural y de singular calidad biológica, en los que se compatibiliza la coexistencia del hombre y sus actividades con el proceso dinámico de la naturaleza, a través de un uso equilibrado y sostenible de los recursos.

Según la división que, para unidades de ámbito menor, en la Península Ibérica, hace Rivas Martínez (1987), el Parque Natural de Oyambre, estaría encuadrado en la Región Eurosiberiana, provincia Cantabro-Atlántica.

3.2.1.1 Climatología.

Por su posición costera en la fachada occidental del continente europeo, el Parque Natural de Oyambre se caracteriza por su inclusión en el dominio de clima oceánico de latitudes medias, caracterizado por una temperatura media templada y una distribución regular de las precipitaciones a lo largo del año.

El clima está influenciado por tres factores: la posición del Parque respecto a la circulación general atmosférica, su proximidad al océano, y el relieve.

Nos encontramos en el margen meridional de la franja en la que se encuentran las masas de aire polar y tropical, y por lo tanto en el corredor de las borrascas atlánticas. Esto provoca la sucesión constante de tipos de tiempo con gran frecuencia de situaciones inestables y una pluviosidad importante.

Los tipos de tiempo en el Monte Corona se agrupan en dos grandes conjuntos: situaciones húmedas (borrascas atlánticas, temporales del norte, situaciones cantábricas y tormentas) y situaciones secas (vientos del NE y E y el viento del Sur).

El mar ejerce una doble influencia climática. Por un lado actúa como amortiguador térmico, pues el calentamiento y el enfriamiento de sus aguas se producen con mayor lentitud que el suelo continental y el aire. De esta forma cede calor por las noches, impidiendo fuertes descensos térmicos nocturnos, y absorbe calor por el día, refrescando el ambiente mientras se efectúa el proceso de la evaporación. La segunda influencia del mar se produce en el suministro de vapor de agua y partículas de sal, que se incorporan a la atmósfera.

El tiempo que se da en la zona del proyecto puede ser de situaciones húmedas o de situaciones secas. Las primeras suelen producirse por los vientos del cuarto cuadrante (W – NW), se trata de aire de origen marino, y por lo tanto muy húmedo, este al ser empujado hacia la Cordillera Cantábrica es obligado a ascender y, por lo tanto a enfriarse, iniciando un proceso de condensación que da lugar a nubes estancadas contra la cordillera, originando lluvias a menudo persistentes. Las situaciones secas suelen estar asociadas a los vientos del E – NE que impiden la entrada de nubes en la costa.

En lo referente a episodios extremos destacan el viento y las precipitaciones anómalas. Estas situaciones de riesgo en el caso de los vientos suelen aparecer asociadas a temporales de noroeste (gallego) en otoño e invierno, a los equinocciales de “Sur” o a las galernas de principio de verano. En el litoral, el viento supera los 90 Km. /h unas 5 veces por año, normalmente entre noviembre y febrero, aunque dos o tres veces por siglo se rebasan los 150 km/h.

Las precipitaciones pueden generar situaciones problemáticas tanto por su escasez como por exceso. En este último caso pueden degenerar en inundaciones. Estas inundaciones pueden aparecer en verano, asociadas a situaciones de “gota fría”, o en invierno en relación con episodios prolongados de precipitaciones copiosas. Las de verano generan avenidas de tipo “flash flood”, las de invierno, mucho más frecuentes afectan al entorno de los arroyos. En el litoral, la precipitación máxima en 24 horas para un período de retorno de 10 años es próxima a los 100 mm.

Los demás riesgos o problemas asociados al clima (heladas, nevadas, granizo etc) son, menos relevantes en el municipio.

Las características bioclimáticas, unidas a la práctica inexistencia de heladas, convierten al municipio en un espacio apropiado para el desarrollo del tapiz vegetal y para el desenvolvimiento de las actividades humanas.

La temperatura media es bastante uniforme a lo largo de todo el año, con pequeñas oscilaciones entre el mes más frío y el más cálido. La temperatura media anual es de 13.8°C, siendo la media máxima del mes más cálido 21.8 °C. En cuanto a las temperaturas medias del mes más frío son 11.8 °C la máxima y 6.2 °C la mínima.

La pluviosidad total anual de la zona del proyecto es de 1135mm. Los valores se reparten de forma homogénea durante todo el año, con los máximos durante los meses de otoño y primavera. Y los mínimos en los meses estivales. Estas características hacen que la situación de déficit hídrico sea prácticamente inexistente en este espacio natural.

3.2.1.2 Geología.

El Parque Natural de Oyambre se encuentra en uno de los sectores más occidentales de la Cuenca Cantábrica, en del límite occidental del Macizo Asturiano.

Se trata de una unidad ambiental litoral en la que predominan los relieves tendidos, si bien existen áreas de pendiente media, se trata en todo caso de formas suaves, con alturas que apenas pasan los 250 metros en todo el Parque, correspondiéndose el punto más alto con la ermita de San Esteban a 250 metros.

Las pendientes más acusadas se corresponden con algunos tramos de los acantilados costeros, con un perfil abrupto, casi vertical en algunos tramos.

La línea de costa es básicamente acantilada, interrumpida por la acumulación arenosa de la Playa de San Martín y por la Ría de la Rabia que en su margen va dejando acumulaciones arenosas en depósitos aluviales, de playa y de marisma. Todos estos materiales son recientes del Cuaternario y siguen activos con importantes procesos de acumulación y erosión.

Además en la línea de acantilado, aparecen áreas que han sido sometidas a una mayor erosión que se corresponde con el cambio de materiales en la línea de costa. Hacia el Oeste, estos materiales se van sucediendo, alternándose con el afloramiento de depósitos masivos de calizas que forman la Punta de la Moría, la Punta Lumbreras, Punta Cámbaro y Peña de la Barra. Todos ellos materiales Cretácicos del Mesozoico.

A una distancia entre 1 km y 1.5 km paralela a la costa hay una falla con cabalgamiento de poco más de 2 Km. de longitud y que marca el cambio de material apareciendo una zona de claro predominio de materiales del Weald, que aparece en el resto del Parque a excepción de un diapiro de arcillas del Keuper marcado por dos fallas una perpendicular a la costa y una paralela a esta, con una superficie aproximada de 400 m². Se trata de un área de marcada erosionabilidad.

Al sureste del municipio aparece una nueva falla con dirección NE – SW, que marca una nueva aparición hacia el sur de materiales calcáreos del Aptiense ocupando la zona del núcleo rural de Ruiseñada en una franja que continúa hasta el extremo sur-oriental del municipio en su límite administrativo con Udías y Alfoz de Lloredo. Tanto estos materiales kársticos como los que aparecen en la franja costera presentan la erosión típica de estos materiales carbonatados.

Es sobre estos materiales calcáreos del Aptiense localizados al sureste del municipio donde se localiza una cantera para la obtención de áridos de trituración.

Las litologías más frecuentes del municipio se corresponden con materiales cretácicos, limolitas, areniscas y arcillas (Weald) que ocupa la mayor parte del territorio, los sedimentos correspondientes al período Triásico en Facies Keuper, que ocupa una superficie pequeña, los materiales cretácicos del Aptiense y del Albiense y los materiales más recientes, pertenecientes al Cuaternario, se presentan como sedimentos sueltos de escaso espesor y pequeña extensión.

3.2.1.3 Edafología.

Dentro de los suelos que aparecen en el municipio hay que hablar de los de la litología de alternancia de arenisca y arcillas del Weald que, en su mayoría desarrollan suelos de tipo Cambisol. Estos suelos se corresponden con la denominación de tierras pardas, y constituyen el clímax edáfico de la zona, son suelos maduros, bien desarrollados. El grado de acidez de este tipo de suelos varía pero en general son alto ácidos. Los más comunes dentro de este tipo de suelos son el Cambisol dístico y el húmico.

El cambisol dístico es cuando el grado de saturación es inferior al 50%. Serán por tanto los cambisoles más ácidos. Se desarrollan sobre areniscas, arcillas, limonitas; presentan una buena aptitud para prados salvo en las áreas de más pendiente.

El cambisol húmico es cuando presenta un horizonte A úmbrico. Están ligados a la existencia de masas forestales, sobre sustratos silíceo, son ricos en nutrientes. Habituales a mayor altitud, aparecen cerca del litoral alrededor del Monte Corona.

Otro tipo de suelos son los Litosoles (calizos o silíceos), coinciden con áreas en las que el roquedo desnudo predominante alterna con pequeñas superficies de suelo. Presentan un perfil C o (A)/C. son suelos muy frágiles y discontinuos incompatibles con los usos agrarios habituales.

Los Luvisoles, son suelos A/(B)/C bien humificados y con horizonte B de acumulación de arcillas compacto y plástico. Muy descalcificados y ligeramente ácidos, son suelos crómicos o ``terra rossa'', de color rojo asociado a depresiones kársticas.

3.2.1.4 Hidrología.

Parque Natural de Oyambre

Los dos estuarios que configuran el Parque Natural de Oyambre, el de la ría de San Vicente de la Barquera y el de la ría de la Rabia, se subdividen en dos brazos cada uno, que dan lugar, en el primer caso, a las marismas de Pombo y Rubín, y el segundo, a las marismas de Zapedo y a la ría de la Rabia.

El sistema fluvial está formado por el río Rivero que fluye desde el Monte Corona y alimenta la marisma de la Rabia; el río Capitán con origen también en el Monte Corona sustentando la ría de su mismo nombre; el río Escudo, el más caudaloso, proviene de la Sierra del Escudo de cabuerniga y aporta su curso a las marismas de San Vicente de la Barquera y a la de Rubín; finalmente el río Gandarilla desemboca en las marismas de Pombo y nace como el Escudo, en la Sierra del Escudo.

Monte Corona

La red hidrográfica se encuentra básicamente estructurada en dos colectores principales, el arroyo de Gandarías con un escaso desarrollo lateral, y el río Turbio, con una red de drenaje más compleja destacándose el Monte Corona como la divisoria de aguas entre las vertientes Norte y la Sur o Suroeste. Son ríos de carácter estacional y régimen torrencial. El Río Turbio tiene dos arroyos asociados, uno el arroyo de Ruiseñada y otro el arroyo de Rivero que pasa por el Monte Corona. Además Río Turbio crea a su vez, una importante ría, la Ría de la Rabia. El río Turbio cuenta con un bosque de ribera en relativo buen estado desde su nacimiento hasta las proximidades del núcleo de Rioturbio, desde este punto la intensificación y el uso ganadero es mayor y por lo tanto presenta mayor grado de degradación hasta la ría de Oyambre. En la zona baja de confluencia con la zona de ría se pueden ocasionar problemas de inundaciones puntuales debido a fenómenos meteorológicos de fuertes tormentas que impiden la evacuación de las aguas y la inundación de la carretera, fenómeno que se ve favorecido por la maleza y restos que el río arrastra desde el Monte Corona hasta la zona baja donde los puentes son incapaces de la evacuación de las aguas y actúan de presa al encuentro de estos restos de vegetación y ramaje arrastrado. Las numerosas precipitaciones hacen que además de estos cauces, existan pequeños regatos de carácter estacional que discurren por las vaguadas de los parajes de este municipio.

El Río Ensenada discurre por el núcleo de Ruiseñada donde en sus zonas de pendiente aparece asociado a la vegetación de bosque de ribera que va desapareciendo en la zona baja donde los prados de siega reducen este bosque a una franja de escasos ejemplares, en alguna zona aparecen vertidos incontrolados.

Con respecto a las cuencas hidrográficas, el ámbito de ordenación se sitúa en la Cuenca Hidrográfica del Norte.

Desde el punto de vista hidrogeológico, y de acuerdo a los estudios del I.G.M:E. 1984, se enmarca dentro del sistema acuífero número 4 (sinclinal de Santillana – Santander, y zona de San Vicente de la Barquera). Se trata de un acuífero calcáreo de edad Apítense – Cenomanjense, con cuatro niveles acuíferos, constituidos por calizas y calcarenitas localmente dolomitizadas, separados entre sí por litologías impermeables.

3.2.1.5 Vegetación

En la línea de la costa crecen formaciones vegetales ligadas al medio litoral, como los campos dunares o los estuarios. No obstante, los prados de siega, una de las bases de la economía rural, constituyen otro elemento característico de esta zona, ocupando la mayor parte de la superficie. Esta comunidad seminatural, asentada generalmente sobre suelos ricos y profundos, está formada por numerosas especies de gramíneas, leguminosas de porte herbáceo. La marisma de Rubín, en Lamadrid, apenas cuenta en sus alrededores con algunos rodales de roble que rompen la uniformidad de los prados instalados sobre una amplia superficie caliza ondulada que domina el paisaje.

Por otra parte, el ecosistema del Monte Corona es un extenso robledal donde tienen cabida las hayas, una especie de rara localización en las proximidades del litoral, que en ocasiones forman hayedos donde se convierten en dominantes. Junto a estas formaciones autóctonas se encuentran otras repobladas, entre las que predominan el roble americano, y en menor medida las de castaños, secuoyas y abedules.

Además de éste, existen otros bosques bien conservados al suroeste del municipio, como es el caso del robledal y hayedo de los montes Gándara y Bustriguado, en las laderas de la sierra del Escudo de Cabuérniga; el robledal en el "vallejo de Panes", cerca de la localidad de Labarces; o el encinar del núcleo de Treceño. Hay que destacar también la vegetación de ribera.

En lo que respecta a la fauna con relación a la vegetación, las zonas que revisten mayor interés son las ligadas al medio marino, como son, en este caso, la ría y las marismas de La Rabia, declarado como espacio natural protegido, en cuyas orlas de carrizales, alisedas y saucedas se refugian multitud de aves limícolas, como el ostrero o el correlimos tridáctilo, y marinas, como las gaviotas o cormoranes, que acuden a estos enclaves en busca de comida o reposo. Estas zonas húmedas también suelen ser lugares de paso para aves migratorias como ánades, cigüeñas o somormujos, entre otras. Mientras, en las dunas es habitual la localización de reptiles y los acantilados son el refugio para un buen número de especies silvestres desplazadas de sus hábitats originales, como es el caso del halcón peregrino, la marta, la comadreja o el zorro. En las praderías y matorrales de la zona costera abundan las poblaciones de roedores, insectívoros y otros micromamíferos, y la masa forestal de Monte Corona posibilita la presencia de grandes mamíferos como el corzo y el jabalí.

El recorrido transcurre en un primer tramo por una zona de robledal, compuesto por la especie *Quercus robur*. A continuación se encuentra la especie de *Fagus sylvatica* formando uno de los hayedos más litorales de la península. En la medida que avanzamos en la senda aparecen diferentes especies como el castaño (*Castanea sativa*) pero siendo predominantes las dos especies anteriores.

Continuando el recorrido se llega a una zona de producción de madera de *Pinus radiata*, y se accede al primer mirador en donde encontramos *Ilex aquifolium*, y seguido aparecen con diferentes especies alóctonas como son *Quercus rubra* con un sotobosque de *Vaccinium myrtillus*, y especies como el *Pseudotsuga menziesii*, *Picea abies*, *Larix decidua* y *Sequoia sempervirens* encontrándose en alguna de estas masas un sotobosque de *Rubus ulmifolius*.

Finalizando el recorrido se podremos observar un castañar de amplia extensión que se une con otra especie en este caso la que más espacio ocupa en el Monte Corona que es el *Eucalyptus globulus* con un fin productivo, y junto al aparcamiento a la llegada como se sitúa en una zona de ribera se pueden observar las diferentes especies ribereñas como el aliso y algunos abedules.

3.2.1.6 Fauna.

Dos factores resultan determinantes para explicar la riqueza faunística de Oyambre. Por un lado la estratégica situación geográfica que lo convierte en un lugar de paso obligado para las numerosas especies de aves migratorias. No en vano en el Parque están citadas casi doscientas especies de aves. Por otra parte, la enorme diversidad de ecosistemas, desde los acantilados costeros hasta las formaciones boscosas de Corona, pasando por playas y dunas, rías o estuarios, marismas fangosas, cañaverales, junqueras, sotos arbustivos o praderías, ha permitido el mantenimiento de una comunidad de vertebrados muy representativa de las condiciones originales en los ambientes litorales, costeros y de estuario del litoral cantábrico.

En las rocas que quedan al descubierto durante la bajamar existe gran abundancia de invertebrados; en el espacio intermareal son frecuentes las concentraciones de corremolinos, andarríos, chorlitejos, archibebes o gaviotas, que aprovechan los alimentos depositados alternativamente por las rías y el oleaje. El cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), la gaviota patiamarilla (*Larus cachinans*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), o la chova piquirroja (*Pyrhrocorax pyrrhocorax*) encuentran refugio en los acantilados. En las dunas aparecen vertebrados como la musaraña (*Crocidura russula*) o la lagartija roquera (*Podarcis muralis*) que se alimentan de las poblaciones de insectos del arenal.

En los estuarios las condiciones de vida son duras, y los organismos acuáticos han desarrollado diversas estrategias para sobrevivir a la falta de agua durante la bajamar: unos optan por enterrarse como gusanos y cangrejos, mientras otros se encierran en sus conchas, como navajas o almejas. Las aves limícolas, especializadas en este ambiente fangoso, donde se alimentan en bajamar, son muy habituales. Las más numerosas son el corremolinos común (*Calidris alpina*), el zarapito real (*Numenius arquita*), la aguja colinegra (*Limosa limosa*), el chorlitejo grande (*Charadrius hiaticula*) y el chorlito gris (*Pluvialis squatarola*).

En la marisma, donde la salinidad es menor y más estable, se desarrollan formaciones de vegetación palustre. Aparece con frecuencia la anguila (*Anguilla anguilla*) y es habitual la presencia del carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*), rascón (*Rallus aquaticus*), el andarríos chico (*Actitis hypoleucos*), el anade azulón (*Anas platyrhynchos*) o el zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*). En ocasiones se aprecia la presencia de la garza real (*Ardea cinerea*), la garceta común (*Egretta garcetta*), o el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), incluso, en los inviernos más inclementes, cisnes o barnaclas carinegras (*Branta bernicla*).

Finalmente en las praderías litorales, áreas de reposo tras el viaje migratorio, abundan bisbitas y lavanderas, y son habituales avefrías (*Vanellus vanellus*), o chorlitos dorados (*Pluvialis apricaria*).

Frente la naturalidad contrastada del frente litoral, los ambientes de transición hacia las áreas montanas del interior han sufrido un intenso proceso de transformación, ocupación y explotación. Allí donde se han conservado enclaves inalterados, con formaciones autóctonas de frondosas, está representada la práctica totalidad de la comunidad faunística del bosque cántabro. El tejón (*Meles meles*), la marta (*Martes martes*), la ardilla (*Sciurus vulgaris*), el lirón gris (*Glis glis*), la salamandra (*Salamandra salamandra*) o la rana bermeja (*Rana temporaria*) son muy comunes. Entre las aves destacar la presencia del azor (*Accipiter gentilis*), el gavilán (*Accipiter nisus*), el cárabo (*Strix aluco*), el arrendajo (*Garrulus glandarius*) o el zorzal común (*Turdus philomelos*). En las plantaciones maderables la presencia de fauna es reducida siendo uno de los refugios de zorro (*Vulpes vulpes*) y el hábitat ocasional del pico picapinos (*Dendrocopos major*).

Los prados constituyen un hábitat preferente del Parque Natural, por su gran extensión a expensas de un tradicional uso intensivo con fines ganaderos, y por la gran riqueza faunística que acogen. Aquí abundan topos, ratillas, bisbitas, lavanderas, y es frecuente la presencia del ratón espiguero (*Micromys minutus*) y el lución (*Anguis fragilis*).

La vegetación arbustiva que conforma setos y linderos entre fincas supone una importante reserva de vida silvestre. Erizos (*Erinaceus europaeus*), musarañas, ratones, sapos, culebras, comadreja (*Mustela nivalis*), ginetas (*Genetta genetta*), lagartos verdinegros (*Lacerta screiberi*), patirrojos (*Erithacus rubecula*), cucos (*Cuculus canorus*), alcaudones dorsirrojos (*Lanius collurio*), currucas, mosquiteros, papamoscas, jilgueros o mirlos conforman una compleja comunidad que bordea los campos de cultivo que contribuyen al control de plagas y desequilibrios en el ecosistema.

Esta comunidad ocupa también los ámbitos ribereños de los arroyos que drenan los relieves de Corona, donde aparecen asimismo el camachuelo (*Pyrrhula pyrrhula*), el martín pescador (*Alcedo atthis*), el carbonero palustre (*Parus palustris*), el mosquitero ibérico (*Phylloscopus ibericus*), la rana pasilarga (*Rana iberica*) o el tritón alpestre (*Mesotriton alpestris*).

3.2.2 Estado legal.

El proyecto se ubica en el noreste de la provincia de Cantabria, concretamente dentro del Parque Natural de Oyambre.

El Parque Natural de Oyambre se creó mediante la Ley de Cantabria 4/1988, de 26 de octubre, por la que se declara Oyambre Parque Natural, teniendo en cuenta la entonces legislación básica en la materia, la Ley 15/1975, de 2 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos, que no exigía instrumentos específicos para la planificación en los espacios protegidos, por lo que la gestión de los declarados conforme a la misma se basó en instrumentos de la legislación del suelo vigente en aquellos momentos, como los Planes Especiales.

En el caso del Parque Natural de Oyambre, la Ley de declaración preveía un Plan Especial de Protección de la Zona Periférica Agrícola-Ganadera, una de las tres zonas definidas en el Parque por la Ley. Con fecha de 11 de mayo de 1998, la Comisión Regional de Urbanismo aprobó definitivamente el Plan Especial de Protección de la Zona Periférica Agrícola-Ganadera del Parque Natural de Oyambre. Dicho Plan fue anulado por sentencia de 23 de junio de 2000 del Tribunal Superior de Justicia de Cantabria, que adquirió firmeza por sentencia del Tribunal Supremo de 11 de diciembre de 2003.

El fallo del Tribunal Supremo señalaba la necesidad de redactar un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (en adelante PORN), tal y como fijaba la entonces vigente Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre y se establece en la actual norma básica estatal, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

En el año 2006 se aprobó la Ley de Cantabria 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza. La Ley establece como instrumento de planeamiento de los Espacios Naturales Protegidos y en particular de los Parques Naturales, el PORN, conforme a la normativa básica estatal mencionada anteriormente, estableciendo su procedimiento de elaboración y aprobación, así como su eficacia jurídica.

La Ley de Conservación de la Naturaleza de Cantabria, en su Disposición Adicional Segunda, modifica la Ley de Cantabria 4/1988, de 26 de octubre, por la que se declara Oyambre Parque Natural, con objeto de adecuar y actualizar su contenido al nuevo contexto legal, incluyendo en su Anexo los límites exteriores del Parque Natural, que son idénticos a los establecidos en la Ley de creación del Espacio Protegido, y previendo que a los efectos de su ordenación, planificación y gestión, el interior del Parque se organizará de acuerdo con la zonificación que establezca el PORN.

El procedimiento de elaboración y aprobación del PORN del Parque Natural de Oyambre fue iniciado por la Orden GAN 23/2005 (BOC, nº 73, de 18 de abril de 2005), habiéndose seguido en su tramitación lo previsto en los artículos 60 y 61 de la Ley de Cantabria 4/2006, de 19 de mayo. Así mismo, y de acuerdo a lo establecido en la Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado, el PORN se ha sometido a evaluación ambiental, habiéndose publicado con fecha 27 de octubre de 2010 (BOC, nº 207), la resolución aprobatoria de la Memoria Ambiental.

El proyecto de PORN, de acuerdo a lo previsto en el artículo 10.2. del Decreto 26/2007, de 8 de marzo, por el que se regulan la composición y funcionamiento de los Patronatos de los Parques Naturales de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Cantabria, fue informado favorablemente por el Patronato del Parque Natural de Oyambre con fecha 1 de diciembre de 2010.

La figura de protección de “Parque Natural” tiene como principales objetivos conservar y proteger los recursos naturales, restaurar en lo posible los ecosistemas y valores del espacio que hayan sido deteriorados, garantizar la conservación de su biodiversidad, promover el desarrollo socioeconómico de las poblaciones del espacio natural mejorando su calidad de vida de una forma compatible con la conservación de sus valores y promover el conocimiento y disfrute de sus valores naturales y culturales, desde los puntos de vista educativo, científico, recreativo y turístico, dentro del más escrupuloso respeto a los valores que se trata de proteger.

3.2.3 Estado socioeconómico.

3.2.3.1 Evolución y organización de la población.

El Parque Natural de Oyambre se extiende sobre cinco municipios del sector occidental de Cantabria :Val de San Vicente, San Vicente de la Barquera, Comillas, Udías y Valdáliga.

Las cifras de población correspondientes al año 2011 muestran que en los municipios del Parque residen 12.887 habitantes, un tercio de los cuales se encuentra concentrado en San Vicente de la Barquera. Por el contrario, Udías es el municipio con menor población.

Tabla 1 Población en los municipios en 2011

MUNICIPIOS	POBLACIÓN
Comillas	2.469
San Vicente de la Barquera	4.491
Udías	843
Val de Sanvicente	2.670
Valdáliga	2.414
TOTAL	12.887

Fuente: elaboración propia

Los municipios que componen el Parque Natural de Oyambre se pueden distinguir en función de su tendencia demográfica a lo largo del siglo XX: creciente en San Vicente de la Barquera, regresiva en comillas y Valdáliga, y en último caso, Val de

San Vicente y Udías, que tras diversas variaciones presentan el mismo tamaño poblacional en la actualidad que hace 100 años.

Por un lado se encuentra San Vicente de la Barquera, cuya población ha aumentado de forma constante el pasado siglo, llegando a duplicar sus habitantes, que en 1900 eran 1.769 y al año 2009 alcanzaban los 4.440.

Comillas y Valdáliga comparten crecimiento negativo en su población, más significativo en el caso del segundo de estos municipios. Mientras que a principios del siglo ambos eran los municipios más poblados, hoy en día es San Vicente de la Barquera el que ostenta el mayor número de habitantes. La segunda mitad del siglo XX supuso para Valdáliga una constante pérdida demográfica, cuyo resultado fue pasar de casi 4.000 habitantes a 2.500. Hasta el año 1950, Comillas presentó una tendencia creciente en la población, seguida de un fuerte descenso, del que se recuperó en 1970 y 1990. En la actualidad este municipio vuelve a mostrar un periodo demográfico decreciente.

La población de Udías creció de forma importante en las primeras décadas del siglo XX, a partir de las cuales su población comenzó a descender. Desde 1980 el crecimiento demográfico se ha visto estancado. Por su parte, Val de San Vicente ha sufrido continuos aumentos y descensos de su población, alcanzando en 1960 el mayor número de habitantes con 3.081. tras la última pérdida de efectivos poblacionales producida entre los años 1960-1980, el municipio presenta una tendencia al alza, que iguala la población actual a la de principios del siglo XX.

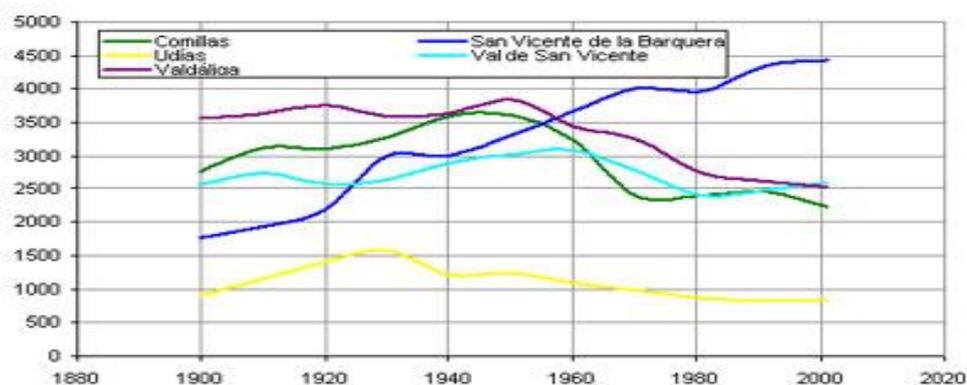


Figura 1. Evolución de la población en los diferentes municipios.

Las actividades económicas de la población :

El sector económico predominante en la zona es el sector terciario que proporciona trabajo alrededor de la mitad de los habitantes. Las actividades turísticas tienen gran importancia en estos municipios, especialmente en Comillas y San Vicente de la Barquera, dos de los más importantes enclaves turísticos de la costa occidental de Cantabria.

En Comillas el turismo alcanzó su época dorada en el siglo XIX, con las visitas del rey Alfonso XII y algunos aristócratas, y posteriormente, gracias a la inauguración del Seminario Pontificio de Comillas.

San Vicente de la Barquera ha sido tradicionalmente municipio pesquero. Sobre su puerto ha girado el desarrollo de esta villa, puerto que a pesar de registrar en los últimos años un continuo descenso del volumen de capturas, sigue siendo uno de los más importantes de la región.

En Valdáliga también se ha impuesto el sector terciario como la principal actividad económica, aunque las actividades agropecuarias siguen manteniéndose como otra base económica fundamental para los habitantes del municipio.

Patrimonio cultural

Entre las numerosas localidades que se encuentran en el entorno de este Parque Natural destacan dos : Comillas y San Vicente de la Barquera, por su riqueza en patrimonio histórico y artístico.

El casco antiguo de San Vicente de la Barquera, denominado la Puebla Vieja, fue declarado conjunto histórico-artístico en 1987. En él se concentra la mayoría de los edificios de interés, rodeados por una muralla de poca altura de la que aún quedan algunos tramos y puertas del siglo XVI son los puentes de la Maza y el Peral, el antiguo castillo y la iglesia parroquial. El patrimonio de San Vicente se completa con la iglesia de Santa María de los Ángeles; la casa renacentista del inquisidor Antonio del Corro; el ayuntamiento (antiguo hospital de la Concepción); y la ermita de la Virgen de la Barquera, de la que parte la procesión marinera que tiene lugar durante la fiesta de la Folia.

Comillas, declarada conjunto histórico-artístico, cuenta entre sus monumentos más relevantes con la iglesia parroquial de San Cristóbal. Las edificaciones mayor interés de este municipio, entre las que se encuentra el conjunto de Sobrellano, la Universidad Pontificia, y el Capricho del arquitecto Antonio Gaudí, fueron impulsadas por los marqueses de Comillas durante el siglo XIX.

Val de San Vicente posee restos de arte rupestre del paleolítico, localizados en la cueva de la Fuente del salín. En este término hay que señalar también la torre de Estrada y diversos conjuntos de arquitectura popular como las casonas de Pesués.

En Oyambre existe un inscripción en un pequeño monolito que puede resumir perfectamente la historia relacionada con los pioneros de la aviación que tuvo en este lugar gran protagonismo. ``es ésta playa donde aterrizo el primer avión trasatlántico que toco tierra española. Se trataba del pájaro amarillo en vuelo directo desde Old Orchard (EEUU) y tripulado por Sollant, Lefebre y Ltti, 10 de Junio de 1929.

3.2.3.2 Recursos históricos, artísticos y culturales.

El monte Corona es un antiguo robledal destinado parcialmente desde los años cuarenta del siglo pasado a la explotación forestal con especies de crecimiento rápido. Las manchas de bosque autóctono conviven con las especies maderables, entre las que cabe destacar la presencia mayoritaria del eucalipto (*Eucalyptus globulus*), utilizado como materia prima para elaborar pasta de papel, al que acompañan el pino insigne (*Pinus radiata*) y el roble americano (*Quercus rubra*). Existen también pequeñas plantaciones de singularidad forestal, que en la etapa de posguerra se cultivaron aquí de modo experimental.

La superficie del grupo Corona incluida en el Parque Natural es de 1231,37 ha, distribuida entre los montes Dehesa de Rubarbón, Canal de Villeras, Cuesta Canales y Corona, Caviedes y Canal de San Antonio, Lamadrid y Laterme de las Tasugueras.

Las primeras referencias directas de la gestión forestal en esta zona datan de la primera mitad del siglo XVIII, cuando se establece mediante Real Ordenanza promulgada por Fernando VI que todos los montes que se encontraran a menos de 25 leguas de la costa o ríos navegables pasasen a depender de la administración de los intendentes de la marina. Este hecho determinó una primera inventariación de los montes afectados y el inicio de cortas por entresaca. Las extracciones alcanzaron su punto álgido con la creación del Real Astillero de Guarnizo y las fábricas de artillería de Liérganes y la Cavada, y decayeron notablemente con la crisis posterior del sector naval, aunque se mantuvieron las extracciones ligadas a la actividad del puerto barquereño y a los quehaceres tradicionales como la construcción, la tonelería o la elaboración de carbón vegetal.

Las masas conservadas de frondosas constituyen un buen modelo para reconocer el modo en que se organiza cada tipo de bosque en este medio atlántico de transición hacia la media montaña. Allí donde el haya se erige dominante, esta especie muestra su carácter competitivo y el bosque se torna prácticamente mono específico. En cambio en las áreas de robledal, donde la luz penetra con mayor facilidad a los estratos inferiores del bosque, la biodiversidad aumenta, y el dosel arbustivo y herbáceo que acompañan a los robles es significativo.

La fase de transición entre la ocupación generalizada por los antiguos robledales hacia y lo que más tarde serían los usos actuales del monte, viene dada por una tremenda plaga de oidio blanco que acabó con varios miles de robles en el año 1907.

A partir de la década de los cuarenta la intención gubernamental de mantener una política autárquica, restringiendo la dependencia exterior y limitando la factura de importaciones, afecta de manera directa a los usos forestales. El deseo de dar al monte una mayor preponderancia en tanto generador de riqueza y recursos económicos pone sobre la mesa la opción de las plantaciones con especies de crecimiento rápido. La creación del Patrimonio Forestal del Estado, la constitución del Servicio de Montes en 1938, y la aprobación del Plan General de Repoblación en 1939

fueron algunas de las medidas adoptadas para ampliar la superficie arbolada del país. En el año 1942 se constituyó el consorcio de monte Corona con el Patrimonio Forestal del Estado, dando comienzo al proceso de ordenación del mismo.

Ermita de San esteban

El área recreativa de la ermita de San Esteban se encuentra en Monte Corona, tomando la desviación a la izquierda en La Hayuela (carretera Cabezón de la Sal-Comillas). Es una pista asfaltada en la que hay que dejar varios desvíos a la derecha y a la izquierda, primero aparece a la izquierda del camino el área recreativa Monte Corona, siguiendo por la misma pista a unos 2 km está la ermita de San Esteban, y junto a ella dos espacios bien delimitados, uno más moderno, con campas y mesas de madera y el otro, detrás de la ermita más antiguo, con mesas de piedra.



Figura 2 : Ermita de San Esteban

Delante de la ermita de San Esteban está situado un famoso mirador, con una pequeña tapia semicircular donde señalan los diferentes lugares que desde allí se distinguen. El mirador es panorámico y será incluido en el recorrido del proyecto



Figura 3: mirador de San Esteban

Ermita de San Antonio

La ermita de San Antonio, cerca de Caviedes, es un espacio de esos peculiares, en un claro de la vegetación y con unas buenas vistas a los Picos de Europa al fondo. Allí, cada 13 de junio, se realiza una romería bastante multitudinaria.



Figura 4: ermita de San Antonio

Mirador de los Pintores Montañeses

Este paraje, denominado Las Argayadas, fue dedicado en su día a los pintores de la región y también se ubica en una loma, contando con un mirador que proporciona la mejor vista del robledal y hayedo recorridos así como del resto de la ruta que se ha realizado hasta ese punto.



Figura 5: panorámica del mirador del paraje de los pintores montañeses

3.2.4 Estado de las infraestructuras viarias

El recorrido de la senda se divide en tres tramos con las siguientes características viarias en cada tramo:

- El primer tramo se trata de un camino natural que discurre por mitad de una masa forestal, en el cual no se realizara ninguna acción de movimiento de tierras ya que se pretende que sea una senda naturalizada, causar el menor impacto visual y que la senda quede integrada en el paisaje. Por ello se realizaran acciones de desbroce, colocación de barandilla y señalización.
- El segundo tramo discurre por un camino natural en el cual no se realizara ninguna acción por el mismo motivo que en el primer tramo, y a continuación la senda continua por un sendero de tierra en cual se realizara un acondicionamiento del firme mediante la aportación de zahorra y su posterior compactamiento.
- El Tercer tramo continua por una carretera alquitranada en un espacio de 150 m y por último sigue por una pista forestal utilizada para sacar madera en la cual también será necesario realizar una modificación del firme mediante aportación de zahorra y su posterior compactamiento.
- El cuarto tramo transcurre por un sendero natural en el cual no se realizara ningún tipo de actuaciones por el mismo motivo que en el primer y segundo tramo. Por este sendero natural se accede a una pista forestal en la cual el firme es de zahorra con un ancho de 4 m en la cual no se requiere hacer ninguna labor de acondicionamiento del firme dada las condiciones de la pista.

4 Estudio de alternativas.

4.1 Identificación de las alternativas.

En este apartado se muestran las diferentes alternativas tenidas en cuenta para la realización de la senda. Se valoran alternativas en cuanto al trazado de la calzada, emplazamiento de un mirador, aparcamiento, pasos para cruzar el arroyo.

Antes de comenzar a ver las diferentes alternativas establecidas, es necesario indicar que al afrontar el diseño de cualquier proyecto la primera cuestión a dilucidar es la conveniencia o no del mismo. Es decir, la primera alternativa a la realización de un determinado proyecto es, precisamente, no realizarlo. En este caso se descarta la posibilidad de no realizar el diseño del proyecto en base a los motivos que han quedado anteriormente expuestos en el punto 2.1. de la presente memoria, correspondiente a las motivaciones del proyecto.

Trazado de la senda.

- *Alternativa 1:* senda con recorrido circular de ida y vuelta que comience en el aparcamiento situado en el puente de Bichuricha y por la que se pueda comenzar por cualquiera de las dos variantes para establecer un recorrido circular, siendo el ramal de la derecha el principal.
- *Alternativa 2:* recorrido lineal que comience en el aparcamiento a la altura del puente de Bichuricha y termine en la ermita de San Esteban en donde se encuentra un área recreativa y un mirador.

Firme.

- *Alternativa 1:* firme natural compactado; es económico, está muy integrado en el paisaje, genera escaso impacto visual pero no facilita bien el drenaje.
- *Alternativa 2:* firme de zahorra natural; requiere poco mantenimiento, facilita el drenaje pero genera más impacto visual que la anterior.
- *Alternativa 3:* firme de suelo de cemento; encarece la obra y es la que genera un mayor impacto visual.

Anchura del firme.

- *Alternativa 1:* anchura del firme de 1,5 metros, es una anchura suficiente para el tránsito de viandantes, genera poco impacto visual y menor movimiento de tierra.

- *Alternativa 2:* anchura del firme de 2 metros; es una anchura adecuada para el tránsito de viandantes y ciclistas, genera un mayor impacto visual y un mayor movimiento de tierra.

Cunetas.

- *Alternativa 1:* sin cunetas; es la opción más barata y la que genera menor impacto.
- *Alternativa 2:* con cunetas; es la opción más cara y la que genera un mayor movimiento de tierra, además la mayor parte de la zona carece de pendiente.

Pasos para cruzar el arroyo.

- *Alternativa 1:* Pasarela de madera tratada; es una alternativa cómoda y permite el fácil acceso de un lado a otro. Un modelo adecuado quedaría bien integrado en el paisaje.
- *Alternativa 2:* Paso de piedras; es más barato con respecto a la alternativa anterior, presenta una buena mimetización en el paisaje pero su utilización resulta más incómoda.

Miradores.

- *Alternativa 1:* Acondicionamiento de los miradores del paraje de los pintores Cántabros y el de la ermita de San Esteban acorde con la red de senderos y miradores del Parque.
- *Alternativa 2:* No acondicionar los miradores.

Aparcamiento.

- *Alternativa 1:* Construcción del aparcamiento en la pista que se dirige al pueblo de Rioturbio.
- *Alternativa 2:* No construir el aparcamiento ya que en el resto del monte nos encontramos varios aparcamientos para realizar las rutas propuestas.

4.2 Restricciones impuestas por los condicionantes.

- Debe primar el respeto a los valores de la naturaleza. La ordenación, y en su caso el fomento del uso público, se realizarán de manera que sea compatible con la conservación de los valores naturales del Parque Natural.

- El trazado de la senda debe ajustarse al máximo a la fisiografía de la zona e integrarse en el paisaje de la zona a corto y medio plazo. La infraestructura que se establezca en el Parque deberá adoptar las medidas que sean necesarias para minimizar su impacto visual.
- La senda debe estar diseñada para un uso eminentemente pedestre, con unas características amoldadas al uso por parte de peatones. Quedando expresamente prohibido el uso de la senda para el tránsito de vehículos. Se podrá prohibir el tránsito de jinetes a caballo y otras monturas en caso de que exista un elevado uso peatonal que haga incompatible el uso de estas con la seguridad de los peatones.
- Desde el punto de vista socioeconómico, y más concretamente el turístico, se debe dotar al Parque de unas infraestructuras básicas que permitan el correcto uso y disfrute de lo que éste ofrece. Dentro de los planes que se elaboren para organizar el Uso Público del Parque, se analizarán las medidas que sean necesarias para procurar la seguridad de los visitantes.
- Se promoverá el descubrimiento de los valores del Parque Natural por medio de actividades autointerpretativas.

4.3 Evaluación de las alternativas.

Se busca un tipo de senda lo más integrada posible con el entorno y por lo tanto esto también condicionará las decisiones a tomar.

El firme de zahorra natural se mejoran los drenajes y además es el material más resistente, aumentando así la calidad y durabilidad de la senda aunque encarece más el presupuesto que la alternativa de firme natural compactado pero a su vez el drenaje es peor y requiere de más mantenimiento.

En cuanto a las cunetas, su misión es canalizar el agua de lluvia y evacuarla hacia cauces naturales y obras de desagüe. La realización de cunetas sería una opción muy costosa, requiere mayor movimiento de tierras y generaría un mayor impacto visual. La construcción de la senda sin cunetas estaría mejor integrada en la zona, dando un aspecto más natural a la misma pero en consecuencia la senda tendría peor capacidad de drenaje.

4.4 Elección de las alternativas.

Para el proyecto de construcción de la senda se eligen las siguientes alternativas que cumplen en su mayoría los objetivos buscados.

El trazado elegido será el de recorrido circular (*alternativa nº 1*), comenzando así la ruta en las proximidades de Rioturbio, por cualquier ramal siendo el de la derecha el principal. Además este trazado permite que el recorrido de ida sea diferente al de vuelta haciéndose menos monótono para el visitante. El comienzo se sitúa al final del pueblo de Rio Turbio por la pista que accede al Monte Corona, que se introduce en la “canal de Bichuricha”.

Se empleará el firme natural compactado que es el que más se integra en el paisaje (*alternativa nº 1*). Las fuertes pendientes y la cercanía del río de algunos tramos, hacen que el movimiento de tierras sea más complicado y costoso. Además aprovechando algunas antiguas calles de saca en otros tramos, y que el terreno ya está pisado, se escoge esta opción siendo la menos cara. Siendo utilizada la zahorra en las zonas donde el firme precise de ello.

La senda tendrá una anchura de 1,5 metros (*alternativa nº 1*). Se considera esta alternativa como la más adecuada ya que no es necesaria una mayor anchura para el uso que se le va a dar. Es suficiente para el cruce de dos personas y se adapta mejor a la fisiografía del terreno. A la vez, genera menor coste e impacto visual, siendo este último uno de los factores que más nos interesa cuidar en la elaboración del proyecto.

En cuanto a las cunetas se toma la decisión de no incluir las mismas en el diseño del trazado debido a que la mayor parte del sendero discurre por zonas de escasa pendiente (*alternativa nº 1*). En las zonas con pendientes se procurará dar un buen bombeo al firme para evacuar mejor el agua, además la vegetación hace que la escorrentía sea menor. En este caso, queda justificada la no realización de cunetas debido al carácter del proyecto, en cuanto que se pretende “naturalizar” todo lo posible la infraestructura en el medio natural provocando el menor impacto posible

Para cruzar el arroyo se construirá una pasarela de madera, para el paso de dicho arroyo (*alternativa nº 1*). La madera estará bien tratada para evitar la erosión por agua e integrada en el paisaje. Además existen más pasarelas en la red de senderos del Parque.

Por último se tomará la elección del acondicionamiento de los miradores (*alternativa nº 1*) y la construcción del aparcamiento (*alternativa nº 2*) ya que para el correcto funcionamiento de la senda es necesaria una serie de infraestructuras que garanticen la sostenibilidad y desarrollo del medio.

5 Ingeniería del proyecto.

5.1 Ingeniería del proceso.

El presente proyecto trata de satisfacer una demanda social de tipo ecoturístico mediante la creación de una senda con forma de bucle cerrado en el Monte Corona, perteneciente a los municipios de Comillas, Udías y Valdáliga. Con la declaración de Parque Natural, y en base a las directrices que marca el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Oyambre la ordenación y el fomento de uso público se realizarán de manera que sea compatible con la conservación de los valores del Parque. Hay que contemplar su regulación, el disfrute de los visitantes, desarrollo de la educación ambiental y las líneas básicas de investigación para el conocimiento y gestión del espacio en cuestión.

A continuación se exponen las necesidades que se generan como respuesta a la satisfacción de una demanda social que busca en este Parque Natural una forma de esparcimiento, descanso y conocimiento de los recursos que este espacio puede ofrecer.

5.1.1 Definición de necesidades.

- Se trata de una senda en forma de bucle, es decir que comienza y termina en el mismo punto con un recorrido de 8180 m y tendrá el siguiente perfil longitudinal:



Figura 6: Perfil longitudinal

Va a tener una anchura de 1,5 m., se considera esta alternativa como la más adecuada ya que no es necesaria una mayor anchura para el uso que se le va a dar. Es suficiente para el cruce de dos personas y se adapta mejor a la fisiografía del terreno. A la vez, genera menor coste e impacto visual, siendo este último uno de los factores que más nos interesa cuidar en la elaboración del proyecto. Solamente se utilizara una anchura mayor en las zonas en donde se realice una actuación sobre el firme que tendrá una anchura de 3 m.

La senda se dividirá en cuatro tramos como se ha descrito en el estado de las infraestructuras viarias(3.2.2) y se realizaran las labores de desbroce, colocación de barandillas, mejora sobre el firme, señalización y colocación de carteleria, como se indicara a continuación en el apartado de ingeniería de obras proyectadas (5.2). Plano Nº2.

- Crear y mantener una infraestructura en el Parque Natural de Oyambre que facilite un cómodo acceso a los visitantes, y evite la dispersión de los mismos y la realización de actividades incontroladas. Es preciso dotar a este espacio de la infraestructura mínima para cubrir necesidades derivadas de la estancia de los visitantes, tales como asignación de lugares para el aparcamiento, contenedores para recogida de desperdicios y señalización.
- Promover el descubrimiento de las diferentes especies y masas forestales así como valores naturales, culturales e históricos de los municipios periféricos tan significativos y apreciados.
- Regular la circulación y los aparcamientos de vehículos de uso turístico y recreativo en el interior del Parque para dar acogida a la máxima demanda esperada y evitar así estacionamientos en lugares no destinados a tal efecto.
- Para que los visitantes dispongan de la información necesaria para una adecuada planificación de sus actividades será cuestión obligada la señalización como instrumento fundamental de ordenación y encauzamiento de las visitas, buscando su integración en el paisaje y procurando el mínimo impacto posible.
- Dentro de todos los planes que se elaboran para organizar el uso público y turístico de la zona, será preciso analizar y definir medidas que procuren la seguridad de los visitantes.
- Por otra parte, se ha de tener en cuenta que una vez satisfechas las necesidades expuestas, éstas exigirán otras que derivarán del mantenimiento y buen estado de conservación de aquellas. Tampoco se ha de olvidar que la demanda tiende a ser creciente y como consecuencia, podría suceder que de aquí a unos años la capacidad conjunta de los aparcamientos llegara a ser superada en los días punta.

5.1.2 Satisfacción de necesidades.

Todos los años al inicio de la primavera se deberá comprobar el estado de conservación de las instalaciones destinadas a Uso Público del Parque Natural, procediendo si es preciso o así se considera, a:

- Una limpieza de la vegetación dentro de la senda, o en sus márgenes, manteniendo las medidas que se exigen en el presente Proyecto para la obra de adecuación de la misma.
- La sustitución o reparación de carteles de señalización e interpretación, o de vallados empleados que se encuentren en mal estado de conservación, de las diferentes zonas donde se han utilizado bien por motivos de seguridad del visitante,

bien por la protección de diferentes zonas del Parque o necesidad de delimitación de otras.

- Tomar las medidas oportunas en el caso de que el estado de los firmes en accesos y aparcamientos, así como la delimitación de las plazas de los mismos sufran un mal estado de conservación.

- En caso de que se desbordara la capacidad del aparcamiento en los días punta con motivo del continuo crecimiento de la demanda turística, se debería estudiar, en su día, la posibilidad de ampliaciones en terrenos anexos al aparcamiento proyectado.

5.2 Ingeniería de las obras proyectadas.

5.2.1 Senda.

La senda diseñada sigue un itinerario circular que comienza y finaliza desde el aparcamiento situado en la canal de "Bichuricha" que se dividirá en función de las masas forestales que tenemos en la senda y los diferentes con un recorrido total de 8180 m.

El **primer tramo** comienza en el aparcamiento entrando por el pueblo de Rioturbio en donde se podrán contemplar las diferentes especies de ribera y comienza el recorrido de la senda con una masa forestal de *Quercus robur* principalmente así como la presencia de diferentes especies como el *Corylus avellana* y *Castanea sativa* con una recorrido de 2695 m. Continúa el recorrido pasando por una masa mixta de *Quercus robur* y *Fagus sylvatica* y a continuación entra en una masa forestal de *Fagus sylvatica* como especie dominante, siendo este uno de los hayedos mas limítrofes de la Península. Este tramo finaliza en la un pinar de *Pinus radiata* llegando al final de la "canal de Bichuricha".

Este primer tramo requiere las labores de adecuación, siendo necesario la labor de una cuadrilla tipo B formada por 3 peones y un capataz forestal para el desbroce de 405 m en la primera parte del recorrido, y un desbroce de 543 m en la parte final del tramo. También será necesario la colocación de 31 m de barandilla en una zona de este tramo y 19 m en otro punto para los pasos con dificultad que nos encontramos en él.

En este tramo también será necesario la instalación de barandillas dada la pendiente que nos encontramos o debido a un paso con dificultad. Las medidas de barandilla que se colocaran son 31 m en la primera zona y 18 m en la zona de pendiente.

Localización de las actuaciones:

El primer tramo empieza en el punto kilométrico 0 y termina en el punto kilométrico 2,695.

Definición de necesidades:

Desbroce mediante una motodesbrozadora de un tramo de 405 m y otro tramo posterior de 543 m con una anchura de 1,5 m dando un total de 1423 m² a desbrozar. Los restos serán dejados en el mismo lugar de la actuación para que se descompongan en materia orgánica dada las condiciones de la vegetación.

Se precisa también de la colocación de barandillas prefabricada de rollizos rústicos de madera, tratados en autoclave, y suministrada en piezas de 2,00 m de longitud, formada por dos postes verticales de 12 cm de diámetro y 1,50 m de longitud para su hincapi en tierra, dos rollizos horizontales de 8 cm de diámetro, para su ajuste al perímetro de los rollizos soportes, fijada al terreno mediante zapatas de cimentación de 0,30x0,30x0,30 m rellenos de hormigón, apertura de los mismos, colocación, limpieza final de la obra y retirada de sobrantes a vertedero. Será necesario colocar un tramo de 31 m y otro de 19 m dándonos un total de 50 m de barandilla.

Satisfacción de necesidades:

La actuación de desbroce se llevaran a cabo por una cuadrilla tipo B formada por 3 peones y un capataz. Se realizaran mediante motodesbrozadora por los 3 peones especializados con un rendimiento de 0,048 h por m² a lo que se debe sumar la labor del capataz, el gasto de la motodesbrozadora, el vehiculo todoterreno y los costes indirectos.

La actuación de colocación de barandilla se llevara a cabo por un oficial 1º de jardinería, por un peón especializado y un peón ordinario con un rendimiento de 0,28 h ,0,28 h y 0,32 h respectivamente para la colocación de una unidad de barandilla. Se deben de añadir también los costes del hormigón y el transporte de los materiales hasta el punto de trabajo.

Plano: Nº 5 (Plano de obras).

El **segundo tramo** con un recorrido de 876 m, comienza a continuación de la masa de *Pinus radiata* en donde se encuentra una pequeña masa de *Ilex aquifolium* situado en el mirador del Paraje de los Pintores Cántabros y seguido hay una masa forestal de una especie introducida como el *Quercus rubra*. En este tramos la labor a realizar será el extendido de zahorra natural en un tramos de 123 m del recorrido debido la inestabilidad del terreno.

Localización de las actuaciones:

El tramo dos comienza en el punto kilométrico 2,695 y finaliza en el punto kilométrico 3,571.

Definición de necesidades:

Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra. Es un tramo con una longitud de 123 m y con una anchura de 3 m lo cual implica que se deben extender 147,6 m³ de dicho material.

Satisfacción de necesidades:

La labor se realizara por un peón especializado con un rendimiento de 0,024 h por m³, además serán necesarios un retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³, camión volquete grúa, rodillo para compactación, zahorra natural y se deben de añadir los costes indirectos (2,5%). El acceso a este punto se realizara por un carretera alquitranada por lo que se tendrá el material y la maquinaria a pie de obra.

Plano: N°5 (Plano de obras).

En el **tercer tramo** de la senda, que comprende 2053 m desde la masa de Quercus rubra hasta la ermita de San esteban, pasando por las masas forestales de *Larix decidua*, *Pseudotsuga mezesii*, *Betula pendula*, *Picea abies*, *Sequoia sempervirens* y *Castanea Sativa*; se proyecta la labor de colocación de zahorra en un tramo de 104 m en una de las zonas del recorrido ya que se trata de una pista forestal utilizada para la extracción de madera y se encuentra deteriorada por el tránsito de los camiones.

Localización de las actuaciones:

El tramo tres comienza en el punto kilométrico 3,571 y finaliza en el punto kilométrico 5,624.

Definición de necesidades:

Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra. Es un tramo con una longitud de 123 m y con una anchura de 3 m lo cual implica que se deben extender 147,6 m³ de dicho material.

Satisfacción de necesidades:

La labor se realizara por un peón especializado con un rendimiento de 0,024 h por m³, además serán necesarios un retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³, camión volquete grúa, rodillo para compactación, zahorra natural y se deben de añadir los costes indirectos (2,5%). El acceso a este punto se realizara por un carretera aquitrana por lo que se tendrá el material y la maquinaria a pie de obra.

Plano: N°5 (Plano de obras)

En el **cuarto tramo**, que comprende 2496 m desde la ermita de San Esteban hasta la llegada al aparcamiento atravesando un masa forestal de Eucaliptus globulus, no serán necesarias la realización de ninguna labor de desbroce ni colocación de barandillas debido a las condiciones del terreno y tampoco será necesario una mejora del firme como se refleja en el apartado del estado de las infraestructuras viarias (3.2.4).

5.2.2 Señalización.

La senda, al estar dentro del Parque Natural de Oyambre, será señalizada según el “Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el sistema de señalización editado por el Gobierno de Cantabria”, en el que se muestran las distintas normas que debe llevar toda la cartelería dentro de un espacio protegido en Cantabria.

En el **primer tramo** se colocará un cartel informativo del sendero **tipo B-1** con tejadillo, con un formato de placa de 1680 x 1470 mm que indicará el recorrido, desniveles, tiempo estimado e información del entorno, y una señal direccional de poste alto **tipo B-4** con un formato de placa de 420 x 210 mm para indicar la dirección por la que empieza la senda. También se colocaran dos señales más de este tipo este tipo en este tramo en los cruces que se encontraran a lo largo del recorrido y puedan ser puntos de confusión.

Con respecto a la señalización de la senda se colocaran señales **tipo B-5**, en los puntos en donde el recorrido deba ser señalizado para que el senderista no tenga problemas ni confusiones a la hora de realizar la ruta.

En las diferentes masas forestales de este tramos se colocaran en los puntos georeferenciados en el mapa, cuatro carteles de mesa inclinado **tipo C-6** con un formato de placa de 1680 x 630 mm en el que se redactará una pequeña explicación sobre la especie dominante así como la evolución de dicha masa forestal en los últimos años y la finalidad que tiene dicha masa forestal ya sea para producción de madera o como conservación de la vegetación de la zona.

Localización de las actuaciones:

Punto kilométrico 0 hasta el punto kilométrico 2,695.

Definición de necesidades:

Colocación de una señal tipo B-1 de panel 1680x1470 con bastidor de hierro, tejadillo y trasera con lamas de madera según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria, incluido diseño.

Colocación de 3 señal direccional tipo B-4 con dos placas de 420x210 mm de alocubón con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización del Gobierno de Cantabria, incluido diseño.

Colocación de 30 balizas de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria.

Colocación de 5 paneles interpretativos tipo C-6 compuesto por un cartel mesa tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 630 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema del Gobierno de Cantabria.

Satisfacción de necesidades:

La colocación de la señal tipo B-1 se realizara por un capataz, un oficial segunda y un peón ordinario con unos rendimientos de 3,0 h para cada unidad cada operario, además se utilizaran para esta labor una ahoyadora, un bastidor, hormigón HM-20/P/20/I central y herramientas y accesorios.

La colocación de las señales de tipo B-4 será realizada por un peón ordinario con un rendimiento de 4,0 h por unidad colocada ayudado por una ahoyadora, herramientas y accesorios.

La colocación de las señales tipo B-5 se realizaran por un peón ordinario con un rendimiento de 1,0 h para la colocación de cada señal.

La colocación de los paneles informativos tipo C-6 se realiza por un capataz, un oficial segunda y un peón ordinario con unos rendimientos de 0,5 h, 1,0 h y 4,0 h respectivamente y se ayudaran de una ahoyadora hormigón HM-20/P/20/I central y acero A-42b en estructura atornillada.

La colocación de las señales de tipo B-1 y tipo B-4 requiere de hormigón para realizar la labor pero al estar estas a pie de pista podremos acceder directamente a pie de obra para cimentar dichas señales.

Los paneles interpretativos se situaran en medio de la masa forestal y requieren de una cimentación por lo que será necesario un transporte del hormigón en un vehículo hasta esa zona. Esta actividad se realizara al mismo tiempo que la colocación de las barandillas en dicho tramo para evitar el mayor impacto en la zona y realizar los trabajos con mayor rapidez.

Plano: N°3 (Plano de señalización) y N°4 (Plano de cartelería).

El **segundo tramo** discurre por una zona más llana en donde se sitúa el mirador y diferentes especies forestales siendo necesario la colocación de 3 carteles de mesa inclinado **tipo C-6** para exponer la información de dichas masas forestales y otro cartel de **tipo C-6** para el mirador. Las actuaciones serían similares a las del primer tramo: pintar una traza horizontal amarilla a continuación del trazo rojo. El formato de la placa de la señal **tipo B-5** será el mismo, 160 x 80 mm.

Localización de las actuaciones:

Punto kilométrico 2,695 hasta punto kilométrico 3,571.

Definición de necesidades:

Colocación de 5 balizas de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria.

Colocación de 4 paneles interpretativos tipo C-6 compuesto por un cartel mesa tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 630 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema del Gobierno de Cantabria. Siendo tres para la interpretación de las masas forestales correspondientes y uno para el mirador ubicado en el "Paraje de los Pintores Montañeses".

Satisfacción de necesidades:

La colocación de las señales tipo B-5 se realizaran por un peón ordinario con un rendimiento de 1,0 h para la colocación de cada señal.

La colocación de los paneles informativos tipo C-6 se realiza por un capataz, un oficial segunda y un peón ordinario con unos rendimientos de 0,5 h, 1,0 h y 4,0 h respectivamente y se ayudaran de una ahoyadora hormigón HM-20/P/20/I central y acero A-42b en estructura atornillada. Para el acceso a estos puntos no se encontraran problemas con el vehículo a la hora de llevar el hormigón y cimentar dichos paneles al situarse cerca de una pista forestal transitable para vehículos.

Plano: N°3 (Plano de señalización) y N°4 (Plano de cartelería).

El **tercer tramo** de la senda corresponde a un tramo de una pista forestal utilizada para la saca de madera y finaliza en el mirador de San Esteban. Estará balizado con las señales internacionales blancas y amarillas y se colocarán en los puntos en los que el tramo pueda dar lugar a confusión o la pérdida del viandante. También será necesario la colocación de tres señales de alto **tipo B-4** en tres cruces que se encuentran en este tramo, así como la colocación de 5 carteles de mesa inclinado **tipo C-6** en las diferentes masas forestales por las que transcurre la senda en dicho tramo y un cartel del mismo tipo para el mirador de San Esteban.

Localización de las actuaciones:

Punto kilométrico 3,571 hasta punto kilométrico 5,624.

Definición de necesidades:

Colocación de 3 señal direccional tipo B-4 con dos placas de 420x210 mm de alocubón con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización del Gobierno de Cantabria, incluido diseño.

Colocación de 7 balizas de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria.

Colocación de 4 paneles interpretativos tipo C-6 compuesto por un cartel mesa tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 630 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema del Gobierno de Cantabria. Siendo tres para la interpretación de las masas forestales correspondientes y uno para el mirador ubicado en la ermita de San Esteban.

Satisfacción de necesidades:

La colocación de las señales de tipo B-4 será realizada por un peón ordinario con un rendimiento de 4,0 h por unidad colocada ayudado por una ahoyadora, herramientas y accesorios.

La colocación de las señales tipo B-5 se realizaran por un peón ordinario con un rendimiento de 1,0 h para la colocación de cada señal.

La colocación de los paneles informativos tipo C-6 se realiza por un capataz, un oficial segunda y un peón ordinario con unos rendimientos de 0,5 h, 1,0 h y 4,0 h respectivamente y se ayudaran de una ahoyadora hormigón HM-20/P/20/I central y acero A-42b en estructura atornillada. Para el acceso a estos puntos no se encontraran problemas con el vehículo a la hora de llevar el hormigón y cimentar dichos paneles al situarse cerca de una pista forestal transitible para vehículos.

Plano: N°3 (Plano de señalización) y N°4 (Plano de cartelería).

El **cuarto tramo** que transcurre desde la ermita de San Esteban hasta el aparcamiento ira señalizado con las señales **tipo B-5** para la orientación del senderista y una señal **tipo B-4** en un cruce que hay en la bajada hacia el aparcamiento.

También se colocaran tres carteles de mesa inclinado **tipo C-6** para las masas forestales que existen en este tramo.

Localización de las actuaciones:

Punto kilométrico 5,624 hasta punto kilométrico 8,120

Definición de necesidades:

Colocación de 7 balizas de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria.

Colocación de 1 señal direccional tipo B-4 con dos placas de 420x210 mm de alucubón con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización del Gobierno de Cantabria, incluido diseño.

Colocación de 4 paneles interpretativos tipo C-6 compuesto por un cartel mesa tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 630 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema del Gobierno de Cantabria.

Satisfacción de necesidades:

La colocación de las señales tipo B-5 se realizaran por un peón ordinario con un rendimiento de 1,0 h para la colocación de cada señal.

La colocación de las señales de tipo B-4 será realizada por un peón ordinario con un rendimiento de 4,0 h por unidad colocada ayudado por una ahoyadora, herramientas y accesorios.

La colocación de los paneles informativos tipo C-6 se realiza por un capataz, un oficial segunda y un peón ordinario con unos rendimientos de 0,5 h, 1,0 h y 4,0 h respectivamente y se ayudaran de una ahoyadora hormigón HM-20/P/20/I central y acero A-42b en estructura atornillada. Para el acceso a estos puntos no se encontraran problemas con el vehículo a la hora de llevar el hormigón y cimentar dichos paneles al situarse cerca de una pista forestal transitable para vehículos.

Plano: N°3 (Plano de señalización) y N°4 (Plano de cartelería).

Todas estas actuaciones están reflejadas y georeferenciadas en los planos de señalización y cartelería.

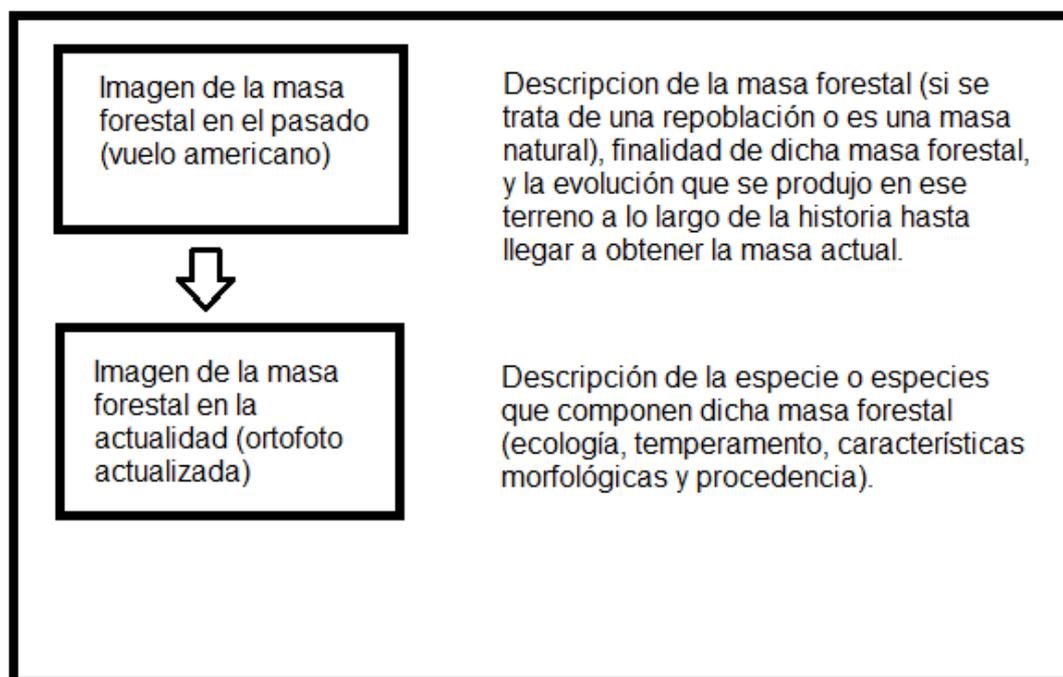


Figura 7 : diseño de los carteles de las masas forestales.

5.2.3 Paso sobre el arroyo.

En el **primer tramo** se instalará una pasarela para cruzar el “rio de Bichuricha”, que baja a la “ría de la Rabia”, y que se debe pasar una vez para continuar por el sendero.

Localización de las actuaciones:

Punto kilométrico 0 hasta punto kilométrico 2,965.

Definición de necesidades:

Se colocará una pasarela de madera de 4 m para superar un paso del río que atraviesa el sendero. La pasarela será de 1,5 m de anchura compuesta por tres vigas de 20 x 10 cm, donde apoyan las tablas de 5 cm de espesor que forman el pavimento, y por unos pasamanos de 0,08 x 1,5 m de altura. El anclaje se realiza en dos zapatas

realizadas con zahorra artificial donde se asientan dos vigas de 20 x 10 cm en cada zapata sujetas al terreno con varillas corrugadas de 12 mm.

Satisfacción de necesidades:

Esta obra será realizada por una cuadrilla tipo B formada por 3 peones y un capataz. Se realizarán por los 3 peones especializados a lo que se debe sumar la labor del capataz, el vehículo todoterreno.

Plano: N°5 (Plano de obras)

5.2.4 Aparcamiento.

Se va a realizar un aparcamiento con acabado en zahorra para el estacionamiento ordenado de vehículos. Se sitúa en el "La canal de Bichuricha" en la margen derecha de la pista forestal que viene del pueblo de Rioturbio. Tiene una superficie de 225 m² y dispone de un mismo acceso, tanto de entrada como de salida.

Localización de las actuaciones:

Punto kilométrico 0 en el comienzo de la ruta.

Definición de necesidades:

Las actuaciones de saneamiento de la parcela consisten en el desbroce del terreno desarbolado por medios mecánicos, retirada de tierra vegetal, resanteo. Remoción de terreno con retroexcavadora de orugas, volumen de 16m x 14m x 0,4m.

Refino de la superficie de coronación de la explanada y colocación de zahorra en capas de base de 15 cm de espesor. Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos considerando la zahorra a pie de obra. Compactación del firme por medios mecánicos de una tongada de 0,20 m de espesor mediante un compactador vibro de 71/100 CV. Nivelación del firme de dimensiones 16 m x 14 m mediante motoniveladora. Riego a humedad óptima por medio de camión cisterna.

Se identificarán 9 plazas de aparcamiento, una de ellas para el acceso de personas con discapacidad física, de 2,25 m de ancho y 4,5 m de largo, adecuadas para cualquier tipo de vehículo utilitario. Se delimitarán mediante la colocación de un bordillo calizo tipo Calatorao, de 10-12 x25 cm de sección, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, excavación necesaria, rejuntado y limpieza, para un total de 10 líneas de separación. Cuenta así mismo con una explanada de 7 metros de anchura para la realización de las maniobras.

En cuanto a lo que corresponde a obra civil, se prevé la construcción de 19,5 metros de muro de mampostería ordinaria de piedra caliza a dos caras vistas, rejuntada con mortero de cemento blanco, en muros de 50 cm de espesor y 60cm de altura, i/preparación de piedras, asiento, refuerzo interior de hiladas con hormigón en masa HM-25, remate superior con mortero de cemento, limpieza y medios auxiliares, de 60 cm de altura como delimitación del aparcamiento.

Además se proyecta la colocación de una caseta para contenedor de basura formada por paredes de mampostería ordinaria de piedra arenisca o caliza, pilares de madera y cubierta de madera con teja cerámica curva vieja i/contenedor 1000 l. de basura de 1000 l, la cual estará construida según la tipología constructiva de la zona utilizando materiales tradicionales como mampostería, madera y cubierta de teja. También se colocará una señal de información específica (sobre soporte y tejadillo de madera) al inicio del aparcamiento.

Por último se procederá a la colocación de una mesa picnic en la zona del aparcamiento para el descanso y disfrute del senderista.. Suministro y colocación de mesa picnic sin respaldo de listones de madera tratada en autoclave para clase de riesgo IV de 1950 mm de longitud, 1700 mm de anchura y 770 mm de altura, tornillería de acero galvanizado. Cimentación formada por una zapata de hormigón de dimensiones 220x810x15cm y anclada con barras de acero corrugado de Ø 10 mm B500S.

Con la capa base extraída se procederá a utilizarla como firme en el comienzo de la senda para aprovechar la tierra que se quitara para la construcción del aparcamiento.

Satisfacción de necesidades:

Para el desbroce del terreno por medios mecanicos se precisara de un camión volquete grúa, una retroexcavadora oruga hidráulica y además se deberán añadir los costes indirectos (2,5 %)

Para la extensión de zahorra en el aparcamiento se precisara de retrocarga 71/100 CV, cazo: 0,9-0,18 m³ un peón especializado con un rendimiento de 0,24 h por m³, un camión volquete grúa, zahorra natural y se deben de añadir los costes indirectos (2,5%)

Para la humectación del firme se realizara con un camión cisterna riego agua mas los coste indirectos (2,5 %). Para la nivelación del firme se precisa de motoniveladora, peón especializado con un rendimiento de 0,006 h por m² más los costes indirectos (1,0 %). Por último en cuanto al firme para la compactación se realizara por medio de un peón especializado con un rendimiento de 0,012 h por m² con un compactador vibro y se deben añadir los costes indirectos (2,5 %)

Para la colocación de bordillo de caliza se precisara de un oficial cantero y un peón especializado con rendimientos de 3,95 h por m² cada uno. Se utilizara piedra caliza mampostería ordinaria, mortero cemento M-5.

En la construcción de un muro de mampostería se precisaran los siguientes elementos: mampostería ordinaria, excavación manual en zanja, malla electrosoldada, hormigón en masa HM-25/sp/20 Encofrado/desencofrado zapatas, remate muro losa plana (4cm).

Para la colocación de una caseta contenedor se precisara de un excavación mecánica en zanja compactada, hormigón arid m. 250 RC D=20km, Encofrado/desencofrado zapatas y riostras, acero corrugado 16-20 mm AEH400, remate muro losa plana, mampostería ordinaria, base de pilar piedra caliza, pilar roble u olmo 20x20, jácena roble u olmo 20x20, zapata roble y olmo 20x20x50, carrera roble u olmo 15x20 s/fabrica, forjado vigueta madera y mh 50x20x4, teja cerámica curva vieja, pilona acero pintado 80x8 y un contenedor de basura 1000 L.

La colocación de la mesa de picnic se llevara a cabo por un oficial de primera y un peón en régimen general mediante un excavación manual zanja, hormigón en masa HM20/sp/40, planta, D<=15km, un vehículo todoterreno, un camión volquete grúa, una mesa con bancos de listones de madera tratada sin respaldo y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B500T.

La tierra que se extraerá del aparcamiento y que será utilizado como zahorra deberá ser compactado por medio de un peón especializado con un rendimiento de 0,012 h por m² con un compactador vibro y se deben añadir los costes indirectos (2,5 %).

Plano: N°5 (Plano de obras)

5.2.5 Miradores.

Con objeto de completar las diferentes masas forestales y el entorno de la zona se considera lo más apropiado aprovechar el mirador del "Paraje de los pintores montañeses" para emplazar un mirador dotado de una cuenca visual extraordinaria.

El mirador se completará con un cartel mesa inclinado **tipo C-6** con un formato de placa de 1680 x 630 mm de la vista paisajística y elementos sobresalientes de la zona y con un banco para los visitantes.

Se contara también con otro mirador situado en la ermita de San Esteban en donde no será necesario realizar ninguna actuación de mejora y solo se pondra un

cartel mesa inclinado **tipo C-6** con un formato de placa de 1680 x 630 mm de la vista paisajística y elementos sobresalientes de la zona y con un banco para los visitantes.

La localización de las actuaciones respecto a la cartelería así como la definición de las necesidades, la satisfacción de las necesidades y el plano en el que se encuentran dichas actividades han sido citadas en ingeniería de la obra en el apartado de señalización.

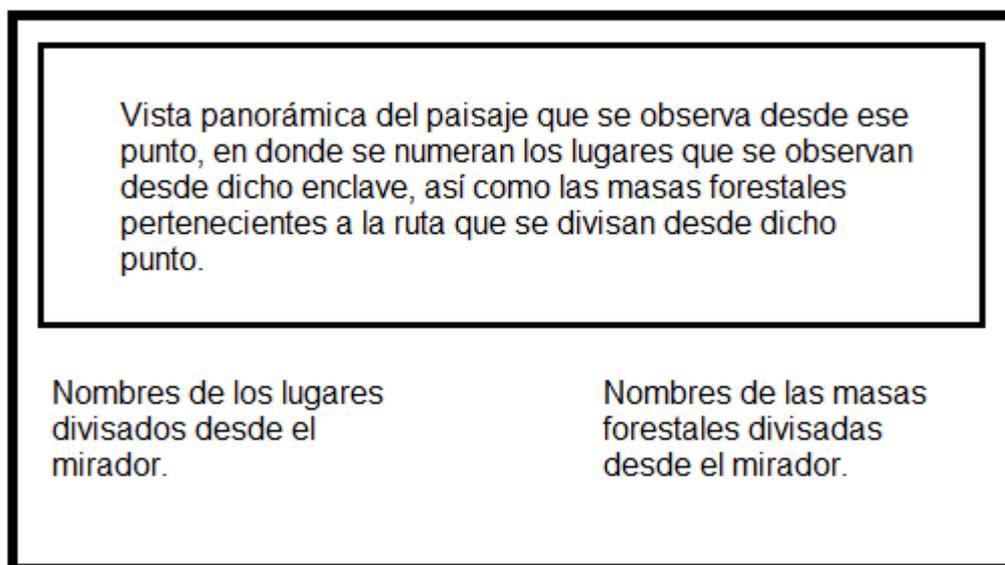


Figura 8 : diseño de los carteles de los miradores.

6 Programa de ejecución y puesta en marcha.

6.1 Plazo de ejecución.

Se propone un plazo de ejecución de las obras igual a tres meses, u sesenta días hábiles. Dicho plazo se ha previsto para el total de las obras contempladas en el presente proyecto.

En todo momento se podrá aumentar el número de días a emplear, siempre que se respeten las jornadas de trabajo propuestas y siempre que el Ingeniero Director de Obra lo considere oportuno, por circunstancias importantes y significativas.

El proyecto se llevará a cabo entre los meses de Abril y Junio, de tal forma que las infraestructuras puedan ser funcionales durante el mes de Julio y Agosto, por ser éstos los de mayor afluencia de visitantes.

Una vez finalizadas las obras se dispone de un plazo de garantía de doce meses, transcurridos los cuales el mantenimiento correrá a cargo del Gobierno de Cantabria, la Administración competente.

6.2 Programación.

6.2.1 División de las obras en actividades.

- Desbroce y despeje de la vegetación.
- Movimiento de tierras.
 - Remoción, perfilado, riego y compactación de la explanada del aparcamiento.
 - Construcción de una base de zahorra artificial en el aparcamiento.
 - Apertura manual de senda.
 - Extendido y compactado manual de zahorra artificial en el tramo señalado.
- Obra civil:
 - Muro de mampostería.
 - Colocación de bordillo de piedra.
 - Caseta para contenedor de basura.
 - Aparca-bicicletas.
- Carpintería y señalización:

- Valla de madera en el mirador.
- Colocación de señales, balizas y carteles.
- Colocación de pasamanos y pasarelas de madera.

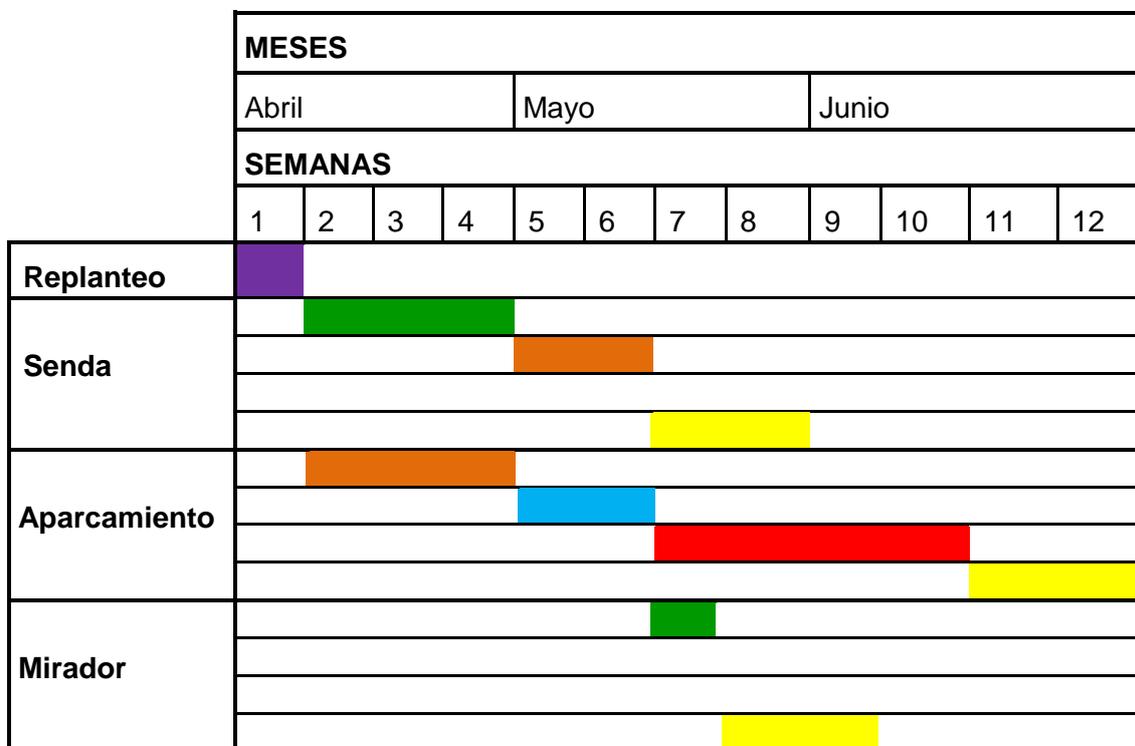
6.2.2 Previsión de tiempos de ejecución de las obras.

En el presente proyecto nos encontramos con muchas actuaciones, alguna de las cuales se solaparán en el tiempo. Todas ellas podrían realizarse en un relativo corto espacio de tiempo, pero por comodidad se prolongarán las obras sobredimensionando los plazos.

En el diagrama que consta a continuación se especifican los tiempos medios de ejecución parciales de las partes que conforman este proyecto, como son Senda, Aparcamiento y Miradores. Se incluye también una primera semana dedicada al Replanteo.

En la programación de la ejecución de las distintas obras se ha tenido en cuenta que las actuaciones que precisen el uso de maquinaria similar se hagan encadenadas, de tal manera que al terminar de utilizar la maquinaria en una de las actuaciones se pueda comenzar a utilizar en la otra.

6.3 Plan de ejecución de la obra.



Desbroce de vegetación	
Movimiento de tierras	
Saneamiento	
Obra civil	
Carpintería y señalización	

7 Normas para la explotación del proyecto.

7.1 Método de control durante la ejecución de la obra.

Se harán dos tipos de controles:

a) Control durante la ejecución.

Durante la ejecución se harán controles continuamente. En ellos se deberá comprobar la calidad de los materiales, así como todas las obras ejecutables del proyecto en sí según los tiempos previstos en el Programa de ejecución del proyecto.

Estos controles se atenderán a lo especificado en el Pliego de Condiciones del presenta proyecto.

b) Control finalizado el plazo de garantía.

Este otro control se realizará de la forma y en el tiempo especificado en el Pliego de Condiciones.

8 Estudio de seguridad y salud.

La Directiva 92/57/CEE, de 24 de Junio, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción, temporales o móviles. Mediante el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se procede a la transposición al Derecho español de la citada Directiva. El Estudio Básico de Seguridad y Salud en las Obras realizado para este proyecto obedece a lo establecido en el citado Real Decreto 1627/1997, que en el capítulo II, artículo 4 establece la "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras". Por no encontrarse este proyecto en ninguno de los supuestos que obligan a la elaboración de un estudio de seguridad y salud, estaremos obligados durante la fase de redacción a la elaboración de un estudio básico de seguridad y salud.

9 Evaluación del impacto ambiental.

A nivel estatal, según Real Decreto Legislativo 1 302/1986, de 28 de Junio, de *Evaluación de Impacto Ambiental*, y sus modificaciones, las actuaciones planteadas en el presente proyecto no están sometidas al procedimiento de redacción de Evaluación de Impacto Ambiental al no figurar entre las actuaciones recogidas en sus Anejos.

A nivel autonómico, se tendrá en cuenta la Ley 17/2006, de 8 de Abril, de *Prevención Ambiental de Cantabria*, la cual tiene por objeto la prevención y el control integrado de la contaminación con el fin de alcanzar la máxima protección del medio ambiente en su conjunto, estableciéndose para ello los correspondientes sistemas de intervención administrativa.

10 Presupuesto.

10.1 Resumen.

Concepto	Importe (€)
Capítulo 1: Construcción de senda	12.917,17
Capítulo 2: Construcción de aparcamiento	8.023,20
Capítulo 3: Construcción de mirador	1.152,30
Capítulo 4: Señalización	37.344,14
Capítulo 5: Gestión de residuos	74,44
Capítulo 6: Seguridad y salud	2.407,01
Total Presupuesto de Ejecución Material	61.918,56
16 % Gastos Generales	9.906,96
6 % Beneficio Industrial	3.715,11
Presupuesto de Ejecución por Contrata	75.540,63
21 % I.V.A.	15.863,53
Presupuesto Total de Licitación	91.404,16

Asciede el presupuesto total de licitación a la cantidad de **NOVENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CUATRO con DIECISEIS EUROS.**

11 Evaluación del proyecto.

11.1 Evaluación económica.

La adecuación de un Espacio Natural para un Uso Público en respuesta a una demanda de la sociedad actual, obliga a los poderes públicos a tomar una serie de decisiones tanto en la utilización del propio Espacio como en sus asignaciones presupuestarias. Esto ha dado lugar a diversos intentos enfocados a cuantificar de algún modo la utilidad de la función recreativa y social de las áreas naturales en que ésta se lleva a cabo, y así poder establecer un patrón de comparación entre dicha utilidad y los beneficios reportados por otras actividades alternativas.

Sin embargo, la función social de un área natural es difícil de cuantificar e imposible de reducir a términos monetarios. Si bien puede efectuarse una identificación cualitativa de los beneficios que produce, no resulta tan sencilla su valoración.

En lo que se refiere a la función recreativa, que resulta ser una parte de los beneficios sociales que recaen en las áreas naturales, ésta carece de un mercado que pueda servir como mecanismo para la imputación de beneficios a los proyectos que ofrecen tales servicios.

11.2 Evaluación social.

Debemos tener como punto de partida que el presente proyecto surge como respuesta a una demanda social de ciertas infraestructuras que permitan un correcto disfrute de los valores que ofrece un Espacio Natural. Por lo tanto es de suponer que el proyecto cuente con la aprobación ciudadana.

El proyecto también resulta en extremo positivo, puesto que canaliza los visitantes del Espacio Natural y supone una disminución importante de la carga en zonas más frágiles.

11.3 Consideraciones finales.

Con lo expuesto en la presente Memoria y en el resto de documentos que acompañan al Proyecto se consideran suficientemente definidas las obras para permitir la correcta ejecución del Proyecto en los términos municipales de Comillas, Udías y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre.

ANEJOS A LA MEMORIA.

Alumno: Víctor López Perales.

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS.

Titulación de: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

ÍNDICE

1	ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN.....	2
1.1	Zonificación.	2
1.2	Zonas de Uso Limitado.....	3
1.3	Zonas de Uso Compatible.....	3
1.4	Zona de Uso General.....	3
2	ESTUDIO CLIMATOLÓGICO.....	5
2.1	Introducción.	5
2.2	Justificación de la elección de observatorios y su localización.....	6
2.3	ELEMENTOS CLIMATICOS TERMICOS.....	7
2.4	REGIMEN DE HELADAS.....	8
2.4.1	Estimaciones directas:	8
2.4.2	Estimaciones Indirectas:	8
2.4.2.1	Según Emberguer	8
2.4.2.2	Según Papadakis	10
2.5	ELEMENTOS CLIMÁTICOS HÍDRICOS: PRECIPITACIONES TOTALES.	11
2.5.1	Tabla 2: Cuadro resumen de precipitaciones totales mensuales y anuales	11
2.6	Distribución de frecuencia de precipitación	12
2.7	CONTINENTALIDAD	12
2.7.1	Índice de oceanidad de Kerner	13
2.8	Indices climaticos.....	14
2.8.1	Indice de Lang	14
2.8.2	Indice de Martonne	15
2.8.3	Indice de Emberger.....	16
2.8.4	Índice de Vernet.....	18
2.9	REPRESENTACIONES MIXTAS	19
	Tabla 4: Representaciones mixtas	19

2.9.1	Diagrama Ombrotérmico	19
2.10	Regímenes de humedad y de temperatura del suelo (Soil Taxonomy)	19
2.10.1	Régimen de temperatura	19
2.10.2	RÉGIMEN DE HUMEDAD	20
	Fuente: elaboración propia	21
3	ESTUDIO FITOGEOGRÁFICO.....	23
3.1	Biogeografía.....	23
3.2	Pisos bioclimáticos.	25
3.3	Series de vegetación.	25
4	ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN.....	28
4.1	Formaciones vegetales.....	28
4.1.1	Bosques.....	28
4.1.1.1	Especies autóctonas.....	28
4.1.1.2	Especies introducidas para producción de madera	29
4.1.1.3	Especies alóctonas	30
4.1.2	Formaciones arbustivo-arborescentes.	32
4.1.3	Matorrales.	33
4.1.4	Formaciones herbazales.	33
5	ESTUDIO DE LA FAUNA.....	35
5.1	Introducción.	35
5.2	Catálogo faunístico.	35
5.2.1	Aves.....	35
5.2.2	Mamíferos.....	37
5.2.3	Reptiles y anfibios.	38
5.2.4	Peces.	40
6	ESTUDIO GEOLÓGICO.....	42
6.1	Introducción.	42
6.2	Tectónica de la zona de proyecto.....	42
6.3	Geología económica.....	43

7	GEOREFERENCIACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN Y LAS OBRAS.....	46
7.1	Señalización y carteleria.....	46
7.2	Localización y medidas de las obras	48
8	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.	52
8.1	Identificación de la obra.	52
8.1.1	Antecedentes y objetivos.	52
8.2	Situación y delimitación de la obra.	52
8.3	Autor.	52
8.4	Características de las obras.	53
8.5	Descripción de la obra.....	53
8.6	Plazo de ejecución y mano de obra.	53
8.7	Riesgos detectables y medidas preventivas.	53
8.8	Riesgos detectables.	53
8.9	Normas preventivas.	54
8.10	Equipos de Protección Individual (E.P.I).	54
8.11	Prevención de riesgos profesionales.	55
8.12	Protecciones colectivas.	55
8.13	Prevención de riesgos de daños a terceros.	55
8.14	Formación en seguridad y salud.....	56
8.15	PLIEGO DE CONDICIONES.....	58
8.15.1	Disposiciones legales de aplicación.	58
8.15.1.1	Condiciones de los medios de prevención.	58
8.15.2	Protecciones personales.	59
8.15.3	Protecciones colectivas.....	59
8.15.4	Instalaciones médicas.	59
8.16	Plan de Seguridad y Salud.	60

8.17	MEDICIONES.....	62
8.17.1	Mediciones descompuestas.....	62
8.17.2	CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD	63
8.17.2.1	SUBCAPÍTULO PROTECCIONES INDIVIDUALES	63
8.17.2.2	SUBCAPITULO PROTECCIONES COLECTIVAS	65
8.17.2.3	SUBCAPÍTULO EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	66
8.17.2.4	SUBCAPÍTULO INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	66
8.17.2.5	SUBCAPÍTULO MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	67
8.17.2.6	SUBCAPÍTULO VARIOS.....	67
8.18	PRESUPUESTO.	68
8.18.1	Cuadro de precios nº 1.	69
8.18.1.1	CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD.....	69
8.18.2	Cuadro de precios nº 2.	73
8.18.2.1	CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD.....	73
8.19	Presupuestos parciales.	80
8.19.1	CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD	80
8.19.1.1	SUBCAPÍTULO PROTECCIONES INDIVIDUALES	80
8.19.1.2	SUBCAPÍTULO PROTECCIONES COLECTIVAS	83
8.19.1.3	SUBCAPÍTULO EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	84
8.19.1.4	SUBCAPÍTULO VARIOS.....	84
8.20	Presupuesto total.	85
8.20.1	RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS	85
9	PRECIOS UNITARIOS.....	87
9.1	MANO DE OBRA.....	87
9.2	MATERIALES	87
9.3	MAQUINARIA.....	89
9.3.1	Precios descompuestos.	90
10	BIBLIOGRAFÍA.	107

Anejo nº1: Estudio de zonificación.

1 ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN.

1.1 Zonificación.

La declaración del Parque Natural de Oyambre se hizo a través de la Ley de Cantabria 4/1988, de 26 de octubre y acogándose a la Ley 15/1975, de Espacios Naturales Protegidos, que no exigía instrumentos específicos para la planificación en los espacios protegidos. El único instrumento previsto era un Plan Especial de Protección de la Zona Periférica Agrícola-Ganadera que debería redactarse en el plazo máximo de un año. No fue uno sino diez años pero, al fin, con fecha 11v de mayo de 1998, la Comisión Regional de Urbanismo aprobó definitivamente el Plan Especial de Protección de la Zona Agrícola-Ganadera del Parque Natural de Oyambre. Más tarde, tras la tramitación legalmente prevista, se aprobó la revisión de la Normas Subsidiarias del Ayuntamiento de I villa de San Vicente de la Barquera, incluida en los límites del parque.

El Plan Especial fue anulado por sentencia de 23 de junio de 2000 del Tribunal Superior de Justicia de Cantabria (TSJC). Posteriormente, a finales del año 2003, el Tribunal Supremo desestimó el recurso de casación interpuesto por el Gobierno de Cantabria y el Ayuntamiento de San Vicente de la Barquera contra la sentencia mencionada. El fallo del Tribunal Supremo confirmó la necesidad de redactar un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, tal y como establecía la Ley 4/1989, de *Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre*, y, más tarde, la actual norma básica estatal, la Ley 42/2007, de *Patrimonio Natural y de Biodiversidad*. La sentencia dio lugar a otras que anularon las Norma Subsidiarias de San Vicente de la Barquera, a consecuencia de lo cual se generó una situación de incertidumbre urbanística que ha pervivido hasta la actualidad.

La disposición adicional segunda de la Ley 4/2006 procedió a la modificación de la Ley por la que Oyambre había sido declarado Parque Natural en 1988, con objeto de permitir la adecuación de los instrumentos jurídicos de ordenación y gestión del Parque a los contemplados en la normativa en vigor. Así, se establece que los instrumentos básicos de ordenación del Parque Natural serán un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, que deberá aprobarse en el plazo máximo de seis meses desde la entrada en vigor de la Ley, y un Plan Rector de Uso y Gestión que tendrá que estar aprobado en un plazo máximo de dos años desde el momento en que aquél estuviera vigente.

Aunque el procedimiento de elaboración y aprobación del PORN de Parque Natural de Oyambre se había iniciado antes, hasta principios de 2008 no empezó realmente a ponerse en marcha; desde entonces los anuncios de presentación inminente del borrador definitivo se han repetido frecuentemente y, también reiteradamente han sido incumplidos.

1.2 Zonas de Uso Limitado.

Se incluyen ríos y arroyos que componen la red hidrográfica, comprendiendo una franja de 25 metros en cada orilla de los cauces y otra de 100 metros de anchura colindante con la Unidad Ambiental <<Rías y marismas>>.

1.3 Zonas de Uso Compatible.

Integrada por los terrenos incluidos en la Unidades Ambientales Campiñas y Zonas forestales, que albergan valores de carácter ecológico, científico y paisajístico por situarse fuera de la áreas de influencia de los núcleos de población. En ella están completamente prohibidos los crecimientos urbanísticos, nuevas urbanizaciones, edificaciones y construcciones destinadas a uso residencial o turístico.

1.4 Zona de Uso General.

Comprende los terrenos de las Unidades Ambientales Campiñas y Zonas Forestales con menores valores ambientales por estar situados en las áreas de influencia de los núcleos de población ubicados íntegramente en esas Unidades, los suelos clasificados como urbanos o urbanizables con plan parcial aprobado definitivamente, la línea de ferrocarril Santander-Oviedo, la autovía del Cantábrico y las carreteras nacionales, autonómicas y municipales, todas ellas con sus zonas de dominio público, servidumbre y protección. En esta Zona están permitidos los desarrollos urbanísticos y la construcción de viviendas aisladas de carácter unifamiliar, si bien se primará la consolidación de los intersticios existentes frente a la ocupación de nuevos terrenos y no se localizarán urbanizaciones aisladas ni crecimientos en continuidad con núcleos existentes, apoyados en carreteras estatales o autonómicas, con el fin de impedir la formación de un continuo urbano.

A los efectos del PORN eran considerados Elementos de Régimen Singular el almacén de butano de San Vicente de la Barquera, el Polideportivo de las Tenerías, el Camping “El Rosal”, las explotaciones forestales de eucaliptos situadas en las marismas de Rubín y de Pombo y el Campo de Golf de las Dunas de Oyambre.

Anejo nº2: Estudio climatológico.

2 ESTUDIO CLIMATOLÓGICO.

2.1 Introducción.

Por su posición costera en la fachada occidental del continente europeo, el Parque Natural de Oyambre se caracteriza por su inclusión en el dominio de clima oceánico de latitudes medias, caracterizado por una temperatura media templada y una distribución regular de las precipitaciones a lo largo del año.

El clima del Monte Corona puede ser clasificado como semimarítimo. Según los índices climáticos podemos decir que nuestra zona es húmeda de montes claros, su género estaría catalogado como mediterráneo húmedo, tiene inviernos frescos con heladas frecuentemente. La cantidad están bien repartidas a lo largo de todo el año, siendo más abundantes en invierno y menos frecuente en verano.

El clima está influenciado por tres factores: la posición del Parque respecto a la circulación general atmosférica, su proximidad al océano, y el relieve.

Nos encontramos en el margen meridional de la franja en la que se encuentran las masas de aire polar y tropical, y por lo tanto en el corredor de las borrascas atlánticas. Esto provoca la sucesión constante de tipos de tiempo con gran frecuencia de situaciones inestables y una pluviosidad importante.

Los tipos de tiempo en el Monte Corona se agrupan en dos grandes conjuntos: situaciones húmedas (borrascas atlánticas, temporales del norte, situaciones cantábricas y tormentas) y situaciones secas (vientos del NE y E y el viento del Sur).

El mar ejerce una doble influencia climática. Por un lado actúa como amortiguador térmico, pues el calentamiento y el enfriamiento de sus aguas se producen con mayor lentitud que el suelo continental y el aire. De esta forma cede calor por las noches, impidiendo fuertes descensos térmicos nocturnos, y absorbe calor por el día, refrescando el ambiente mientras se efectúa el proceso de la evaporación. La segunda influencia del mar se produce en el suministro de vapor de agua y partículas de sal, que se incorporan a la atmósfera.

El tiempo que se da en el Parque puede ser de situaciones húmedas o de situaciones secas. Las primeras suelen producirse por los vientos del cuarto cuadrante (W – NW), se trata de aire de origen marino, y por lo tanto muy húmedo, este al ser empujado hacia la Cordillera Cantábrica es obligado a ascender y, por lo tanto a enfriarse, iniciando un proceso de condensación que da lugar a nubes estancadas contra la cordillera, originando lluvias a menudo persistentes. Las situaciones secas suelen estar asociadas a los vientos del E – NE que impiden la entrada de nubes en la costa.

En lo referente a episodios extremos destacan el viento y las precipitaciones anómalas. Estas situaciones de riesgo en el caso de los vientos suelen aparecer asociadas a temporales de noroeste (gallego) en otoño e invierno, a los equinocciales de “Sur” o a las galernas de principio de verano. En el litoral, el viento supera los 90

Km. /h unas 5 veces por año, normalmente entre noviembre y febrero, aunque dos o tres veces por siglo se rebasan los 150 km/h.

Las precipitaciones pueden generar situaciones problemáticas tanto por su escasez como por exceso. En este último caso pueden degenerar en inundaciones. Estas inundaciones pueden aparecer en verano, asociadas a situaciones de “gota fría”, o en invierno en relación con episodios prolongados de precipitaciones copiosas. Las de verano generan avenidas de tipo “flash flood”, las de invierno, mucho más frecuentes afectan al entorno de los arroyos. En el litoral, la precipitación máxima en 24 horas para un período de retorno de 10 años es próxima a los 100 mm.

Los demás riesgos o problemas asociados al clima (heladas, nevadas, granizo etc) son, menos relevantes en el municipio.

Las características bioclimáticas, unidas a la práctica inexistencia de heladas, convierten al municipio en un espacio apropiado para el desarrollo del tapiz vegetal y para el desenvolvimiento de las actividades humanas.

2.2 Justificación de la elección de observatorios y su localización.

En la elección del observatorio se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- La altitud entre la zona de estudio y el lugar del observatorio así como su altitud.
- La orientación y la ubicación de ambas zonas, intentando que sean lo más similares posible.
- Su similitud teniendo en cuenta el relieve y las características forestales.
- La presencia de factores que afectan al clima como por ejemplo grandes masas de agua.

Se toman los datos del observatorio de Rozadío porque las condiciones climáticas son muy similares a la zona de estudio, misma altura, cercanía al mar y misma latitud. Además este observatorio es una estación completa, es decir, pluviométrico y termométrico. También hemos tenido la suerte de que es un observatorio actualizado hasta el año 2010 y continúa activo.

Observatorio de la zona:

Nombre: Rozadío

Provincia: Cantabria.

Cuenca e Indicativo climatológico: 11611

Tipo de Observatorio: Estación meteorológica (Pluviométrico y Termométrico)

Período de observaciones para cada uno de los parámetros considerados (años de inicio y finalización de la serie). Desde 1973 hasta 2010. La serie cogida es la que va desde 1980 hasta 2010.

Latitud: 43º 13' 25,06" N

Longitud: 4º 23' 11,97" W
Altitud: 310 m
Coordenadas UTM (km):
X (km): 387,38589
Y (km): 4.786,58227
Designación Zona (huso y banda): uso 30

Leyenda:

Ta: Temperatura máxima absoluta.

T'a: Media de las temperaturas máximas absolutas.

T: Temperatura media de la máxima diaria.

tm: Temperatura media mensual.

t: Temperatura media de la mínima diaria.

t'a: Media de las temperaturas mínimas absolutas.

ta: Temperatura mínima absoluta.

2.3 ELEMENTOS CLIMATICOS TERMICOS

Tabla 1: Cuadro resumen de temperaturas.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ta	24,0	29,0	29,0	31,0	37,0	41,0	38,0	40,0	36,0	33,0	26,0	24,0
T'a	19,6	21,0	25,5	27,1	31,5	32,5	33,1	33,7	30,4	27,2	21,7	19,1
T	12,3	13,2	16,7	17,8	20,4	23,4	24,8	25,4	23,6	20,1	14,2	11,6
tm	7,2	7,6	10,2	11,5	14,2	17,5	18,7	19,0	16,9	14,1	9,3	6,8
t	2,1	2,0	3,6	5,1	8,0	11,5	12,7	12,6	10,2	8,2	4,4	2,0
t'a	-3,4	-2,4	-1,5	0,2	2,9	5,9	7,6	7,9	5,3	1,9	-1,3	-3,1
ta	-6,0	-5,0	-8,0	-2,0	-1,0	3,0	5,0	5,0	0,0	-1,0	-3,0	-8,0

Fuente: AEMET

2.4 REGIMEN DE HELADAS

2.4.1 Estimaciones directas:

Fecha más temprana de primera helada: 26 de septiembre.

Fecha más tardía de primera helada: 21 de diciembre.

Fecha media de primera helada: 10 de noviembre.

Fecha más temprana de última helada: 9 de Febrero.

Fecha más tardía de última helada: 2 de Mayo.

Fecha media de última helada: 2 de Abril.

Periodo máximo de heladas: 26 de septiembre al 2 de Mayo.

Periodo mínimo de heladas: 21 de diciembre al 9 de febrero.

Periodo medio de heladas: 10 de noviembre al 2 de abril.

2.4.2 Estimaciones Indirectas:

2.4.2.1 Según Emberguer

Periodo de heladas seguras (Hs): media de las mínimas inferior a 0°C. ($t \leq 0$)

Periodo de heladas muy probables (Hp): media de las mínimas entre 0 y 3 °C. ($0^\circ\text{C} < t \leq 3$)

Periodo de heladas probables (H'p) : media de las mínimas entre 3 y 7. ($3 < t \leq 7$)

Periodo libre de heladas (d): media de las mínimas superior a 7 °C. ($t > 7^\circ\text{C}$)

El **periodo de heladas seguras** no existe.

El periodo de heladas muy probables es: Hp

Comienza entre el 15 de noviembre y el 15 de diciembre.

$$\frac{4.4 - 2}{30} = \frac{4.4 - 3}{x}; X = 19 \text{ días}$$

19 días + 15 de noviembre = 34; 34 - 30 = 4 de Diciembre.

El comienzo es el 4 de Diciembre.

Termina entre el 15 de Febrero y el 15 de marzo.

$$\frac{3.6 - 2}{28} = \frac{3.6 - 3}{x}; X = 11 \text{ dias}$$

11 + 15 feb = 26 de febrero terminan las heladas muy probables.

Hp = 4 Dic-----26 Feb

El periodo de heladas probables es: H'p

Hay dos periodos;

Uno comienza el 26 de Feb y acaba:

$$\frac{8 - 5.1}{30} = \frac{8 - 7}{x}; X = 10 \text{ dias}$$

15 + 10 = El 25 de Abril.

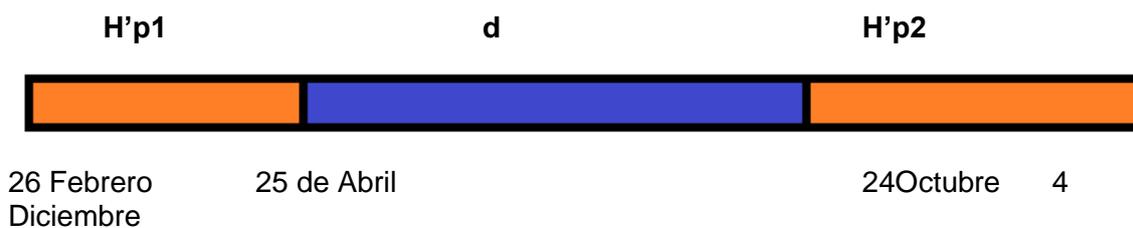
El otro periodo empieza:

$$\frac{8.2 - 4.4}{31} = \frac{8.2 - 7}{x}; X = 9 \text{ dias. } 9 + 15 = 24 \text{ de Octubre.}$$

Termina el 4 de diciembre.

H'p1 = 26 Feb-----25 Ab.

H'p2 = 24 Oct-----4 Dic.



Desde el 4 de Diciembre hasta el 26 de Febrero **Hp**

2.4.2.2 Según Papadakis

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
t'a	-3,4	-2,4	-1,5	0,2	2,9	5,9	7,6	7,9	5,3	1,9	-1,3	-3,1

- Estación media libre de heladas (EMLH): los meses en que la media de las mínimas absolutas es $\geq 0^{\circ}\text{C}$.
- Estación media disponible de heladas: media de las mínimas absolutas es $\geq 2^{\circ}\text{C}$.
- Estación mínima libre de heladas: media de las mínimas absolutas es $\geq 7^{\circ}\text{C}$.

EMLH

Fecha de inicio

$$[0.2 - (-1.5)] / 31 = [0 - (-1.5)] / x$$

$$X = 27.35$$

27 días. 1 Marzo +27 días =28 Marzo.

Fecha final

$$[1.9 - (1.3)] / 31 = [1.9 - 0] / x$$

$$X = 18.40$$

18 días. 31 de Octubre + 18 días =18 de Noviembre.

EMLH del 28 de Marzo al 18 de Noviembre.

Estación media disponible de heladas.

Fecha inicio (Abril-Mayo).

$$(2.9 - 0.2) / 30 = (2 - 0.2) / x$$

$$X = 20$$

20 días. 1 Abril + 20 días = 21 de Abril.

Fecha final (Septiembre-Octubre).

$$(5.3 - 1.9) / 30 = (5.3 - 2) / x$$

$$X = 29.1$$

29 días. 29 de Octubre.

EDLH del 21 Abril al 29 de Octubre.

Estación mínima libre de heladas

Fecha de inicio (Junio-Julio).

$$(7.6 - 5.9) / 30 = (7 - 5.9) / x$$

$$X = 19.41$$

19 días. 1 Junio + 19 días = 19 Junio.

Fecha final (Agosto-Septiembre).

$$(7.9 - 5.3) / 31 = (7.9 - 7) / x$$

$$X = 18.7$$

19 días. 31 de Agosto + 19 días = 19 de Septiembre.

EMLH del 19 de Junio hasta 18 de Septiembre.

2.5 ELEMENTOS CLIMÁTICOS HÍDRICOS: PRECIPITACIONES TOTALES.

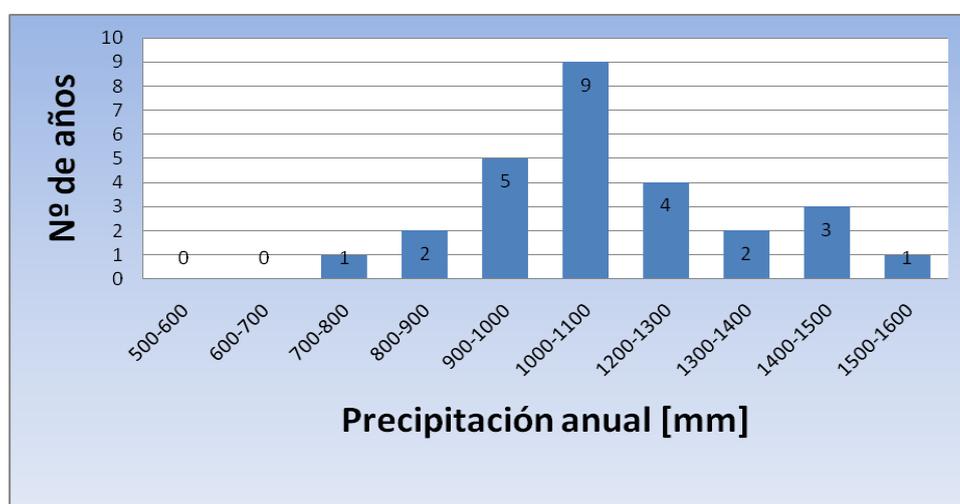
2.5.1 Tabla 2: Cuadro resumen de precipitaciones totales mensuales y anuales

[°C]	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Pmedia	118	99	102	109	100	59	44	59	66	101	144	118	1119
Q1 (P20)	58	50	56	67	48	24	20	27	26	35	56	77	941
Q2 (P40)	82	76	71	91	76	35	29	40	55	75	98	98	1050
Q3 (P60)	137	107	99	124	89	51	45	47	70	106	161	127	1091
Q4 (P80)	162	143	146	140	150	80	58	101	93	132	249	175	1315
Pmediana	118	86	81	106	81	40	39	43	65	85	132	106	1077

2.6 Distribución de frecuencia de precipitación

Tabla 3 : Representaciones gráficas de las precipitaciones

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Pmax 24h. Max abs [mm]	655	545	728	830	900	1170	758	840	755	800	845	796
Pmax 24h. Med. [mm]	335	252	295	315	299	207	169	211	224	320	372	337
Frecuencia	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0



2.7 CONTINENTALIDAD

Los índices que intentan medir la influencia de las masas de agua relacionan la continentalidad con la amplitud térmica anual, el más utilizado es el de Gorzynski, pero el que más se adecua al clima de la Península Ibérica es el de Kerner.

Índice de continentalidad de gorzynski

$$I_g = 1,7 [(tm_{12}-tm_1) / \text{sen } L] - 20,4$$

Siendo: tm_{12} = temperaturas media más alta
 = latitud en ° tm_1 = temperaturas media másbaja L

Ig	TIPO DE CLIMA
□ 10	Marítimo
□ 10 y	Semimarítimo
□ 20 y	Continental
□ □ 30	Muy Continental

tm_{12} = tª media más alta = 19 °C

tm_1 = tª media más baja = 6.8 °C.

L = latitud en ° = 43° 19'

Ig = 1,7 [(19-6.8) / sen 43]- 20,4 = 10,01

≤ 10 Ig de Continentalidad → Semimarítimo.

2.7.1 Índice de oceanidad de Kerner

$$Ck = 100 (tmX - tmIV) / (tm_{12} - tm_1)$$

Siendo: tmX = temperatura media de octubre
 del mes de abril

$tmIV$ = temperatura media

tm_{12} = temperatura media del mes más cálido
 mes más frío

tm_1 = temperatura media del

Ck	TIPO DE CLIMA
□ 26	Marítimo
□ 18 y <26	Semimarítimo
□ 10 y <18	Continental
□ 10	Muy Continental

Ck = 100 (14.1– 11.5) / (19-6.8)= 21.31

Tipo de clima ≥18 y < 26 Semimarítimo.

2.8 Índices climaticos

Los índices climáticos utilizados presentan relaciones entre los distintos elementos del clima y pretenden cuantificar la influencia de éste sobre las comunidades vegetales.

2.8.1 Índice de Lang

$$I = P / t_m$$

Siendo: P = precipitación anual (mm); t_m = temperatura media anual (°C)

Valores de I	Zonas de influencia climática según LANG
0-20	Desiertos
20-40	Zonas áridas
40-60	Zonas húmedas de estepa o sabana
60-100	Zonas húmedas de bosques claros
100-160	Zonas húmedas de grandes bosques
>160	Zonas Perhúmedas de prados y tundra

$$I = 1119 / 12.7 = 87.11$$

Se trata de una zona húmeda de bosques claros (entre 60-100).

2.8.2 Índice de Martonne

$$I = P / (t_m + 10)$$

Siendo: P = precipitación anual (mm) t_m = temperatura media anual (°C)

Valores de I	Zonas según MARTONNE
< 5	Desiertos
5 – 10	Semidesierto
10 – 20	Semiárido tipo Mediterráneo
20 – 30	Subhúmeda
30 – 60	Húmeda
> 60	Perhúmeda

$$I = 1119 / (12.7 + 10) = 42.29$$

Se trata de **zona húmeda (30-60)**.

2.8.3 Índice de Emberger

$$Q = K P / (T_{12}^2 - t_1^2)$$

Siendo: P => precipitación anual t₁=> temperatura media mínima del mes más frío

T₁₂ => temperatura media máxima del mes más cálido

GENERO	VEGETACION
Mediterráneo árido	Matorrales
Mediterráneo semiárido	<i>Pinus halepensis</i>
Mediterráneo subhúmedo	Olivo, alcornoque
Mediterráneo húmedo	Castaño, abeto mediterráneo
Mediterráneo de alta montaña	Cedro Cedro, abeto, pino, juníperus

TIPO DE INVIERNO	t ₁ (°C)	HELADAS
Muy frío	< -3°C	Muy frecuentes e intensas
Frío	□□-3 y □□0 °C	Muy frecuentes
Fresco	□□0 y < 3 °C	Frecuentes
Templado	□□3 y < 7 °C	Débiles
Cálido	□ 7 °C	Libre de heladas

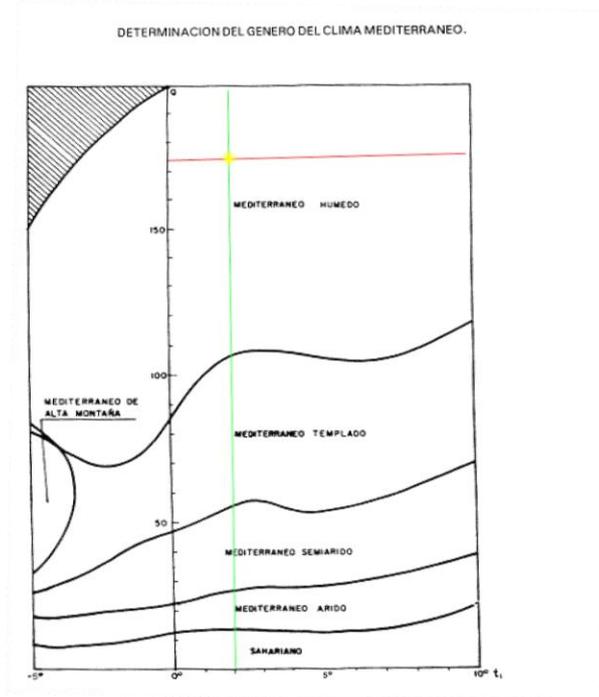
Si t₁ > 0°C => T₁₂ y t₁ en °C y K = 100 Si t₁ < 0°C => T₁₂ y t₁ en °K y K = 2000
K = 100 porque t₁ > 0°C

$$Q = 100 \cdot 1119 / (25.4^2 - 2.0^2) = 174.52$$

Tipo de Invierno

$0 \leq t_1 < 3$. Se trata de un **invierno fresco con heladas frecuentemente**.

Además mirando en la siguiente tabla, con $Q = 174.52$ y $t_1 = 2.0$ sale que es un clima **Mediterráneo húmedo**.



2.8.4 Índice de Vernet

$$I = (+ \text{ ó } -) 100 (H-h) T'v / P \quad Pv$$

Diferencia el régimen hídrico de las distintas comarcas europeas.

H => precipitación de la estación más lluviosa (mm)

h => precipitación de la estación más seca (mm)

P => precipitación anual (mm)
(mm), jun+jul+ag

Pv => precipitación estival

T'v => media de las temperaturas máximas estivales

El valor del índice lleva signo “-” cuando el verano es el primero o segundo de los mínimos pluviométricos y con signo “+” en caso contrario.

$$I = -100 (118-44) 24,5 / 1119 * 162 = - 0.9325$$

I	TIPO DE CLIMA
> +2	Continental
0 a +2	Oceanico-Continental
-1 a 0	Pseudoceanico
-2 a -1	Oceanico-Mediterraneo
-3 a -2	Submediterraneo
< -3	Mediterraneo

Según la tabla tenemos un clima **Pseudoceanico**.

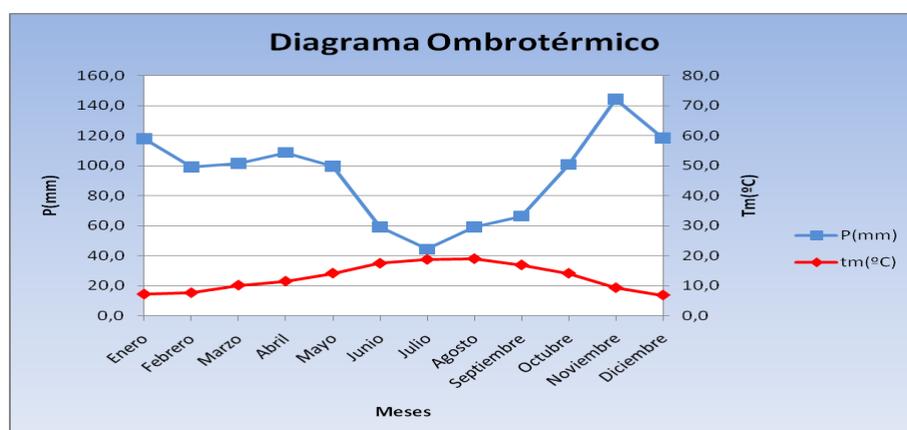
2.9 REPRESENTACIONES MIXTAS

Tabla 4: Representaciones mixtas

Meses	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
tm(°C)	7,2	7,6	10,2	11,5	14,2	17,5	18,7	19,0	16,9	14,1	9,3	6,8
P(mm)	118,1	99,1	101,5	108,8	99,5	59,1	44,3	59,1	66,4	100,7	144,3	118,3

2.9.1 Diagrama Ombrotérmico

Tabla 5: Diagrama Ombrotérmico.



2.10 Regímenes de humedad y de temperatura del suelo (Soil Taxonomy)

2.10.1 Régimen de temperatura

Hacen referencia a la temperatura media anual del suelo medida a una profundidad arbitraria de 50 cm (que se ha escogido por corresponder a la zona radicular y por no verse influenciada por los cambios diarios de temperatura, sino únicamente por los cambios estacionales). La falta de medidas de campo supone una dificultad grande para su aplicación en esta taxonomía de suelos, por lo que suele deducirse a partir de los datos de temperatura del aire ($t_{ms} = t^a$ del suelo = t^a del aire más un grado).

Régimen Cryico:	$0^{\circ}\text{C} < t_{ms} < 8^{\circ}\text{C}$,	y	veranos muy fríos
Rég. Frígido:	$0^{\circ}\text{C} < t_{ms} < 8^{\circ}\text{C}$,	y	$t_{msv} - t_{msi} > 5^{\circ}\text{C}$
Régimen Mésico:	$8^{\circ}\text{C} < t_{ms} < 15^{\circ}\text{C}$	y	$t_{msv} - t_{msi} > 5^{\circ}\text{C}$
Régimen Térmico:	$15^{\circ}\text{C} < t_{ms} < 22^{\circ}\text{C}$	y	$t_{msv} - t_{msi} > 5^{\circ}\text{C}$

Régimen Hipertérmico: $t_m > 22^{\circ}\text{C}$ y $t_{msv}-t_{msi} > 5^{\circ}\text{C}$

Cuando la temperatura media del verano y la del invierno no difieren en más de 5° a los regímenes se le añade el prefijo "iso" (p.e. isotérmico, isoméxico).

En nuestro lugar de estudio tenemos que:

$T_m \text{ aire} = 12.7^{\circ}\text{C}$; $T_{ms} = 13.7^{\circ}\text{C}$

Deducimos que tenemos un **régimen méxico**.

($^{\circ}\text{C}$)	Verano	Invierno	Anual
t_m	18,4	7,2	12,7

2.10.2 RÉGIMEN DE HUMEDAD

Régimen ácuico y perácuico: El régimen de humedad ácuico es característico de suelos hidromorfos, que son aquellos que tienen un drenaje deficiente y están saturados por agua debido a la presencia de una capa freática sin renovación suficiente. Existen condiciones reductoras; medio axfisiante. Con colores grises moteados. Con nódulos y concreciones de compuestos de hierro y manganeso.

Los suelos en los que la capa freática está siempre en superficie o muy cerca de ella se dice que tienen régimen perácuico.

Régimen údico y perúdico: Este régimen caracteriza los suelos de climas húmedos con una distribución regular de la pluviometría a lo largo del año. Hay disponibilidad de agua durante todo el año. Al tratarse de un régimen de humedad percolante hay pérdidas importantes de calcio, magnesio, potasio, entre otros elementos. Los suelos viejos, con régimen údico, tienden a ser ácidos e infértiles.

En aquellos casos en que las condiciones sean muy húmedas y las precipitaciones superen a las evapotranspiraciones todos los meses del año, el régimen se denomina perúdico.

Régimen xérico: Este régimen de humedad es el que se presenta en suelos de clima mediterráneo, caracterizado por inviernos fríos y húmedos y veranos cálidos y con sequía prolongada. Existe un déficit de agua que coincide con la estación veraniega. Las lluvias se producen en otoño, momento en que la evapotranspiración es baja y el agua permanece en el suelo a lo largo del invierno. Suele haber otro máximo relativo de lluvias en primavera, la reserva de agua se agota pronto por la

elevada evapotranspiración. Las lluvias durante el verano son poco frecuentes y, aunque a veces son importantes por la cantidad de agua caída, son muy poco eficientes por la elevada evapotranspiración y debido a que la mayor parte del agua de estas lluvias se pierde por escorrentía superficial.

Régimen ústico: De características similares al xérico pero ahora el período de lluvias coincide con la estación cálida (máximo de pérdidas por evapotranspiración del agua caída).

Régimen árido o tórrido: Regímenes de los suelos de las regiones áridas y de las semiáridas. La precipitación es inferior a la evapotranspiración la mayoría de los meses del año. Déficit de agua durante todo el año. La escasa recarga hace que en los casos extremos no sea posible ningún cultivo.

Tabla 6: Características del suelo

	tm suelo [°C]	Régimen de temperatura (ST)	Precipitación anual [mm]	Régimen de humedad (ST)
SUELO	13.7	Mésico	1119	Údico-Perúdico

Fuente: elaboración propia

Anejo nº3: Estudio fitogeográfico.

3 ESTUDIO FITOGEOGRÁFICO.

3.1 Biogeografía.

La biogeografía es una rama de la Geografía que trata sobre la distribución de los seres vivos en la Tierra. Dentro de esta ciencia encontramos la Zoogeografía y la Fitogeografía o Corología vegetal. Es esta última la que va a ser objeto de estudio en este apartado.

Los rangos o jerarquías más utilizados en la tipología Fitogeográfica son:

Reino	Sector
Subreino	Subsector
Región	Distrito
Subregión	Subdistrito
Superprovincia	Celúla del paisaje
Subprovincia	Tesela

La ubicación biogeográfica de la zona del proyecto se ha realizado basándose en los mapas biogeográficos de la Península Ibérica que se encuentran en “Memoria y mapas de series de vegetación de España” de Rivas Martínez (1987).

La Península Ibérica está dentro del reino holártico y este a su vez se divide en dos regiones:

- 1. Eurosiberiana;** caracterizada por un clima húmedo o subhúmedo, suavizado por la influencia oceánica, con inviernos poco fríos y con la estación seca estival inexistente o muy poco acentuada. Su área principal en la Península se extiende por el norte de Portugal, la mayor parte de Galicia, Asturias, Cantabria País Vasco, noroeste de navarra y Pirineos occidentales. Esta región se divide a su vez en tres provincias:
 - Provincia Pirenaica.
 - Provincia Cantabroatlántica.
 - Provincia Orocantábrica.
- 2. Mediterránea;** situada en el resto de la península cuya principal característica es la existencia de un periodo de sequía estival más o menos pronunciado siempre bien patente. Esta región se divide en nueve provincias:
 - Provincia Aragonesa.
 - Provincia Catalano-Valenciano-Provenzal.
 - Provincia Baleárica.

- Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega.
- Provincia Murciano-Almeriense.
- Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa.
- Provincia Luso-Extremadurese.
- Provincia Gaditano-Onubo-Algarviense.
- Provincia Bética.

La zona del proyecto está dentro de la **Región Eurosiberiana**, que según los tres sectores biogeográficos en los que se divide la provincia orcantábrica, estaría ubicada en el Sector Cantabro-Atlántica.

Por lo tanto, siguiendo la clasificación según los rangos o jerarquías establecidas por Rivas Martínez, la zona de estudio está dentro de:

- Reino: Holártico.
- Región: Eurosiberiana.
- Provincia: Orocantábrica.
- Sector: Cantabro-Atlántica.



Figura 1: Mapa de las Regiones Biogeográficas de España (S. Rivas Martínez). Fuente: IGN.

3.2 Pisos bioclimáticos.

La bioclimatología es la ciencia ecológica que pone de manifiesto la relación existente entre los seres vivos y el clima y entendemos por piso bioclimático, los tipos o espacios que se suceden en una serie altitudinal o latitudinal.

En la Península Ibérica se encuentran distintos pisos bioclimáticos atendiendo a la región en la que se encuentren, en este caso como la región en la cual está situada la senda es la eurosiberiana, los pisos serán:

- Alpino.
- Subalpino.
- Montano.
- Colino.

La zona de estudio está dentro del **Piso Colino** (Mapa de Series de vegetación de España de Salvador Rivas Martínez), que se halla ampliamente distribuido por toda la región Eurosiberiana de la Península Ibérica. En estos territorios el piso colino ocupa un escalón altitudinal comprendido entre los 0-400 m, aunque estos límites pueden variar en función del clima y exposición en casi doscientos metros. En todo este piso bioclimático los ecosistemas maduros o etapas climáticas tienen estructura boscosa, es decir, vocación forestal.

Vegetación potencial de bosques caducifolios de robles (*Quercus robur*) y fresnos (*Fraxinus excelsior*).

Bioindicadores territoriales: *Corylus hispanica*, *Hypericum androsaemum*, *Physospermum cornubiense*, *Polystichum setiferum*, *Pseudoarrhenatherum longifolium*, *Ulex gallii* subsp. *gallii*.

3.3 Series de vegetación.

Es una unidad geobotánica sucesionista y paisajística que expresa todo conjunto de comunidades vegetales o estadios que pueden hallarse en espacios teselares afines, como resultado del proceso de la sucesión, lo que incluye tanto los tipos de vegetación representativos de la etapa madura como las comunidades iniciales.

Dentro de nuestro piso bioclimático, el colino, que de manera aproximada se distribuye desde el nivel del mar hasta los 500-600 metros de altitud, posee un paisaje vegetal dominado por la presencia de prados de siega, base de la alimentación del ganado vacuno de producción lechera, que han sido implantados por el hombre sustituyendo los antiguos bosques templados caducifolios que cubrían todo el territorio. Esta zona ha sido la más transformada por el desarrollo humano, ya que aquí se asienta la mayor cantidad de población y gran parte de las infraestructuras y explotaciones intensivas, por lo que sus ecosistemas presentan un grado de alteración importante.

Las comunidades vegetales de estos territorios costeros incluyen las propias del litoral (playas y dunas, acantilados, y marismas), los prados de siega, los bosques mixtos caducifolios, los encinares, los bosques de ribera y las plantaciones de eucalipto.

Las dunas costeras son uno de los ecosistemas en mayor peligro de desaparición en Cantabria. Sus especies, todas de porte herbáceo, son exclusivas de estos ecosistemas, por lo que su desaparición significaría la pérdida irreversible de plantas muy especializadas.

Repartidos en vaguadas y enclaves de difícil manejo por su excesiva pendiente, se localizan los escasos restos del tipo de bosque característico de este piso colino, el bosque mixto caducifolio multiespecífico. Están constituidos por una mezcla de diversas especies entre las que domina el roble común (*Quercus robur*), acompañado fresno (*Fraxinus excelsior*), arce (*Acer pseudoplatanus*), abedul (*Betula celtiberica*), tilo (*Tilia spp.*), castaño (*Castanea sativa*) y gran cantidad de arbustos de alto porte como el avellano (*Corylus avellana*), el arraacán (*Frangula alnus*), el cornejo (*Cornus sanguinea*) o el laurel (*Laurus nobilis*), entremezclados con lianas y epífitas, matorrales y herbáceas. Estos bosques, con una gran diversidad florística en su sotobosque, ocupaban los mejores suelos del territorio, por lo que han sido desplazados masivamente de su hábitat natural para implantar cultivos, constituyendo la masa forestal más transformada y por tanto la de mayor interés para su restauración

Anejo nº4: Estudio de la vegetación

27

Alumno: Víctor López Perales.

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS.

Titulación de: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

4 ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN.

Nos encontramos en el piso bioclimático colino que abarca una extensión en la que se integran en él las zonas de marisma y dunas, así como los bosque mixtos caducifolios que será en lo que se centrara el estudio de vegetación, porque la zona de actuación no recoge vegetación de marisma ni tampoco de dunas.

4.1 Formaciones vegetales.

4.1.1 Bosques.

Los bosques se consideran formaciones vegetales de carácter espontáneo, pluriestratas, en las que el estrato superior está formado por árboles, fanerofitos con alturas superiores a los 6-8 metros, y cuyas copas proporcionan una elevada cobertura.

4.1.1.1 Especies autóctonas

Robledales.

El robledal de *Quercus robur*, (roble común o cajiga) se desarrolla en Cantabria hasta los 1000 m. Estas formaciones aparecen además fresnos (*Fraxinus excelsior*), tilos (*Tilia spp.*) o castaños (*Castanea sativa*) y una gran cantidad de arbustos como el acebo (*Ilex aquifolium*), el endrino (*Prunus spinosa*) o el avellano (*Corylus avellana*). En el sotobosque son comunes diversas especies de helechos (*Dryopteris spp.*, *Polystichum setiferum*) y numerosas especies herbáceas como el eléboro (*Helleborus viridis*) o la mercurial (*Mercurialis perennis*).

Este tipo de bosque ha sufrido una fuerte regresión como consecuencia de su explotación para la construcción naval durante los siglos XVI y XVII, y para su empleo como combustible en ferrerías y en las Real Fábrica de Artillería de La Cavada, por lo que su escasa y fragmentada distribución puede poner en peligro la persistencia y recuperación de esta especie, simbólica por excelencia para los pueblos prerromanos del norte de la Península ibérica. Los últimos robledales de entidad que subsisten en Cantabria se encuentran localizados en el cordal que separa los valles del Saja y del Besaya, como los de Rucieza y Guzaporos en Cieza, Montequemau y Rodil en Iguña, Monte Aá en Ruento o el de Viaña en Cabuérniga y el Monte Corona.

Hayedos.

Los hayedos, con nuestra especie europea (*Fagus sylvatica*), son los bosques más característicos de las montañas del norte de España. Por su estructura y funcionamiento constituyen de los tipos más genuinamente medio europeos de bosque plano caducifolio. Está formado por un estrato arbóreo denso, casi monoespecífico, que provoca una gran sombra. Es responsable de la casi total ausencia de sotobosque y condiciona la posición florística del estrato herbáceo. Éste, cuando presenta una cierta densidad, está constituido por plantas umbrófilas, muchas de ellas rizomatosas

o bulbosas, sólo los tejos o acebos pueden soportar un hayedo denso, aunque con el tiempo no pueden desarrollarse con todo su vigor. Los suelos de estos bosques son generalmente profundos y ricos en nutrientes. El haya, aunque se acomoda a todo tipo de sustratos presentando una gran capacidad adaptativa, representa uno de los ejemplos más conocidos de especie que crea sus propias condiciones ecológicas, aspecto a través del cual ejerce una fuerte competencia con el resto de las especies.

Los hayedos son bosques extendidos recientemente en Europa y en la península Ibérica. Parece tratarse del tipo de formación boscosa más recientemente instalado: hace tan sólo 3000 años, como se ha explicado anteriormente. El haya puede alcanzar los 30 o 35 metros, en suelos con gran profundidad. El porte es muy variado, dependiendo de las condiciones del suelo, humedad, etc. En la provincia se puede encontrar entre los 1100 y 1700 metros de altitud.

Abedulares

Es el abedul. Es un árbol de hasta 20 m de alto, con una característica corteza blanca-grisácea. Los tramos de las ramillas más jóvenes son pelosas. Sus hojas son caducas, de forma romboidal, borde doblemente aserrado. Las flores se forman al principio del invierno, se abren antes de que salgan las hojas. Sus frutos son alados.

Crece rápido, brota muy bien de cepa, poco longeva (menos de 100 años). Es originario de la zona Eurosiberiana. En España lo hay sobre todo en la mitad norte, desde 0 – 2000 m de altitud, en suelos muy húmedos o encharcados, turberas, pedregales, arroyos o claros de bosques. Es un árbol muy colonizador. Prefiere los suelos silíceos, puede dar lugar a formaciones monoespecíficas (abedulares), pero se suele mezclar con hayas y robles en vaguadas.

4.1.1.2 Especies introducidas para producción de madera

Eucaliptales

En estos niveles bajos de la región, entre el nivel del mar y los 300 metros de altitud, se desarrolla la otra formación dominante en el paisaje vegetal de la costa de Cantabria, los eucaliptales. Estas masas monoespecíficas de *Eucalyptus globulus*, han sido plantadas para su aprovechamiento maderero en la producción de pasta de papel, constituyendo las repoblaciones existentes en Cantabria las mayores extensiones de esta especie en el continente europeo. La superficie repoblada con esta especie forestal ha alcanzado, sino sobrepasado, su umbral admisible, teniendo en cuenta la influencia que tiene sobre los suelos y los acuíferos, y sobre la homogeneización y pérdida de biodiversidad.

Pinares

El *Pinus radiata* es una especie de gran interés para la industria por la calidad de su madera y su rápido crecimiento, que hace que su cultivo comience a dar beneficios en pocos años.

Su madera se aprovecha para diferentes fines, entre las que destacan la pasta de papel y la fabricación de tableros de partículas. Se cultiva en muchos países para hacer repoblaciones, principalmente por la rapidez de su crecimiento.

En la Península Ibérica se ha introducido sobre todo en la zona norte con el fin de aprovechar su madera para la fabricación de pasta de papel y para labores de entibamiento en minas de carbón. Se encuentra en zonas de baja altitud de las Comunidades Autónomas de Asturias, Cantabria, Castilla y León y País Vasco; y excepcionalmente en algunas regiones de Andalucía como Málaga, Cádiz y Sierra Morena. En las islas Canarias ha sido introducido en los años 1940- 50.

Pseudotsuga menziesii

Esta conífera es la segunda más alta del mundo (después de la secoya roja). Los árboles de 60 a 75 metros, con diámetros de tronco de 1,5 a 2 m son corrientes en los bosques primarios, se han documentado alturas máximas de 100-120 m y más de 4,5 a 6 m de diámetro. Puede vivir más de 500 años y en ocasiones más de 1.000.

La corteza en ejemplares jóvenes es delgada, suave y gris, con numerosas ampollas resiníferas. En árboles maduros el grosor varía entre los 10 a 30 cm con textura acorchada y grietas más o menos profundas. Los brotes son de color marrón a verde oliváceo tornándose marrón grisáceo con la edad, suaves, aunque no tanto como en *Abies* y finamente pubescentes con vellosidad corta y oscura. Las yemas son peculiarmente cónicas y estrechas (4-8 mm de largo) con escamas de color marrón rojizo.

4.1.1.3 Especies alóctonas

Quercus rubra

Es un árbol que crece recto y alto, alcanzando los 35 m de altura, con carácter excepcional llega a los 43 m de altura, con un tronco de hasta 1 m de diámetro; pero puede desarrollar un tronco de hasta 2 m de diámetro. Tiene ramas cada vez más sólidas en ángulo recto a la raíz, formando un estrecho remate de cabeza redonda. Crece rápidamente y es tolerante a los suelos de muchas y variadas situaciones, aunque prefiere la deriva glacial y bien drenado, en las cercanías de los arroyos.

Este roble es fácil de reconocer por su corteza, que tiene crestas que parecen rayas brillantes en el centro. Algunos otros robles tienen la corteza con este tipo de aparición en la parte superior del árbol, pero este es el único árbol con las rayas por todo el tronco.

La madera es de color marrón rojizo pálido, albura más oscura, pesada, dura, fuerte, de grano grueso. Hay que controlarla en el secado, pero cuando se trata con cuidado puede ser utilizada con éxito para el mobiliario. También se utiliza en la construcción y acabado de interiores de casas.

Sus grandes hojas alcanzan de 12 a 22 cm por término medio, distintas de las del roble europeo por 4 a 5 lóbulos angulares extremo más o menos espinosos. En otoño, las hojas tornan de color rojo y permanecen en el árbol hasta bien entrado el invierno.

Picea abies

Es una gran conífera de hoja perenne que alcanza una altura de entre 30-50 m y un diámetro de tronco de 1 a 1,5 m. La característica de esta picea es su copa piramidal, muy regular. Puede alcanzar los 70 m de altura. El abeto rojo más alto mide, 63 m, se encuentra en bosque virgen de Perućica, en el parque nacional Sutjeska, Bosnia-Herzegovina.

Sus ramas crecen horizontalmente, excepto en la zona alta, en que se disponen de forma ascendente. De tronco recto y corteza pardorrojiza que se escama ligeramente con la edad. Presenta hojas aciculares de entre 1 a 2,5 cm de longitud, rígidas y puntiagudas, dispuestas en verticilos y de color verde oscuro brillante, presentan una sección transversal cuadrangular. Las ramas nuevas que brotan en primavera son amarillo verdosas.

Sequoia sempervirens

Es natural del O de Norteamérica, de la franja costera que abarca desde el C de California hasta el S de Oregón. Es exigente en agua y humedad atmosférica, relativamente sensible al frío. Prefiere los suelos silíceos a los calizos.

Es un árbol perennifolio que puede alcanzar más de 100 m de altura y hasta 4,5 m de diámetro en su territorio de origen. Las hojas se encuentran en disposición dística; son lineares, aplanadas, decurrentes en la base, agudas en el ápice y de consistencia subcoriácea. Las hojas de las ramillas son más cortas en los extremos de los entrenudos que en la zona media de los mismos. Especie monoica. Los conos floríferos masculinos son amarillos y tienen forma globosa o elipsoidal. Los femeninos son como una roseta de escamas, y se sitúan en el extremo de las ramillas. Las piñas son pequeñas, de 2 a 2,5 cm de longitud, globosas, y de maduración anual.

Larix decidua

Larix decidua, el alerce europeo o lárice es una especie del género *Larix*, de la familia de las pináceas nativa de las montañas de Europa Central, en los Alpes y Cárpatos, con poblaciones disjuntas en las tierras bajas del norte de Polonia y sur de Lituania. El alerce es la única conífera europea que pierde sus agujas, mientras que las piceas, los pinos y abetos las conservan en invierno.

Conífera caducifolia de tamaño mediano a grande que alcanza entre 25 a 45 m de altura. El tronco puede llegar a medir 1 m de diámetro (excepcionalmente hasta 2 m y 55 m de altura). La copa es cónica en la primera etapa de su desarrollo ensanchándose con la edad: las ramas principales son erectas mientras que las laterales son a menudo pendulares. Los brotes son dimórficos, el crecimiento se encuentra dividido en brotes largos (entre 10 a 50 cm de largo) con varias yemas y cortos, de entre 1 a 2 mm de largo con una sola yema

4.1.2 Formaciones arbustivo-arborescentes.

Son formaciones de carácter espontáneo, pluriestratas, en las que dominan los arbustos, que forman un estrato de cobertura elevada (superior al 50%).

Avellanedas y mostajeras.

Los avellanos silvestres (*Corylus avellana*) aparecen en terrenos profundos y frescos, en linderos de caminos y praderas. La extensión es de escasa importancia y se encuentran principalmente en todo el recorrido.

Orla espinosa.

Las agrupaciones espinosas aparecen como etapas secundarias de hayedos y robledales albares. Las principales especies que la forman son: *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa* y *Rubus ulmifolius* entre otros.

Acebedas.

El acebo (*Ilex aquifolium*) se encuentra en forma arbustiva en la mayoría de nuestra zona de estudio, con muy poca densidad foliar debido a la fuerte competencia por la luz. Los frutos suponen un alimento importante para la fauna de la zona, especialmente en invierno: corzos, liebres, zorzales, etc. La distribución de los acebos en la Costa occidental es principalmente en el sotobosque de hayedos y robledales.

Saucedas.

Son formaciones riparias, densas, donde las especies más comunes son: *Salix cantabrica*, *Salix salviifolia*, *Salix atrocinerea*, *Salix triandra*, *Salix elaeagnos*, *Salix pupurea*. A la vez pueden entremezclarse sauces de porte arbóreo: *Salix alba*, *Salix fragilis*.

Su distribución corresponde a márgenes de ríos y arroyos, lechos de inundación de los cauces y orillas de los embalses.

4.1.3 Matorrales.

Son formaciones vegetales cuyo estrato superior está formado por plantas leñosas de porte bajo, inferior en general a 2 metros de altura.

Brezales.

Los brezales son formaciones cerradas dominadas por ericáceas y leguminosas de porte arbustivo bajo. Las especies más significativas son: *Erica* sp, *Ulex* sp, *Calluna vulgaris* acompañadas por *Daboecia cantábrica* y *Vaccinium myrtillus*.

4.1.4 Formaciones herbazales.

Son formaciones con una cobertura elevada, con un porte que no supera los 50 cm en general.

Prados de siega.

Fuera del ámbito estrictamente litoral, el paisaje vegetal está caracterizado por la dominancia de los prados de siega de manejo intensivo, en los que aparecen gramíneas forrajeras como *Lolium perenne*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, etc., entremezclados con leguminosas como los tréboles (*Trifolium pratense*, *Trifolium repens*...). Estos prados constituyen la formación vegetal que mayor superficie ocupan en la región, distribuidos en amplios espacios con muy escaso arbolado en sus márgenes y sin apenas setos vivos de separación entre las fincas.

Anejo nº5: Estudio de la fauna.

34

Alumno: Víctor López Perales.

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS.

Titulación de: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

5 ESTUDIO DE LA FAUNA.

5.1 Introducción.

El Parque Natural de Oyambre es Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Lugar de Interés Comunitario (LIC) de rías occidentales y dunas de Oyambre, y forma parte del Plan de Espacios Naturales Protegidos de Cantabria.

5.2 Catálogo faunístico.

Las especies de vertebrados localizadas en el área del Espacio Natural se muestran en el siguiente catálogo faunístico.

5.2.1 Aves.

Tabla 7: Catálogo de aves

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Agachadiza común	Gallinago gallinago
Águila pescadora	Pandion haliaetus
Aguja colinegra	Limosa limosa
Alcaudón dorsirrojo	Lanius collurio
Ánade friso	Anas strepera
Ánade real	Anas platyrhynchos
Ánade silbón	Anas Penélope
Andarríos chico	Actitis hypoleucos
Arrendajo	Garrulus glandarius
Avefría	Vanellus vanellus
Avoceta	Recurvirostra aboceta
Azor	Accipiter gentilis
Barnacla carinegra	Branta bernicla
Camachuelo	Pyrrhula pyrrhula
Cárabo	Strix aluco
Chorlito dorado	Pluvialis apricaria
Chorlito gris	Pluvialis squatarola
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax
Cigüeñuela	Himantopus himantopus
Combatiente	Philomachus pugnax
Cormorán grande	Phalacrocorax Carbo
Cormorán moñudo	Phalacrocorax aristotelis
Correlimos común	Calidris alpina
Cuco	Cuculus canorus
Focha	Fulica atra
Gallineta común	Gallinula chloropus
Garceta común	Egretta garzetta

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Garza real	Ardea cinerea
Gavilán	Accipiter nisus
Gaviota patiamarilla	Larus cachinnans
Halcón peregrino	Falco peregrinus
Martín pescador	Alcedo athis
Mirlo acuático	Cinclus cinclus
Mosquitero ibérico	Phylloscopus ibericus
Pato cuchara	Anas clypeata
Petirrojo	Erithacus rubecula
Pico picapinos	Dendrocopos major
Rascón	Rallus aquaticus
Chorlito dorado	Pluviales apricaria
Chorlito gris	Pluviales squatarola
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax
Cigüeñuela	Himantopus himantopus
Combatiente	Philomachus pugnax
Cormorán grande	Phalacrocorax Carbo
Cormorán moñudo	Phalacrocorax aristotelis
Correlimos común	Calidris alpina
Cuco	Cuculus canorus
Focha	Fulica atra
Gallineta común	Gallinula chloropus
Garceta común	Egretta garzetta
Garza real	Ardea cinerea
Gavilán	Accipiter nisus
Gaviota patiamarilla	Larus cachinnans
Halcón peregrino	Falco peregrinus
Martín pescador	Alcedo athis
Mirlo acuático	Cinclus cinclus
Mosquitero ibérico	Phylloscopus ibericus
Pato cuchara	Anas clypeata
Petirrojo	Erithacus rubecula
Pico picapinos	Dendrocopos major
Rascón	Rallus aquaticus
Chorlito dorado	Pluviales apricaria
Chorlito gris	Pluviales squatarola
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax
Cigüeñuela	Himantopus himantopus
Combatiente	Philomachus pugnax
Cormorán grande	Phalacrocorax Carbo
Cormorán moñudo	Phalacrocorax aristotelis
Correlimos común	Calidris alpina

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Zampullín chico	Podiceps ruficollis
Zampullín común	Tachybaptus ruficollis
Zarapito real	Numenius arquita
Zorzal común	Turdus philomelos
Zampullín chico	Podiceps ruficollis
Zampullín común	Tachybaptus ruficollis

5.2.2 Mamíferos.

Tabla 8: Catálogo de mamíferos

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Erizo común	<i>Erinaceus europaeus</i>
Musaraña de Millet	<i>Sorex coronatus</i>
Musaraña enana	<i>Sorex minutus</i>
Musaraña común	<i>Crocidura russula</i>
Topo común	<i>Talpa europaea</i>
Topo ciego	<i>Talpa occidentalis</i>
Liebre europea	<i>Lepus europaeus</i>
Ardilla	<i>Sciurus vulgaris</i>
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>
Lirón gris	<i>Glis glis</i>
Topillo rojo	<i>Clethrionomys glareolus</i>
Ratilla campesina	<i>Microtus arvalis</i>
Ratilla agreste	<i>Microtus agrestis</i>
Rata de agua norteña	<i>Arvicola terrestris</i>
Rata de agua meridional	<i>Arvivola sapidus</i>
Ratón leonado	<i>Apodemus flavicollis</i>
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>
Rata común	<i>Rattus norvegicus</i>
Rata campestre	<i>Rattus rattus</i>
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>
Tejón	<i>Meles meles</i>
Armiño	<i>Mustela erminea</i>
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>
Turón	<i>Mustela putorius</i>

Marta	<i>Martes martes</i>
Garduña	<i>Martes foina</i>
Nutria	<i>Lutra lutra</i>
Gineta	<i>Genetta genetta</i>
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>
Jabalí	<i>Sus Scrofa</i>
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>
Murciélago común	<i>Pipistrelus pipistrelus</i>

5.2.3 Reptiles y anfibios.

Tabla 9: Catálogo de reptiles y anfibios.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Salamandra común	<i>Salamandra salamandra</i>
Tritón alpino	<i>Triturus alpestris</i>
Tritón jaspeado	<i>Triturus marmoratus</i>
Tritón palmeado	<i>Triturus helveticus</i>
Sapillo pintojo	<i>Discoglossus galganoi</i>
Sapo partero común	<i>Alytes obstetricans</i>
Sapillo moteado	<i>Pelodytes punctatus</i>
Sapo común	<i>Bufo bufo</i>
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>
Rana bermeja	<i>Rana temporaria</i>
Rana común	<i>Rana perezi</i>
Lagarto verde	<i>Lacerta viridis</i>
Lagarto verdinegro	<i>Lacerta schreiberi</i>
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>
Lagartija de Bocage	<i>Podarcis bocagei</i>
Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>
Lagartija serrana	<i>Lacerta monticola</i>
Lagartija de turbera	<i>Lacerta vivípara</i>
Lagartija roquera	<i>Podarcis muralis</i>
Lución	<i>Anguis fragilis</i>
Eslizón ibérico	<i>Chalcides bedriagai</i>
Eslizón tridáctilo	<i>Chalcides chalcides</i>
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>
Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>

Culebra lisa europea	<i>Coronella austriaca</i>
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>
Víbora de Seoane	<i>Vipera seoanei</i>
Víbora aspid	<i>Vipera aspis</i>

5.2.4 Peces.

Tabla 10: Catálogo de peces.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Trucha común	<i>Salmo trutta</i>
Lucio	<i>Esox lucius</i>
Barbo ibérico	<i>Barbus bocagei</i>
Carpín	<i>Carasius auratus</i>
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>
Boga de río	<i>Chondrostoma polylepis</i>
Gobio	<i>Gobio gobio</i>
Cacho	<i>Leuciscus carolitterti</i>
Bermejuela	<i>Rutilus arcasii</i>
Lamprehuela	<i>Cobitis calderón</i>
Gambusia	<i>Gambusia affinis</i>

Anejo nº6: Estudio geológico.

6 ESTUDIO GEOLÓGICO.

6.1 Introducción.

El Parque Natural de Oyambre se encuentra en uno de los sectores más occidentales de la Cuenca Cantábrica, en del límite occidental del Macizo Asturiano. Se trata de una unidad ambiental litoral en la que predominan los relieves tendidos, si bien existen áreas de pendiente media, se trata en todo caso de formas suaves, con alturas que apenas pasan los 250 metros en todo el Parque, correspondiéndose el punto más alto con la ermita de San Esteban a 250 metros.

Las pendientes más acusadas se corresponden con algunos tramos de los acantilados costeros, con un perfil abrupto, casi vertical en algunos tramos.

La línea de costa es básicamente acantilada, interrumpida por la acumulación arenosa de la Playa de San Martín y por la Ría de la Rabia que en su margen va dejando acumulaciones arenosas en depósitos aluviales, de playa y de marisma. Todos estos materiales son recientes del Cuaternario y siguen activos con importantes procesos de acumulación y erosión.

Además en la línea de acantilado, aparecen áreas que han sido sometidas a una mayor erosión que se corresponde con el cambio de materiales en la línea de costa. Hacia el Oeste, estos materiales se van sucediendo, alternándose con el afloramiento de depósitos masivos de calizas que forman la Punta de la Moría, la Punta Lumbreras, Punta Cámbaro y Peña de la Barra. Todos ellos materiales Cretácicos del Mesozoico.

6.2 Tectónica de la zona de proyecto.

Al sureste del municipio de Comillas aparece una falla con dirección NE – SW, que marca una nueva aparición hacia el sur de materiales calcáreos del Aptiense ocupando la zona del núcleo rural de Ruiseñada en una franja que continúa hasta el extremo sur-oriental del municipio en su límite administrativo con Udías y Alfoz de Lloredo. Tanto estos materiales kársticos como los que aparecen en la franja costera presentan la erosión típica de estos materiales carbonatados.

Es sobre estos materiales calcáreos del Aptiense localizados al sureste del municipio donde se localiza una cantera para la obtención de áridos de trituración.

Las litologías más frecuentes del municipio se corresponden con materiales cretácicos, limolitas, areniscas y arcillas (Weald) que ocupa la mayor parte del territorio, los sedimentos correspondientes al período Triásico en Facies Keuper, que ocupa una superficie pequeña, los materiales cretácicos del Aptiense y del Albiense y los materiales más recientes, pertenecientes al Cuaternario, se presentan como sedimentos sueltos de escaso espesor y pequeña extensión.

A una distancia entre 1 km y 1.5 km paralela a la costa hay una falla con cabalgamiento de poco más de 2 Km. de longitud y que marca el cambio de material apareciendo una zona de claro predominio de materiales del Weald, que aparece en el resto del Parque a excepción de un diapiro de arcillas del Keuper marcado por dos

fallas una perpendicular a la costa y una paralela a esta, con una superficie aproximada de 400 m². Se trata de un área de marcada erosionabilidad.

Zona plegada de Comillas-Udías

- Cabalgamiento de Comillas-Cavedes

Es una falla inversa cabalgante de traza semicircular en íntima relación con los empujes radiales del “diapiro de Comillas”, que provoca la cobijadura del Cretácico Inferior por la facies Weald y la inversión de términos Aptiense en los alrededores de Comillas.

- Area sinclinal de Comillas-Cóbreces

En la zona comprendida entre dichas localidades se desarrolla un sistema de pliegues de dirección general E-W a base de dos sinclinales con una anticlinal intermedio. Son estructuras muy apretadas que están fracturadas paralelamente a su eje en las áreas de inversión de la serie aptiense, en los alrededores de Comillas, por efecto del cabalgamiento del Weald, ya indicado en el párrafo anterior.

Existen alineaciones NE-SW que son sensiblemente paralelas a las directrices fundamentales existentes de la zona de Torrelavega.

El resto de la zona se caracteriza por sus deformaciones suaves y de amplio radio. Destacan las fallas de gravedad de Toporias (Udías), que hace descender un gran bloque Aptiense. La falla de Peña Castillo, de orientación E-W, parece tener una importante componente de desgarre, así como la de Ruiloba, que es sensiblemente paralela a la antes citada.

6.3 Geología económica.

La geología económica destacar la presencia de explotaciones mineras del pozo de “San Jose”, de la Real Compañía Aturiana de Minas, situadas en el término municipal de Alfoz de Lloredo (Novalés). Se extraen blenda y glena. Las reservas calculadas son exiguas, sin embargo las leyes son interesantes.

La mina “Porvenir” de la Sociedad Minera de Picos de Europa, está también situada en los alrededores de Novalés. En 1973 se extrajeron numerosas toneladas de mineral bruto del cual se extrajo zinc (Zn) de la blenda y plomo (Pb) de la glena.

En la zona de Udías, Hoyo Alto y Novalés existen también más de una docena de antiguas minas de blenda y galena.

También se han estudiado recientemente las antiguas labores situadas en Prellezo, Helguera, Cavedes, Comillas, Casasola y Ruiloba.

Existe una capa de carbón a techo de las cuarcitas ordovícicas y bajo la “caliza griotte” en los alrededores de Pechón. Tiene una potencia aproximada de un metro y fue objeto de explotación familiar en tiempo pasado.

Existen pocas canteras en la zona que generalmente se encuentran abandonadas o son de explotación intermitente. Se extraen las arenas silíceas del Cuisiense Inferior entre El Barcenal y el sur de Unquera, para su utilización como áridos naturales y para la fabricación de vidrio, sobre todo en los parajes denominados Ranz, Hortigal y Builles, al sur de la Acebosa.

Las arcillas de Oligoceno se aprovechan para la fabricación de cerámica para la construcción en las proximidades de Unquera, existiendo otras canteras de idéntica naturaleza, ya abandonadas entre la citada localidad y San Vicente de la Barquera.

Las canteras de caliza se encuentran inactivas, quedando cortas poco importantes en San Vicente de la Barquera y cercanías de la Acebosa.

Anejo nº7: Georeferenciación de la señalización y las obras

7 Georeferenciación de la señalización y las obras

7.1 Señalización y cartelería

Balizas de dirección

Puntos	X	Y
1	393919.66	4800449.18
2	393935.87	4800288.34
3	395039.51	4798628.96
4	395307.64	4799400.10
5	395515.24	4799740.56
6	395066.17	4800049.04
7	394589.36	4800714.38

Miradores

Puntos	X	Y
1	395158.43	4798742.22
2	395064.64	4800133.03

Carteles interpretativos

Puntos	X	Y
1	393962.35	4799817.67
2	394043.89	4799457.69
3	394174.08	4799195.25
4	395032.80	4798635.14
5	395173.65	4798742.18
6	395385.29	4799151.52
7	395307.58	4799329.12
8	395518.02	4799747.11
9	395124.71	4799709.64
10	395097.13	4799838.13
11	395115.14	4799961.79
12	395097.71	4800043.75
13	395150.04	4800193.31
14	394743.34	4800579.22
15	393924.83	4800426.07

Cartel inicial

Punto	X	Y
1	393841.87	4800493.71

Balizas de señalización

Puntos	X	Y
1	393918.05	4800446.09
2	393937.93	4800327.04
3	393928.94	4800252.65
4	393950.83	4800206.80
5	393968.70	4800070.45
6	393937.23	4800060.54
7	393938.48	4799918.38
8	393963.16	4799827.86
9	393973.62	4799718.48
10	393993.13	4799631.50
11	393995.34	4799549.99
12	394044.42	4799462.55
13	394088.69	4799401.18
14	394093.94	4799291.88
15	394139.65	4799211.42
16	394212.52	4799198.14
17	394301.71	4799227.95
18	394370.06	4799259.82
19	394465.35	4799234.07
20	394586.35	4799183.64
21	394641.42	4799144.64
22	394740.17	4799117.97
23	394833.61	4799085.31
24	394923.34	4799037.11
25	394978.49	4799003.31
26	395028.12	4798950.53
27	395034.22	4798894.96
28	395027.88	4798822.67
29	395015.88	4798722.30
30	395043.01	4798620.46
31	395099.66	4798682.86
32	395253.82	4798807.04
33	395363.70	4798936.66
34	395384.46	4799153.92
35	395326.40	4799280.93
36	395328.41	4799410.92

37	395461.35	4799569.65
38	395378.63	4799676.67
39	395101.83	4799832.64
40	395069.84	4800100.01
41	395041.27	4800110.29
42	395189.80	4800064.85
43	395017.52	4800340.96
44	394881.98	4800518.13
45	394403.55	4800791.64
46	394161.23	4800757.30
47	393924.91	4800772.27
48	394037.65	4800585.04

7.2 Localización y medidas de las obras

Barandilla

	X	Y
Inicio	394170,13	4799199,79
Fin	394258,71	4799208,23
Longitud	31 m	

	X	Y
Inicio	394946,25	4799014,60
Fin	394996,87	4798980,45
Longitud	18 m	

Desbroce

	X	Y
Inicio	393933,91	4800245,87
Fin	393959,22	4799891,56
Longitud	405 m	

	X	Y
Inicio	395005,30	4798976,23
Fin	395148,72	4798714,71

Longitud **543 m**

Zahorra

	X	Y
Inicio	395380,71	4798967,8
Fin	3945414,46	4799085,9

Longitud **123 m**

	X	Y
Inicio	395309,01	4799389,61
Fin	395372,28	4799469,75

Longitud **104 m**

Paso de agua

	X	Y
Inicio	393955,27	4800070,4
Fin	393934,18	4800053,53

Longitud **15 m**

Aparcamiento

	X	Y
1	393832,9 4	4800559,7
2	393803,4 2	4800534,39

3	393862,4 7	4800475,34
4	393900,4 3	4800509,08

Anejo nº8: Estudio básico de Seguridad y Salud.

8 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- MEMORIA.

8.1 Identificación de la obra.

8.1.1 Antecedentes y objetivos.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, sobre "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción", el proyecto objeto de este estudio no reúne las condiciones marcadas en dicho Real Decreto en cuanto a tipo de obra, montante presupuestario, duración y número de trabajadores para realizar un Estudio de Seguridad y Salud, por lo que se considera suficiente la realización de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Con el estudio Básico de Seguridad y salud se establecen, durante la fase constructiva de la obra, las directrices básicas en lo referente a la prevención y riesgos laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros, así como los derivados de las tareas de reparación, conservación y mantenimiento. Estas directrices serán cumplidas por la empresa bajo la supervisión de la Dirección de Obra, mientras se llevan a cabo las obras específicas en el proyecto.

El estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras realizadas para este proyecto, cumple lo establecido en dicho Decreto, que en el capítulo II del artículo 4 establece la "obligatoriedad del estudio de Seguridad y salud o del estudio básico de Seguridad y Salud en las obras".

8.2 Situación y delimitación de la obra.

Los trabajos que se contemplan en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se desarrollan en el Parque Natural de Oyambre en los municipios de Comillas, Udías, Valdáliga.

La obra objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud, se denomina "Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el Monte Corona, en los municipios de Comillas, Udías y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre (Cantabria)".

8.3 Autor.

Víctor López Perales, como redactor del Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el Monte Corona, en los municipios de Comillas,

Udías y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre (Cantabria) elabora el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

8.4 Características de las obras.

8.5 Descripción de la obra.

La obra del presente proyecto tiene por objetivo la creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el Monte Corona en los municipios de Comillas, Udías y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre (Cantabria). Las obras a realizar, y la ubicación de las mismas se describen ampliamente en la Memoria que junto con este documento conforman el Proyecto.

8.6 Plazo de ejecución y mano de obra.

Se ha establecido un plan de trabajo en el que se ha previsto un plazo para la ejecución de las obras de tres (3) meses. Un total aproximado de 60 jornadas.

En la ejecución de la obra participan trabajadores de oficio muy diverso (obra civil, mampostería, carpintería, etc.), por lo que no va a suponer ningún problema de ejecución que sus actuaciones se superpongan en el tiempo.

El número total de trabajadores para las obras de construcción en ningún caso superará los 10-15. En este número quedan englobadas todas las personas que intervengan en el proceso con independencia de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a 61.918,56

8.7 Riesgos detectables y medidas preventivas.

8.8 Riesgos detectables.

- Golpes por o contra objetos y máquinas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.

- Agravamientos en el montaje y acoplamiento de implementas en la maquinaria. Atrapamientos o aplastamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de materiales transportados.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulvulentos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Golpes y cortes con herramientas.
- Lesiones y cortes en brazos y manos.
- Dermatitis por contacto con hormigones y morteros.
- Proyecciones de partículas al cortar materiales.
- Proyección de partículas a los ojos.

8.9 Normas preventivas.

- Reconocimiento visual de la zona.
- Observación y vigilancia del terreno.
- Utilización de botas antideslizantes para evitar caídas.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- Entibaciones. Apuntalamientos y apeos.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Rampas con pendientes y anchuras adecuadas.
- Acotar las zonas de acción de las máquinas.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida en lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Cuando sea necesario realizar mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas de vegetación.
- En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar un incendio.

8.10 Equipos de Protección Individual (E.P.I).

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa impermeable o de protección.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón antivibratorio.

8.11 Prevención de riesgos profesionales.

8.12 Protecciones colectivas.

- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Cinta de balizamiento
- Jalones de señalización
- Medicina preventiva y primeros auxilios.

- Botiquines:

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Estará ubicado en un lugar visible conocido por los operarios y deberá ser controlado por una persona capacitada que designará la empresa. También habrá botiquines portátiles en los tajos.

- Asistencia a los accidentados:

Se deberá informar del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

- Reconocimiento médico:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

8.13 Prevención de riesgos de daños a terceros.

Los riesgos de daños a terceros pueden derivarse de la circulación de personas ajenas a la obra y de la circulación de vehículos durante la ejecución de las obras, y en los accesos a las fincas colindantes a la obra.

La gestión de los residuos generados en las obras comprenderá el conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado desde el punto de vista medioambiental, de acuerdo con sus características e incluirá las operaciones de recogida, almacenamiento, valoración y transporte.

Los principios que regirán la gestión y vertidos que se pueden producir, coincidirán con los establecidos por la Unión Europea en esta materia, los cuales se indican por orden jerárquica.

Medidas preventivas:

- Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.
- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso, los cerramientos necesarios.
- Se considerará zona de trabajo la zona donde se desenvuelvan máquinas u operarios trabajando, y zona de peligro una franja alrededor de la zona anterior.
- Se prohíbe terminantemente el vertido de residuos sólidos y líquidos a ríos y afluentes. Entre ellos productos de excavaciones, rocas, tierras, lodos, hormigón, madera, áridos de productos naturales o sintéticos y vidrios.
- Se prohibirá quemar materiales en la obra, por lo que solo puede producirse humo por escapes de maquinaria y vehículos.

8.14 Formación en seguridad y salud.

Es obligatorio que todo el personal, antes de formar parte del trabajo reciba una instrucción sobre los métodos de trabajo y los riesgos que estos puedan acarrear, junto con las medidas de seguridad a aplicar. Hay que convencer al trabajador de la necesidad de utilizar los equipos de protección individual, ya que normalmente se tiende a no hacerlo por comodidad.

Palencia, Junio de 2015

El alumno

Fdo: Víctor López Perales

8.15 PLIEGO DE CONDICIONES.

8.15.1 Disposiciones legales de aplicación.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores; Ley 11/94 y Real Decreto 1/95, de 24 de Marzo.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. 11-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O.E. 11-3-71).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (B.O.E. 27-11-59).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (B.O.E. 29-5-74).
- Directiva Europea 92/57/CEE, de 24 de Junio.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

8.15.1.1 Condiciones de los medios de prevención.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representa un riesgo en sí mismo.

8.15.2 Protecciones personales.

Tanto los medios de protección personal como los colectivos serán obligatorios cuando su empleo reduzca o aminore riesgos.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

8.15.3 Protecciones colectivas.

El encargado y jefe de obra son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración del servicio de Seguridad de la empresa constructora.

- Vallas de limitación y protección de, como mínimo, 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos y dispondrán de patas para mantener la verticalidad.
- Maquinaria y medios auxiliares: todo elemento o parte móvil que pueda atrapar, pinchar, cortar, etc... y se encuentra a menos de 2 metros del nivel del terreno vendrá protegido por carcasa. La manipulación de la maquinaria siempre se hará con el motor parado.
- Señalización de acuerdo con la normativa vigente.

8.15.4 Instalaciones médicas.

Se dispondrá de botiquines bien señalizados a cargo de una persona designada por la empresa. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Una vez prestados los primeros auxilios, la empresa dispondrá lo necesario para la atención médica del trabajador si este lo precisa. La dotación del botiquín será como mínimo la siguiente:

- Vendas.
- Guantes esterilizados desechables.
- Apósitos.

- Esparadrapo hipoalergénico.
- Gasa estéril.
- Algodón estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Pinzas metálicas.
- Tijeras.
- Agua oxigenada.
- Mercurocromo.
- Tintura de yodo.
- Alcohol de 96 °.
- Amoniaco.
- Termómetro clínico.
- Antiespasmódicos y tónicos cardiacos de urgencia.
- Analgésicos.
- Material para realizar torniquetes.
- Jeringuillas desechables.

8.16 Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista deberá elaborar un plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica que no podrá implicar la disminución de los niveles de protección previstas en este Estudio Básico.

El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de Seguridad y Salud o por la dirección facultativa de obra que controlará su aplicación práctica. Si las previsiones económicas cambian, estas no podrán presupuestarse fuera del Estudio de seguridad, a no ser que así lo establezca el contrato del Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud podrá sufrir modificaciones en función del proceso de ejecución de la obra, de la evaluación de los trabajos y de las posibles incidencias que puedan ocurrir en el transcurso de la obra, pero siempre contará con la aprobación del coordinador.

Una vez aprobado se entregará una copia al vigilante de seguridad, en el caso de que hubiera. El plan estará en obra a disposición permanente de la Dirección facultativa, técnicos de prevención del Instituto Nacional de Salud e Higiene y de la autoridad local.

Palencia, Junio de 2015

El alumno

Fdo: Víctor López Perales

8.17 MEDICIONES.

8.17.1 Mediciones descompuestas.

Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones			Resultados	
			Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
L01148	Pantalón motoserrista Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra; 24 m/sg (Clase 2). Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5	1,00		-		1,00	1,00
L01069	Casco de seguridad ABS o PEAD, con protector auditivo amarillo. Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color amarillo, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo), normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 397, UNE-EN 458.	1,00		-		1,00	1,00
L01157	Botas motoserrista categoría S2+Clase 3 Botas de seguridad en piel (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración al agua (WRU); específica para motoserristas. Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S2 (SB+A+E+WRU)+Clase 3	1,00		-		1,00	1,00
L01127	Guantes para motoserrista Guante para motoserrista con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 3; y a la perforación, 2. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388	1,00		-		1,00	1,00

L01067	Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color blanco, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación, sin anagrama. Normas UNE-EN 397	5,00	-	5,00	5,00
L01073	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30 db. Norma UNE-EN 352-2	5,00	-	5,00	5,00

8.17.2 CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD

8.17.2.1 SUBCAPÍTULO PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones			Resultados	
			Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
L01086	Pantalla protección facial proyección partículas cabeza Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166	1,00	-	-	-	1,00	1,00
L01089	Gafas montura universal, filtro, patilla regulable Gafas de montura universal. Campo de uso; líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-2-1), clase óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamientos antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170	6,00	-	-	-	6,00	6,00

L01091	Ropa de trabajo; mono tipo italiano Ropa de trabajo de una pieza; mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340	6,00	-	6,00	6,00
L01100	Chaleco alta visibilidad clase 2 Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.	6,00	-	6,00	6,00
L01101	Traje impermeable en PVC Traje impermeable en PVC, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343	6,00	-	6,00	6,00
L01121	Cinturón antilumbago con velcro Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con velcro	1,00	-	1,00	1,00
L01143	Guantes goma o PVC Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420	2,00	-	2,00	2,00
L01134	Guantes piel protección riesgos mecánicos Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera; resistencias mínimas; a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 4; y a la perforación, 3. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420	6,00	-	6,00	6,00
L01152	Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1+P (SB+A+E+P). Norma UNE-EN 345	5,00	-	5,00	5,00

8.17.2.2 SUBCAPITULO PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones			Resultados	
			Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
L01046	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	2,00	-	-	-	2,00	2,00
L01048	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3x0,3 con soporte metálico 2.5m, colocado	2,00	-	-	-	2,00	2,00
L01049	Cordón balizamiento, colocado Cordón balizamiento, incluidos soportes de 2,5m, colocado	100,0	-	-	-	100,00	100,00
L01043	Valla provisional obra. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, de chapa plegada de acero galvanizado colocada en guías metálicas verticales, incluso cimentación, mantenimiento y retirada.	4,00	-	-	-	4,00	4,00
L01050	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	4,00	-	-	-	4,00	4,00

8.17.2.3 SUBCAPÍTULO EXTINCIÓN DE INCENDIOS

L01054	Extintor polvo ABC 6 kg colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34 ^a /233B de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado	2,00	-	2,00	2,00
---------------	---	------	---	------	------

8.17.2.4 SUBCAPÍTULO INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones			Resultados	
			Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
L01013	Alquiler barracón. Modelo vestuario o comedor 20 personas Alquiler de barracón con aislamiento modelo "vestuario o comedor" para 20 personas, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.	2,00	-	-	-	2,00	2,00
L01021	Taquilla metálica individual (1ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1ud x nº operarios punta x 1,20) colocada.	6,00	-	-	-	6,00	6,00
L01023	Banco de madera capacidad 5 personas	1,00	-	-	-	1,00	1,00

8.17.2.5 SUBCAPÍTULO MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones			Resultados	
			Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
L01060	Reposición material sanitario	1,00	-	-	-	1,00	1,00
L01063	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	6,00	-	-	-	6,00	6,00
L01023	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.	3,00	-	-	-	3,00	3,00

8.17.2.6 SUBCAPÍTULO VARIOS

L01062	Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	8,00	-	-	-	8,00	8,00
--------	---	------	---	---	---	------	------

Palencia, Junio 2015

El alumno

Fdo: Víctor López Perales

8.18 PRESUPUESTO.

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01148	Pantalón motoserrista Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra; 24 m/sg (Clase 2). Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5	ud	Cuarenta y seis euros con sesenta y un céntimos	46,61
L01069	Casco de seguridad ABS o PEAD, con protector auditivo amarillo. Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color amarillo, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo), normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 397, UNE-EN 458.	ud	Veinticinco euros con dos céntimos	25,02
L01157	Botas motoserrista categoría S2+Clase3 Botas de seguridad en piel (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración al agua (WRU); específica para motoserristas. Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S2 (SB+A+E+WRU)+Clase 3	par	Setenta y nueve euros con cuarenta y cinco céntimos	79,45
L01127	Guantes para motoserrista Guante para motoserrista con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 3; y a la perforación, 2. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388	par	Veintiún euros con setenta y ocho céntimos	21,78
L01067	Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color blanco, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación, sin anagrama. Normas UNE-EN 397	ud	Dos euros con cuarenta y seis céntimos	2,46

L01073	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30 db. Norma UNE-EN 352-2	ud	Dos euros con veintidós céntimos	2,22
---------------	--	----	----------------------------------	------

8.18.1 Cuadro de precios nº 1.

8.18.1.1 **CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD**

SUBCAPÍTULO PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01086	Pantalla protección facial proyección partículas cabeza Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166	ud	Siete euros con ochenta y cinco céntimos	7,85
L01089	Gafas montura universal, filtro, patilla regulable Gafas de montura universal. Campo de uso; líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-2-1), clase óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamientos antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170	ud	Ocho euros con diez céntimos	8,10

L01091	Ropa de trabajo; mono tipo italiano Ropa de trabajo de una pieza; mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340	par	Ocho euros con un céntimos	8,01
L01100	Chaleco alta visibilidad clase 2 Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.	par	Dos euros con ochenta y seis céntimos	2,86
L01101	Traje impermeable en PVC Traje impermeable en PVC, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343	ud	Dos euros con cuarenta y un céntimos	2,41
L01121	Cinturón antilumbago con velcro Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con velcro	ud	Cinco euros con setenta y seis céntimos	5,76
L01143	Guantes goma o PVC Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420	par	Cero euros con treinta y cinco céntimos	0,35
L01134	Guantes piel protección riesgos mecánicos Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera; resistencias mínimas; a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 4; y a la perforación, 3. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420	par	Un euro con cincuenta y cinco céntimos	1,55
L01152	Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1+P (SB+A+E+P). Norma UNE-EN 345	par	Doce euros con ochenta y dos céntimos	12,82

SUBCAPÍTULO PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01046	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	ud	Setenta y cuatro euros con cincuenta céntimos	74,50
L01048	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3x0,3 con soporte metálico 2.5m, colocado	ud	Diecisiete euros con ochenta y seis céntimos	17,86
L01049	Cordón balizamiento, colocado Cordón balizamiento, incluidos soportes de 2,5m, colocado	m	Cero euros con ochenta y nueve céntimos	0,89
L01043	Valla provisional obra. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, de chapa plegada de acero galvanizado colocada en guías metálicas verticales, incluso cimentación, mantenimiento y retirada.	m ²	Veintidós euros con ochenta y cuatro céntimos	22,84
L01050	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	ud	Catorce euros con setenta y nueve céntimos	14,79

SUBCAPÍTULO EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01054	Extintor polvo ABC 6 kg colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34 ^a /233B de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado	ud	Cincuenta y nueve euros con dos céntimos	59,02

SUBCAPÍTULO INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01013	Alquiler barracón. Modelo vestuario o comedor 20 personas Alquiler de barracón con aislamiento modelo "vestuario o comedor" para 20 personas, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.	mes	Ciento ochenta y siete euros con dos céntimos	187,02
L01021	Taquilla metálica individual (1ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1ud x nº operarios punta x 1,20) colocada.	ud	Ochenta y dos euros con ochenta y tres céntimos	82,83
L01023	Banco de madera capacidad 5 personas	m	Cuarenta y un euros con ochenta y seis céntimos	41,86

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01060	Reposición material sanitario	mes	Veintiséis euros con tres céntimos	26,03
L01063	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	ud	Cuarenta y siete euros con sesenta céntimos	47,60
L01023	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.	m	Treinta y seis euros con setenta y un céntimos	36,71

SUBCAPÍTULO MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
SUBCAPÍTULO VARIOS

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
L01062	Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	ud	Catorce euros con setenta y tres céntimos	14,73

8.18.2 Cuadro de precios nº 2.

8.18.2.1 CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01148		ud	Pantalón motoserrista Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra; 24 m/sg (Clase 2). Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5		Sin descomposición	46,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CENTIMOS						
L01069		ud	Casco de seguridad ABS o PEAD, con protector auditivo amarillo. Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color amarillo, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo), normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 397, UNE-EN 458.		Sin descomposición	25,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DOS						

CÉNTIMOS					
L01157		par	Botas motoserrista categoría S2+Clase3 Botas de seguridad en piel (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración al agua (WRU); específica para motoserristas. Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S2 (SB+A+E+WRU)+Clase 3	Sin descomposición	79,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
L01127		par	Guantes para motoserrista Guante para motoserrista con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 3; y a la perforación, 2. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388	Sin descomposición	21,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
L01067		ud	Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color blanco, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación, sin anagrama. Normas UNE-EN 397	Sin descomposición	2,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
L01073		ud	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30 db. Norma UNE-EN 352-2	Sin descomposición	2,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
L01086		ud	Pantalla protección facial proyección partículas cabeza Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés	Sin descomposición	7,85

			para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
L01089		ud	Gafas montura universal, filtro, patilla regulable Gafas de montura universal. Campo de uso; líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-2-1), clase óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamientos antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170	Sin descomposición	8,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
L01091		ud	Ropa de trabajo; mono tipo italiano Ropa de trabajo de una pieza; mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340	Sin descomposición	8,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS					
L01100		ud	Chaleco alta visibilidad clase 2 Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.	Sin descomposición	2,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
L01101		ud	Traje impermeable en PVC Traje impermeable en PVC, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343	Sin descomposición	2,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
L01121		ud	Cinturón antilumbago con velcro Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con velcro	Sin descomposición	5,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
L01143		ud	Guantes goma o PVC Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420 salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166	Sin descomposición	0,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
L01134		par	Guantes piel protección riesgos mecánicos Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera; resistencias mínimas; a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 4; y a la perforación, 3. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420	Sin descomposición	1,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
L01152		par	Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1+P (SB+A+E+P). Norma UNE-EN 345	Sin descomposición	12,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					

SUBCAPÍTULO PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01046		ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	Sin descomposición		74,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
L01048		ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3x0,3 con	Sin descomposición		17,86

			soporte metálico 2.5m, colocado		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
L01049		m	Cordón balizamiento, colocado Cordón balizamiento, incluidos soportes de 2,5m, colocado	Sin descomposición	0,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE EUROS					
L01043		m²	Valla provisional obra. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, de chapa plegada de acero galvanizado colocada en guías metálicas verticales, incluso cimentación, mantenimiento y retirada.	Sin descomposición	22,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
L01050		ud	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	Sin descomposición	14,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

SUBCAPÍTULO EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01054		ud	Extintor polvo ABC 6 kg colocado Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34 ^a /233B de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado		Sin descomposición	59,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS						

SUBCAPÍTULO INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01013		mes	Alquiler barracón. Modelo vestuario o comedor 20 personas Alquiler de barracón con aislamiento modelo "vestuario o comedor" para 20 personas, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.		Sin descomposición	187,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS						
L01021		ud	Taquilla metálica individual (1ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1ud x nº operarios punta x 1,20) colocada.		Sin descomposición	82,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
L01023		ud	Banco de madera capacidad 5 personas		Sin descomposición	41,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

SUBCAPÍTULO MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01060		ud	Reposición material sanitario		Sin descomposición	26,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS						
L01063		ud	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.		Sin descomposición	47,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS						
L01023		ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.		Sin descomposición	36,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						

SUBCAPÍTULO VARIOS

Código	Cantidad	ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01062		h	Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.		Sin descomposición	14,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						

8.19 Presupuestos parciales.

8.19.1 CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD

8.19.1.1 SUBCAPÍTULO PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Pantalón motoserrista				
L01148	Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra; 24 m/sg (Clase 2). Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5	1,00	46,61	46,61
Casco de seguridad ABS o PEAD, con protector auditivo amarillo.				
L01069	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color amarillo, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo), normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 397, UNE-EN 458.	1,00	25,02	25,02
Botas motoserrista categoría S2+Clase 3				
L01157	Botas de seguridad en piel (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración al agua (WRU); específica para motoserristas. Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S2 (SB+A+E+WRU)+Clase 3	1,00	79,45	79,45
Guantes para motoserrista				
L01127	Guante para motoserrista con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos	1,00	21,78	21,78

mecánicos: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 3; y a la perforación, 2. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388

Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco

L01067	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, color blanco, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación, sin anagrama. Normas UNE-EN 397	5,00	2,46	12,30
---------------	---	------	------	-------

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	----------	--------	---------

Protector auditivo tapones con banda

L01073	Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30 db. Norma UNE-EN 352-2	5,00	2,22	11,10
---------------	---	------	------	-------

Pantalla protección facial proyección partículas cabeza

L01086	Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166	1,00	7,85	7,85
---------------	--	------	------	------

Gafas montura universal, filtro, patilla regulable

L01089	Gafas de montura universal. Campo de uso; líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-2-1), clase óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al	6,00	8,10	48,60
---------------	---	------	------	-------

deterioro superficial por partículas finas (K);
tratamientos antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170

	Ropa de trabajo; mono tipo italiano			
L01091	Ropa de trabajo de una pieza; mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340	6,00	8,01	48,06
	Chaleco alta visibilidad clase 2			
L01100	Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas.	6,00	2,86	17,16
	Traje impermeable en PVC			
L01101	Traje impermeable en PVC, chaqueta y pantalón, para trabajos en tiempo lluvioso. Norma UNE-EN 343	6,00	2,41	14,46
	Cinturón antilumbago con velcro			
L01121	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con velcro	1,00	5,76	5,76

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	----------	--------	---------

	Guantes goma o PVC			
L01143	Guantes de protección de longitud media fabricados en goma o PVC para trabajos húmedos de albañilería. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420	2,00	0,35	0,70
	Guantes piel protección riesgos mecánicos			
L01134	Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera; resistencias mínimas; a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 4; y a la perforación, 3. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420	6,00	1,55	9,30

Botas de seguridad Categoría S1+P

L01152	Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1+P (SB+A+E+P). Norma UNE-EN 345	5,00	12,82	64,10
---------------	--	------	-------	-------

TOTAL SUBCAPÍTULO.....412,25

8.19.1.2 SUBCAPÍTULO PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
L01046	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	2,00	74,50	149,00
	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado			
L01048	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3x0,3 con soporte metálico 2.5m, colocado	2,00	17,86	35,72
	Cordón balizamiento, colocado			
L01049	Cordón balizamiento, incluidos soportes de 2,5m, colocado	100,00	0,89	89,00
	Valla provisional obra. Montaje y desmontaje			
L01043	Valla de cerramiento provisional de obra de 2 m de altura, de chapa plegada de acero galvanizado colocada en guías metálicas verticales, incluso cimentación, mantenimiento y retirada.	4,00	22,84	91,36

L01050	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	4,00	14,79	59,16
---------------	--	------	-------	-------

TOTAL SUBCAPÍTULO.....424,24

8.19.1.3 SUBCAPÍTULO EXTINCIÓN DE INCENDIOS

	Extintor polvo ABC 6 kg colocado			
L01054	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34 ^a /233B de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado	2,00	59,02	118,04

TOTAL SUBCAPÍTULO.....118,04

8.19.1.4 SUBCAPÍTULO VARIOS

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	----------	--------	---------

	Formación en Seguridad y Salud			
L01062	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	8,00	14,73	117,84

TOTAL SUBCAPÍTULO.....117,84

TOTAL CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD.....2407,01

84

8.20 Presupuesto total.

8.20.1 RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

CAPITULO	IMPORTE (EUROS)
SEGURIDAD Y SALUD	2407,01
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2407,01
21 % I.V.A.	505,47
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	2912,49

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **DOS MIL NOVECIENTOS DOCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.**

Palencia, Junio de 2015

El alumno

Fdo: Víctor López Perales

Anejo nº9: Justificación de precios

9 Precios unitarios.

9.1 MANO DE OBRA

Código	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)
O01001	h	Capataz de menos de 5 años de experiencia	21,46
O01004	h	Oficial 1ª	16,12
O010A040	h	Oficial 2ª	15,21
O010B270	h	Oficial 1º de jardinería	15,77
O010B070	h	Oficial cantero	16,40
O01008	h	Peón especializado Régimen General	15,92
O01009	h	Peón Régimen General	13,86
O010A090	h	Cuadrilla tipo A	38,98
O010A130	h	Cuadrilla tipo E	30,77
O010A130	h	Cuadrilla albañilería	22,37

9.2 MATERIALES

Código	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)
E05MA070	m	Viga de madera 16x20 L<4m	124,35
P01EA010	m ³	Tabloncillo pino 2,50/5,50x255x55	220,64
TRONCO	m	Tronco de madera de roble	12,01
POSTE	m	Poste para pasamanos	64,05
P27EW020	m	Poste madera	54,00

MESA	ud	Mesa c/bancos de listones de madera tratada sin respaldo	325,00
CRE.85	m ³	Zahorra natural	4,62
P01HM030	m ³	Hormigón HM-25/P/20/l central	77,35
P03008	m ²	Hormigón en masa HM-25/sp/20	91,70
A02A080	m ³	Hormigón HM-20/P/20/l central	80,69
A02B030	m ³	Mortero cemento blanco M-10	113,91
I16003	m ²	Encofrado/desencofrado zapatas	8,57
P02032	m ²	Remate muro losa plana (4cm)	12,20
P01SM010	m	Bordillo calizo calatorao 10-12 x 25	23,64

Código	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)
I16003	m ²	Encofrado/desencofrado zapatas	8,57
I15003	kg	Acero corrugado, Ø 5-14 mm, B500S colocado	1,48
P01145	kg	Acero laminado en perfiles	1,29
E05AA020	kg	Acero A-42b en estructura atornillada	2,06
P06028	m ²	Malla electrosoldada	5,45
P01001	m ³	Grava (en cantera)	10,05
P02009	m ³	Agua (pie de obra)	0,47
MDPIL.n	ud	Pilar roble u olmo 20x20	39,65
MDJAC.n	m	Jácena roble u olmo 20x20	42,11
MDZAP.n	m	Zapata roble y olmo 20x20x50	31,31
MDCRR.n	m	Carrera roble u olmo 15x20 s/fabrica	33,79
P01109	m ²	Barniz protector sobre carpintería	10,65

9.3 MAQUINARIA

Código	Unidad	Concepto	Precio unitario (€)
I04002	h	Camión cisterna riego agua 101/130 CV	42,25
M01020	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	41,61
M01055	h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m ³	39,65
M01056	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 51/70 CV	53,15
M01076	h	Motoniveladora 101/130 CV	70,10
M01082	h	Compactador vibro 71/100 CV	46,49
M03010	h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,54
M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	1,87
M06010	h	Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra	66,00
M11SA010	h	Ahoyadora	8,40

9.3.1 Precios descompuestos.

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m²	Desbroce de senda Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, sin carga ni transporte a vertedero.			
O01008	0,048 h		Peón especializado régimen general	15,92	0,76	
O01001	0,016 h		Capataz de menos de 5 años de experiencia	21,46	0,34	
M06010	0,002 jor		Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra	66,00	0,13	
M03010	0,048 h		Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,54	0,12	
%1.0CI	1,000%		Costes indirectos 1,0 %	1,40	0,01	
					Total partida	1,36

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Pasarela de madera Pasarela de madera de 4 m de longitud y 1,5 m de ancho formada por 3 vigas de y apoyada en estribos de mampostería, con barandilla de 1,25 cm de altura formada por dos cables de 10 mm y un pasamanos de 7 cm de anchura			
E05MA0 70	12,00 m		Viga de madera 16x20 L<4m	124,35	1492,20	
P01EA0 10	0,083 m ³		Tabloncillo pino 2,50/5,50x255x55	220,64	18,31	

E06MA1 30	3,200 m ³		Mampostería ordinaria cuarcita 1 c/v	296,94	950,21	
BARAN DILLA	8,000 m		Barandilla	78,12	624,96	
				Total partida	3085,68	

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Barandilla de madera Barandilla prefabricada de rollizos rústicos de madera, tratados en autoclave, y suministrada en piezas de 2,00 m de longitud, formada por dos postes verticales de 12 cm de diámetro y 1,50 m de longitud para su hinca en tierra, dos rollizos horizontales de 8 cm de diámetro, para su ajuste al perímetro de los rollizos soportes, fijada al terreno mediante zapatas de cimentación de 0,30x0,30x0,30m rellenos de hormigón, apertura de los mismos, colocación, limpieza final de la obra y retirada de sobrantes a vertedero			
O01OB2 70	0,28 h.		Oficial 1º de jardinería	15,77	4,42	
O01OA0 60	0,280 h.		Peón especializado	14,11	3,95	
O01OA0 70	0,320 h.		Peón ordinario	14,01	4,48	
P01HM0 30	0,027 m ³		Hormigón HM-25/P/20/l central	77,35	2,09	
POSTE	2,000 m		Poste para pasamanos	64,05	128,10	

Total partida	143,05
----------------------	---------------

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Remoción de terreno Remoción de terreno con retroexcavadora de orugas, volumen de 16m x 14m x 0,4m			
M01020	0,021 h	m ³	Camión volquete grúa 101/130 CV	41,61	0,87	
M01056	0,021 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 51/70 CV	53,15	1,12	
%2.5CI	2,500%		Costes indirectos 2,5 %	2,00	0,05	
			Total partida			2,04

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Extendido de zahorra Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra.			
M01055	0,012 h	m ³	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m ³	39,65	0,48	
O01008	0,024 h		Peón especializado	15,92	0,38	
M01020	0,012 h.		Camión volquete grúa 101/130 CV	41,61	0,50	
CRE.85	1,000 m ³		Zahorra natural	4,62	4,62	
%2.5CI	2,500 %		Costes indirectos 2,5%	6,00	0,15	
			Total partida			6,13

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m	Humectación del firme Riego a humedad óptima por medio de camión cisterna.			
I04002	0,013 h		Camión cisterna riego agua 101/130 CV	42,25	0,55	
%2.5CI	2,500%		Costes indirectos 2,5 %	0,60	0,02	
Total partida						0,57

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Compactado del firme Compactación del firme por medios mecánicos de una tongada de 0,20 m de espesor mediante un compactador vibro de 71/100 CV.			
O01008	0,012 h		Peón especializado	15,92	0,19	
M01082	0,006 h		Compactador vibro 71/100 CV	46,49	0,28	
%2.5CI	2,500%		Costes indirectos 2,5 %	0,50	0,01	
Total partida						0,48

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m²	Nivelación del firme Nivelación del firme de dimensiones 16 m x 14 m mediante motoniveladora.			
M01076	0,006 h		Motoniveladora 101/130 CV	70,10	0,42	
O01008	0,006 h		Peón especializado	15,92	0,10	
%1.0CI	1,000%		Costes indirectos 1,0 %	0,50	0,01	
Total partida						0,53

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m²	Mampostería ordinaria caliza Mampostería ordinaria piedra arenisca o caliza y rejuntado con mortero de cemento blanco, i/aplomado y nivelación de piedras, asiento, recibido, rejuntado y limpieza, i/p.p.de medios auxiliares.			
O01OB0 70	3,950 h		Oficial cantero	16,40	64,78	
O01008	3,950 h		Peón especializado	15,92	62,88	
P01SM0 10	1,200 m ³		Piedra caliza mampostería ordinaria	71,73	86,08	
A02A08 0	0,300 m ³		Mortero cemento M-5	69,98	20,99	
Total partida						234,73

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Muro de mampostería Muro de mampostería ordinaria de piedra caliza a dos caras vistas, rejuntada con mortero de cemento blanco, en muros de 50 cm de espesor y 60cm de altura, i/preparación de piedras, asiento, refuerzo interior de hiladas con hormigón en masa HM-25, remate superior con mortero de cemento, limpieza y medios auxiliares.			
		ml				
E06MA030	0,250 m ³		Mampostería ordinaria	234,73	58,68	
E02EA030	0,045 m ³		Excavación manual en zanja	29,85	1,34	
P06028	1,100 m ²		Malla electrosoldada	5,45	5,96	
P03008	0,140 m ²		Hormigón en masa HM-25/sp/20	91,70	12,83	
I16003	0,400 m ²		Encofrado/desencofrado zapatas	8,57	3,43	
P02032	0,5 m ²		Remate muro losa plana (4cm)	12,20	6,1	
			Total partida			88,34

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ml	Bordillo calizo Bordillo calizo tipo Calatorao, de 10-12 x25 cm de sección, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, excavación necesaria, rejuntado y limpieza			
O01OA130	0,220 h		Cuadrilla tipo E	30,77	6,77	
A02B030	0,001 m ³		Mortero cemento blanco M-10	113,91	0,11	
P01SM010	1,000 m		Bordillo calizo calatorao 10-12 x 25	23,64	23,64	
A02A080	0,300 m ³		Hormigón HM-20/P/20/I central	80,69	3,39	
					Total partida	33,91

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Caseta para contenedor Caseta para contenedor de basura formada por paredes de mampostería ordinaria de piedra arenisca o caliza, pilares de madera y cubierta de madera con teja cerámica curva vieja i/contenedor 1000 l.			
E02EA030	2,77 m ³		Excavación mecánica en zanja t compact	2,33	6,45	
P03008	2,77 m ³		Hormigón arid m. 250 RC D=20km	91,70	254,01	
I16003	5,00 m ²		Encof/desenc zapatas y riostras	8,57	42,85	

I15003	138,50 kg	Acero corrugado 16-20 mm AEH400	0,77	106,65	
CAN.82 n	1,18 m ²	Remate muro losa plana	47,66	56,44	
CAN.81 n	3,48 m ³	Mampostería ordinaria	173,86	604,33	
CANBP. n	2,00 ud	Basa de pilar piedra caliza	74,20	148,40	
MDPIL.n	3,00 ud	Pilar roble u olmo 20x20	39,65	118,95	
MDJAC. n	2,85 m	Jácena roble u olmo 20x20	42,11	120,01	
MDZAP. n	2,00 m	Zapata roble y olmo 20x20x50	31,31	62,61	
MDCRR. n	2,30 m	Carrera roble u olmo 15x20 s/fabrica	33,79	77,71	
MDFOR. n	7,07 m ²	Forjado vigueta mad y mh 50x20x4	107,78	761,97	
CANTC. n	7,07 m ²	Teja cerámica curva vieja	26,34	186,25	
MTPAP. n	2,00 ud	Pilona acero pintado 80x8	23,31	46,62	
CONTE NEDOR	1,00 ud	Contenedor basura 1000 L	271,32	271,32	
				Total partida	2864,57

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Mesa picnic Suministro y colocación de mesa picnic sin respaldo de listones de madera tratada en autoclave para clase de riesgo IV de 1950 mm de longitud, 1700 mm de anchura y 770 mm de altura, tornillería de acero galvanizado. Cimentación formada por una zapata de hormigón de dimensiones 220x810x15cm y anclada con barras de acero corrugado de Ø 10 mm B500S.			
O01004	1,250 h		Oficial 1º	16,12	20,15	
O01009	1,250 h		Peón régimen general	13,86	17,33	
M06010	0,156 jor		Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra	66,00	10,30	
M01020	1,000 h		Camión volquete grúa 101/130 CV	41,61	41,61	
MESA	1,000 ud		Mesa c/bancos de listones de madera tratada sin respaldo	325,00	325,00	
P01049	3,500 m ²		Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B500T	2,20	7,70	
%2.5C.I	2,500 %		Costes indirectos 2.5%	422,10	10,55	
I15003	2,460 kg		Acero corrugado, Ø 5-14 mm, B500S colocado	1,48	3,64	
I03002	0,535 m ³		Excavación manual zanja, terreno transito	45,89	24,55	
I14008	0,535 m ³		Hormigón en masa HM20/sp/40, planta, D<=15km	87.83	46,99	
MDCRR.n	2,30 m		Carrera roble u olmo 15x20 s/fabrica	33,79	77,71	

MDFOR. n	7,07 m ²	Forjado vigueta madera y mh 50x20x4	107,78	761,97
CANTC. n	7,07 m ²	Teja cerámica curva vieja	26,34	186,25
MTPAP. n	2,00 ud	Pilona acero pintado 80x8	23,31	46,62
CONTE NEDOR	1,00 ud	Contenedor basura 1000 L	271,32	271,32
Total partida				2864,57

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ml	Vallado mirador Vallado formado por postes cuadrados o rectangulares de madera tratada de roble u olmo, anclados mediante placas metálicas, cimentación con hormigón HM-25. Totalmente terminada y colocada.			
O01OA1 30	0,750 h		Cuadrilla albañilería	22,37	16,78	
P01140	0,047 m ³		Madera tratada de roble u olmo	510,86	24,01	
E02EA0 30	0,016 m ³		Excav. Manual zanja terreno trans.	29,85	0,47	
P01145	11,304 kg		Acero laminado en perfiles	1,29	14,54	
I14012	0,016 m ³		Hormigón 250kg/cm2 ar.mach. 20 km	90,71	1,45	
P01109	1,680 m ²		Barniz protector sobre carpintería	10,65	17,89	
%1.0CI	0,100 tpu		Medios auxiliares	16,78	1,68	
Total partida					76,82	

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Señal tipo B-1			
			Señal tipo B-1 de panel 1680x1470 con bastidor de hierro, tejadillo y trasera con lamas de madera según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria incluido diseño.			
	ud.					
O01OA0 20	3,000 h.		Capataz	16,34	49,02	
O01OA0 40	3,000 h.		Oficial segunda	15,21	45,63	
O01OA0 70	3,000 h.		Peón ordinario	14,01	42,03	
M11SA0 10	0,500 h.		Ahoyadora	8,40	4,20	
PANEL. 3	1,000 ud		Bastidor, panel 1680x1470,tejadillo, diseño	2525,00	2525,00	
P01HM0 10	0,090 m ³		Hormigón HM-20/P/20/I central	80,69	7,26	
P0343M D	1,000 pa		Herramientas y accesorios	61,00	61,00	
					Total partida	2.734,14

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo B-4 Señal direccional doble tipo B-4 con dos placas de 420x210 mm de alocubón con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización del Gobierno de Cantabria, incluido diseño.			
O01OA0 70	4,000 h.		Peón ordinario	14,01	56,04	
M11SA0 10	1,000 h.		Ahoyadora	8,40	8,40	
FLGGG 455	1,000 ud		Poste alto con direccional ilustrada incluido diseño	527,50	527,50	
P0343M D	1,000 pa		Herramientas y accesorios	36,00	36,00	
					Total partida	627,94

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo B-5 Baliza de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria			
O01OA0 70	1,000 h.		Peón ordinario	14,01	14,01	
BALIZA	1,000 h.		Baliza de madera de 70 cm.	23,00	23,00	
					Total partida	37,01

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Panel interpretativo tipo C-6 Cartel mesa tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 630 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria			
O01OA0 20	0,500 h.		Capataz	16,34	8,17	
O01OA0 40	1,000 h.		Oficial segunda	15,21	15,21	
O01OA0 70	4,000 h.		Peón ordinario	14,01	56,04	
M11SA0 10	1,000 h.		Ahoyadora	8,40	8,40	
P27ER1 81	1,000 ud		Panel 1680x630 incluido diseño	1205,00	1205,00	
P27EW0 20	2,860 m.		Poste madera	54,00	154,44	
P01HM0 10	0,560 m ³		Hormigón HM-20/P/20/I central	80,69	45,19	
E05AA0 20	110,00 kg		Acero A-42b en estruct. atornillada	2,06	226,60	
Total partida						1672,82

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m ³	Gestión de residuos peligrosos procedentes de envases que contienen restos de sustancias peligrosas, neumáticos fuera de uso, equipos eléctricos y electrónicos, mezcla de residuos municipales...			
					Total partida	31,39

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m ³	Gestión de residuos no peligrosos procedentes de tierras y materiales pétreos procedentes de excavación, madera, vidrio, plásticos...			
					Total partida	43,05

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Partida correspondiente a Seguridad y Salud			
					Total partida	2407,01

Anejo nº10: Bibliografía.

105

Alumno: Víctor López Perales.

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS.

Titulación de: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

10 Bibliografía.

- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.). Parque Natural de Oyambre.
- FAO. Clasificación suelos.
- Grupo de referencia de suelos de la WRB.
- Durán Gómez, Juan Antonio. 2013. Catalogo de flora vascular de Cantabria. Editorial Jolube Consultor y Editor Botánico
- Rivas Martínez, Salvador. 1987. Memoria del mapa de series de vegetación de España. 1:400.000. Edita: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA.
- Cortés Díaz. J.M. 2005. Técnicas de prevención de riesgos laborales. Seguridad e higiene en el trabajo. Editorial Tébar.
- Bustos Petrel, Gerardo. 2002. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carretera y puentes. Ediciones Liteam.

Páginas web:

www.territoriodecantabria.es

www.villasmarineras.es

www.fcdme.es

www.wikipedia.es

www.ign.es

www.ine.es

www.magrama.gob.es

www.impregna.es



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal
y del Medio Natural.**

**Proyecto de creación y adecuación de una
senda forestal interpretativa en el Monte
Corona, en los municipios de Comillas, Udías
y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre
(Cantabria).**

Documento nº2: Pliego de condiciones.

Alumno: Víctor López Perales

Tutor: Jose A. Reque Kilchenmann

Julio de 2015

**Documento nº2: Pliego de
condiciones.**

ÍNDICE

TITULO I – Pliego de condiciones de índole técnica.....	7
Capítulo I. Introducción.....	7
1.1. Alcance de las prescripciones del presente pliego.....	7
1.2. Objeto del proyecto. Localización de los trabajos.	7
Capítulo II. Trabajos preparatorios para la ejecución.	8
2.1. Comprobación del replanteo.....	8
2.2. Fijación y conservación de puntos de replanteo.	8
Capítulo III. Documentos que definen los trabajos.	8
3.1. Descripción.....	8
3.2. Planos.	8
3.3. Contradicciones, omisiones o errores.....	8
3.4. Planos de detalle.....	9
3.5. Documentos que se entregan al contratista.....	9
3.5.1. Documentos contractuales.....	9
3.5.2. Documentos informativos.....	9
3.5.3. Pliegos, instrucciones y normas aplicables.....	9
Capítulo IV. Descripción de los trabajos y de su forma de ejecución.....	12
4.1. Disposiciones previas.....	12
Capítulo V. Condiciones que deben reunir los materiales.....	13
5.1. Prescripciones generales.....	13
5.2. Materiales no incluidos en el siguiente pliego.	13
5.3. Exámenes y aceptación de los materiales.....	13
5.4. Materiales.....	14
5.4.1. Cemento.....	14
5.4.2. Agua a emplear en morteros y hormigones.	15
5.4.3. Áridos para morteros y hormigones.	16
5.4.4. Hormigones.	17
5.4.5. Aditivos para hormigones.	17

5.4.6.	Hierros y aceros. Acero en redondos para armaduras.	18
5.4.7.	Madera.	18
5.4.8.	Piedra para muros y fábricas de mampostería.....	19
5.4.9.	Pinturas y barnices.	20
5.4.10.	Zahorra.	20
5.4.11.	Otros materiales.	20
Capítulo VI. Condiciones para la ejecución de las obras.....		21
6.1.	Condiciones generales.	21
6.2.	Replanteo de las obras y programas de trabajo.....	22
6.3.	Despeje y desbroce del terreno.	23
6.4.	Excavaciones.	23
6.5.	Ejecución de hormigones.	24
6.5.1.	Fabricación de hormigones.....	24
6.5.2.	Transporte del hormigón.....	25
6.5.3.	Puesta en obra de hormigón.....	25
6.5.4.	Limitaciones en la ejecución del hormigón.....	26
6.6.	Extensión del material.	26
6.7.	Compactación del firme.	27
6.8.	Albañilería.	27
6.8.1.	Muros. Fábricas de mampostería.....	27
6.9.	Carpintería de la madera.	30
6.9.1.	Protección de la madera.	30
6.9.2.	Estructuras y construcciones en madera.	32
6.9.3.	Detalles constructivos.	32
6.10.	Señalización.	36
6.10.1.	Carteles y señales.	36
6.10.2.	Señalización de las obras.	36
6.11.	Obras y trabajos no previstos.	36
Capítulo VII. Normas de medición y abono.....		36
7.1.	Condiciones generales.	36
7.2.	Excavaciones.	37
7.3.	Obras de fábrica.	37
7.4.	Cuestiones no previstas en el presente pliego.....	37

TÍTULO II. – Pliego de condiciones de índole facultativo.	38
Capítulo I. Dirección e inspección.....	38
1.1. Dirección de los trabajos.	38
1.2. Funciones del Ingeniero Director.	38
1.3. Órdenes al contratista.....	39
Capítulo II. Responsabilidades del contratista durante la ejecución de los trabajos.....	39
2.1. Representante del contratista.	39
2.2. Partes e informes.	39
2.3. Suministro de materiales.	39
2.4. Ejecución de las obras.....	40
2.5. Responsabilidades del contratista.	40
2.6. Daños y perjuicios.	40
2.7. Objetos encontrados.....	40
2.8. Control de contaminaciones.	40
2.9. Permisos y licencias.	41
2.10. Personal del contratista.	41
2.11. Material que la Administración Forestal entregue al contratista para su utilización.	41
2.12. Leyes sociales.	42
2.13. Obligaciones del Contratista no expresadas en este Pliego.....	42
Capítulo III. Desarrollo y control de los trabajos.	43
3.1. Comprobación.	43
3.2. Replanteo de detalle de las obras.....	43
3.3. Libros de órdenes.	43
3.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares.	43
3.5. Trabajos defectuosos o no autorizados.	44
3.6. Caminos y accesos.....	44
3.7. Equipos de herramientas y maquinaria.....	44
3.8. Materiales.....	45
3.9. Unidades no especificadas en este Pliego.....	45

3.10.	Modificaciones de obra.....	45
3.11.	Señalización de los trabajos.....	46
3.12.	Precauciones especiales durante la ejecución de los trabajos.....	46
Capítulo IV. Recepción y liquidación.....		47
4.1.	Recepción provisional.....	47
4.2.	Recepción definitiva.....	47
4.3.	Liquidación parcial.....	47
4.4.	Carácter provisional de las liquidaciones parciales.....	47
4.5.	Liquidación final.....	48
4.6.	Liquidación en caso de rescisión.....	48
4.7.	Limpieza final de las obras.....	48
TÍTULO III. – Pliego de condiciones de índole económica.....		50
Capítulo I. Valoración y abono de los trabajos.....		50
1.1.	Precio de valoración de los trabajos certificados.....	50
1.2.	Partidas alzadas.....	50
1.3.	Instalaciones, equipos de herramientas y maquinaria.....	50
1.4.	Certificaciones.....	50
1.5.	Obras de mejora o ampliación.....	51
1.6.	Valoración de unidades no expresadas en este pliego.....	51
1.7.	Mediciones parciales y final.....	51
1.8.	Modo de abonar las obras incompletas.....	52
1.9.	Sanción por retraso de los trabajos.....	52
1.10.	Modo de abonar las partidas alzadas.....	52
1.11.	Indemnización por causa mayor.....	52
1.12.	Gastos de cuenta del contratista.....	53
Capítulo II. Garantías de cumplimiento y fianzas.....		54
2.1.	Garantía.....	54
2.2.	Plazo de Ejecución y plazo de garantías.....	54
2.3.	Fianzas.....	54
2.4.	Devolución de fianzas.....	55

Capítulo III. Precios de unidades de obra y revisiones.....	55
3.1. Aumento de precios.....	55
3.2. Equivocaciones del presupuesto.	55
3.3. Precios contradictorios.	55
3.4. Relaciones valoradas.	55
3.5. Relaciones respecto a las declaraciones del Constructor.	56
TÍTULO IV. – Pliego de condiciones de índole legal..	57
1.1. Documentos que lo definen.	57
1.1.1. Descripción.....	57
1.1.2. Planos de detalle.	57
1.1.3. Documentos que se entregan al Contratista.	57
1.2. Contrato.....	58
1.3. Tramitación de propuestas.	58
1.4. Jurisdicción competente.	59
1.5. Accidentes de trabajo y daños a terceros.	59
1.6. Pago de arbitrios.	59
1.7. Causas de rescisión del contrato.....	60

TITULO I – PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.

CAPITULO I – INTRODUCCIÓN.

1.1. Alcance de las prescripciones del presente pliego.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales a emplear, las características de ejecución, mediciones generales que han de regir en la ejecución de las obras e instalaciones del proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el Monte Corona , en los municipios de Comillas, Udías y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre (Cantabria).

Contiene las condiciones técnicas que, además de las particulares que se establezcan en el Contrato de Ejecución, deberán regir en la realización de dichas obras.

1.2. Objeto del proyecto. Localización de los trabajos.

El Proyecto tiene por objeto la realización de diversas infraestructuras para fomentar y facilitar el uso público en el Espacio Natural de Oyambre. Comprende todos los trabajos y cuantas operaciones sean necesarias para que el mismo quede ejecutado de acuerdo con la Memoria, los Planos y las Prescripciones de este Pliego.

La localización de los trabajos queda reflejada en la Memoria y en los Planos. Cualquier duda sobre la localización deberá ser solventada en el momento de la comprobación del replanteo y reflejada en el acta correspondiente.

CAPÍTULO II. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN.

2.1. Comprobación del replanteo.

El replanteo de los trabajos se efectuará conjuntamente por el adjudicatario y el Servicio de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y tiene por objeto comprobar la realidad geométrica de los mismos, la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución y la de los distintos supuestos que figuran en el proyecto aprobado y sean básicos para el contrato.

2.2. Fijación y conservación de puntos de replanteo.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante estacas o, si hubiere peligro de desaparición, con mojones de hormigón o piedra. Los datos, cotas y puntos fijados, se anotarán en un anejo del Acta de Comprobación del Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose al contratista. El contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

CAPÍTULO III. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LOS TRABAJOS.

3.1. Descripción.

La descripción de los trabajos está contenida en los Capítulos I y II del Título I de este Pliego, en la Memoria del Proyecto y en los Planos. Dichos capítulos contienen la descripción general, la localización de los trabajos, las condiciones que han de cumplir las herramientas y máquinas, y las instrucciones para la medición y abono de las unidades de trabajo; constituyen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

3.2. Planos.

Constituyen el conjunto de documentos que definen geoméricamente los trabajos y los ubican geográficamente.

3.3. Contradicciones, omisiones o errores.

En caso de contradicción entre Planos y el Pliego de Prescripciones Técnico, prevalece lo escrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Ingeniero Director, quede suficientemente definida la unidad de trabajo correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Ingeniero Director o por el Contratista deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

3.4. Planos de detalle.

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de los trabajos deberán estar suscritos por el Ingeniero Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse.

3.5. Documentos que se entregan al contratista.

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Administración entregue al contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

3.5.1. Documentos contractuales.

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales, salvo en el caso de que queden expresamente excluidos en el mismo, son los siguientes:

- 1.- Pliego de Prescripciones Técnicas
- 2.- Cuadro de Precios Nº 1
- 3.- Presupuesto Total.
- 4.- Planos.

3.5.2. Documentos informativos.

Los restantes documentos que se entreguen al contratista representan una opinión fundada de la Administración y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecuencia de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y la ejecución de los trabajos.

3.5.3. Pliegos, instrucciones y normas aplicables.

Las prescripciones de las siguientes Instrucciones y Normas serán de aplicación con carácter general, y en todo aquello que no contradiga o modifique el alcance de las condiciones que se definen en el presente Documento para los materiales o la ejecución de las obras.

- *Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas* (R.D. 2/2000, de 16 de junio).
- *Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado*, aprobado por Decreto de 31 de Diciembre de 1970. PCAG.
- *Real Decreto 1797/2003*, de 26 de Diciembre, por el que se aprueba la *Instrucción para la Recepción de Cementos*. (RC-03).
- *Instrucción de Hormigón Estructural* denominada EHE.
- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes* aprobado por Orden Ministerial, edición del Servicio de Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas. En lo sucesivo PG-3 revisado.
- *Norma NBE-AE-88*, aprobada por Decreto 1370/1988 de 17 de Noviembre.
- *Norma MV-102*, aprobada por Decreto 2899/1976 de 16 de Septiembre.
- *Norma MV-103*, aprobada por Decreto 1353/1973 de 12 de Abril.
- *Norma MV-104*, aprobada por Decreto 1851/1967 de 3 de Abril.
- *Norma MV-108*, aprobada por Decreto 3253/1976 de 23 de Diciembre. Normalización, que afecta a los materiales y obras del presente proyecto.
- *Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del suelo* (MOPU).
- Orden Ministerial, de 31 de Agosto de 1987, por la que se aprueba la *Instrucción 8.3-IC sobre señalización de las obras*.
- *Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias*.
- *Estatuto de los trabajadores*.
- *Convenio Colectivo Provincial de la Construcción*.
- *Reglamento y Órdenes en vigor sobre Seguridad e Higiene del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas*.
- *Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión* (O.M. 20-9-73).

Serán de aplicación, aunque no esté contemplada específicamente, cualquier disposición, pliego, reglamento o norma de obligado cumplimiento. En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y DE SU FORMA DE EJECUCIÓN.

4.1. Disposiciones previas.

Las obras objeto del presente Pliego comprenden las obras e instalaciones para llevar a cabo la creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el Monte Corona, en los municipios de Comillas, Udías y Valdáliga. parque natural de Oyambre.

Las obras constituyentes de este pliego se concretan en:

- Actuaciones previas:
 - Desbroce, limpieza de vegetación, retirada de rocas y otros elementos.
- Movimiento de tierras:
 - Nivelado de explanaciones y apertura de senda.
- Obra civil, Carpintería y Señalización:
 - Muros y otros elementos de mampostería o piedra.
 - Muros y fábricas de hormigón.
 - Carteles, señales y otros elementos de carpintería.

Todas las obras indicadas anteriormente quedan descritas en la Memoria y Planos del Proyecto. Las obras se construirán con estricta sujeción al Proyecto aprobado, debiendo la administración aprobar específicamente cualquier cambio durante la construcción.

Es además obligación del Constructor ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en las condiciones facultativas, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Director de las Obras.

CAPÍTULO V. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES.

5.1. Prescripciones generales.

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán, de manera general, suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por el Contratista, hayan sido previamente aprobadas por el Director de Obra.

En general, serán válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales y su mano de obra, que aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales y Normas Oficiales, que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras del presente proyecto.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales, se hará de modo que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro en sus formas o dimensiones.

5.2. Materiales no incluidos en el siguiente pliego.

Los materiales que hayan de emplearse en las obras y no aparezcan especificadas en este Pliego no podrán ser utilizadas sin haber sido reconocidas previamente por el Director de Obra, el cual podrá admitirlas o rechazarlas en función del cumplimiento o no de las condiciones que a su juicio sean exigibles sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

El Contratista debe presentar cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios para probar la calidad de dichos materiales. Cuando dicha información no se considere suficiente, podrá exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

5.3. Exámenes y aceptación de los materiales.

El contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra considera necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia, y demás características de los materiales empleados en la obra.

Es exclusiva competencia del Director de Obra la elección de los laboratorios y la interpretación de dichos análisis. En función de los resultados obtenidos podrá rechazar aquellos materiales que considere que no cumplen las condiciones del presente Pliego.

Si el Director de Obra no acepta alguno de los materiales, deberá comunicarlo por escrito al Contratista, señalando las causas que motivan su decisión. En este caso, el Contratista podrá reclamar ante la administración, en el plazo de diez días, contados a partir de la fecha de modificación.

Cuando las circunstancias o el estado de los trabajos no permitan esperar la resolución de la Administración, la Dirección podrá imponer al Contratista el empleo de los materiales que considere adecuados, asistiendo a este último un derecho de indemnización por los perjuicios ocasionados, en el caso de que la resolución le fuese favorable.

Si los materiales a emplear fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección Técnica de las obras, podrán ser empleados pero con la rebaja del precio que la misma determine, a no ser que el contratista opte por el empleo de materiales de las calidades exigidas por este pliego.

5.4. Materiales.

5.4.1. Cemento.

Son conglomerantes que amasados con agua, fraguan y endurecen, tanto expuestos al aire, como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

Para todos los hormigones y morteros definidos en los planos, en los que no haya ninguna nota referente a características especiales requeridas para el hormigón, se utilizarán como conglomerante hidráulico los cementos que decida la Dirección de Obra. Podrán ser utilizados cementos de otras clases o categorías siempre y cuando los resultados de los ensayos previos den las características exigidas para el hormigón y sean aprobados por la Dirección de Obra. En cualquier caso cumplirán las condiciones señaladas en el Artículo 26º de la “Instrucción Española del Hormigón Estructural” (EHE) y en el apartado 202 del PG-4.

Se utilizarán siempre cementos definidos en la Instrucción RC-03 o en la UNE 80301. En ningún caso podrá ser variado el tipo, clase o categoría del cemento asignado a cada unidad de obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra. Antes de su empleo se comprobará lo que indica el Artículo 81.1 de la EHE.

5.4.1.1. Suministro y almacenamiento.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica, punto de expedición, centro de distribución o almacén de distribución. Cuando el suministro se realice en sacos, éstos se almacenarán en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad. Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

5.4.1.2. Control de calidad.

En todo caso, y como mínimo, se realizarán los ensayos siguientes:

Antes de comenzar el hormigonado y cada vez que varíen las condiciones de suministro, se realizarán los ensayos químicos, físicos y mecánicos previstos en este Pliego.

Durante la marcha de la obra, como mínimo una vez cada tres (3) meses y no menos de tres (3) veces durante la ejecución de la obra, se comprobará, al menos, la pérdida al fuego, residuo insoluble, finura de molido, principio y fin de fraguado, resistencias a flexotracción y comprensión y expansión autoclave.

Esta exigencia podrá suprimirse si el cemento posee un distintivo de calidad, o si con cada partida el fabricante acompaña un certificado de ensayo, que corresponda a una fabricación sometida a un sistema de control de calidad, avalado por un organismo o entidad ajena a la propia factoría siempre que lo acepte el Ingeniero Director.

5.4.2. Agua a emplear en morteros y hormigones.

El agua que se emplee para la fabricación de morteros y hormigones, así como para el curado de los mismos, cumplirá las condiciones señaladas en el apartado 280 del PG-3 y en el Artículo 27º de la Instrucción EHE. Antes de su empleo se comprobará lo que se indica en el Artículo 63.2 de la citada Instrucción.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que podría favorecer la presencia de fenómenos expansivos de cristalización en los hormigones, las limitaciones relativas a las sustancias disueltas podrán hacerse aún más severas a juicio de la Dirección, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias. En ningún caso se autorizará el empleo de agua del mar para el amasado y el curado del hormigón.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Se rechazarán todas las que tengan un pH inferior a cinco (5);
- Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gramos por un litro (15.000 ppm.).
- Aquellas cuyo contenido en sulfatos (SO_4) rebase un (1) gramo por litro (1.000 ppm.), excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 ppm.).

- Las que contengan ion cloro (Cl⁻) en proporción superior a tres (3) gramos por litro (3.000 ppm.).
- Las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono.

5.4.3. Áridos para morteros y hormigones.

Los áridos que se empleen para la fabricación de morteros y hormigones, cumplirán las condiciones señaladas en el Artículo 28º y siguientes de las Instrucciones EHE.

Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica, así como cualquier otra exigencia que se requieran a éste.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias siderúrgicas enfriadas por aire según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente.

En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el Anejo nº 15. En el caso de áridos ligeros, se deberá cumplir lo indicado en el Anejo nº 16 de esta Instrucción, y en particular, lo establecido en UNE-EN 13055-1.

El Contratista informará a la Dirección de Obra, cual es el acopio mínimo de dichos materiales que piense establecer en la obra, a efectos de garantizar el suministro suficiente de dicho material.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

- Clasificación de los áridos

Se entiende por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz 4 UNE (Luz de malla 4 mm); por grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz; y por árido total, o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones aquel que, de por sí o por mezcla posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere. El Ingeniero Director, para lograr la curva granulométrica adecuada, exigirá la clasificación del árido de acuerdo con el criterio siguiente:

- Cuatro (4) tamaños, cuando se destinen a hormigón para armar.
- Tres (3) tamaños, cuando se destinen a obras de hormigón en masa.
- Solamente en el caso de obras aisladas podrá autorizar la clasificación en dos (2) tamaños.

Se efectuarán comprobaciones periódicas del grado de clasificación obtenido, en los puntos de empleo de los áridos, a fin de tener en cuenta una posible corrección.

- Almacenamiento

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada los distintos tamaños. Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

5.4.4. Hormigones.

Será de aplicación en su totalidad la Instrucción EHE. En función de su resistencia se establecen los siguientes tipos de hormigones:

- Hormigones en masa: resistencia ≥ 10 N/mm².
- Hormigones armados: resistencia ≥ 25 N/mm²

Se emplearan los tipos de hormigón definidos en el cuadro de precios por su resistencia característica. En todo caso cumplirán las condiciones establecidas en la vigente “instrucción de hormigones”.

Para establecer la dosificación y control de resistencia se harán los ensayos que marcan los Artículos 68 y 84 de la EHE. El nivel de control vendrá regulado por el Capítulo XV EHE, y será el que figura en el presente documento y en los planos.

Los morteros cumplirán lo establecido en el Artículo 611 del PG-4.

La realización de los ensayos correspondientes a la determinación de las características prescritas, podrá ser exigida en cualquier momento por la Dirección de Obra y serán llevados a cabo como está escrito en este Pliego o como prescriba dicha Dirección. Siempre se exigirá al Contratista los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones establecidas en el artículo. El Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra de los defectos de calidad o incumplimiento de las características de los materiales, aunque éstas estén garantizadas por certificados de calidad.

5.4.5. Aditivos para hormigones.

Podrá emplearse cualquier tipo de aditivo si cumple las especificaciones señaladas en el Artículo 29.1º de la EHE, apartado 281, 282, 284 y 285 del PG-3 y las condiciones siguientes:

- Autorización escrita de la Dirección de Obra, previa propuesta del tipo de aditivo, marca, porcentaje de mezcla y catálogo de utilización.
- Marca y tipo de aditivo de solvencia, presentado perfectamente envasado y que en la práctica haya demostrado tanto su efectividad como la de no producir efectos perjudiciales para el hormigón o las armaduras.

- Ensayos previos a la puesta en obra del hormigón, por cuenta del Contratista, realizando tres series de ensayos, con la proporción indicada en catálogo, con la mitad y el doble.
- Antes de su empleo, se comprobará el Artículo 81.4 de la EHE.

A la vista de los resultados, la Dirección de Obra aceptará o no la utilización de un determinado aditivo.

5.4.6. Hierros y aceros. Acero en redondos para armaduras.

En los hormigones armados se emplearán barras corrugadas de acero tipo B500S según nomenclatura de la EHE. Estos aceros cumplirán las prescripciones establecidas en el Artículo doscientos cuarenta y uno (241) del PG-4 y en la Norma EHE. El nivel de control de calidad se considerará normal y a estos efectos se cumplirá lo establecido en el Artículo 90º de la EHE.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al 95,5 por 100 de su sección nominal. A los efectos de esta Instrucción, se considerará como límite elástico del acero, y el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 por 100. Las características de adherencia serán objeto de certificación específica por algún organismo de entre los autorizados en el Artículo 1º de la Instrucción EHE para otorgar el CC-EHE. En el certificado se consignarán obligatoriamente los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

A efectos de control será suficiente comprobar que el acero posee el certificado específico de adherencia y realizar una verificación geométrica para comprobar que los resaltos o corrugas de las barras (una vez enderezadas, si fuera preciso) están dentro de los límites que figuran en dicho certificado.

5.4.7. Madera.

La madera para apeos, encofrados y demás medios auxiliares, así como la madera de las señalizaciones, de la valla del mirador y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia durante no menos de dos 2 años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular contendrá el menor número posible de nudos, los cuáles, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.
- La forma y dimensiones de la madera serán en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.
- La madera de construcción encuadrada, será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

5.4.8. Piedra para muros y fábricas de mampostería.

La piedra deberá cumplir las recomendaciones y prescripciones contenidas en la NTE-EFP-1979 “Estructuras, Fábrica de piedra”.

Las piedras presentarán en general grano fino y, en todo caso, perfectamente homogéneo en todas sus partes. Carecerán de grietas o pelos, coqueas, restos orgánicos, nódulos o riñones, blancones o gabarros, y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados para su extracción.

Deberán tener los coeficientes de resistencia adecuados a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar. En casos especiales podrán exigirse determinadas condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.

No deberán ser absorbentes ni permeables, no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del 4,5 % en volumen.

No deberán ser heladizas, resistiendo bien la acción de los agentes atmosféricos.

Deberán reunir las condiciones de labra en relación con su clase y destino, debiendo en general ser de fácil trabajo, incluyendo en éste al desbaste, labra lisa y moldeado.

Presentarán buenas condiciones para la adherencia de los morteros.

Cuando no se fije la procedencia de las piedras (preferentemente se empleará piedra de la zona), habrá de exigirse la presentación de muestras.

- Areniscas:

Las areniscas serán ásperas al tacto y las condiciones de dureza y resistencia variarán según clase y la mayor o menor cantidad de agua de cantera que contengan, así como de la facilidad que presenten para desprenderse de ella.

Su color variará entre el blanco y el ligeramente coloreado de amarillo, gris verdoso, rojo, etc., según arrastres sufridos por la arena antes de constituirse la piedra. Serán preferidas por su dureza y compacidad las areniscas constituidas por granos de sílice, cimentadas también con sílice, que son las que resisten mejor la acción de los agentes atmosféricos. Se desecharán las areniscas con aglutinantes arcillosos, por ser generalmente muy descomponibles. En general no se empleará ninguna piedra de esta clase sin previo aviso, análisis y ensayo de sus condiciones de naturaleza, resistencia, etc.

5.4.9. Pinturas y barnices.

Los colores, aceites, barnices y secantes empleados en la pintura de maderas, o hierros serán de primera calidad. La pintura para las superficies metálicas se compondrá de minio de plomo finalmente pulverizado y de aceite de linaza claro, completamente puro, cocido con litargirio y peróxido de manganeso hasta alcanzar un peso específico de 939 milésimas. Las materias colorantes deberán hallarse finamente molidas; se empleará aceite de linaza completamente puro y la pintura tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie a pintar, siendo al mismo tiempo, suficientemente espesa para que no se separen sus elementos.

Los barnices en que se empleen como disolventes los “betunes” o “bras”, deberán ser muy espesos, con gran brillo y capaces de cubrir perfectamente las superficies con la aplicación de una sola mano.

5.4.10. Zahorra.

Las zahorras serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural. Serán limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin polvo, suciedad, arcilla y otros materiales extraños.

En general, no se emplearán materiales con una proporción de materia orgánica expresada en ácido tánico superior al cinco por diez mil (0,05%), de acuerdo con la norma UNE-7082. La proporción de terrones de arcilla no excederá, en general, del dos por ciento (2%) en peso, según la norma UNE 7113.

5.4.11. Otros materiales.

Los demás materiales que intervengan en las obras y para los que no se detallan condiciones en el presente Pliego serán todos de primera calidad y cumplirán lo especificado en el vigente Pliego General de Condiciones.

Antes de su colocación en obra, serán reconocidos por el Director de obra o persona en quien delegue, reservándose la facultad de desecharlos si, a su juicio, no reuniesen las condiciones convenientes.

CAPÍTULO VI. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

6.1. Condiciones generales.

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Prescripciones y a las *Normas Oficiales* que en él se citan. Además de la normativa técnica, las obras estarán sometidas al R.D. 1627/97 de *Condiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*. En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista podrá elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando el Programa de Trabajos esté aprobado, siendo por tanto a su cargo todos los daños y retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

Todas las obras del Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y órdenes del Ingeniero Director de las Obras, quién resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y de las condiciones de ejecución. El Ingeniero Director suministrará al Constructor cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de la ejecución deberá ser aprobado por el Ingeniero Director y será compatible con los plazos estipulados. Antes de iniciar cualquier obra el Constructor deberá ponerlos en conocimiento del Ingeniero Director y recabar su autorización.

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos necesarios para ejecutar las obras en los Artículos del presente Pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecución de las obras deberán cumplir las condiciones generales siguientes:

- Estarán disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y aprobados en su caso, por el Ingeniero Director.
- Después de aprobado un equipo por el Ingeniero Director, deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras el Ingeniero Director observara que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

6.2. Replanteo de las obras y programas de trabajo.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección de Obra, sin reserva por parte del Contratista, el plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. En el caso contrario, el plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de éstas, una vez superadas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el Acta de Comprobación del Replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de una semana contado a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior. El Programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso puede interferir las servidumbres afectadas por las obras.

El programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los periodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si hubieran sido establecidos para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido. En particular especificará:

- Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparativas, equipos e instalaciones, y los de ejecución de las diversas partes de la obra, con representación gráfica de los mismos.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, basado en las obras u operaciones preparativas, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista podrá proponer, con el programa de trabajo, el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la Administración al aprobar el programa de trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino a los parciales en que haya dividido la obra.

La Administración revolverá sobre el programa de trabajo presentado por el Contratista dentro de los siete días siguientes a su presentación. La resolución puede

disponer modificaciones al programa de trabajo presentado o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales, si los hubiere establecidos, será formalizado mediante la recepción parcial del tramo o zona de la obra comprendida dentro del plazo parcial. Las recepciones parciales serán únicas y provisionales e irán acompañadas de toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el proyecto y, por tanto, pueden ser recibidas por la Administración.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado por la Superioridad, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario, siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de determinación de las obras tanto parciales como final. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la Superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la Superioridad visto el informe de la Dirección.

6.3. Despeje y desbroce del terreno.

Las superficies que han de ser ocupadas por las construcciones permanentes de este proyecto, zona de préstamos y zonas de acopio de materiales, y las que a juicio del Ingeniero Director de las Obras sean precisas, se limpiarán de matorrales, raíces, desechos y otros materiales perjudiciales. Todos estos materiales serán quemados, llevados a escombreras o destruidos, según se ordene.

Ningún árbol ni matorral situado fuera de las zonas mencionadas será cortado sin autorización escrita expresa, debiendo además ser cuidadosamente protegidos durante la ejecución de las obras.

Las operaciones de despeje y desbroce, se ejecutarán en las zonas designadas por el Ingeniero Director.

6.4. Excavaciones.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno se iniciarán las obras de excavación ajustándose a la profundidad y a las zonas señaladas y a lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director.

Si dentro de los límites de las excavaciones indicadas en los planos, aparecen materiales inadecuados, el Constructor podrá ser obligado a excavar y eliminar tales materiales, y a reemplazarlos, si procede, por otros aprobados.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados y únicamente podrá emplearse en aquellas zonas en que expresamente lo autorice el Ingeniero Director.

El material excavado se colocará de forma que no obstruya la buena marcha de las obras, ni el cauce de arroyos, acequias o ríos; ni haga peligrar la estructura de las fábricas parcial o totalmente terminadas.

Además de las consideraciones generales anteriores, se tendrán en cuenta, en cada caso las siguientes:

A) Excavación en terreno de tránsito:

Estos trabajos consistirán en la excavación en rocas muy blandas o descompuestas, en arcillas duras o tierras compactadas, así como el movimiento y disposición de todo el material excavado. En general, en todos aquellos materiales que necesiten el uso de maquinaria potente para una labor previa de escarificación.

Todos los materiales rocosos desintegrados, bolos sueltos y otros elementos perjudiciales deberán ser extraídos de las zonas excavadas.

B) Excavación en terrenos de consistencia normal:

Comprende la excavación de aquellos materiales cuya consistencia permita la acción directa de las máquinas normales de excavación e incluso realizarlo manualmente.

El material extraído de la excavación se acopiará en los lugares que señale el Ingeniero Director y, en caso de que se autorice su apilamiento, se formarán cordones bien perfilados, a suficiente distancia de los bordes para evitar desprendimientos o hundimientos hasta que se sepa el porcentaje de excavación aprovechable como relleno, momento en que se transportará el resto o se extenderá sobre el propio lugar.

6.5. Ejecución de hormigones.

6.5.1. Fabricación de hormigones.

Las resistencias características a cumplir por los distintos hormigones de la obra, definidas según la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE, y la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado.

En lo relativo a las fases del proceso de ejecución de los hormigones se deberá seguir las condiciones fijadas en el artículo de la Instrucción EHE.

Las cantidades de cemento y agua, así como las proporciones de los distintos tamaños de áridos, se determinarán basándose en ensayos de laboratorio, sin que ello pueda ser alegado por el Contratista para que se modifiquen los precios.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento (2 %) para el agua y el cemento, cinco por ciento (5 %) para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento (2 %) para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de veinte milímetros (20 mm).

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigonado de color y consistencia uniforme. En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y velocidad en revoluciones por minuto (r.p.m.) recomendadas por el fabricante, las cuales no deberán sobrepasarse.

El período de batido será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa sin disgregación. No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua. Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta minutos (30') se limpiará perfectamente antes de volver a meter materiales en ella.

6.5.2. Transporte del hormigón.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones adecuadas, sin experimentar variación sensible en las características que poseía recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80 % del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadura móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en la superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

6.5.3. Puesta en obra de hormigón.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar las disgregación de la masa.

No se permitirá el vertido libre de hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m), ya que produce disgregación de la masa y puede incluso dañar la superficie de los encofrados o desplazar éstos y las armaduras y productos de pretensado, debiendo adoptar las medidas oportunas para evitarlo.

El espesor de las capas o tongadas en que se extiende el hormigón estará en función del método y eficacia del procedimiento de compactación empleado. Como regla general, este espesor estará comprendido entre 30 y 60 centímetros.

6.5.4. Limitaciones en la ejecución del hormigón.

El hormigón se suspenderá siempre que la temperatura ambiente descienda por debajo de los cero grados centígrados (0° C). La temperatura antedicha podrá rebajarse en tres grados centígrados (3° C) cuando se trate de elementos de gran masa, o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, u otros sistemas; de modo que pueda asegurarse que la acción helada no afectará al hormigonado recién construido, y de forma que la temperatura de superficie no baje de un grado centígrado (1° C) bajo cero.

En los casos en que, por absoluta necesidad y previa autorización de la Dirección de Obra se hormigone a temperatura inferiores a las anteriormente señaladas, se adoptarán medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad; calculando los áridos o el agua, sin rebasar los sesenta grados centígrados (60° C). El cemento no se calentará en ningún caso.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas del hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos en la forma en que se propongan, deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

6.6. Extensión del material.

El extendido del material es la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto, una capa de drenaje y otra de zahorra natural.

Comprende las operaciones de:

- Acopio del material.
- Carga del material.
- Transporte hasta el lugar indicado.
- Distribución o extendido del material en capa uniforme.

El material que se va a utilizar se descargará en diferentes puntos del camino y se irá distribuyendo a lo largo del recorrido. En nuestro caso, como es una zona

específica y de poca extensión se acopiará en el propio lugar, al igual que en el aparcamiento.

La carga y distribución del material se debe hacer generalmente con una pala cargadora y camiones basculantes, que dejas el material en la parte superior de las zonas de actuación, en el caso del extendido mecánico.

Se controlará especialmente el espesor de la zahorra natural extendida teniendo en cuenta el espesor proyectado de 15 cm. Para la ejecución de esta tongada se debe tener en cuenta la pérdida de espesor por esponjamiento y por lo tanto se utilizará un 15% más de volumen de zahorra natural para compensar ésta pérdida.

6.7. Compactación del firme.

Se humectarán las superficies con la cantidad de agua necesaria para alcanzar la humedad óptima, pudiendo así realizar la compactación de manera óptima.

La compactación del firme será del 100% Proctor Normal y se utilizará un compactador vibro de 71/100 CV. Se realizarán al menos cuatro pasadas por la totalidad de las superficies siguiendo las instrucciones del Director de Obra, repasando aquellos tramos que considere oportunos y respetando las labores realizadas anteriormente. Cuando los materiales tengan una humedad superior a la óptima por efecto de la lluvia o de otro motivo, la compactación estará prohibida.

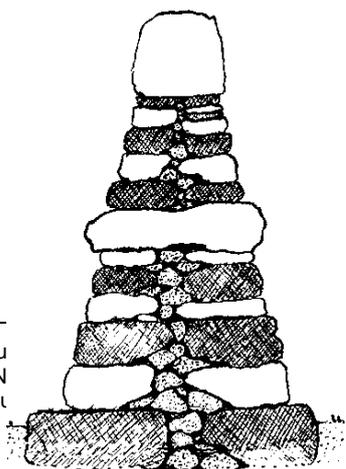
Una vez extendida la tongada se procederá, en caso necesario, al riego homogéneo de la tierra hasta alcanzar un grado de humedad constante en todos sus puntos. Para conseguir esta humificación homogénea, se emplearán equipos móviles de riego con esparcidor de agua a presión regulable y equipos idóneos para la mezcla y homogeneización de los materiales.

En cuanto al firme de la senda, comprende la apertura manual mediante eliminación de la capa vegetal por medios manuales, construcción de base o firme estabilizada a una 1". La altura media de la capa será de al menos 15 cm.

6.8. Albañilería.

6.8.1. Muros. Fábricas de mampostería.

Se definen como fábricas de mampostería las construidas con piedras en bruto o con labra irregular, manejables y transportables por un solo hombre. Los materiales cumplirán los requisitos y características expresados en los artículos correspondientes.

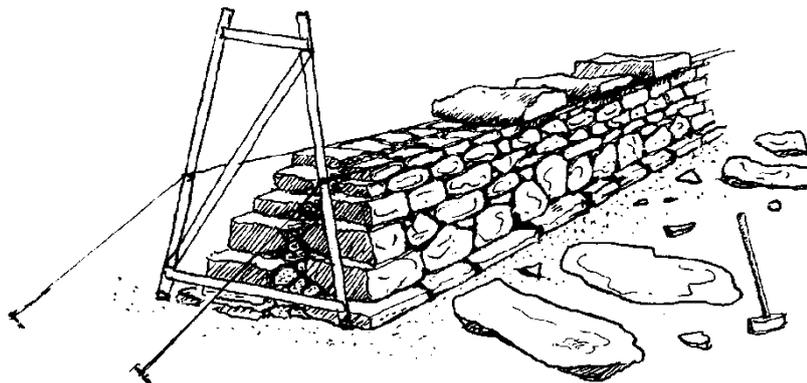


Alu
UN
Titt

Las fábricas de mampostería se ejecutarán con la mayor trabazón posible, evitándose que queden divididas en hojas en el sentido del espesor, debido a la tendencia a mejorar su aspecto exterior, para lo cual se suele enripiar en malas condiciones el

interior y sin tomar las debidas precauciones en la traba.

La fábrica tendrá una anchura aproximada de cincuenta centímetros (50 cm.), realizándose en dos hojas. Estas dos hojas se trabarán mediante la colocación de piedras de trabado, que unan las dos caras de la fábrica, aproximadamente a la mitad de la altura y una cada metro lineal de muro, si se dispone de una buena cantidad de piedras de este tamaño la distancia puede ser menor.. Estas piedras no deben sobresalir más de cinco centímetros (5 cm) por cada lado del muro.

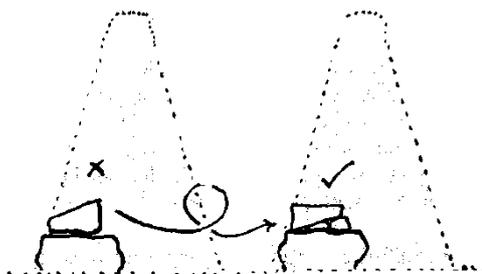


Las fábricas de mampostería estarán perfectamente aplomadas y con sus aristas verticales, debiéndose emplear en la construcción la menor cantidad posible de ripios (piedras cuyas dimensiones en cualquier dirección no exceden de quince centímetros y que se emplean para acuñar u rellenar los huecos entre los mampuestos).

Los espacios entre mampuestos en las caras vistas del muro (los espacios en los que se ve el mortero) no podrán superar el centímetro y medio (1,5 cm.) de espesor y su plano de superficie ha de estar a una distancia entre medio (0,5) y un centímetro y medio (1,5 cm.) de la del plano de los mampuestos. Una vez construido el muro sus caras han de ser cepilladas para evitar rebabas de mortero.

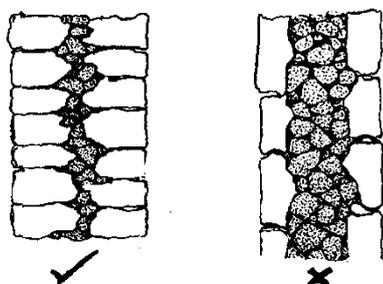
Para evitar líneas de rotura en el muro, los mampuestos de la hilada superior se colocarán de tal forma que cubran las uniones de la hilada inmediatamente inferior, se podría decir *“Una piedra sobre dos, dos piedras sobre una”*.

Las piedras de mayor tamaño se utilizarán en las partes más bajas, pudiendo quedar la sección del muro ligeramente trapezoidal.



El relleno del muro, entre las hojas, se hará al tiempo que avanza la construcción el muro, no dejándolo para el final. La construcción de ambas caras debe ser al tiempo,

cuidando de que tenga aproximadamente la misma altura.

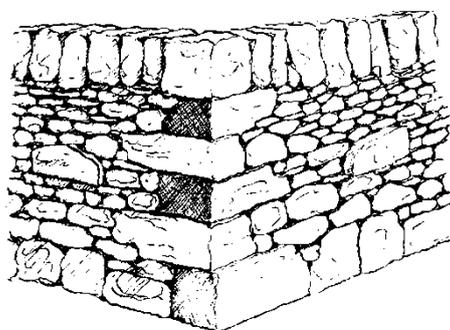
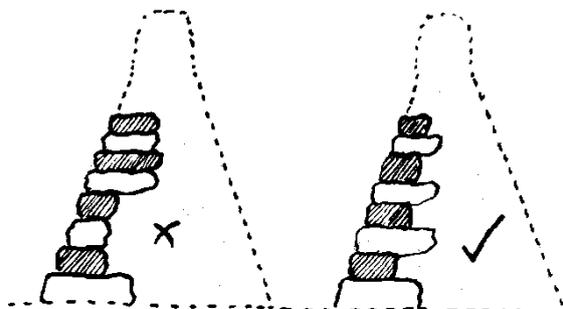


Los mampuestos se colocarán apoyados por su cara más larga, siendo esta la que queda oculta en el interior del muro, y la más corta la que forma la cara vista.

La construcción de la fábrica se hará hilada tras hilada, elevando la fábrica según se termina la hilada inferior en toda su longitud.

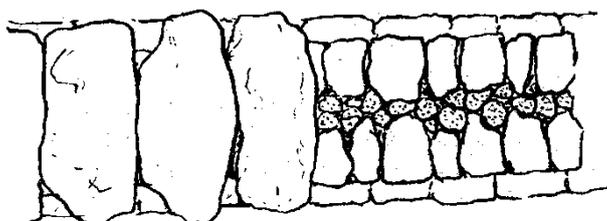
La colocación de cada mampuesto no se realizará hasta que el anterior este firmemente colocado. Igualmente tampoco se dejarán huecos para después colocar piedras que pudieran encajar mejor. En los muros de poco espesor se enrasarán todas las hileras y se procurará guardar la horizontalidad perfectamente.

La colocación de las piedras se hará como se indica en el dibujo, piedra grande sobre piedra pequeña y viceversa, a fin de conseguir una buena trabazón del muro.



Las esquinas se realizarán con piedras de buen tamaño, piedras de trabado, colocadas en su dimensión mayor hacia el interior de uno u otro muro de forma alternativa.

El remate del muro se realizará con losa plana de la misma piedra que los mampuestos, sobre él se asentarán las losas con mortero del tipo y dosificación fijados para cada caso.



Las juntas formarán líneas rectas en todas las direcciones y, por último, se efectuará el retoque necesario y el correspondiente asperonado, a fin de eliminar y corregir las cejas y resaltos. Los bordes exteriores tendrán un perfecto enrasado con la última fila de mampuesto.

6.9. Carpintería de la madera.

Todas las maderas deberán emplearse sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos saltadizos o pasantes, carcomas, grietas en general y todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por lo tanto, afecten a la duración y buen aspecto de la obra. La dimensión de todas las piezas se sujetará a las indicaciones de los planos y hojas de definición.

La labra se ejecutará con la precisión necesaria para el fin a que se destine cada pieza, y las uniones entre éstas se harán con toda solidez y según las buenas prácticas de construcción. En la construcción de toda la carpintería de taller, aparte de las condiciones ya citadas para la madera, no se admitirán torceduras ni alabeos. Las espigas deberán ser de la tercera parte del grueso de las piezas correspondientes. Encajarán perfectamente en las escopladuras en el sentido de su grueso y de su ancho. Se permitirá una holgura máxima de 8 mm para el acuñado y dejar huida a los peinazos.

6.9.1. Protección de la madera.

El tratamiento de la madera se hará en base a su durabilidad natural según la norma UNE EN 350-2 "Durabilidad de la madera y las materias derivadas - Durabilidad natural de la madera maciza - Parte 2: Guía de la durabilidad natural de la madera y de la impregnabilidad de las especies de madera elegidas por su importancia en Europa" y las clases de riesgo de la misma según la norma europea UNE EN 335, "Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Definición de

clases de uso y aplicación a la madera maciza y a los tableros derivados de la madera”, editada y modificada en mayo de 2013 con respecto a las versiones anteriores:

- En primer lugar la norma refunde en un texto único los contenidos de las tres partes anteriores: EN 335-1 (generalidades), EN 335-2, (aplicación a la madera maciza) y EN 335-3 (aplicación a los tableros derivados de la madera).

- Se han redefinido las dos clases de uso 3.1 y 3.2 de la versión anterior, y se refunden nuevamente las anteriores clases de uso 4.1 y 4.2 en una clase única (4).

- Relaciona las clases de uso de la EN 335 con el concepto de "clase de servicio" utilizando en el Eurocódigo 5 (EN 1995-1-1). Incluyendo una tabla con sus posibles equivalencias.

Hay que acentuar que la selección correcta de la clase de uso implica la utilización de la madera y el tratamiento de la misma, adecuado para dicho uso. En el caso del pino macizo, los tratamientos que deben aplicarse para las clases de uso 3 y 4 se realizan inevitablemente por impregnación de sales mediante autoclave. No todas las variedades de pino, por su escasa impregnabilidad, aceptan dichas clases. En España normalmente se utiliza el *Pinus Sylvestris* o el *Pinus Uncinata*.

En particular destacamos las definiciones actuales de las clases de uso 3 y 4 por ser las más utilizadas y las acordes con nuestro proyecto, en concreto la Clase de uso 3.2 y Clase de uso 4:

- **Clase de uso 3:** Incluye las situaciones en que la madera está a la intemperie pero sin contacto con el suelo. Se subdivide en dos categorías:
 - **Clase 3.1:** Para situaciones en que la madera no permanece en contacto con el agua por largos periodos (No hay acumulaciones de agua).
 - **Clase 3.2:** Para situaciones en que el agua puede acumularse y mantener húmeda la madera largos periodos de tiempo. Esta situación debe evitarse siempre que sea posible mediante un diseño adecuado de los productos.
- **Clase de uso 4:** Incluye las situaciones en que la madera está en contacto directo con el suelo y/o agua dulce.

Por otro lado, los costes de los tratamientos de la madera de pino son más elevados para las clases de uso más exigentes. Utilizar un tratamiento cuando no es necesario representa un coste innecesario, pero utilizar un tratamiento inferior al exigible conlleva, a corto plazo, un fracaso absoluto de los proyectos.

Debido a su clase de uso la madera deberá tener una protección profunda, siendo ésta aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es igual

o superior al 75% del volumen impregnable. Los métodos más adecuados para conseguir esta protección son los de impregnación por autoclave: vacío-presión.

Los productos protectores más convenientes y utilizados son las sales hidrosolubles y los protectores en disolventes orgánicos.

Las sales hidrosolubles se disuelven en agua para su posterior inyectado en la madera. Son los compuestos más recientes y tienen una composición libre de cromo y arsénico, por lo que está totalmente permitido su uso, pudiéndose utilizar para la realización de cualquier tipo de aplicación en madera, con una clase de uso III y IV.

El sistema más utilizado para el tratamiento con **Tanalith E** es el **sistema de célula llena**, o **sistema Bethell**.

La nomenclatura "**madera tanalizada**" proviene de **Tanalith®**. Es una marca creada por la empresa líder en el sector de elaboración de químicos para la protección de la madera, **Arch Timber Protection, Ltd**.

Con este tratamiento se garantiza una duración mínima de 15 a 20 años en maderas para exterior expuestas a condiciones de humedad y en contacto directo con el suelo.

6.9.2. Estructuras y construcciones en madera.

Las construcciones en madera se ajustarán a lo especificado en los planos y memoria, y las características del material serán las indicadas en el artículo correspondiente. Cuando esto no exista o se presenten dudas se atenderá a las indicaciones del Director de Obra.

6.9.3. Detalles constructivos.

Las soluciones constructivas adoptadas para cada caso concreto se adaptarán a lo descrito en planos y memoria o a la mejor solución técnica y económicamente viable. En general se seguirán alguno de las soluciones que se presentan a continuación. Cuando esta sea distinta o inviable deberá contar con el visto bueno del Director de Obra.

- Criterios fundamentales de diseño.

En este apartado se reúnen un conjunto de soluciones constructivas de los encuentros más frecuentes en estructuras de madera con uniones mecánicas.

Las figuras descriptivas de las uniones tienen carácter de esquema; el número y tamaño de los dispositivos de fijación y de las chapas deberá definirse por cálculo en función de las solicitaciones de la pieza.

En el diseño de las uniones en estructuras de madera deben tenerse en cuenta los factores siguientes:

- Aspectos constructivos:

Entre las caras del herraje metálico y la pieza de madera ha de existir una holgura suficiente para facilitar el montaje. La diferencia entre el hueco de alojamiento en el herraje y el ancho de la pieza no debería exceder los 6 mm, *figura 1*.

El asiento de la pieza de madera sobre el fondo del herraje debe ser previo a la colocación de los elementos de fijación (clavos, tirafondos, pernos). Para garantizarlo ha de comprobarse que en las esquinas del herraje no existen impedimentos para su apoyo. En herrajes de chapa plegada puede ocurrir que la curvatura del pliegue impida el asiento. Si se fijara la pieza sin un asiento adecuado, su puesta en carga sometería al elemento de fijación a un esfuerzo imprevisto, alcanzando el asiento necesario después de producirse la hienda en la proximidad del elemento de fijación. Para solucionar este efecto pueden biselarse las aristas de la pieza en la cara inferior.

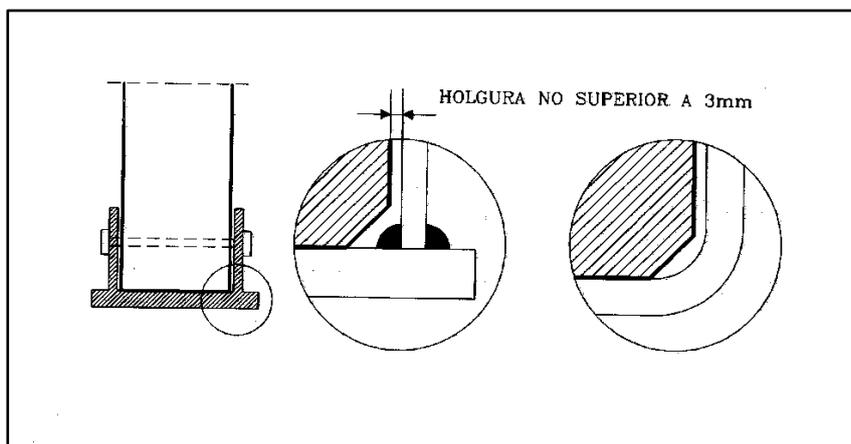


Figura 1. Holgura y asiento de la pieza.

En el apoyo de vigas no debe impedirse el giro de la sección provocado por deformación en el plano vertical. Ha de evitarse la colocación de herrajes en la zona superior, sino se producirían sobretensiones en los medios de fijación y el agrietamiento de la zona, *figura.2*.

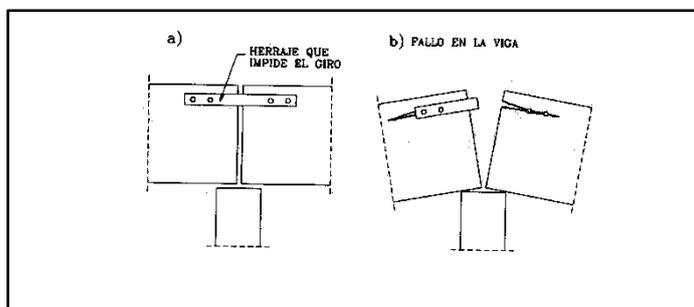


Figura 2. Herrajes colocados inadecuadamente impidiendo el giro.

La sujeción lateral del extremo de la viga en el apoyo puede realizarse con angulares fijados al muro pero no a la viga, como se indica en la *figura 3*. De esta forma se permite el giro en un plano vertical pero se impide el vuelco. Además, tampoco se coarta el movimiento debido a la hinchazón y merma de la madera por variaciones del contenido de humedad.

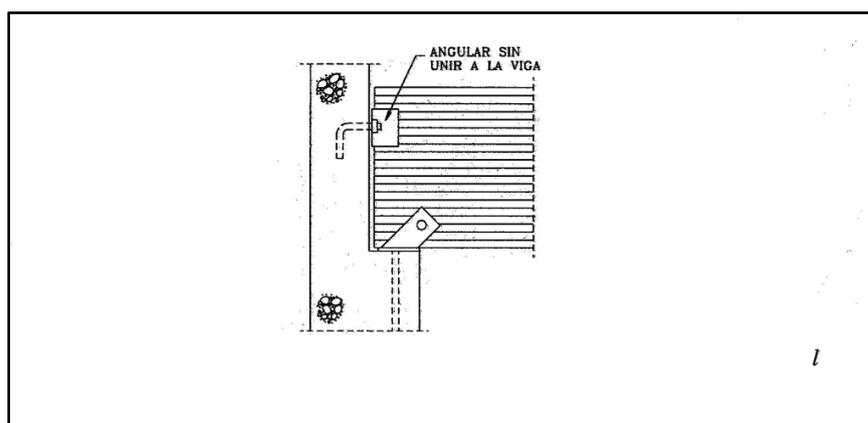


Figura 3. Disposición para impedir el vuelco de la viga sin restringir el giro de apoyo.

- **Aspectos resistentes:**

En el diseño de la unión se comprobarán las capacidades de carga de los elementos de fijación, los espesores de las chapas auxiliares y las tensiones perpendiculares a la fibra en las zonas de contacto para la transmisión de la carga. Las piezas pueden quedar sometidas, en algunos casos, además de las cargas gravitatorias a solicitaciones de succión por efecto del viento y a esfuerzos axiales. La solución constructiva del encuentro deberá considerar estos efectos.

La resistencia a compresión perpendicular a la fibra de la madera es muy superior a la de tracción perpendicular. Este hecho ha de tenerse en cuenta en la solución constructiva adoptada. Así por ejemplo, es aconsejable que el apoyo de una viga sobre un pilar o sobre un muro u otra viga, se realice apoyando o colgando de la parte superior del elemento, de forma que la transmisión de la carga se realice por compresión perpendicular.

Deben evitarse los encuentros representados en la *figura 4*, en los que aparecen tensiones de tracción perpendicular que se manifiestan en el agrietamiento de la pieza.

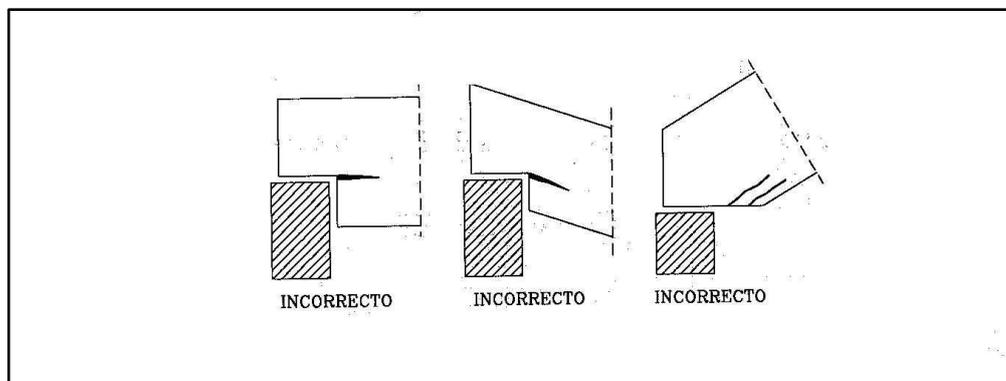


Figura 4. Tracción perpendicular en encuentros incorrectos.

- Hinchazón y merma de la madera:

En el diseño de la unión no debe olvidarse que la madera está sujeta a cambios dimensionales debidos a la variación del contenido de humedad.

Este movimiento es prácticamente despreciable en la dirección longitudinal, y significativo en la dirección transversal. Los dispositivos de unión no deben restringir este movimiento o al menos reducir su efecto al mínimo posible. Las piezas de madera aserrada colocada en obra con una elevada humedad sufrirán un secado en servicio que puede agravar este fenómeno. Incluso el contenido de humedad de la madera laminada, cuya fabricación exige un riguroso control (del orden del 12 %), desciende en determinadas situaciones de servicio hasta valores próximos al 8 o 7 %.

Estos movimientos hacen poco adecuadas las fijaciones entre madera y metal que abarquen todo el canto de la pieza e impidan, mediante los elementos de conexión, su movimiento.

- Protección contra el fuego:

La estabilidad al fuego de una estructura de madera puede quedar limitada por los elementos metálicos de unión. Para mejorar su comportamiento se recurre a la protección del herraje con productos ignífugos, a su ocultación dentro de la pieza de madera, o al aumento de su espesor.

- Durabilidad:

Los detalles constructivos han de realizarse con materiales durables que requieran el menor mantenimiento posible. Las piezas metálicas deberán tratarse contra la corrosión en función del ambiente de servicio.

Deberá evitarse el contacto directo de la madera con los materiales de construcción que puedan acumular o aportar humedad. Para ello se utilizan placas de apoyo que actúan como barreras contra la humedad y se recomiendan separaciones mínimas a la fábrica y a la cimentación para asegurar la ventilación de la madera. En algunos casos se recurre al tratamiento químico de la madera. La madera es un material permanente cuando los detalles constructivos son correctos.

6.10. Señalización.

6.10.1. Carteles y señales.

La instalación de los diferentes carteles y señales se realizará ajustándose a las características que figuran en los planos, en los presupuestos y a lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director. En general, deberán seguir las directrices técnicas marcadas en el Manual de Señalización de Espacios Naturales del Gobierno de Cantabria. la Junta de Castilla y León.

6.10.2. Señalización de las obras.

Las obras estarán debidamente señalizadas a lo largo de su ejecución mediante los correspondientes carteles y señales de tráfico necesarias, así como con vallas y los elementos auxiliares precisos a juicio del Director de Obra.

6.11. Obras y trabajos no previstos.

En la ejecución de trabajos para los cuáles no existiesen prescripciones explícitamente consignadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, el constructor se atenderá a las instrucciones del Director de Obra y tendrá la obligación de ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras.

CAPÍTULO VII. NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO.

7.1. Condiciones generales.

Todas las unidades de obra se abonarán con arreglo a los precios establecidos en el Cuadro de Precios, cuya aplicación, de acuerdo con el presente Pliego, comprende la totalidad de los importes abonables al Constructor.

Los precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establecen en este Pliego y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales o grupos; la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, montaje y pruebas, así como cuantas necesidades circunstanciales se presenten para la realización y terminación de las unidades de la obra.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidad lineal, de superficie, de volumen o de peso que en cada caso se especifique en el Cuadro de Precios. Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar por peso, el Constructor deberá situar, en los puntos que señale el Ingeniero Director de las obras, las básculas o instalaciones necesarias debidamente contrastadas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación del mismo.

Todas las mediciones básicas para la medición de las obras, incluidas las de los trabajos topográficos que se realicen a este fin, deberán ser confirmadas por representantes autorizados del Constructor y de la Administración y aprobados por ésta.

7.2. Excavaciones.

Todas las excavaciones y desmontes practicados a cielo abierto en las obras, se abonarán por su volumen referido al terreno primitivo y a los precios por metro cúbico que figuran en el Cuadro de Precios del Proyecto.

En dichos precios se hallan comprendidas todas las operaciones necesarias para ejecutar las excavaciones, el depósito en caballeros de los productos sobrantes, el apilamiento de los aprovechables, etc.

Para el depósito en caballeros se atenderá el Constructor a lo que disponga el Ingeniero Director de la Obra, quién fijará los puntos en que se hayan de realizar. Aquellas sobreexcavaciones originadas por desprendimientos accidentales no imputables al Constructor, serán de abono, así como los rellenos correspondientes.

7.3. Obras de fábrica.

Se entiende por metro cúbico de obra de fábrica, el de la obra terminada completamente, con arreglo a condiciones. Los volúmenes abonables son aquellos que resultan de aplicar a la obra las dimensiones acotadas en los planos o encargadas por el Ingeniero Director de la Obra, una vez comprobadas, sin que sea de abono ningún exceso que no haya sido debidamente autorizado.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios, se refieren al metro cúbico definido de esta manera, cualquiera que sea la procedencia de los materiales comprendidos todos los gastos de transporte, preparación, y fabricación, en las condiciones previstas en este Pliego y conservación. Análogo criterio es aplicable a las unidades de obra que se abonen por metros cuadrados o lineales. En los precios de los hormigones quedarán por tanto incluidos todos los materiales y operaciones necesarios hasta su completa terminación, exceptuándose únicamente armaduras y encofrados, que se abonarán separadamente.

7.4. Cuestiones no previstas en el presente pliego.

Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el Adjudicatario y la Administración cuya relación no esté prevista en las prescripciones de este Pliego, se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia y en particular con la

Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos con la Administraciones Públicas y el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

TÍTULO II. – PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO.

CAPÍTULO I. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN.

1.1. Dirección de los trabajos.

La dirección, el control y la vigilancia de los trabajos estarán encomendados al Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Gobierno de Cantabria.

El representante de la Administración ante el adjudicatario, será el Ingeniero Director de los trabajos, adscrito al Servicio Territorial de Medio Ambiente y designado al efecto. Es directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de los trabajos contratados. Para el desempeño de su función contará con colaboradores a sus órdenes.

1.2. Funciones del Ingeniero Director.

Las funciones del Ingeniero Director de los trabajos son las siguientes:

- Garantizar que los trabajos se ejecuten ajustados al proyecto aprobado o a modificaciones debidamente autorizadas.
- Exigir al contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que el presente Pliego de Prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de herramientas y máquinas y sistemas de ejecución de unidades de trabajo siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en los trabajos que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata en determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el contratista deberá poner a su disposición el personal y el material de los trabajos.

- Acreditar al contratista los trabajos realizados, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la recepción de las obras y redactar la liquidación de los trabajos conforme a las normas legales establecidas.

El contratista está obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

1.3. Órdenes al contratista.

Las órdenes al Contratista se darán, cuando proceda, por escrito y numeradas correlativamente en el correspondiente libro de órdenes que se abrirá al efecto. Aquél quedará obligado a firmar el enterado en el duplicado de la orden. El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho libro es tan obligado para el Contratista como las que figuran en este Pliego de Condiciones.

CAPÍTULO II. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

2.1. Representante del contratista.

Una vez adjudicados definitivamente los trabajos, el contratista designará un Delegado de los trabajos, que asuma la dirección de los mismos y que actúe como representante suyo, ante la Administración, a todos los efectos.

La Administración podrá exigir que el contratista designe, para estar al frente de los trabajos, un Ingeniero de Montes y/o Ingeniero Técnico Forestal, con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Ingeniero Director de los trabajos y el cumplimiento del contrato

2.2. Partes e informes.

El Contratista queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, o a elaborar, en su caso, los partes e informes que se establezcan sobre los trabajos, siempre que sea requerido para ello.

2.3. Suministro de materiales.

El Contratista aportará a la mano de obra todos los materiales que se precise para su construcción. Tendrá derecho a obtener las firmas y el consentimiento para pedir los cupos de aquellos materiales que estén intervenidos oficialmente.

La entidad contratante se reserva el derecho de aportar a la obra aquellos materiales o unidades que estimen la beneficien, en cuyo caso se deducirá en la

liquidación correspondiente la cantidad contratada y con precios de acuerdo e iguales al presupuesto aceptado.

2.4. Ejecución de las obras.

El Contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente las obras a cumplir, conforme estrictamente con las condiciones estipuladas y, cuantas órdenes verbales o escritas, le sean dadas por el Ingeniero Director de Obra.

Si a juicio del Ingeniero, hubiese alguna parte de la obra mal ejecutada, tendrá el Contratista la obligación de demolerla y volver a ejecutarla cuantas veces sea necesario hasta que merezca la aprobación del Ingeniero, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las malas condiciones de aquéllas se hubiesen notado después de la Recepción Provisional.

2.5. Responsabilidades del contratista.

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el Contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo independientemente de la inspección del Ingeniero, así mismo, será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobreviniesen, atendiéndose en todo a las disposiciones y Leyes comunes en la materia.

2.6. Daños y perjuicios.

El contratista será responsable durante la ejecución de los trabajos de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de los trabajos. Los servicios y propiedades públicos o privados y las personas físicas o jurídicas que resulten dañados deberán ser reparados o compensados adecuadamente a costa del contratista.

2.7. Objetos encontrados.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de los trabajos, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia.

2.8. Control de contaminaciones.

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, lagos y depósitos de agua por efecto de los combustibles, aceites,

residuos o desperdicios, o cualquier otro material que utilice y pueda ser perjudicial o deteriorar el entorno.

Se tendrá especial cuidado en la recogida de basuras y restos de comidas u otros, que deberán ser retirados para su vertido en puntos de recogida habitual de basuras.

2.9. Permisos y licencias.

Se remitirán a la Administración los planes de las obras que exijan autorizaciones de organismos del Estado, como cruces de carreteras, ríos, etc. Los planos suficientes y los cálculos justificativos que sean precisos se remitirán al Ingeniero Director con plazo suficiente para obtener del organismo competente la autorización correspondiente.

Para poder realizar las expropiaciones precisas con tiempo suficiente, se confeccionará la relación de bienes y derechos afectados por las obras o por necesidades de construcción. Se especificará si es precisa la expropiación, la ocupación temporal o la imposición de alguna servidumbre. En la relación citada se hará constar el nombre del propietario o arrendatario y cuantos extremos sean precisos de acuerdo con la vigente Ley de Expropiación Forzosa, para redactar el anuncio de información pública previsto en el artículo 17 de aquella. El contratista podrá remitir los datos mencionados al Ingeniero Encargado a fin de adelantar los trámites de la expropiación.

El contratista prestará a la Administración la ayuda y medios necesarios para la toma de daños y señalización de las expropiaciones para la ejecución de la obra. El contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de los trabajos

2.10. Personal del contratista.

El contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El Ingeniero Director podrá prohibir la permanencia en los trabajos de determinados empleados del contratista por motivos de falta de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos. El contratista podrá recurrir si entendiéndose que no hay motivos fundados para dicha prohibición.

El contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la normativa legal vigente en materia laboral.

2.11. Material que la Administración Forestal entregue al contratista para su utilización.

Cuando el contratista, durante la ejecución de los trabajos, ocupe edificios pertenecientes a la Comunidad Autónoma, al Estado o a la entidad propietaria, o haga

uso de material o de útiles propiedad de los mismos, tendrá la obligación de su conservación y de hacer entrega de ellos, a la terminación de la contrata, al menos en el mismo estado en que los recibió, reponiendo los que hubiere inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios y material que haya usado.

En el caso de que al terminar la contrata y hacer entrega del material o edificios no hubiere cumplido el contratista lo prescrito en el párrafo anterior, la Administración lo realizará a costa de aquél.

2.12. Leyes sociales.

El Contratista queda obligado a cumplir cuantas órdenes de tipo social estén dictadas o se dicten, en cuanto tengan relación con la presente obra.

2.13. Obligaciones del Contratista no expresadas en este Pliego.

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aunque no se halle expresamente determinado en este Pliego, siempre que, sin separarse de su espíritu de recta interpretación lo disponga el Ingeniero.

CAPÍTULO III. DESARROLLO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS.

3.1. Comprobación.

Se cumplirá cuanto dispone el artículo 142 del RDL 2/2000, de 16 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la *Ley de Contratos de las Administraciones Públicas* en relación con este trabajo preparatorio.

3.2. Replanteo de detalle de las obras.

El Director aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras y suministrará al Contratista toda la información necesaria que precise para que aquellas puedan ser realizadas.

El Contratista deberá proveerse, a su costa, de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o referencia que requieran.

3.3. Libros de órdenes.

En la caseta de obra deberá tener el Contratista un Libro de Órdenes paginado, en el que se anotan tanto las órdenes que la Dirección precise darle, las cuales debe firmar el Contratista como enterado, expresando incluso la hora en la que se verifique, como aquellas quejas o apuntes que el Contratista crea conveniente reflejar por escrito. El cumplimiento de dichas órdenes es tan obligatorio para la Contrata como las condiciones constructivas del presente Pliego.

El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que perceptivamente tiene la obligación de cumplimentar al Contratista, no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherente al Contratista, de acuerdo con el presente Pliego.

3.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, los proyectos de las obras auxiliares, instalaciones, medios y servicios generales que se propone emplear para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos. Una vez aprobados, el Contratista los ejecutará y conservará por su cuenta y riesgo hasta la finalización de los trabajos. Estas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. El Contratista facilitará debidamente acondicionada a juicio de la Dirección de Obra, con las características que se indican en este Pliego, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuesto.

Al terminar la obra, el Contratista retirará a su cargo estas instalaciones, restituyendo las condiciones que tuviera la zona antes de realizar los trabajos, o mejorándolas a juicio de la Dirección de Obra.

3.5. Trabajos defectuosos o no autorizados.

Será de aplicación a lo dispuesto en las Cláusulas 43 y 44 del PCAG, por lo que el Contratista deberá demoler a su cargo, salvo que la Dirección de Obra decida aceptarlo, cualquier trabajo inútil o defectuoso.

Esta facultad de la Dirección de Obra, que recoge el último párrafo de la Cláusula 44, deberá ser ejercida dentro de los límites que en su caso vengan expresados en este Pliego de Condiciones.

La Dirección, en el caso de que se decidiese a la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir al Contratista que proponga medidas, con las correspondientes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipos y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación del retraso causado. Dichas medidas deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

El contratista será, además, responsable de los daños y perjuicios que por esta causa pudieran derivarse. Igual responsabilidad acarreará al contratista la ejecución de trabajos que el Ingeniero Director considere defectuosos, en la medida en que le sean imputables.

3.6. Caminos y accesos.

Los accesos utilizados por la maquinaria que trabaje en la obra pueden ser tanto los peatonales como los acondicionados para automóviles, ya que hay espacio para ello y permite ahorrar tiempo. Es responsabilidad del Contratista cualquier daño en los mismos por imprudencias de la maquinaria o del personal a su cargo corriendo de su cuenta la reparación de los mismos.

El ancho de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y maquinas tienen que ser de cuatro metros y medio (4,5 m), ensanchándose en las curvas y sus pendientes no pueden ser mayores del doce y del ocho por ciento, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se debe tener en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública deben de contar con un tramo horizontal del terreno consistente, de longitud no menos de una vez y media la separación entre ejes ni mayor de seis metros (6 m).

El Contratista queda obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del contrato con arreglo a las instalaciones y modelos que decida el Director de Obra.

3.7. Equipos de herramientas y maquinaria.

El contratista queda obligado, como mínimo, a situar en los trabajos los equipos de herramientas y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de los mismos, según las características especificadas en el Proyecto.

El Ingeniero Director deberá aprobar los equipos e instalaciones que deban utilizarse durante los trabajos.

Las herramientas y demás elementos, necesarios para el desarrollo de los trabajos, deberán estar, durante la ejecución de los trabajos, en perfectas condiciones de funcionamiento, equipadas con medidas de prevención de riesgos y quedarán adscritos a los mismos durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Ingeniero Director.

3.8. Materiales.

Todos los materiales y unidades de obra que el Director estime, se deben someter a ensayos, los cuales van a determinar si son aptos o no, en cuyo caso se deben retirar o repetir hasta que cumplan las condiciones de este Pliego, levantándose acta a tal efecto.

Cuando la procedencia de los materiales no esté fijada en este pliego, dichos materiales necesarios serán obtenidos por el contratista de las empresas que estime oportunas. No obstante debe tener en cuenta las recomendaciones que sobre dicha procedencia y características se han señalado en los documentos del proyecto, y las observaciones complementarias que pueda hacer el Ingeniero Director.

El Contratista debe notificar al Ingeniero Directo con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar, aportando cuando así lo solicite el ingeniero las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a la cantidad como a la calidad.

En ningún caso pueden ser empleados materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Ingeniero Director.

3.9. Unidades no especificadas en este Pliego.

Las unidades de obra no especificadas en este Pliego y que formen parte del proyecto contratado, se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como buena práctica de la construcción, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije la Dirección de Obra.

3.10. Modificaciones de obra.

Cuando las unidades de obra ordenadas por la Dirección no figuren en los Cuadros de Precios del Contrato, o su ejecución requiera alteración importante de los programas y de la maquinaria y se dé asimismo la circunstancia de que tal emergencia no es imputable al Contratista, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Administración compruebe la procedencia o no del correspondiente aumento de gastos.

El Ingeniero Director aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de los trabajos y suministrará al contratista toda la información que precise para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveerse a su costa de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o referencia que se requieran.

3.11. Señalización de los trabajos.

El contratista quedará obligado a señalar a su costa los trabajos objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Ingeniero Director.

3.12. Precauciones especiales durante la ejecución de los trabajos.

Clima

Durante la época de realización de los trabajos, éstos podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director, cuando las condiciones climatológicas afecten a la buena ejecución de los mismos (sequías y lluvias prolongadas, heladas intensas, vientos, nieve, etc.)

Incendios.

No se podrá hacer uso del fuego como medida cultural o complementaria de los trabajos encomendados sin la autorización por escrito del Director de los mismos, y, en todos los casos, el contratista será responsable de los daños y perjuicios que pudiere ocasionar la propagación incontrolada del fuego. Únicamente en aquellos trabajos donde el fuego esta específicamente contemplado, no será necesaria dicha autorización.

Los gastos que se deriven de la asistencia a incendios, cuando haya mediado requerimiento de la Administración Forestal, en cumplimiento de las previsiones de la Ley y Reglamento sobre incendios forestales, serán abonados conforme a lo previsto al efecto en la correspondiente Orden de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, con independencia absoluta del Presupuesto de adjudicación del presente Proyecto.

Fauna. Espacios Protegidos.

Los trabajos contemplados en el presente proyecto se localizan dentro del ámbito territorial del Parque Natural de Oyambre, que fue declarado como tal a través de la Ley de Cantabria 4/1988, de 26 de octubre y acogiéndose a la Ley 15/1975, de Espacios Naturales Protegidos por lo que se cumplirán las Directrices de Ordenación recogidas en el mismo.

Del mismo modo, en la ejecución en superficie amplias de desbroces de matorral, tanto de forma manual como mecánica, se reservará un porcentaje de superficie libre de actuación, (cuando se trate de superficies mayores de 10 Ha, dicho

porcentaje representará el 10 %) preferentemente junto a manantiales o abrevaderos, que garantice un adecuado refugio al ganado en épocas de calor, al mismo tiempo que contribuye a la conservación del resto de la fauna y del paisaje.

Con el fin de garantizar la conservación del hábitat y de las especies protegidas, la Dirección de la Obra, si procede, indicará por escrito de forma previa al inicio de cada uno de los tajos las medidas protectoras que el contratista deberá adoptar de forma inexcusable.

CAPÍTULO IV. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.

4.1. Recepción provisional.

Al vencimiento del plazo de ejecución, o antes si hubiesen terminado las obras, tendrá lugar la Recepción Provisional de las mismas. Esta recepción se hará por el Director de Obra en presencia de la Autoridad Contratante.

Después de practicar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con todas las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

4.2. Recepción definitiva.

Terminado el plazo de garantía, se verificará, dentro del mes siguiente, la recepción definitiva, según el artículo 110 del RDL 2/2000, de 16 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en las mismas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la Recepción Definitiva hasta que a juicio del Director de obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que determina este Pliego de Condiciones.

Si en el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declara rescindida la contrata con la pérdida de la fianza, a no ser que la Autoridad Contratante crea procedente conceder un nuevo plazo.

4.3. Liquidación parcial.

La obra se abonará al Contratista de la forma que se especifique en el correspondiente contrato, firmado por ambas partes interesadas y por mutuo acuerdo.

4.4. Carácter provisional de las liquidaciones parciales.

Las liquidaciones parciales tienen el carácter de documentos provisionales sujetos a las certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer dichas liquidaciones parciales, el derecho de comprobar si el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto presentará, dicho Contratista, los comprobantes que se le exijan.

4.5. Liquidación final.

Terminadas las obras se procederá a la liquidación final, que incluirá el importe de las unidades de la obra realizadas y las que constituyan modificaciones del proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas con sus precios por la Dirección Técnicas.

De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito por la Autoridad Contratante, con el permiso bueno del Director de Obra.

4.6. Liquidación en caso de rescisión.

Siempre que rescinda el Contrato por causas ajenas la falta de cumplimiento del Contratista, se abonarán a éste todas las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas y todos los materiales a pie de obra, siempre que sean de recibo, y en cantidad proporcionada a la obra pendiente de ejecución, aplicándose a éstos los precios que fija el Director de Obra.

Las herramientas, útiles y medios auxiliares de la construcción que se estén empleando en el momento de la rescisión, quedarán en la obra hasta la terminación de la misma, abonándose al Contratista, por este concepto, una cantidad fijada de antemano y común acuerdo, y en caso de no existir éste, lo que sometan al juicio de amigables componedores.

Si el Director considerase oportuno no conservar dichos útiles, éstos serán retirados inmediatamente de la obra.

Cuando la rescisión de la contrata sea por incumplimiento del Contratista, se abonará la obra hecha, si es de recibo, y los materiales acopiados al pie de la misma, descontándose un quince por ciento (15%) en calidad de indemnización por daños y perjuicios, sin que mientras duren estas negociaciones pueda entorpecer la marcha de los trabajos.

4.7. Limpieza final de las obras.

Una vez que las obras se hayan terminado y antes de ser recibidas provisionalmente, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean

precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser retiradas de la misma.

TÍTULO III. – PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

CAPÍTULO I. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.

1.1. Precio de valoración de los trabajos certificados.

A las distintas obras realmente ejecutadas se les aplicarán los precios unitarios de ejecución material que figuran en el presupuesto (Cuadro de Precios Unitarios) aumentados en los porcentajes que para gastos generales de la empresa, beneficio industrial, etc., estén vigentes en la Comunidad de Cantabria, y en el IVA. A la cifra que se obtenga se aplicará el coeficiente de adjudicación.

Los precios unitarios fijados en el Presupuesto para cada unidad de obra se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todas las herramientas, máquinas y mano de obra necesarias para su ejecución, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en el Título I de este Pliego de Condiciones.

Cuando el contratista, con la autorización del Ingeniero Director, ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de los trabajos o, en general, introdujera en ellos cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Administración, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si los hubiese realizado con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

1.2. Partidas alzadas.

Todas las partidas alzadas son a justificar y por lo tanto se abonarán de acuerdo con las unidades realizadas.

1.3. Instalaciones, equipos de herramientas y maquinaria.

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario en el contrato.

1.4. Certificaciones.

El importe de los trabajos ejecutados, siempre que estén realizados conforme al proyecto aprobado, se acreditará mensualmente al contratista mediante certificaciones expedidas por el Ingeniero Director y basadas en las relaciones valoradas en origen según las unidades de trabajos ejecutadas.

Cuando las obras no se hayan realizado de acuerdo con las normas previstas o no se encuentren en buen estado, o no cumplan el programa de pruebas previsto en el

Pliego, el Ingeniero Director no podrá certificarlas y dará por escrito al adjudicatario las directrices necesarias para que subsane los defectos señalados.

1.5. Obras de mejora o ampliación.

Si en virtud de disposición superior se introdujesen mejoras en las obras, sin aumentar la cantidad total del Presupuesto, el Contratista queda obligado a ejecutarla con la baja proporcional, si la hubiese al adjudicarse la subasta.

Si la modificación representase una ampliación o mejora de las obras que hiciese variar la cantidad del Presupuesto, el Contratista quedará así mismo obligado a su ejecución, siempre que la variación se ordene por escrito y vaya con el visto bueno de la Dirección de Obra.

1.6. Valoración de unidades no expresadas en este pliego.

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una la unidad de medida que más le sea apropiada y en la forma y con las condiciones que estime justas el Ingeniero Director, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El Constructor no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma indicada por él, sino que se harán con arreglo a lo determinado por el director facultativo, sin apelación de ningún género.

1.7. Mediciones parciales y final.

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Constructor, de cuyo acto se levantará acta final por duplicado, firmándose por ambas partes.

La medición final se hará después de terminadas las obras, con precisa asistencia del Constructor.

En el acta que se extienda de haberse verificado la medición y en los documentos que le acompañen, deberá aparecer la conformidad del Constructor o su representación; en caso de no haber conformidad, expondrá sumariamente y a reserva, las razones que a ello le obliguen.

Se entiende, tanto para las mediciones parciales como para la final, que éstas comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el Constructor derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que resultasen entre las mediciones que se efectúen y las consignadas en los estados de valoración, clasificación que se hará con toda exactitud por el Ingeniero Director al efectuarse las mediciones de obra ejecutada. En todo caso, y cuando exista duda o contradicción sobre un mismo caso en los diversos documentos que constituyen el proyecto, se dará siempre la preferencia para resolverlos al Pliego de Condiciones y a los precios unitarios consignados en el Presupuesto.

Caso de que el Constructor, o su representante debidamente autorizado, previamente requerido al efecto, no asistiesen o renunciase por escrito a este derecho, en la recepción provisional y medición general de las obras, se le nombrará representante de oficio en la forma prescrita en el Pliego de Condiciones para la Contratación de obras de construcciones civiles.

1.8. Modo de abonar las obras incompletas.

Cuando por rescisión del contrato o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas o materiales acopiados, se aplicarán para hacer tales valoraciones, los precios de los Cuadros, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra descompuesta en forma distinta a como aparece fraccionada en dichos Cuadros.

En ningún caso tendrá derecho el Constructor a que se modifiquen los precios de dichos Cuadros, fundándose en insuficiencia de los mismos o en omisión de cualquiera de los elementos que intervienen en el precio total. Cualquier otra causa, que así se alegue, no será tomada en consideración.

1.9. Sanción por retraso de los trabajos.

El Contratista terminará la totalidad de los trabajos en el plazo indicado en este Pliego y en la Memoria del Proyecto o, en su defecto, en el correspondiente Contrato de Adjudicación si hubiera alguna modificación de plazo de ejecución posterior a la redacción del Proyecto.

La estimación de sanciones por retrasos indebidos o rendimiento inferior a lo pactado, previsto en este artículo, será competencia exclusiva de la Dirección Técnica de la Obra, la que sin ulterior recurso, fallará en cualquier caso de desavenencias de estimaciones con las facultades procesales del Árbitro.

En toda la certificación se consigna, mediante la pertinencia diligente, el total importe que en su caso deba reducirse en concepto de sanción por cada día de retraso en el cumplimiento; en caso de cumplimiento posterior del ritmo previsto.

1.10. Modo de abonar las partidas alzadas.

Las partidas alzadas serán a justificar por importe que resulte de aplicar los precios que figuran en los cuadros de precios a las unidades de obra realmente ejecutadas. Estas se abonarán al Constructor cuando se encuentren totalmente terminadas y con arreglo al Pliego de Condiciones Generales.

1.11. Indemnización por causa mayor.

El Contratista podrá recibir una indemnización por parte de la Entidad Contratante por motivos de catástrofes de causa mayor (terremotos, inundaciones,...) El Contratista quedará entonces obligado a contratar la realización de las obras destruidas al mismo precio que las primitivas.

1.12. Gastos de cuenta del contratista.

Serán de cuenta del contratista, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- Los gastos de anuncio de licitación y de formalización del Contrato.
- Las tasas correspondientes a la Dirección e Inspección de la Obra.
- Los de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Los de protección de herramientas y máquinas contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
- Los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los de remoción de herramientas y máquina.
- Los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua necesaria para los trabajos.
- Los de reparación de la red viaria existente, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de los mismos.
- Los de retirada de herramientas y máquinas rechazadas y de corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.
- Los de replanteo de los trabajos.
- Los de muestreo para determinación de daños y perjuicios.
- Los debidos a licencias, permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de los trabajos.

CAPÍTULO II. GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS.

2.1. Garantía.

Se dispensa de la prestación de la garantía provisional a aquellas empresas que acrediten la clasificación requerida para concurrir a la licitación de los contratos, ya que el presupuesto de este Proyecto es menor del señalado en el artículo 135.1 de la ley de Contratos vigente.

En caso de adjudicarse la contrata a una empresa que no pueda acreditar la clasificación apuntada en el párrafo anterior, se constituye una garantía provisional del 2%, que es devuelta a los interesados inmediatamente después de la propuesta de adjudicación del contrato, a excepción de los casos previsto de la ley de contratos vigente.

Se constituye una garantía definitiva del 4% del presupuesto total del contrato (incluido I.V.A.) que únicamente puede evitarse, junto con la anterior, en caso de que el Contratista tenga constituida una garantía global con referencia a todos los contratos que celebre con la Administración Pública, encontrándose alguna de éstas constituida dentro de los primeros 15 días hábiles tras la notificación de la adjudicación del contrato.

La garantía o fianza debe de constituirse según establece el apartado 1 del artículo 36 de la ley de Contratos vigente y su devolución está sujeta a lo dispuesto en el artículo 48 de la misma ley.

En cada pago o certificación, la Administración puede deducir de la misma un importe máximo del 2%, que se aplicará para pagar a la empresa de control de calidad que se contrate en las condiciones del capítulo 3 del Pliego de Condiciones de Índole Facultativo.

2.2. Plazo de Ejecución y plazo de garantías.

El plazo de ejecución de la obra será desde el momento de la firma del acta de replanteo de tres (3) meses.

El plazo de garantía será de un año, contado a partir de la fecha de recepción de la obra, en caso de no fijarse un plazo explícito en el correspondiente Contrato.

2.3. Fianzas.

De cada certificado o cantidad entregada al Contratista, como ya se ha mencionado, la Autoridad Contratante podrá reservarse como fianza, un cuatro por ciento (4 %), cantidad que deberá responder del cumplimiento de todas las partes del Contrato.

2.4. Devolución de fianzas.

Aprobada la Recepción y Liquidación Definitiva, se devolverá la fianza al Contratista, después de haber acreditado en la forma que se establezca, que no existe reclamación contra él por daños y perjuicios que sean de su cuenta, o por deudas, jornales, materiales, indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo o por cualquier otra causa.

CAPÍTULO III. PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA Y REVISIONES.

3.1. Aumento de precios.

No habrá alteración en la cantidad estipulada como ajuste de las obras, aunque en el curso de las mismas sufran alteración los precios de los materiales o jornales, siempre que por disposición oficial no presente un exceso mayor del cinco por ciento (5%) del importe total de la obra pendiente de realizar en dicha fecha.

3.2. Equivocaciones del presupuesto.

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades previstas, no tiene derecho a reclamación alguna; si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del Presupuesto.

3.3. Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso excepcional o imprevisto, en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Administración y el Constructor, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales para la contratación de obras de construcciones civiles.

La fijación del precio deberá hacerse antes de que se ejecute la obra a que haya de aplicarse; pero si por cualquier causa hubiese sido ejecutada, el Constructor está obligado a aceptar el precio que señale la Administración, previo informe del Ingeniero Director.

3.4. Relaciones valoradas.

El Ingeniero encargado de la dirección de las obras formará mensualmente, una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación, con sujeción a los precios del Presupuesto.

El Constructor, que presenciara las operaciones de medición para extender esta relación, y tendrá un plazo de diez días para examinarlas, deberá en este plazo dar su conformidad, o hacer en caso contrario, las reclamaciones que considere convenientes.

La diferencia por exceso que resultase en la medición de las distintas unidades de obra, sobre las marcadas en los Planos y Memorias que el Ingeniero Director facilite para las distintas clases de obra, no se le abonarán al Constructor, no teniendo éste derecho a reclamaciones de ningún género, salvo el caso que dichos aumentos obedezcan a órdenes dadas por escrito por el Ingeniero Director. En ningún caso se admitirá que la diferencia entre la obra medida y las que arrojen los Planos y Memoria sea por defecto, por no cumplir con las diversas dimensiones que en ellos se marquen.

3.5. Relaciones respecto a las declaraciones del Constructor.

El Ingeniero Director remitirá, con la oportuna certificación, las relaciones valoradas de que se trata en el artículo anterior, con las reclamaciones que hubiese hecho el Constructor, acompañando su informe acerca de éstas.

La Superioridad, reconociendo las obras que comprenden las relaciones, si, a su juicio, la importancia del caso lo requiere, aceptará o desechará dichas reclamaciones, según estime pertinente en justicia, sin que contra esta resolución quepa reclamación alguna.

Para el abono de la partida de imprevistos, deberá el Constructor justificar y probar cuáles han sido.

TÍTULO IV. – PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.

1.1. Documentos que lo definen.

1.1.1. Descripción.

La descripción de las obras está contenida en el Pliego de condiciones de Índole Técnico del presente Documento.

Dicho Pliego contiene la descripción general y la localización de la obra, las instrucciones para la ejecución, mediciones y abono de las unidades obra y constituye la norma guía que ha de seguir el Contratista.

1.1.2. Planos de detalle.

Los planos constituyen el conjunto de documentos que definen geográficamente las obras y su ubicación.

Los planos preparados durante la ejecución de las obras, deben estar suscritos por el Ingeniero Director de Obra, sin cuya comprobación no pueden realizarse los trabajos que en ellos figuren.

1.1.3. Documentos que se entregan al Contratista.

Los documentos del Proyecto como otros complementarios que la Administración entregue al Contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

- **Documentos contractuales.**

Los que pueden incorporados al contrato como documentos contractuales, salvo en el caso de que queden expresamente excluidos en el mismo , son los siguientes:

- Pliego de condiciones.
- Planos.
- Cuadro de precios unitarios.
- Presupuesto total.

- **Documentos informativos.**

Todos los datos que se incluyen en el Documento 1, tienen carácter informativo, con las salvedades descritas en este pliego.

Dichos documentos presentan una opción fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran; en consecuencia deben aceptarse tan solo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y por sus propios medios.

Por lo tanto, el Contratista será responsable de todos los datos que afectan al contrato, el planeamiento y la ejecución de las obras.

1.2. Contrato.

La posibilidad de contratación con las diferentes empresas se encuentra regulada en los Capítulos I y II del Título II de la presente Ley de Contratos.

El contrato se formaliza como documento administrativo dentro del plazo establecido de 30 días en el artículo 55 de la Ley de Contratos vigente, tras la notificación de la adjudicación. En el contrato se especifican las particularidades que convengan a ambas partes, completando lo señalado en este Pliego de Condiciones, que quedará incorporado al contrato como documento íntegramente del mismo.

El Contratista puede, no obstante, exigir su jurisdicción en Escritura Pública, en cuyo caso van a ser de su cargo los gastos de su otorgamiento.

Se establece el sistema de determinación del precio del contrato en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, de acuerdo con lo establecido en el artículo 203 de la Ley de Contratos vigente.

1.3. Tramitación de propuestas.

El proceso de tramitación administrativa del contrato desde el inicio del mismo hasta su fin, se encuentra condicionado por los siguientes puntos (según la Ley 13/1995 del 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas).

- Acta de replanteo: regulado por el artículo 129 de la Ley de Contratos vigente. Se realiza previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra.
- Acta de comprobación del replanteo: se realiza de acuerdo con el artículo 142, con un plazo de un mes desde la firma del contrato.
- Certificaciones mensuales: se realiza de acuerdo con el apartado 2 del artículo 111 de la Ley de Contratos vigente.
- Liquidación de obra: se realiza de acuerdo con el Acta de Recepción.
- Plazo de garantía: se realiza de acuerdo con el artículo 147 y con el apartado tercero del artículo 111 de la Ley de Contratos vigente. Cuenta a partir de la fecha del Acta de Recepción.

- Devolución de la fianza: se realiza de acuerdo con el artículo 44 y el artículo 48 de la Ley de Contratos vigente. Aprobada la liquidación del Contrato y transcurrido el Plazo de Garantía se dictará de acuerdo de Devolución y Cancelación del Aval. Transcurrido un año desde la fecha de terminación del Contrato sin haberse producido recepción formal y liquidación de obra por causas no imputables al contratista, se procederá sin más a la devolución siempre que no haya responsabilidades según el artículo 44 de la Ley de Contratos vigente.

1.4. Jurisdicción competente.

El contrato que refleja este Pliego tiene naturaleza Administrativa, por lo que corresponde a la jurisdicción Contencioso Administrativa, el conocimiento de las cuestiones litigiosas que pudieran surgir sobre la interpretación, modificación, resolución y efectos del mismo.

1.5. Accidentes de trabajo y daños a terceros.

En caso de accidente ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atiene a lo dispuesto a estos respectos en la legislación vigente, y siendo en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Administración por responsabilidades en cualquier respecto.

El contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes obligan para evitar en lo posible, accidentes a los obreros o a los viandantes en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado en la materia, pudiendo acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados está incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista es responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran tanto en la zona donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de obra.

El Contratista debe cumplir los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo existir, cuando ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

1.6. Pago de arbitrios.

El contratista debe obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras.

El pago de arbitrios y de impuestos en general, municipales o de otro origen, cuyo abono debe hacerse durante el plazo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realicen, corre a cargo del Contratista.

1.7. Causas de rescisión del contrato.

En caso de muerte o quiebra del Contratista quedará rescindida la contrata, a no ser que los herederos o los síndicos de la quiebra ofrezcan llevarla a cabo, bajo las condiciones estipuladas en la misma. La Autoridad Contratante podrá admitir o desechar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derechos o indemnización alguna.

Quedará rescindida la contrata cuando el Contratista no cumpliera las obligaciones contraídas en este Pliego. Se estima como causa de rescisión, por culpa del Contratista, el que éste ceda o traspase el contrato sin permiso de la Autoridad Contratante. También quedará rescindida la contrata si la Autoridad Contratante lo desea, si el Contratista lo pidiera, cuando los Servicios Forestales y de Conservación de la Naturaleza no cumplieran las condiciones consignadas en este Pliego y cuando transcurra el plazo de un mes sin que el Contratista pueda comenzar las obras.

Palencia, Marzo de 2015

El alumno.

Fdo: Víctor López Perales

Grado en Ingeniería Forestales y del Medio Natural.



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal
y del Medio Natural**

Proyecto de creación y adecuación de una
senda forestal interpretativa en el Monte
Corona, en los municipios de Comillas, Udías
y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre
(Cantabria).

Documento nº3: Planos.

Alumno: Víctor López Perales

Tutor: Jose A. Reque Kilchenmann

Julio de 2015

Documento nº3: Planos.

ÍNDICE

Plano nº1: Localización.

Plano nº2: Situación.

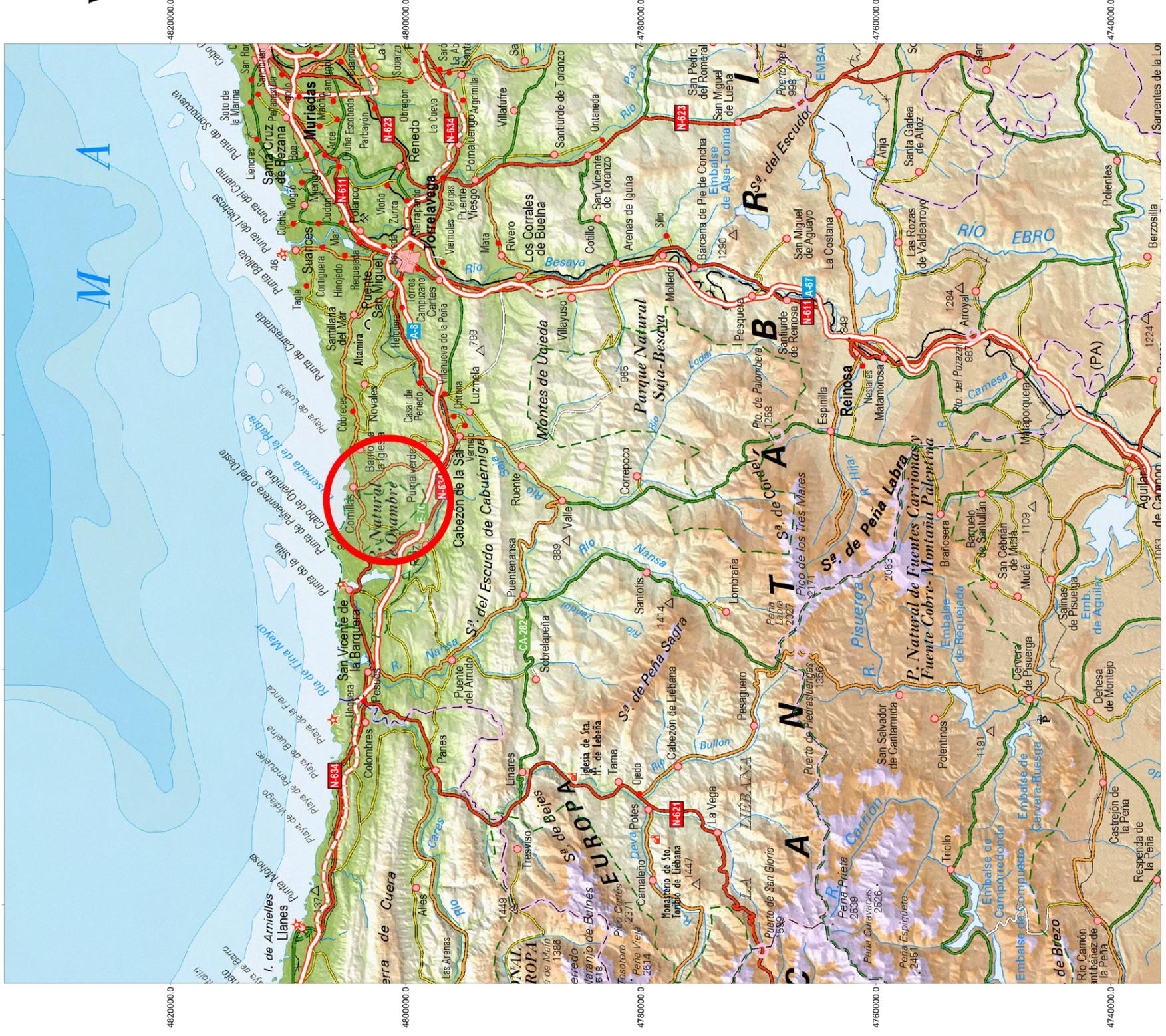
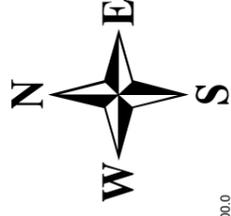
Plano nº3: Señalización.

Plano nº4: Cartelería.

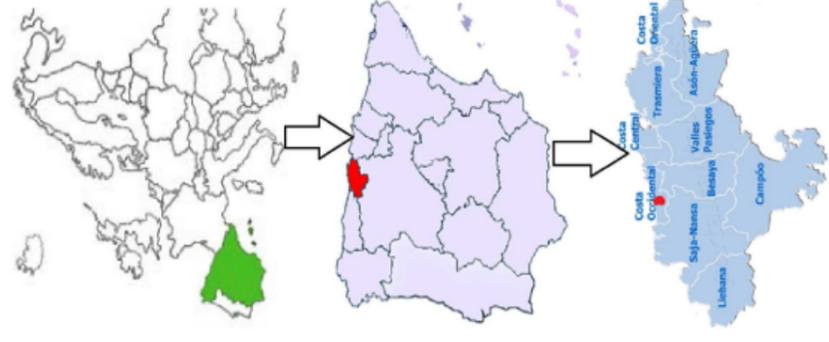
Plano nº5: Obras.

Plano nº6: Perfil longitudinal.

Plano nº7: Aparcamiento.



 Localización del proyecto

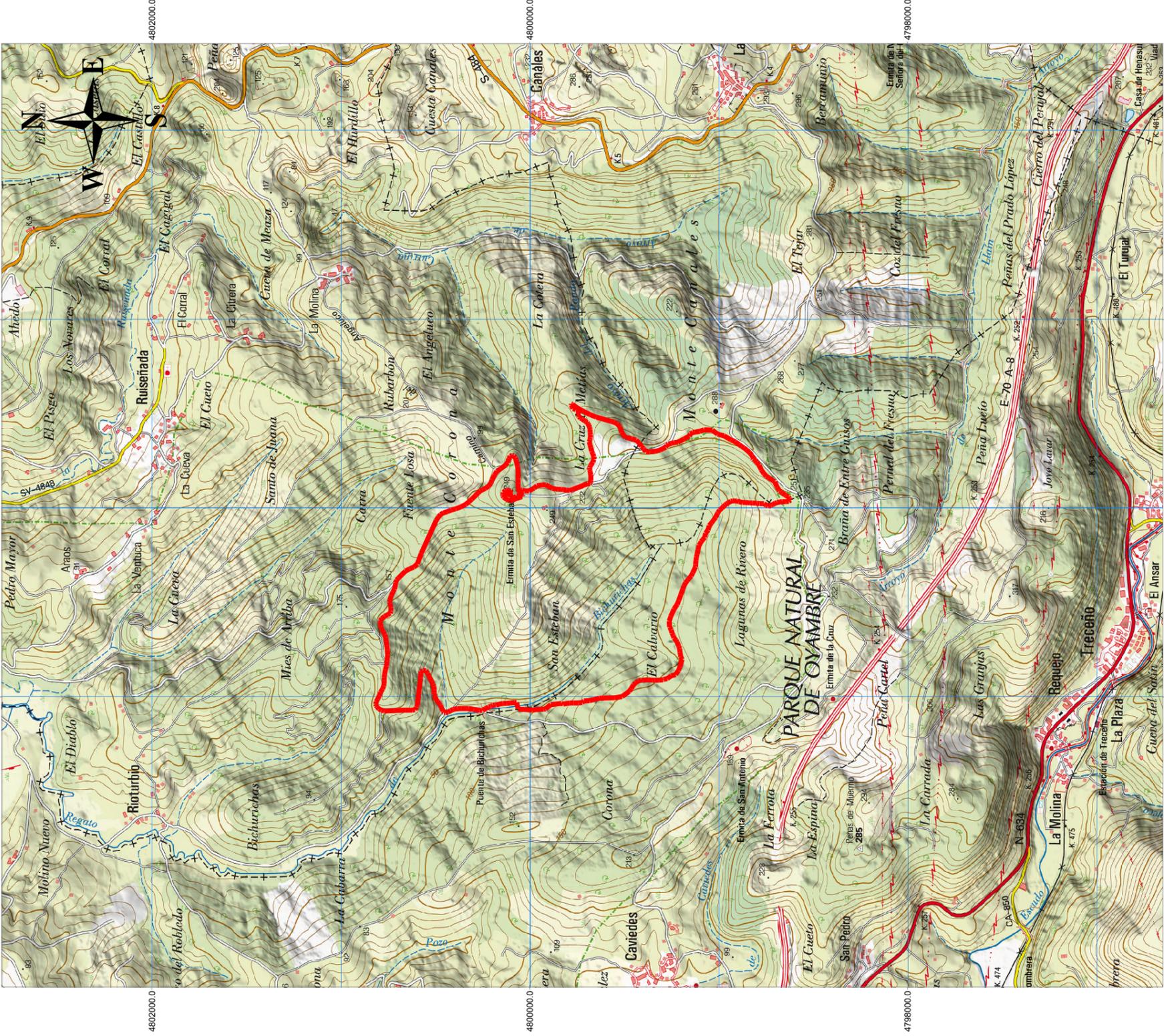


DATOS CARTOGÁFICOS
Fuente:
 Gobierno de Cantabria
Coordenadas:
 UTM en el huso 30 N
 datum ETRS89



Metros

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERIAS AGRARIAS PALENCIA	Título del proyecto: Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el Monte Corona, en los municipios de Comillas, Udías y Valdágua. Parque Natural de Oyambre.	Nº de plano 1
	Título del plano: Plano de localización	Escala: Varias escalas
	Emplazamiento: Monte Corona (Cantabria)	



 Ubicación del proyecto

CARACTERÍSTICAS DE LA SENDA

Municipios: Comillas, Udias y Valdáliga

Ubicación : Monte Corona (Parque Natural de Oyambre)

Longitud del recorrido : 8180 m.

Desnivel : 336 m.

Dificultad : Fácil



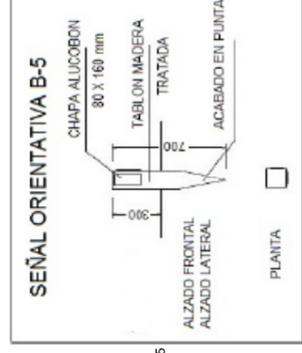
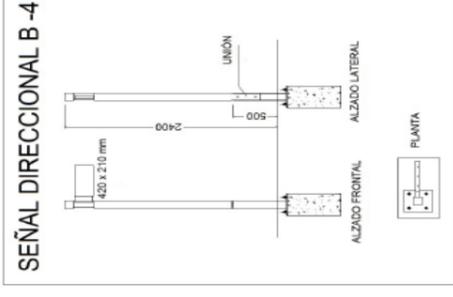
Metros

DATOS CARTOGÁFICOS
 Fuente:
 Gobierno de Cantabria
 Coordenadas:
 UTM en el huso 30 N
 datum ETRS89

	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERIAS AGRARIAS PALENCIA	
Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el Monte Corona, en los municipios de Comillas, Udias y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre.	Nº de plano 2	Escala: 1:25000
Título del plano: Plano de situación		Palencia, Abril, 2015 El graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
Emplazamiento: Monte Corona (Cantabria)		Fdo.: Víctor López Perales

Balizas de señalización

Puntos	X	Y
1	393918.05	4800448.08
2	393937.93	4800327.04
3	393928.84	4800252.85
4	393950.83	4800208.80
5	393968.70	4800070.45
6	393937.23	4800060.54
7	393938.48	4799918.38
8	393963.18	4799827.88
9	393973.62	4799718.48
10	393983.13	4799631.50
11	393995.34	4799549.88
12	394044.42	4799462.55
13	394088.88	4799401.18
14	394093.84	4799291.88
15	394138.85	4799211.42
16	394212.82	4799198.14
17	394301.71	4799227.95
18	394370.08	4799259.82
19	394465.35	4799234.07
20	394588.35	4799183.84
21	394641.42	4799144.84
22	394740.17	4799117.97
23	394833.81	4799085.31
24	394923.34	4799037.11
25	394978.48	4799003.31
26	395028.12	4798950.53
27	395034.22	4798984.96
28	395027.88	4798922.87
29	395015.88	4798722.30
30	395043.01	4798620.48
31	395099.88	4798982.88
32	395263.82	4798807.04
33	395363.70	4798938.88
34	395384.46	4799153.92
35	395328.40	4799280.83
36	395328.41	4799410.92
37	395461.35	4799669.85
38	395378.83	4799976.87
39	395101.83	4799832.84
40	395089.84	4800100.01
41	395041.27	4800110.28
42	395189.80	4800064.85
43	395017.52	4800940.88
44	394881.88	4800518.13
45	394403.55	4800781.84
46	394161.23	4800757.30
47	393924.91	4800772.27
48	394037.85	4800585.04



● Balizas de dirección

● Balizas de señalización

~ Senda

Balizas de dirección

Puntos	X	Y
1	393919.66	4800449.18
2	393935.87	4800288.34
3	395039.51	4799628.98
4	395307.84	4799400.10
5	395515.24	4799740.56
6	395066.17	4800048.04
7	394589.36	4800714.38

DATOS CARTOGÁFICOS

Fuente:
Gobierno de Cantabria
Coordenadas:
UTM en el huso 30 N
datum ETRS89

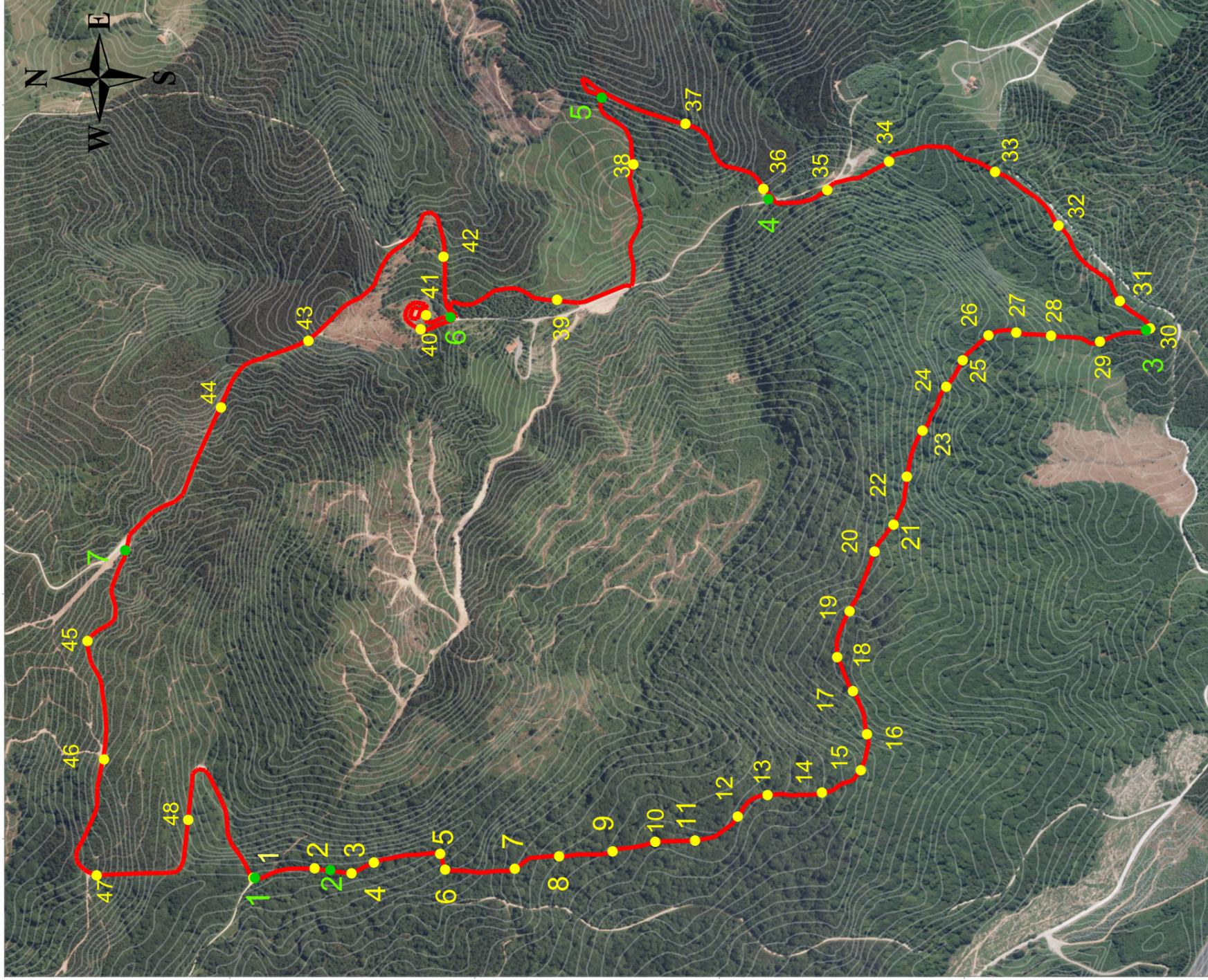


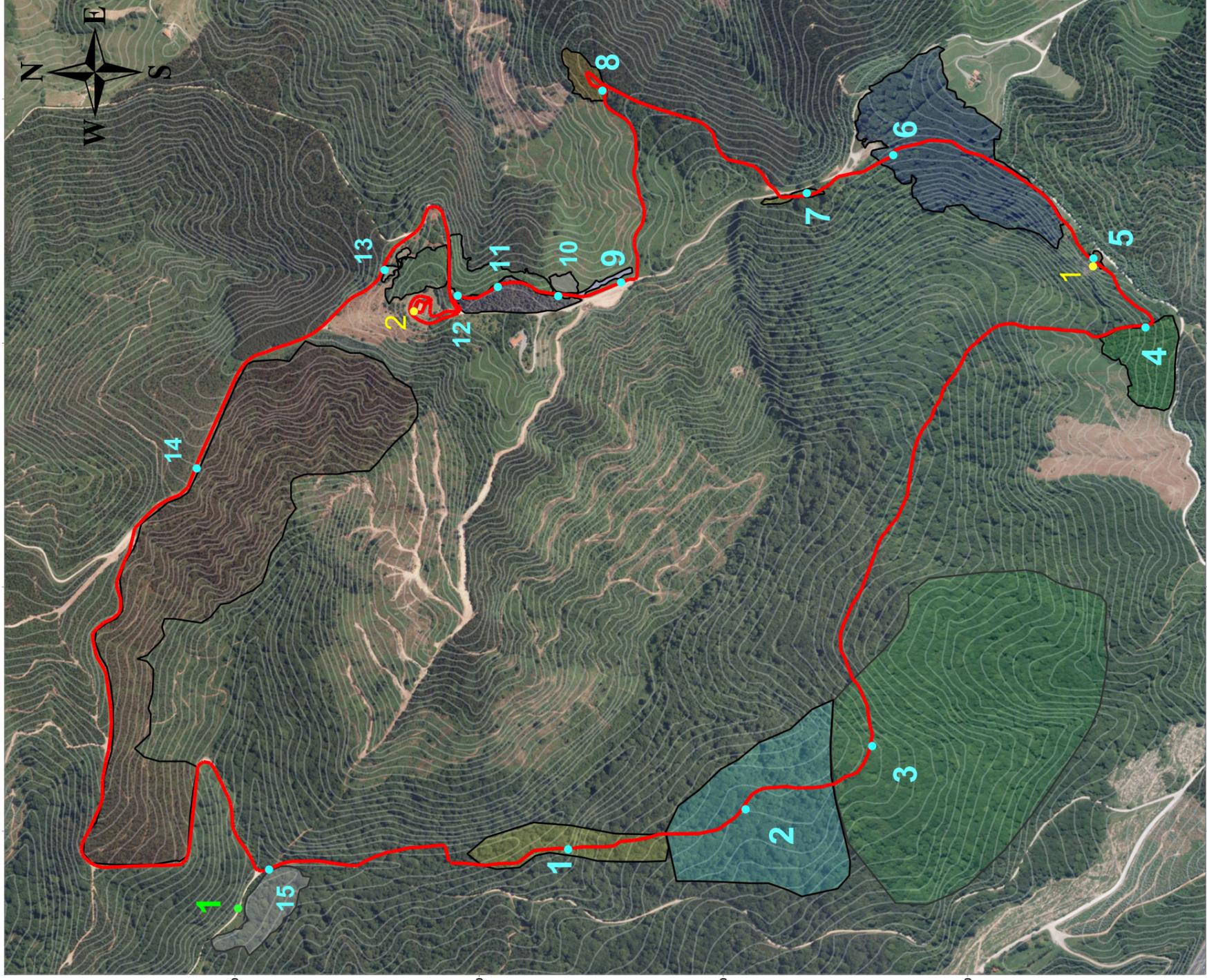
Metros



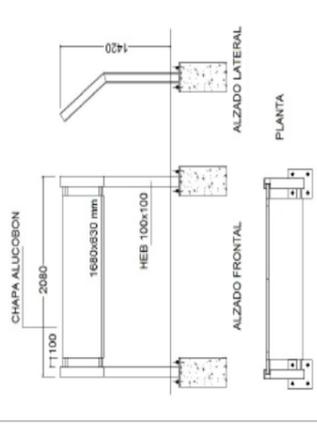
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA DE INGENIERIAS AGRARIAS
PALENCIA

Título del proyecto: Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el Monte Corona, en los municipios de Comillas, Udías y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre.		Nº de plano 3
Título del plano: Plano de señalización		Escala: 1:10000
Emplazamiento: Monte Corona (Cantabria)		Palencia, Abril, 2015 El graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
Fdo.: Víctor López Perales		

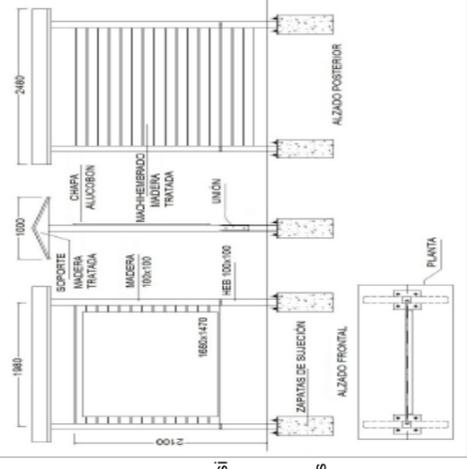




CARTEL MESA INCLINADA C-6



CARTEL INFORMATIVO B-1



- Panel inicial
- Miradores
- Carteles informativos
- Senda
- Quercus robur
- Q. robur/F. sylvatica
- Fagus sylvatica
- Pinus radiata
- Ilex aquifolium
- Quercus rubra
- Larix decidua
- Pseudotsuga menziesii
- Betula pendula
- Picea abies
- Sequoia sempervirens
- Castanea sativa
- Arbutus unedo
- Eucalyptus globulus
- Alnus glutinosa

Miradores

Puntos	X	Y
1	395158.43	4798742.22
2	395064.64	4800133.03

Carteles informativos

Puntos	X	Y
1	393962.35	4799817.67
2	394043.89	4799457.69
3	394174.08	4799195.25
4	395032.80	4798635.14
5	395173.65	4798742.18
6	395385.29	4799151.52
7	395307.58	4799329.12
8	395518.02	4799747.11
9	395124.71	4799709.64
10	395097.13	4799838.13
11	395115.14	4799961.79
12	395097.71	4800043.75
13	395150.04	4800193.31
14	394743.34	4800579.22
15	393924.83	4800426.07

Cartel inicial

Punto	X	Y
1	393841.87	4800493.71

DATOS CARTOGÁFICOS
 Fuente:
 Gobierno de Cantabria
 Coordenadas:
 UTM en el huso 30 N
 datum ETRS89



Metros



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA DE INGENIERIAS AGRARIAS
 PALENCIA

Título del proyecto:
 Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el Monte Corona, en los municipios de Comillas, Udías y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre.

Nº de plano
 4

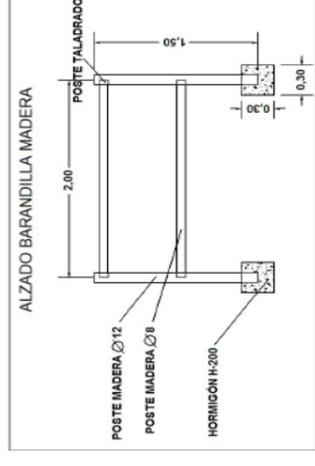
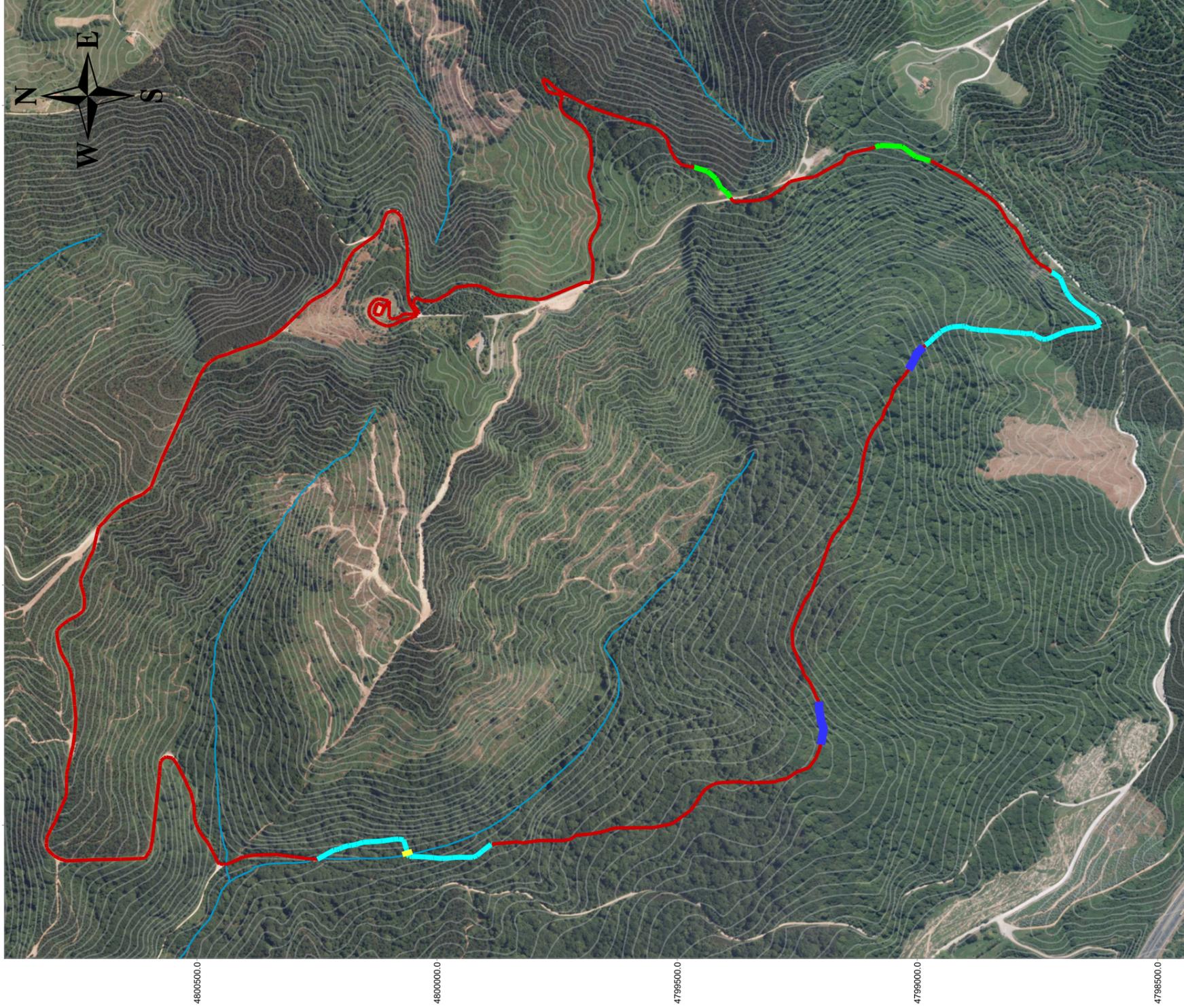
Título del plano:
 Plano cartelería

Escala:
 1:10000

Emplazamiento:
 Monte Corona (Cantabria)

Palencia, Abril, 2015
 El graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Fdo.: Víctor López Perales



Zahorra

	X	Y
Inicio	395380,71	4798967,8
Fin	3945414,46	4799085,9

Longitud 123 m.

	X	Y
Inicio	395309,01	4798388,61
Fin	395372,28	4799489,75

Longitud 104 m.

Barandilla

	X	Y
Inicio	394170,13	4799199,79
Fin	394258,71	4799208,23

Longitud 31 m.

	X	Y
Inicio	394946,25	4799014,60
Fin	394996,87	4798980,45

Longitud 18 m.

Desbroce

	X	Y
Inicio	393933,91	4800245,87
Fin	393959,22	4798981,56

Longitud 405 m.

	X	Y
Inicio	395005,30	4798976,23
Fin	395148,72	4798714,71

Longitud 543 m.

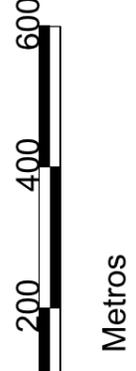
Paso de agua

	X	Y
Inicio	393955,27	4800070,4
Fin	393934,18	4800053,53

Longitud 16m.

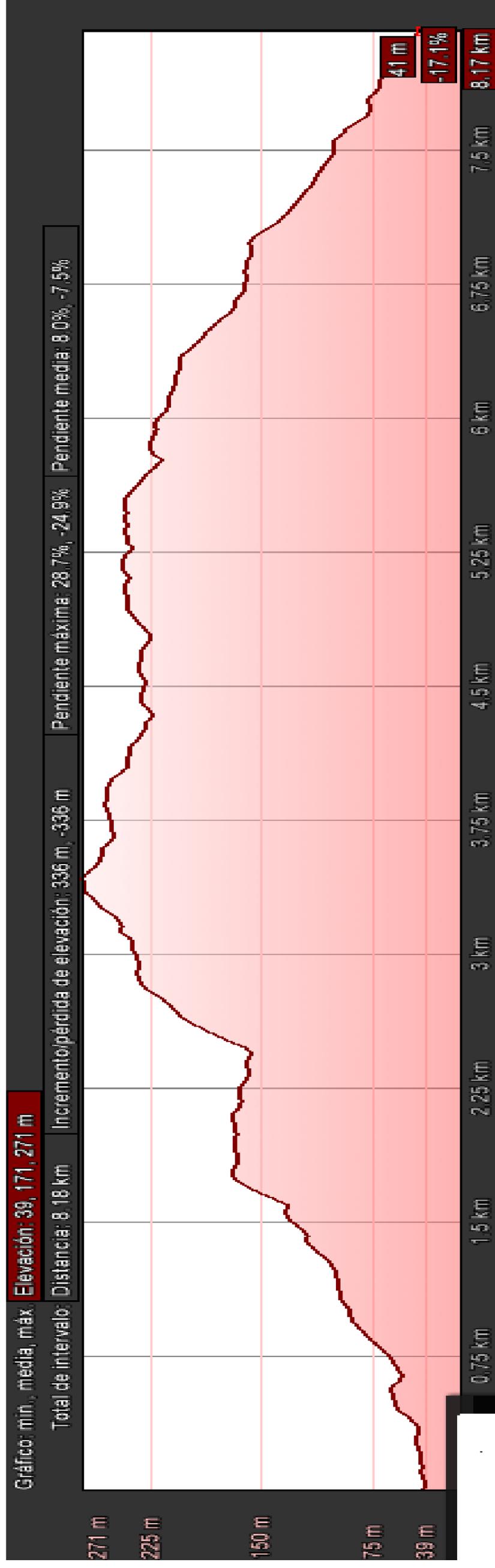
- Paso de agua
- Desbroce
- Barandilla
- Firme de la senda
- Senda
- Rio

DATOS CARTOGÁFICOS
 Fuente:
 Gobierno de Cantabria
 Coordenadas:
 UTM en el huso 30 N
 datum ETRS89



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 ESCUELA DE INGENIERIAS AGRARIAS
 PALENCIA

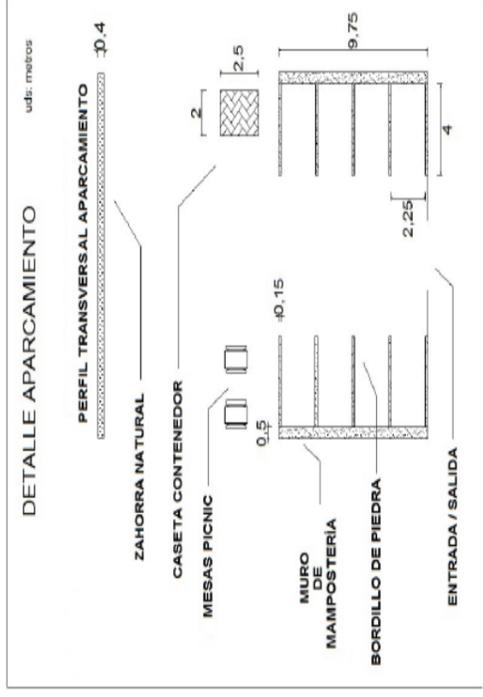
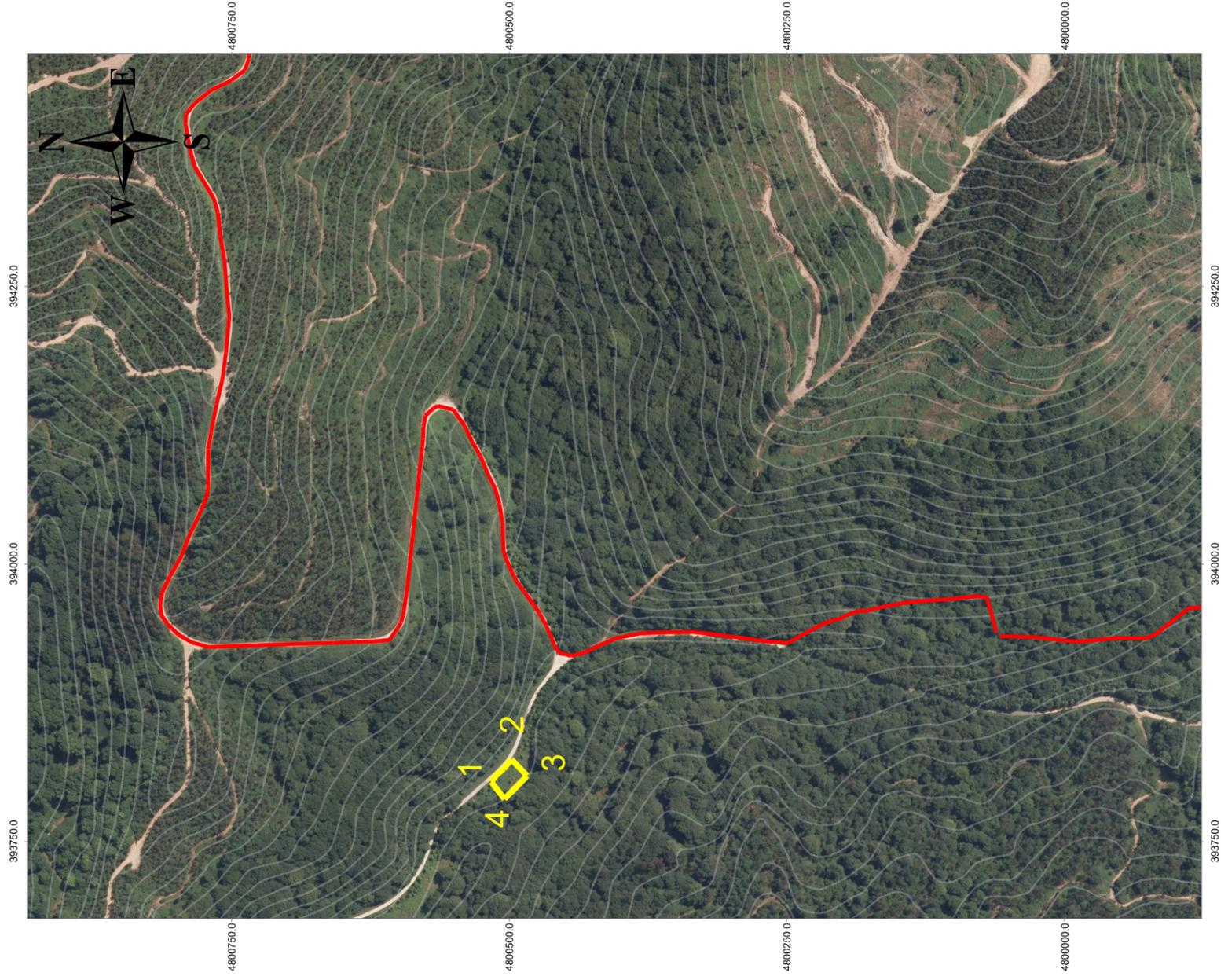
Título del proyecto: Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el Monte Corona, en los municipios de Comillas, Udías y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre.		Nº de plano 5
Título del plano: Plano de obras		Escala: 1:10000
Emplazamiento: Monte Corona (Cantabria)		Palencia, Abril, 2015 El graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
		Fdo.: Víctor López Perales



Perfil longitudinal

DATOS CARTOGÁFICOS
 Fuente:
 Gobierno de Cantabria
 Coordenadas:
 UTM en el huso 30 N
 datum ETRS89

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERIAS AGRARIAS PALENCIA	Título del proyecto: Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el monte Corona, en los municipios de Comillas, Udías y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre.	Nº de plano 6
	Título del plano: Plano del perfil longitudinal	Escala: 1:500
Emplazamiento: Monte Corona (Cantabria)	Palencia, Abril, 2015 El graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	Fdo.: Víctor López Perales



Coordenadas del aparcamiento

	X	Y
1	393804,55	4800516,20
2	393824,40	4800499,62
3	393808,52	4800483,75
4	393788,68	4800504,42

Aparcamiento
 Senda



Metros

DATOS CARTOGÁFICOS
 Fuente:
 Gobierno de Cantabria
 Coordenadas:
 UTM en el huso 30 N
 datum ETRS89

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESCUELA DE INGENIERIAS AGRARIAS PALENCIA	Nº de plano 7
	Título del proyecto: Proyecto de creación y adecuación de una senda forestal interpretativa en el Monte Corona, en los municipios de Comillas, Udías y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre.
Título del plano: Aparcamiento	Escala: 1:5000
Emplazamiento: Monte Corona (Cantabria)	Palencia, Abril, 2015 El graduado en Ingeniería Forestal del Medio Natural
Fdo.: Víctor López Perales	



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal
y del Medio Natural.**

Proyecto de creación y adecuación de una
senda forestal interpretativa en el Monte
Corona, en los municipios de Comillas, Udías
y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre
(Cantabria).

Documento nº4: Mediciones.

Alumno: Víctor López Perales

Tutor: Jose A. Reque Kilchenmann

Julio de 2015

Documento nº4: Mediciones.

ÍNDICE

1. Mediciones	3
---------------------	---

1.Mediciones.

CAPÍTULO 1 – SENDA

Uds	Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones en metros			Resultados	
				Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
m ²	U14VDD0 30	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, sin carga ni transporte a vertedero.	1,00	951		-	951	951
m ²	ETCSN.n	Apertura manual de senda, consistiendo en la apertura de una banqueta lineal con el firme perfectamente nivelado y de dimensiones 0,5 x 1,5 m y de profundidad hasta llegar al terreno mineral.	1,00	425,00	1,50	0,5	318,75	318,75
m ³	CRE.85	Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra.	1,00	125,00	3	0,40	150,00	150,00
m	U13R240	Barandilla prefabricada de rollizos rústicos de madera, tratados en autoclave, y suministrada en piezas de 2,00 m de longitud, formada por dos postes verticales de 12 cm de diámetro y 1,50 m de longitud para su hincas en tierra, dos rollizos horizontales de 8 cm de diámetro, para su ajuste al perímetro de los rollizos soportes, fijada al terreno mediante zapatas de cimentación de 0,30x0,30x0,30 m rellenos de hormigón, apertura de los mismos, colocación, limpieza final de la obra y retirada de sobrantes a vertedero.	25	50		1,5	50	50

CAPÍTULO 2 – APARCAMIENTO

Uds	Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones en metros			Resultados	
				Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
m ³	M01056	Remoción de terreno con retroexcavadora de orugas, volumen de 16m x 14m x 0,4m	1,00	16	14	0,40	89,60	89,60
m ³	CRE.85	Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra.	1,00	16	14	0,40	89,60	89,60
m	I04002	Riego a humedad óptima por medio de camión cisterna.	1,00	16	14	-	224,00	224,00

m ²	M01082	Compactación del firme por medios mecánicos de una tongada de 0,20 m de espesor mediante un compactador vibro de 71/100 CV.	2,00	16	14	-	448,00	448,00
m ²	M01076	Nivelación del firme de dimensiones 16 m x 14 m mediante motoniveladora.	1,00	16	14	-	224,00	224,00
ml	E06MA040	Muro de mampostería ordinaria de piedra caliza a dos caras vistas, rejuntada con mortero de cemento blanco, en muros de 50 cm de espesor y 60cm de altura, i/preparación de piedras, asiento, refuerzo interior de hiladas con hormigón en masa HM-25, remate superior con mortero de cemento, limpieza y medios auxiliares.	1,00	18	-	-	18,00	18,00
ml	U04BB150	Bordillo calizo tipo Calatorao, de 10-12 x25 cm de sección, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, excavación necesaria, rejuntado y limpieza	1,00	40	-	-	40,00	40,00
ud	CASETA	Caseta para contenedor de basura formada por paredes de mampostería ordinaria de piedra arenisca o caliza, pilares de madera y cubierta de madera con teja cerámica curva vieja i/contenedor 1000 l.	1,00	-	-	-	1,00	1,00
ud	MESA PICNIC	Suministro y colocación de mesa picnic sin respaldo de listones de madera tratada en autoclave para clase de riesgo IV de 1950 mm de longitud, 1700 mm de anchura y 770 mm de altura, tornillería de acero galvanizado. Cimentación formada por una zapata de hormigón de dimensiones 220x810x15cm y anclada con barras de acero corrugado de Ø 10 mm B500S.	2,00	-	-	-	2,00	2,00

CAPÍTULO 3 - MIRADORES

Uds	Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones en metros			Resultados	
				Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
m ²	U14VDD030	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, sin carga ni transporte a vertedero.	1,00	10	5	-	50	50
ml	U13R240	Vallado formado por postes cuadrados o rectangulares de madera tratada de roble u olmo, anclados mediante placas metálicas, cimentación con hormigón HM-25. Totalmente terminada y colocada.	1,00	15	-	-	15	15

CAPÍTULO 4 - SEÑALIZACIÓN

Uds	Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones en metros			Resultados	
				Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
ud	SEÑAL 1	Señal tipo B-1 de panel 1680x1470 con bastidor de hierro, tejadillo y trasera con laminas de madera según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria.	1,00	-	-	-	1,00	1,00
ud	SEÑAL 2	Señal direccional doble tipo B-4 con dos placas de 420x210 mm de alucobón con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización del Gobierno de Cantabria, incluido diseño.	7,00	-	-	-	7,00	7,00
ud	SEÑAL 3	Baliza de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria.	48,00	-	-	-	48,00	48,00
ud	SEÑAL 5	Cartel mesa tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 630 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema del Gobierno de Cantabria.	17,00	-	-	-	17,00	17,00

CAPÍTULO 5 - GESTIÓN DE RESIDUOS

Uds	Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones en metros			Resultados	
				Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
m ³		Gestión de residuos peligrosos procedentes de envases que contienen restos de sustancias peligrosas, neumáticos fuera de uso, equipos eléctricos y electrónicos, mezcla de residuos municipales.	1,00	-	-	-	1,00	1,00
m ³		Gestión de residuos no peligrosos procedentes de tierras y materiales pétreos procedentes de excavación, madera, vidrio, plásticos...	1,00	-	-	-	1,00	1,00

CAPÍTULO 6 - SEGURIDAD Y SALUD

Uds	Código	Concepto	Nº Uds	Dimensiones en metros			Resultados	
				Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
m ³		Partida correspondiente a Seguridad y Salud	1,00	-	-	1,00	1,00	



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal
y del Medio Natural.**

Proyecto de creación y adecuación de una
senda forestal interpretativa en el Monte
Corona, en los municipios de Comillas, Udías
y Valdáliga. Parque Natural de Oyambre
(Cantabria).

Documento nº5: Presupuesto.

Alumno: Víctor López Perales

Tutor: Jose A. Reque Kilchenmann

Julio de 2015

Documento nº5: Presupuesto.

ÍNDICE

1. Cuadro de precios Nº1.....	3
2. Cuadro de precios Nº2.....	6
3. Presupuestos parciales.....	17
4. Presupuesto total.....	21

1 - Cuadro de precios Nº1.

CAPÍTULO 1 – SENDA

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
U14VDD0 30	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, sin carga ni transporte a vertedero.	m ²	Un euro con treinta y seis céntimos.	1,36
CRE.85	Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra.	m ³	Seis euros con trece céntimos.	6,13
PASAREL A	Pasarela de madera de 4 m de longitud y 1,5 m de ancho formada por 3 vigas de y apoyada en estribos de mampostería, con barandilla de 1,25 cm de altura formada por dos cables de 10 mm y un pasamanos de 7 cm de anchura	ud	Tres mil ochenta y cinco euros con sesenta y ocho céntimos.	3085,68
U13R240	Barandilla prefabricada de rollizos rústicos de madera, tratados en autoclave, y suministrada en piezas de 2,00 m de longitud, formada por dos postes verticales de 12 cm de diámetro y 1,50 m de longitud para su hincia en tierra, dos rollizos horizontales de 8 cm de diámetro, para su ajuste al perímetro de los rollizos soportes, fijada al terreno mediante zapatas de cimentación de 0,30x0,30x0,30 m rellenos de hormigón, apertura de los mismos, colocación, limpieza final de la obra y retirada de sobrantes a vertedero,	ml	Ciento cuarenta y tres euros con cinco céntimos.	143,05

CAPÍTULO 2 – APARCAMIENTO

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
M01056	Remoción de terreno con retroexcavadora de orugas, volumen de 16m x 14m x 0,4m	m ³	Dos euros con cuatro céntimos.	2,04
CRE.85	Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra.	m ³	Seis euros con trece céntimos.	6,13
I04002	Riego a humedad óptima por medio de camión cisterna.	m	Cero euros con cincuenta y siete céntimos.	0,57
M01082	Compactación del firme por medios mecánicos de una tongada de 0,20 m de espesor mediante un compactador vibro de 71/100 CV.		Cero euros con cuarenta y ocho céntimos.	0,48
M01076	Nivelación del firme de dimensiones 16 m x 14 m mediante motoniveladora.	m ²	Cero euros con cincuenta y tres céntimos.	0,53
E06MA0 40	Muro de mampostería ordinaria de piedra caliza a dos caras vistas, rejuntada con mortero de cemento blanco, en muros de 50 cm de espesor y 60cm de altura, i/preparación de piedras, asiento, refuerzo interior de hiladas con hormigón en masa HM-25, remate superior con mortero de cemento, limpieza y medios auxiliares.	ml	Ochenta y ocho euros con treinta y cuatro céntimos.	88,34
U04BB1 50	Bordillo calizo tipo Calatorao, de 10-12 x25 cm de sección, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, excavación necesaria, rejuntado y limpieza	ml	Treinta y tres euros con noventa y un céntimos.	33,91
CASETA n	Caseta para contenedor de basura formada por paredes de mampostería ordinaria de piedra arenisca o caliza, pilares de madera y cubierta de madera con teja cerámica curva vieja i/contenedor 1000 l.	ud	Dos mil ochocientos sesenta y cuatro euros con cincuenta y siete céntimos.	2864,57

MESA PICNIC	Suministro y colocación de mesa picnic sin respaldo de listones de madera tratada en autoclave para clase de riesgo IV de 1950 mm de longitud, 1700 mm de ancho y 770 mm de alto, tornillería de acero galvanizado. Cimentación formada por una zapata de hormigón de dimensiones 220x810x15cm y anclada con barras de acero corrugado de Ø 10 mm B500S.	ud	Quinientos siete euros con noventa y dos céntimos.	507,82
----------------	--	----	--	--------

CAPITULO 3 – MIRADORES

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
U13R240	Vallado formado por postes cuadrados o rectangulares de madera tratada de roble u olmo, anclados mediante placas metálicas, cimentación con hormigón HM-25. Totalmente terminada y colocada.	ml	Setenta y seis euros con ochenta y dos céntimos.	76,82
U14VDD 030	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, sin carga ni transporte a vertedero.	m ²	Un euro con treinta y seis céntimos.	1,36

CAPITULO 4 – SEÑALIZACIÓN

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
SEÑAL 1	Señal tipo B-1 de panel 1680x1470 con bastidor de hierro, tejadillo y trasera con lamas de madera según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León, incluido diseño.	ud	Dos mil novecientos ochenta y cinco euros con setenta y nueve céntimos.	2.734,14
SEÑAL 2	Señal direccional doble tipo B-4 con dos placas de 420x210 mm de alocubón con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.	ud	Seiscientos veintisiete euros con noventa y cuatro céntimos.	627,94
SEÑAL 3	Baliza de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León.	ud	Treinta y siete euros con un céntimo.	37,01
SEÑAL 5	Cartel mesa tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 630 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León.	ud	Mil seiscientos setenta y dos euros con ochenta y dos céntimos.	1672,82

CAPÍTULO 5 - GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
	Gestión de residuos peligrosos procedentes de envases que contienen restos de sustancias peligrosas, neumáticos fuera de uso, equipos eléctricos y electrónicos, mezcla de residuos municipales...	m ³	Treinta y un euros con treinta y nueve céntimos.	31,39
	Gestión de residuos no peligrosos procedentes de tierras y materiales pétreos procedentes de excavación, madera, vidrio, plásticos...	m ³	Cuarenta y tres euros con cinco céntimos.	43,05

CAPÍTULO 6 - SEGURIDAD Y SALUD

Código	Concepto	Unidad	Precio en letra	Importe
	Partida correspondiente a Seguridad y Salud	ud	Dos mil cuatrocientos siete euros con un céntimo.	2407,01

2 - Cuadro de precios Nº2.

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m²	Desbroce de senda Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, sin carga ni transporte a vertedero.			
O01008	0,048 h		Peón especializado régimen general	15,92	0,76	
O01001	0,016 h		Capataz de menos de 5 años de experiencia	21,46	0,34	
M06010	0,002 jor		Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra	66,00	0,13	
M03010	0,048 h		Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,54	0,12	
%1.0CI	1,000%		Costes indirectos 1,0 %	1,40	0,01	
					Total partida	1,36

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Pasarela de madera Pasarela de madera de 4 m de longitud y 1,5 m de ancho formada por 3 vigas de y apoyada en estribos de mampostería, con barandilla de 1,25 cm de altura formada por dos cables de 10 mm y un pasamanos de 7 cm de anchura			
E05MA070	12,00 m		Viga de madera 16x20 L<4m	124,35	1492,20	
P01EA010	0,083 m ³		Tabloncillo pino 2,50/5,50x255x55	220,64	18,31	
E06MA130	3,200 m ³		Mampostería ordinaria cuarcita 1 c/v	296,94	950,21	
BARAN DILLA	8,000 m		Barandilla	78,12	624,96	
					Total partida	3085,68

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Barandilla de madera Barandilla prefabricada de rollizos rústicos de madera, tratados en autoclave, y suministrada en piezas de 2,00 m de longitud, formada por dos postes verticales de 12 cm de diámetro y 1,50 m de longitud para su hincas en tierra, dos rollizos horizontales de 8 cm de diámetro, para su ajuste al perímetro de los rollizos soportes, fijada al terreno mediante zapatas de cimentación de 0,30x0,30x0,30m rellenos de hormigón, apertura de los mismos, colocación, limpieza final de la obra y retirada de sobrantes a vertedero			
O01OB2 70	0,28 h.		Oficial 1º de jardinería	15,77	4,42	
O01OA0 60	0,280 h.		Peón especializado	14,11	3,95	
O01OA0 70	0,320 h.		Peón ordinario	14,01	4,48	
P01HM0 30	0,027 m ³		Hormigón HM-25/P/20/I central	77,35	2,09	
POSTE	2,000 m		Poste para pasamanos	64,05	128,10	
Total partida						143,05

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m³	Remoción de terreno Remoción de terreno con retroexcavadora de orugas, volumen de 16m x 14m x 0,4m			
M01020	0,021 h		Camión volquete grúa 101/130 CV	41,61	0,87	
M01056	0,021 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 51/70 CV	53,15	1,12	
%2.5CI	2,500%		Costes indirectos 2,5 %	2,00	0,05	
Total partida						2,04

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m³	Extendido de zahorra Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra.			
M01055	0,012 h		Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m ³	39,65	0,48	
O01008	0,024 h		Peón especializado	15,92	0,38	
M01020	0,012 h.		Camión volquete grúa 101/130 CV	41,61	0,50	
CRE.85	1,000 m ³		Zahorra natural	4,62	4,62	
%2.5CI	2,500 %		Costes indirectos 2,5%	6,00	0,15	
					Total partida	6,13

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m	Humectación del firme Riego a humedad óptima por medio de camión cisterna.			
I04002	0,013 h		Camión cisterna riego agua 101/130 CV	42,25	0,55	
%2.5CI	2,500%		Costes indirectos 2,5 %	0,60	0,02	
					Total partida	0,57

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Compactado del firme Compactación del firme por medios mecánicos de una tongada de 0,20 m de espesor mediante un compactador vibro de 71/100 CV.			
O01008	0,012 h		Peón especializado	15,92	0,19	
M01082	0,006 h		Compactador vibro 71/100 CV	46,49	0,28	
%2.5CI	2,500%		Costes indirectos 2,5 %	0,50	0,01	
					Total partida	0,48

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m²	Nivelación del firme Nivelación del firme de dimensiones 16 m x 14 m mediante motoniveladora.			
M01076	0,006 h		Motoniveladora 101/130 CV	70,10	0,42	
O01008	0,006 h		Peón especializado	15,92	0,10	
%1.0CI	1,000%		Costes indirectos 1,0 %	0,50	0,01	
					Total partida	0,53

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m²	Mampostería ordinaria caliza Mampostería ordinaria piedra arenisca o caliza y rejuntado con mortero de cemento blanco, i/aplomado y nivelación de piedras, asiento, recibido, rejuntado y limpieza, i/p.p.de medios auxiliares.			
O01OB0 70	3,950 h		Oficial cantero	16,40	64,78	
O01008	3,950 h		Peón especializado	15,92	62,88	
P01SM0 10	1,200 m ³		Piedra caliza mampostería ordinaria	71,73	86,08	
A02A08 0	0,300 m ³		Mortero cemento M-5	69,98	20,99	
					Total partida	234,73

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ml	Muro de mampostería Muro de mampostería ordinaria de piedra caliza a dos caras vistas, rejuntada con mortero de cemento blanco, en muros de 50 cm de espesor y 60cm de altura, i/preparación de piedras, asiento, refuerzo interior de hiladas con hormigón en masa HM-25, remate superior con mortero de cemento, limpieza y medios auxiliares.			
E06MA030	0,250 m ³		Mampostería ordinaria	234,73	58,68	
E02EA030	0,045 m ³		Excavación manual en zanja	29,85	1,34	
P06028	1,100 m ²		Malla electrosoldada	5,45	5,96	
P03008	0,140 m ²		Hormigón en masa HM-25/sp/20	91,70	12,83	
I16003	0,400 m ²		Encofrado/desencofrado zapatas	8,57	3,43	
P02032	0,5 m ²		Remate muro losa plana (4cm)	12,20	6,1	
					Total partida	88,34

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ml	Bordillo calizo Bordillo calizo tipo Calatorao, de 10-12 x25 cm de sección, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, excavación necesaria, rejuntado y limpieza			
O01OA130	0,220 h		Cuadrilla tipo E	30,77	6,77	
A02B030	0,001 m ³		Mortero cemento blanco M-10	113,91	0,11	
P01SM010	1,000 m		Bordillo calizo calatorao 10-12 x 25	23,64	23,64	
A02A080	0,300 m ³		Hormigón HM-20/P/20/I central	80,69	3,39	
					Total partida	33,91

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Caseta para contenedor Caseta para contenedor de basura formada por paredes de mampostería ordinaria de piedra arenisca o caliza, pilares de madera y cubierta de madera con teja cerámica curva vieja i/contenedor 1000 l.			
E02EA030	2,77 m ³		Excavación mecánica en zanja t compact	2,33	6,45	
P03008	2,77 m ³		Hormigón arid m. 250 RC D=20km	91,70	254,01	
I16003	5,00 m ²		Encof/desenc zapatas y riostras	8,57	42,85	
I15003	138,50 kg		Acero corrugado 16-20 mm AEH400	0,77	106,65	
CAN.82n	1,18 m ²		Remate muro losa plana	47,66	56,44	
CAN.81n	3,48 m ³		Mampostería ordinaria	173,86	604,33	
CANBP.n	2,00 ud		Basa de pilar piedra caliza	74,20	148,40	
MDPIL.n	3,00 ud		Pilar roble u olmo 20x20	39,65	118,95	
MDJAC.n	2,85 m		Jácena roble u olmo 20x20	42,11	120,01	
MDZAP.n	2,00 m		Zapata roble y olmo 20x20x50	31,31	62,61	
MDCRR.n	2,30 m		Carrera roble u olmo 15x20 s/fabrica	33,79	77,71	
MDFOR.n	7,07 m ²		Forjado vigueta mad y mh 50x20x4	107,78	761,97	
CANTC.n	7,07 m ²		Teja cerámica curva vieja	26,34	186,25	
MTPAP.n	2,00 ud		Pilona acero pintado 80x8	23,31	46,62	
CONTE NEDOR	1,00 ud		Contenedor basura 1000 L	271,32	271,32	
Total partida						2864,57

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Mesa picnic Suministro y colocación de mesa picnic sin respaldo de listones de madera tratada en autoclave para clase de riesgo IV de 1950 mm de longitud, 1700 mm de anchura y 770 mm de altura, tornillería de acero galvanizado. Cimentación formada por una zapata de hormigón de dimensiones 220x810x15cm y anclada con barras de acero corrugado de Ø 10 mm B500S.			
O01004	1,250 h		Oficial 1º	16,12	20,15	
O01009	1,250 h		Peón régimen general	13,86	17,33	
M06010	0,156 jor		Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra	66,00	10,30	
M01020	1,000 h		Camión volquete grúa 101/130 CV	41,61	41,61	
MESA	1,000 ud		Mesa c/bancos de listones de madera tratada sin respaldo	325,00	325,00	
P01049	3,500 m ²		Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B500T	2,20	7,70	
%2.5C.I	2,500 %		Costes indirectos 2.5%	422,10	10,55	
I15003	2,460 kg		Acero corrugado, Ø 5-14 mm, B500S colocado	1,48	3,64	
I03002	0,535 m ³		Excavación manual zanja, terreno transito	45,89	24,55	
I14008	0,535 m ³		Hormigón en masa HM20/sp/40, planta, D<=15km	87,83	46,99	
MDCRR.n	2,30 m		Carrera roble u olmo 15x20 s/fabrica	33,79	77,71	
MDFOR.n	7,07 m ²		Forjado vigueta madera y mh 50x20x4	107,78	761,97	
CANTC.n	7,07 m ²		Teja cerámica curva vieja	26,34	186,25	
MTPAP.n	2,00 ud		Pilona acero pintado 80x8	23,31	46,62	
CONTE NEDOR	1,00 ud		Contenedor basura 1000 L	271,32	271,32	
Total partida						2864,57

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ml	Vallado mirador Vallado formado por postes cuadrados o rectangulares de madera tratada de roble u olmo, anclados mediante placas metálicas, cimentación con hormigón HM-25. Totalmente terminada y colocada.			
O01OA130	0,750 h		Cuadrilla albañilería	22,37	16,78	
P01140	0,047 m ³		Madera tratada de roble u olmo	510,86	24,01	
E02EA030	0,016 m ³		Excav. Manual zanja terreno trans.	29,85	0,47	
P01145	11,304 kg		Acero laminado en perfiles	1,29	14,54	
I14012	0,016 m ³		Hormigón 250kg/cm2 ar.mach. 20 km	90,71	1,45	
P01109	1,680 m ²		Barniz protector sobre carpintería	10,65	17,89	
%1.0CI	0,100 tpu		Medios auxiliares	16,78	1,68	
Total partida						76,82

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo B-1 Señal tipo B-1 de panel 1680x1470 con bastidor de hierro, tejadillo y trasera con lamas de madera según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria, incluido diseño.			
O01OA020	3,000 h.		Capataz	16,34	49,02	
O01OA040	3,000 h.		Oficial segunda	15,21	45,63	
O01OA070	3,000 h.		Peón ordinario	14,01	42,03	
M11SA010	0,500 h.		Ahoyadora	8,40	4,20	
PANEL.3	1,000 ud		Bastidor, panel 1680x1470, tejadillo, diseño	2525,00	2525,00	
P01HM010	0,090 m ³		Hormigón HM-20/P/20/I central	80,69	7,26	
P0343MD	1,000 pa		Herramientas y accesorios	61,00	61,00	
Total partida						2.734,14

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo B-4 Señal direccional doble tipo B-4 con dos placas de 420x210 mm de alo cubón con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización del Gobierno de Cantabria, incluido diseño.			
O01OA0 70	4,000 h.		Peón ordinario	14,01	56,04	
M11SA0 10	1,000 h.		Ahoyadora	8,40	8,40	
FLGGG 455	1,000 ud		Poste alto con direccional ilustrada incluido diseño	527,50	527,50	
P0343M D	1,000 pa		Herramientas y accesorios	36,00	36,00	
Total partida						627,94

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Señal tipo B-5 Baliza de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria.			
O01OA0 70	1,000 h.		Peón ordinario	14,01	14,01	
BALIZA	1,000 h.		Baliza de madera de 70 cm.	23,00	23,00	
Total partida						37,01

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Panel interpretativo tipo C-6 Cartel mesa tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 630 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema del Gobierno de Cantabria.			
O01OA020	0,500 h.		Capataz	16,34	8,17	
O01OA040	1,000 h.		Oficial segunda	15,21	15,21	
O01OA070	4,000 h.		Peón ordinario	14,01	56,04	
M11SA010	1,000 h.		Ahoyadora	8,40	8,40	
P27ER181	1,000 ud		Panel 1680x630 incluido diseño	1205,00	1205,00	
P27EW020	2,860 m.		Poste madera	54,00	154,44	
P01HM010	0,560 m ³		Hormigón HM-20/P/20/I central	80,69	45,19	
E05AA020	110,00 kg		Acero A-42b en estruct. atornillada	2,06	226,60	
Total partida						1672,82

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m³	Gestión de residuos peligrosos procedentes de envases que contienen restos de sustancias peligrosas, neumáticos fuera de uso, equipos eléctricos y electrónicos, mezcla de residuos municipales...			
Total partida						31,39

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		m³	Gestión de residuos no peligrosos procedentes de tierras y materiales pétreos procedentes de excavación, madera, vidrio, plásticos...			
Total partida						43,05

Código	Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		ud.	Partida correspondiente a Seguridad y Salud			
				Total partida		2407,01

3- Presupuestos parciales.

CAPITULO 1 CONSTRUCCIÓN DE SENDA

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios manuales, sin carga ni transporte a vertedero.	951,00	1,36	1293,36
Pasarela de madera de 4 m de longitud y 1,5 m de ancho apoyado en estribos de mampostería, con barandilla formada por dos cables de 10 mm y un pasamanos de 7 cm de anchura	1,00	3085,68	3085,68
Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra.	227	6,13	1385,93
Barandilla prefabricada de rollizos rústicos de madera, tratados en autoclave, y suministrada en piezas de 2,00 m de longitud, formada por dos postes verticales de 12 cm de diámetro y 1,50 m de longitud para su hincas en tierra, dos rollizos horizontales de 8 cm de diámetro, para su ajuste al perímetro de los rollizos soportes, fijada al terreno mediante zapatas de cimentación de 0,30x0,30x0,30 m rellenos de hormigón, apertura de los mismos, colocación y limpieza final de la obra.	50,00	143,05	7152,5
TOTAL CAPITULO 1.....			12.917,47

CAPITULO 2 CONSTRUCCIÓN DE APARCAMIENTO

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Remoción de terreno con retroexcavadora de orugas, volumen de 16mx14mx0,4m.	89,6	2,04	182,78
Extendido de zahorra natural, a cielo abierto, por medios mecánicos, de un espesor de 0,40 m considerando la zahorra a pie de obra.	89,6	6,13	549,25
Riego a humedad óptima por medio de camión cisterna.	224,00	0,57	127,68
Compactación del firme por medios mecánicos de una tongada de 0,20 m de espesor mediante un compactador vibro de 71/100 CV.	448,00	0,48	215,04
Nivelación del firme de dimensiones 16 m x14 m mediante motoniveladora.	224,00	0,53	118,72
Muro de mampostería ordinaria de piedra caliza a dos caras vistas, rejuntada con mortero de cemento blanco, en muros de 50 cm de espesor y 60cm de altura, i/preparación de piedras, asiento, refuerzo interior de hiladas con hormigón en masa HM-25, remate superior con mortero de cemento, limpieza y medios auxiliares.	18,00	88,34	1590,12
Bordillo calizo tipo Calatorao, de 10-12x25 cm de sección, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	40,00	33,91	1356,40
Caseta para contenedor de basura formada por paredes de mampostería ordinaria de piedra arenisca o caliza, pilares de madera y cubierta de madera con teja cerámica curva vieja.	1,00	2864,57	2864,57
Suministro y colocación de mesa picnic sin respaldo de listones de madera tratada en autoclave para clase de riesgo IV de 1950 mm de longitud, 1700 mm de anchura y 770 mm de altura, tornillería de acero galvanizado. Cimentación formada por una zapata de hormigón de dimensiones 220x810x15cm y anclada con barras de acero corrugado de Ø 10 mm B500S.	2,00	507,82	1015,64
TOTAL CAPITULO 2.....			8.023,20

CAPITULO 3 ACONDICIONAMIENTO DEL MIRADOR

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Vallado formado por postes cuadrados o rectangulares de madera tratada de roble u olmo, anclados mediante placas metálicas, cimentación con hormigón HM-25. Totalmente terminada y colocada.	15,00	76,82	1152,30

TOTAL CAPITULO 3..... 1152,30

CAPITULO 4 SEÑALIZACIÓN

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Señal tipo B-1 de panel 1680x1470 con bastidor de hierro, tejadillo y trasera con lamas de madera según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización del Gobierno de Cantabria	1,00	2.734,14	2734,14
Señal direccional doble tipo B-4 con dos placas de 420x210 mm de alocubón con poste alto de madera según manual de Normativa Gráfica y Constructiva de Señalización de la Junta de Castilla y León, incluido diseño.	7,00	627,94	4395,58
Baliza de senda tipo B-5 de 700 mm incluyendo diseño, maquetación e impresión en vinilo según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León.	48,00	37,01	1776,48
Cartel mesa tipo C-6 interpretativo con una placa de 1680 x 630 mm, incluyendo diseño según Manual de Normativa Gráfica y Constructiva para el Sistema de Señalización de Castilla y León.	17,00	1672,82	28437,94

TOTAL CAPITULO 4.....37344,14

CAPITULO 5 GESTION DE RESIDUOS

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Gestión de residuos peligrosos procedentes de envases que contienen restos de sustancias peligrosas, neumáticos fuera de uso, equipos eléctricos y electrónicos, mezcla de residuos municipales...	1,00	31,39	31,39
Gestión de residuos no peligrosos procedentes de tierras y materiales pétreos procedentes de excavación, madera, vidrio, plásticos...	1,00	43,05	43,05

TOTAL CAPITULO 5..... 74,44

CAPITULO 6 SEGURIDAD Y SALUD

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Partida correspondiente a Seguridad y Salud.	1,00	2407,01	2407,01

TOTAL CAPITULO 6..... 2.407,01

TOTAL..... 61.918,56

4- Presupuesto total.

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS.

CAPITULO	IMPORTE (EUROS)
1 Construcción de senda	12.917,17
2 Construcción de aparcamiento	8.023,20
3 Construcción de mirador	1.152,30
4 Señalización	37.344,14
5 Gestión de residuos	74,44
6 Seguridad y salud	2.407,01
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	61.918,56

CONCEPTO	IMPORTE (EUROS)
Presupuesto de Ejecución Material	61.918,56
16 % Gastos Generales	9.906,96
6 % Beneficio Industrial	3.715,11
Suma presupuesto de ejecución por contrata	75.540,63
21 % I.V.A.	15.863,53
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	91.404,16

Asciende el presupuesto total de licitación a la cantidad de **NOVENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CUATRO con DIECISEIS EUROS.**

Palencia, Junio de 2015

El Alumno

Fdo: Víctor López Perales