

Sin./Fdo.: PILAR TRUEBA FERNANDEZ - 2020-04-21
Bideen Segurtasunerako, Hobekuntzarako eta Modernizaziorako zerbitzuko burua
Jefa de Servicio de Seguridad Vial, Mejora y Modernización

Sin./Fdo.: GORKA ESTEBEZ MENDIZABAL - 2020-04-21
Lurralde Garapenerako zuzendari nagusia
Director General de Desarrollo Territorial

Sin./Fdo.: IMANOL PRADALES GIL - 2020-04-21
Azpiegituretarako eta Lurralde Garapenerako foru diputatua
Diputado Foral de Infraestructuras y Desarrollo Territorial

AHALDUN NAGUSIAREN APirilAREN 21(e)KO 52/2020, FORU DEKRETUA. ERAIKUNTZA-PROIEKTU HAU ZUZENKI ONARTZEA: «BI-2238 ERREPIDEKO 35+600 ETA 37+000 KILOMETRO-PUNTUEN ARTEAN SARBIDEAK BERRANTOLATZEKO ETA TRAFIKOA BARETZEKO LANAK, ARTEAGAN» ERAIKUNTZA-PROIEKTUA.

DECRETO FORAL DEL DIPUTADO GENERAL 52/2020, DE 21 DE ABRIL, APROBACION DIRECTA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE "REORDENACIÓN DE ACCESOS Y CALMADO DE TRÁFICO EN LA CARRETERA BI-2238 DEL P.K. 35+600 AL P.K. 37+000, EN ARTEAGA"

A U R R E K A R I A K

Honako eraikuntza-proiektu hau bidali da Azpiegituretarako eta Lurralde Garapenerako Sustatzeko Saileko Zerbitzu Orokorren Zerbitzura, onarpena eman dezan: «BI-2238 errepideko 35+600 eta 37+000 kilometro-puntuen artean sarbideak berrantolatze eta trafikoa baretzeko lanak, Arteagan» eraikuntza-proiektua.

Igorritako txostenean, honako hau azpimarratzen da:

PROIEKTUAREN HELBURUA

Trafikoa baretzeko, bide-segurtasuna hobetzeko eta zeharbideko oinezkoen ibilbidea hobetzeko beharrezkoak diren obrak definitzea eta baloratzea.

Proiektuaren esparruan honako hauek sartzen dira:

- Aukeratu den soluzioaren trazaduraren definizio geometrikoa.
- Ukitzen diren zerbitzuak berrezartzeko beharrezkoak diren obrak.
- Obrak gauzatzeko desjabetu edo aldi baterako okupatu behar diren azalaren mugaketa.
- Lurbeteetako eta lubetetako ezponden definizioa.
- Bide-zoruak eta zoladurak.
- Obrak zuinkatzeko oinarrizko datuak.
- Drainatze-lanak.
- Argiztapena.
- Seinaleak, balizak eta segurtasun-hesiak.
- Ingurumena babesteko eta paisaia egokitzeko neurriak.
- Obrak egiteko baldintzak eta segurtasun-neurriak.

A N T E C E D E N T E S

Se ha remitido al Servicio de Servicios Generales del Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial, para su aprobación, el Proyecto de construcción de "Reordenación de accesos y calmado de tráfico en la carretera BI-2238 del P.K. 35+600 al P.K. 37+000, en Arteaga".

Del Informe remitido, se destaca lo siguiente:

OBJETO DEL PROYECTO

La definición y valoración de las obras necesarias para crear el calmado de tráfico, la mejora de la seguridad vial y del itinerario peatonal de la travesía.

Dentro del ámbito del proyecto se incluye:

- La definición geométrica del trazado de la solución adoptada.
- Las obras necesarias para la reposición de los servicios afectados.
- La delimitación de las superficies que es necesario expropiar u ocupar temporalmente para la materialización de las obras.
- La definición de los taludes de desmonte y terraplén.
- Los firmes y pavimentos de las distintas vías.
- Los datos básicos para el replanteo de las obras.
- Las obras de drenaje.
- Iluminación.
- La señalización, balizamiento y barreras de seguridad.
- Las medidas de protección ambientales y adecuación paisajística.
- Las condiciones para la ejecución de las obras y las medidas de seguridad.



- Obrak aztertzea, haien bideragarritasuna bermatuko duen programazio bat barne.
- Egikaritze-obren aurrekontua.

- El análisis de las obras incluyendo una programación de las mismas que garantice su viabilidad.
- El presupuesto de las obras de ejecución.

AURREKONTUA

Lizitazioaren oinarritzko aurrekontua, BEZik gabe, BI MILIOI HIRUREHUN ETA HAMAZORTZI MILA BEDERATZIEHUN ETA HOGEITA BI EURO ETA BERROGEITA SEI ZENTIMO (2.318.922,46 €) da, eta BEZarekin (% 21), berriz, BI MILIOI ZORTZIEHUN ETA BOST MILA ZORTZIEHUN ETA LAUROGEITA HAMASEI EURO ETA HAMAZORTZI ZENTIMO (2.805.896,18 €).

Lanak egiteko aurrez ikusitako epea 14 hilabete da.

PRESUPUESTO

El Presupuesto Base de Licitación sin IVA, asciende a la cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (2.318.922,46 €) y con IVA (21%) asciende a la cantidad de DOS MILLONES OCHOCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON DICECIOCHO CÉNTIMOS (2.805.896,18 €).

El plazo estimado para la ejecución de las obras es de 14 meses.

HONDAKINAK KUDEATZEARI BURUZKO AZTERLANA

Eraikuntza eta eraispen-hondakinen ekoizpena eta kudeaketa arautzen duen 2008ko otsailaren 1eko 105/2008 Errege Dekretuan, Euskal Autonomia Erkidegoko eraikuntza eta eraispen-hondakinen ekoizpena eta kudeaketa arautzen duen ekainaren 26ko 112/2012 Dekretuan eta hondakinak hondakindegietan biltegitatuta eta betelanak eginda ezabatzea arautzen duen otsailaren 24ko 49/2009 Dekretuan ezarritakoarekin bat, hondakin-kudeaketari buruzko azterketa jaso da proiektuaren barruan, 19. eranskinean, hain zuzen.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con lo dispuesto en el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición de la CAPV y el Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos, se incluye dentro del proyecto el anejo 19 de Estudio de Gestión de Residuos.

SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERLANA.

Proiektuaren barruan sartzen da 5. dokumentu bezala, eraikuntzako obretako segurtasuneko eta osasuneko gutxieneko xedapenak ezartzen dituen urriaren 24ko 1627/1997 Errege Dekretuan ezarri dena betez. Eta bertan ezartzen dira obra gauzatzeko arazoetarako behar diren konponbideen aurreikuspenak eta garapena, eta lan-istripuen, lanbide-gaixotasunen eta hirugarrenei eragindako kalteen arriskuen prebentzioa.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye en el proyecto como documento nº 5, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción, y en él se establecen las previsiones y desarrollo de las soluciones necesarias para los problemas de ejecución de la obra, y la prevención de riesgos de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros.

Azterlan hori aplikatuz kontratista, azpikontratista eta langile autonomo guztiek laneko segurtasun eta osasun plana egingo dute eta horretan azterlanean ezarri diren ezarpenak analizatu, aztertu, garatu eta osatuko dituzte.

En aplicación de este estudio, cada contratista, subcontratista y trabajadores autónomos, elaborarán un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio.

SAILKEPENAREN PROPOSAMENA ETA PREZIOEN BERRISKUSTEA

Proiektuaren memorian obren kontratistak obren adjudikaziodunak izan ahal izateko sailkatuta egon behar duten taldeak edo azpitaldeak ezarri dira.

PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN Y REVISIÓN DE PRECIOS

Se establece en la memoria del proyecto los grupos o subgrupos en que deben estar clasificados los contratistas de obras para que puedan ser adjudicatarios de las obras.

Prezioen berrikuspena ez da bidezkoa, sektore publikoaren kontratuei buruzko azaroaren 8ko 9/2017 Legearen 103. artikuluan ezarri dena betez.

No procede revisión de precios según el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

BIDE-SEGURTASUNAREN AUDITORIA

AUDITORÍA DE SEGURIDAD VIARIA



Bizkaiko Lurralde Historikoko errepide sareko bide azpiegituren segurtasuna kudeatzeari buruzko Bizkaiko Foru Aldundiaren ekainaren 24ko 80/2014 Foru Dekretuaren 9. artikulua hiru garren paragrafoan ezarri denarekin bat, bide-segurtasuneko auditoriak errepide berrien proiektuaren eta eraikuntzaren zati izango dira, baita aurretik dauden errepideetan funtsezko aldaketak egiteko prozesuena ere.

Horrela, zerbitzu sustatzaileak onesteko bidalitako txostenean jasotzen den bezala, adierazten da esku artean dugun proiektua garatzen den BI-2238 errepidean ez dela beharrezkoa aipatu dekretuan eraikuntza proiektuaren fasean jasotzen den prozedura aplikatzea.

GEOLOGIA, GEOTEKNIA ETA DESJABETZEAK

Zerbitzu sustatzailearen txostenak adierazten du proiektuak Geologia eta Geoteknia 6. Eranskin daukala.

Beste alde batetik, 1. eranskinean, desjabetzei buruzkoan, ukitzen diren lurzati taulak jaso dira. Taula horietan, lurzati deskribapena, katastroko datuak, desjabetutako azalera eta balorazioa jaso dira. Halaber, eranskin honetan ageri dira desjabetzeen poligonal definitzen duten puntuen koordinatuak, bai okupazio totalak bai aldi baterakoak.

PROIEKTUAREN IKUSKAPEN-TXOSTENA

Bizkaiko Foru Aldundiaren Azpiegiturarako eta Lurralde Garapenerako Saileko Plangintza Zerbitzua Buruak aldeko txostena eman du.

INGURUMEN ARLOKO IZAPIDATZEA:

Proiektuari ingurumen-ebaluazio sinplifikatuaren izapidea egin zitzaion, Ingurumen-ebaluazioari buruzko abenduaren 9ko 21/2013 Legearen arabera.

Prozedura horren ondorioz, 2019ko ekainaren 6ko Bizkaiko Aldizkari Ofizialean (107. zk.) argitaratu zen Iraunkortasuna eta Ingurune Naturala Zaintzeko Foru Diputatuaren 2618/2019 Foru Agindua, 2019ko maiatzaren 23koa, «BI-2238 errepideko 35+600 eta 37+000 kilometro-puntu artean sarbideak berrantolatze eta trafikoa baretzeko lanak, Arteagan» eraikitze proiektuari buruzko ingurumen-inpaktuaren txostena egitea ebatzen duena.

Foru agindu horretan ondorioztatuenez, proiektu horrek ez dio ondorio kaltegarri handirik eragiten ingurumenari, baldin eta proiektuak betetzen baditu ingurumen baldintzak eta

De acuerdo con lo establecido en el párrafo tercero del artículo 9 del Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia, 80/2014, de 24 de junio sobre Gestión de la Seguridad de las Infraestructuras Viarias en la Red de Carreteras del Territorio Histórico de Bizkaia, las auditorías de seguridad viaria formarán parte integrante de los procesos de proyecto y construcción de carreteras nuevas y de los de modificación sustancial de las mismas.

Así, tal y como se recoge en el informe remitido para su aprobación por el Servicio promotor se indica que en la carretera BI-2238 sobre la que se desarrolla el proyecto que nos ocupa, no es necesaria la aplicación del procedimiento recogido en dicho decreto en fase de proyecto de construcción.

GEOLOGIA, GEOTECNIA Y EXPROPIACIONES

El informe del servicio promotor señala que el proyecto dispone de un Anejo nº 6 de Geología y Geotecnia.

Por otra parte, en el Anejo nº 1 de expropiaciones, se incluyen tablas de parcelas afectadas, en las que figura una descripción de las mismas, sus datos catastrales, así como la superficie expropiada y su valoración. Asimismo, se reflejan en este Anejo las coordenadas de los puntos que definen la poligonal de expropiaciones, tanto ocupaciones totales como temporales.

INFORME DE SUPERVISIÓN DEL PROYECTO

Informado favorablemente por el Jefe del Servicio de Planificación del Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial de la Diputación Foral de Bizkaia.

TRAMITACION AMBIENTAL

El proyecto fue sometido a trámite de Evaluación Ambiental Simplificada, de acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Como resultado de dicho procedimiento se publicó en el Boletín Oficial de Bizkaia nº 107, de 6 de junio de 2019, la Orden Foral de la Diputada Foral de Sostenibilidad y Medio Natural 2618/2019, de 23 de mayo de 2019, por la que se resuelve formular Informe de Impacto Ambiental del "Proyecto de construcción de "Reordenación de accesos y calmado de tráfico en la carretera BI-2238 del P.K. 35+600 al P.K. 37+000, en Arteaga"

En esta orden foral se concluye que no es previsible que este proyecto vaya a producir efectos significativos sobre el medio ambiente y, por tanto, no debe someterse a una



ingurumen eragineko txostenean jasotako neurriak; beraz, ez du ohiko ingurumen ebaluazio baten beharrik izango. Hala ere, txostenak adierazten du nahitaez bete beharko direla proiektuan jasotzen diren neurri babesleak eta zuzentzaileak, proiektuaren ingurumen-agirian jasotakoak eta kontsultatu diren erakundeek adierazitakoak, baita ingurumena zaintzeko programa behar bezala gauzatu ere. Zerbitzu sustatzaileak jakinarazi du proiektua ingurumen organoari bidali zitzaiola, txosteneko ohar guztiak sartu ondorik.

Ingurumena ebaluatzeari buruzko abenduaren 9ko 21/2013 Legearen 48. artikuluan xedaturik dagoenaren arabera, ingurumen eraginaren txosteneko neurri babesleak eta zuzentzaileak jasotzen dira ondoren:

– Iparraldeko biribilgunearen inguruko obrak (1+900 k.p.-tik) ez dira egikarituko sai zuriaren ugalketako aldi kritikoan. Euskal Autonomia Erkidegoan Batasunaren intereseko hegazti nekrofagoak kudeatzeko baterako plana onesten duen Bizkaiko Foru Aldundiaren ekainaren 15eko 83/2015 Foru Dekretuan ezarritakoaren arabera, aldi kritiko hori martxoaren 1etik irailaren 1era artekoa da. Agindutakoari kalte egin gabe, arreta berezia jarriko da Gautegiz Arteaga inguruan habia jartzen duen bikotearen fenologian, aldi kritikoa zehatzago finkatzeko. Horretarako, proiektuaren sustatzaileak, obrak hasi baino lehen, aipaturiko bikotearen presentzia eta horren egoera fenologikoa egiaztatu beharko ditu espeziean aditua den pertsonalaren analisiaren bidez.

Iparraldeko biribilgunea egikaritzean, erreprodukzio aldi kritikoa errespetatuko da, eta erreferentzia-bikotearen aldi kritikoa eta egoera fenologikoa zehatz-mehatz definitzen dituen aholkularitza izango da.

– BI-2238 errepideko bidegurutzetatik Oma (35+039 k.p.) eta Ibarra (35+020 k.p.) erreketarako eremuak faunarako pasabide gisa egokitzea gomendatzen da, errepideko konektibitatea hobetzeko, talken ondoriozko balizko zirkulazio istripurik ez izateko eta ibilgailuek basoko fauna harrapa ez dezaten. Bisoï europarraren ugalketarako aldi kritikotik kanpora egikaritu beharko lirakeke lan horiek (martxoaren 15etik uztailaren 31ra), betiere Faunaren pasabidea eta perimetro-hesiak diseinatzeko preskripzio teknikoaren eskuliburuan (Bigarren edizioa, berrikusia eta handitua) bildutako gomendioak jarraituz. (Garraio azpiegiturak sortutako habitaten zatikatzea murrizteko dokumentuak, 1. zenbakia Ministerio de Nekazaritza, Elikagai eta Ingurumen Ministerioa. 139 orr. Madril).

Gomendio hori ez da proiektuan sartu, aipatzen diren bidegurutzeak proiektuaren jarduketan eremutik kanpo baitaude. Bisoï europarraren kudeaketa planean adierazitakoa errespetatuko da beti.

evaluación ambiental ordinaria. No obstante, indica el informe, que serán de obligada ejecución las medidas protectoras y correctoras que se incluyen en el mismo, en el Documento ambiental del proyecto y las señaladas por los organismos consultados, así como la correcta ejecución de su programa de vigilancia ambiental. Por el servicio promotor se informa que el proyecto se remitió al órgano ambiental tras incluir todas las consideraciones del informe.

De acuerdo al artículo 48 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se incluyen a continuación las medidas protectoras y correctoras del Informe de Impacto ambiental:

– Las obras en la zona de la rotonda norte (desde el p.k. 1+900) no se ejecutarán durante el periodo crítico de reproducción del alimoche. Según lo señalado en el Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia 83/2015, de 15 de junio, por el que se aprueba el plan conjunto de gestión de las aves necrófagas de interés comunitario de la Comunidad Autónoma del País Vasco este periodo crítico comprende del 1 de marzo al 1 de septiembre. Sin perjuicio de lo anterior, se prestará especial atención a la fenología particular de la pareja que anida en las cercanías de Gautegiz Arteaga a fin de determinar con mayor exactitud el periodo crítico. Para ello el promotor del proyecto deberá, antes del inicio de las obras, comprobar mediante análisis de persona experta en la especie, la presencia de la pareja de referencia y su estado fenológico.

Se respetará el periodo crítico de reproducción en la ejecución de la rotonda Norte y se contará con asesoría que defina con exactitud el periodo crítico de la pareja de referencia y su estado fenológico.

– Se recomienda la adecuación como pasos de fauna de los cruces de la carretera BI-2238 con los arroyos Oma (p.k. 35+039) e Ibarra (p.k. 35+020) al objeto de mejorar la conectividad de la carretera, evitar posibles accidentes de tráfico derivados de colisiones así como atropellos de fauna silvestre. Dichas obras habrían de ejecutarse fuera del periodo crítico para la reproducción del visón europeo (15 de marzo a 31 de julio), y siguiendo las recomendaciones recogidas en el Manual de Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Segunda edición, revisada y ampliada (Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transportes, número 1. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 139 pp. Madrid).

Esta recomendación no se ha incluido en el proyecto dado que los cruces a los que se hace referencia están fuera de la zona de actuación del proyecto. Respetándose en todo



– Ez dira alboko hankak ezarri behar hegoaldeko biribilgunean, alboko sektoreak hirigintzaren aldetik garatzeko erabakia behin betikoa izan artean behinik behin, Gautegiz Arteagako Plan Orokorraren ingurumeneko ebaluazioan hauxe kontsideratu baita: lur-sail horiek ez urbanizatzea izatea balizko aukeretako bat.

Biribilgunearen hankak harritxingar-kotaraino eraikiko dira eta trafikoari egokitu gabe utziko dira, landareak birjarritz.

– Nahiz eta proiektuaren ingurumen-eraginaren ebaluazioko XVIII. eranskineko atal egokian jasota egon ingurumena lehengoratzeko lanetan ezartzeko hautaturiko espezieak inguruko landare potentzialak direla, biribilgunearen barrualdean Berberis Darwini eta Ceanothus autumnal blue espezieak erabiltzea aurreikusita dago, biak tokiko florako espezieak ez direnak. Horien erabilera soilik apaingarri izateko bi eremuetarako aurreikusten bada ere, jarduketa Biosferaren Erreserbaren barruan proposatzen denez gero, komenigarria da espezie autoktonoak erabiltzea, inguruko ezaugarri klimatikoetara eta edafikoetara egokiak. Hori dela-eta, espezieok aldatzeko eskatzen da.

Landaredi autoktonoa duten landaketak egingo dira, betiere biribilguneetako bide-segurtasuneko irizpideak errespetatuz, landareen tamainari eta hazkundeari dagokienez; izan ere, landare horiek ikuspenean eragina izan dezakete, eta, horregatik, istripu larriak gertatzeko arriskua egon daiteke, biribilguneetako eraztun zentraletan landare-oztopoak jartzeagatik.

– Tokiko florakoak izan beharko dute ereiteetarako eta ur-ereiteetarako haziek, eta belar-landare autoktonoetarako hazi modura egiaztaturik egon behar dute.

Beharkizun hau bete beharko da.

– Sustatzaileak espezie inbaditzailearik gabe mantendu beharko ditu errepideko bazterrak eta ingurumena lehengoratzeko eta lorazaintzako lanak proposatzen diren eremu guztietan. Obrak hasi baino lehen, inguru horretan dauden espezie horiek guztiak kenduko dira, bereziki iparraldean dauden lumak (Cortaderia selloana).

Espezie inbaditzaileen jarduera-eremuak garbi mantenduko dira, bereziki iparraldean.

– Hondeatutako material naturalak betelanetan eta jatorri-obretatik kanpoko beste obra batzuetan erabiltzeko

momento lo indicado en el plan de gestión del visón Europeo.

– No deben habilitarse las patas laterales en la rotonda sur al menos hasta que no sea definitiva la decisión de desarrollar urbanísticamente los sectores colindantes, ya que la evaluación ambiental del Plan General de Gautegiz Artega está considerando como una de las alternativas posibles que esas parcelas no se urbanicen.

Las patas de la rotonda se construirán hasta cota de zahorras y se dejarán rebejetadas sin habilitarse al tráfico.

– Si bien en el apartado correspondiente del Anejo XVIII de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto se señala que las especies seleccionadas para su implantación en las labores de restauración ambiental son pertenecientes a la vegetación potencial de la zona, en el interior de la rotonda se contempla la utilización de Berberis Darwini y Ceanothus autumnal blue, especies ambas ajenas a la flora local. Aunque su empleo se prevé en dos zonas con vocación meramente ornamental, el hecho de plantearse la actuación en el interior de una Reserva de la Biosfera hace que sea conveniente el empleo de especies autóctonas, adecuadas a las características climáticas y edáficas del entorno, por lo que se solicita la sustitución de esas especies.

Se realizará las plantaciones con vegetación autóctona, siempre en todo caso respetando los criterios de seguridad vial de las rotondas en cuanto a porte y crecimiento de las plantas, dado que pueden afectar a la visibilidad y al riesgo de accidentes graves por plantaciones de obstáculos en los anillos centrales de las glorietas.

– Las semillas para las siembras e hidrosiembras deberán ser propias de la flora local y certificadas como semillas de plantas herbáceas autóctonas.

Se cumplirá este requisito.

– El Promotor habrá de mantener los márgenes de la carretera y la totalidad de las zonas en las que se plantean labores de restauración ambiental y jardinería libres de especies invasoras a lo largo de toda su fase de explotación. Antes del inicio de las obras se eliminarán todos los ejemplares de estas especies que existan en la zona, especialmente los plumeros (Cortaderia selloana) que existen en la parte norte.

Se mantendrán limpias las zonas de actuación de especies invasoras, especialmente en la zona Norte.

– Habrá de atenderse a lo señalado en Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales



balorizazio arau orokorre buruzko urriaren 10eko APM/1007/2017 Aginduan jasotakoa kontuan hartu beharko da, baita Eraikuntza eta eraispen-hondakinen ekoizpena eta kudeaketa arautzeko den ekainaren 26ko 112/2012 Dekretuan jasotakoa ere.

Urriaren 10eko NAI/1007/2017 Agindua eta ekainaren 26ko 112/2012 Dekretua beteko dira.

– Drainaketa iraunkorreko neurriak sartu beharko dira egin beharreko urbanizazio jarduketan diseinuan, baita lur gaineko jariatze-urak gutxitzeko eta ubide hartzaileetara isuritako kutsagarriak murrizteko zoru iragazkorrak ere.

Gomendio hauek jarraituko dira

– Ingurumeneko organo honi jakinaraziko zaio lanak hasteko aurreikusitako data bi aste lehenago gutxienez.

Beharkizun hau bete beharko da.

ZUZENKI ONARPENA:

Zerbitzu sustatzailearen txostenean adierazten da aurreikusitako jarduerak ez dutela funtsezko aldatetarik eragiten errepidearen funtzionaltasunean.

Azkenik, honako hau adierazi behar da: Bizkaiko errepideei buruzko martxoaren 24ko 2/2011 Foru Arauko 14. artikuluan xedatutakoaren eta txosten N esaten denaren arabera, **zuzenean onartu behar da proiektua.**

de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron así como el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Se cumplirá tanto la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, como el Decreto 112/2012, de 26 de junio.

– Deben incluirse medidas de drenaje sostenible en el diseño de las actuaciones de urbanización que se van a realizar así como pavimentos permeables que minimicen la generación de escorrentía superficial y disminuyan el aporte de contaminantes a los cauces receptores.

Se seguirán estas recomendaciones

– Se comunicará a este Órgano ambiental la fecha prevista para el inicio de los trabajos al menos con dos semanas de antelación.”

Se cumplirá este requisito.

APROBACION DIRECTA:

En el informe del servicio promotor se indica que las actuaciones previstas en el proyecto no suponen una modificación sustancial en la funcionalidad de la carretera.

Por último, no queda sino hacer constar que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 14 de la Norma Foral 2/2011, de 24 de marzo, de Carreteras de Bizkaia y en lo indicado en el informe procede **aprobar directamente el Proyecto.**

OINARRI JURIDIKOAK

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Lehenengoa.- Goian xedatutakoaren arabera, lizitazioaren oinarritzko aurrekontua, BEZik gabe BI MILIOI HIRUREHUN ETA HAMAZORTZI MILA BEDERATZIEHUN ETA HOGEITA BI EURO ETA BERROGEITA SEI ZENTIMO (2.318.922,46 €) da, eta BEZarekin (% 21), berriz, BI MILIOI ZORTZIEHUN ETA BOST MILA ZORTZIEHUN ETA LAUROGEITA HAMASEI EURO ETA HAMAZORTZI ZENTIMO (2.805.896,18 €), eta lanak egiteko aurrez ikusitako epea 14 hilabete da.

Bigarrena.- Ebazpen honetan aurrez ikusitako izapidea Bizkaiko errepideei buruzko martxoaren 24ko 2/2011 Foru Arauko 14. artikuluan xedatutakoaren arabera egin da (14. eta 15. Artikuluak).

Primero.- De acuerdo con lo dispuesto, el presupuesto base de licitación sin IVA asciende a la cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (2.318.922,46 €) y con IVA (21%) asciende a la cantidad de DOS MILLONES OCHOCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON DICECIOCHO CÉNTIMOS (2.805.896,18 €) y el plazo de ejecución de las obras será de 14 meses.

Segundo.- El trámite previsto en la presente resolución se efectúa de conformidad con lo dispuesto en la Norma Foral 2/2011, de 24 de marzo, de Carreteras de Bizkaia (art. 14 y art. 15).



Hirugarrena.- Bizkaiko Foru Aldundiaren Ahaldu Nagusiari dagokio ebazteko eskumena, hauetan ezarritakoaren arabera: Aurrekontuei buruzko 2006ko abenduaren 29ko 5/2006 Foru Arauaren testu bategineko laugarren xedapen gehigarria (testu bategina 2013ko abenduaren 3ko 5/2013 Foru Dekretu Arauemailearen bidez onartu zen) eta Bizkaiko Foru Aldundiaren abenduaren 16ko 169/2014 Foru Dekretua (haren bidez, Bizkaiko Lurralde Historikoko Aurrekontuei buruzko Araudi Orokorra onesten da, Aurrekontuei buruzko Foru Araua garatzen duena).

Goian adierazitakoaren ondorioz, idazki hau sinatu duenak honako proposamen hau aurkezten dizu, Bizkaiko Foru Aldundiaren Ahaldu Nagusiari aurkez diezaiozun:

Tercero.- La competencia para resolver corresponde al Diputado General de la Diputación Foral de Bizkaia, a tenor de lo dispuesto en la Disposición Adicional Cuarta del texto refundido de la Norma Foral 5/2006, de 29 de diciembre, General Presupuestaria del Territorio Histórico de Bizkaia, aprobada por el Decreto Foral Normativo 5/2013 de 3 de diciembre, y en el Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia 169/2014, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General Presupuestario del Territorio Histórico de Bizkaia, que desarrolla la citada Norma Foral.

Por todo lo expuesto, el que suscribe tiene el honor de someter a V.I. para su posterior elevación al Diputado General de la Diputación Foral de Bizkaia la siguiente propuesta de:

FORU DEKRETUA

LEHENENGOA.- «BI-2238 errepideko 35+600 eta 37+000 kilometro-puntuen artean sarbideak berrantolatze eta trafikoa baretzeko lanak, Arteagan» eraikuntza-proiektua zuzenki onartzea; proiektuaren lizitazioaren oinarriko aurrekontua, BEZik gabe, BI MILIOI HIRUREHUN ETA HAMAZORTZI MILA BEDERATZIEHUN ETA HOGEITA BI EURO ETA BERROGEITA SEI ZENTIMO (2.318.922,46 €) da, eta BEZarekin (% 21), berriz, BI MILIOI ZORTZIEHUN ETA BOST MILA ZORTZIEHUN ETA LAUROGEITA HAMASEI EURO ETA HAMAZORTZI ZENTIMO (2.805.896,18 €), eta lanak egiteko epea 14 hilabete da. Emandako txostena da onarpena egiteko egintza honen arrazoitzea, Administrazio Publikoen Administrazio Prozedura Erkidearen urriaren 1eko 39/2015 Legearen 35 eta 88.6 artikuluetan aurreikusitakoaren arabera (testu honi atxiki da eranskin gisa).

BIGARRENA.- Azpiegituretarako eta Lurralde Garapenerako Sailako Bideen Seguritasunerako, Hobekuntzarako eta Modernizaziorako Zerbitzuari; bai eta Desjabetzeen eta Ukituriko Zerbitzuen Zerbitzuari; eta Ustiapen Zerbitzuari ere.

HIRUGARRENA.- Sail honen bulego birtualean argitaratzea foru dekretu hau, eta Bizkaiko Foru Aldundiaren web orriko "Informazio publikoaren fasean dauden planak eta proiektuak" atalean kontsultatu ahal izango da, eta aipatzea 2019ko ekainaren 6ko Bizkaiko Aldizkari Ofizialean argitaratu zela Iraunkortasuna eta Ingurune Naturala Zaintzeko foru diputatuaren maiatzaren 23ko 2618/2019

DECRETO FORAL

PRIMERO.- Aprobar directamente el Proyecto de construcción de "Reordenación de accesos y calmado de tráfico en la carretera BI-2238 del P.K. 35+600 al P.K. 37+000, en Arteaga" con un presupuesto base de licitación sin IVA ascendente a la suma de DOS MILLONES TRESCIENTOS DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (2.318.922,46 €) y con IVA (21%) asciende a la cantidad de DOS MILLONES OCHOCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON DICECIOCHO CÉNTIMOS (2.805.896,18 €) y un plazo de ejecución de 14 meses, sirviendo como motivación del presente acto el informe para la aprobación remitido, en virtud de lo dispuesto en los artículos 35 y 88.6 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, que se incorpora al texto del presente acto anexo.

SEGUNDO.- Comunicar la presente Resolución al Servicio de Seguridad Vial, Mejora y Modernización; al Servicio de Expropiaciones y Servicios Afectados; y al Servicio de Explotación del Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial.

TERCERO.- Proceder a publicar en la oficina virtual de este Departamento el presente Decreto Foral, que podrá consultarse en la sección de "Planes y proyectos en fase de Información Pública" de la web de la Diputación Foral de Bizkaia, haciendo referencia a que en el Boletín Oficial de Bizkaia del 6 de junio de 2019 se publicó la Orden Foral de la Diputada Foral de Sostenibilidad y Medio Natural



Foru Agindua, zeinaren bidez ebazten baita proiektuaren 2618/2019, de 23 de mayo, por el que se resuelve formular ingurumen inpaktuko txostena formulatzea eta erabaki informe de impacto ambiental del proyecto, y a publicar en el honen laburpen bat Bizkaiko Aldizkari Ofizialean Boletín Oficial de Bizkaia un extracto del presente acuerdo. argitaratzea.

Edonola ere, zeuk ebatziko duzu

V.I., no obstante, resolverá

Gorka Estebez Mendizabal
Lurralde Garapenerako Zuzendari Nagusia
Director General de Desarrollo Territorial

**JAKITUN ETA ADOS
ENTERADO Y CONFORME**

Aurkez bekio Bizkaiko Ahdun Nagusia ri
Elévese al Excmo. Diputado General de Bizkaia
Imanol Pradales Gil

Azpiegiturak eta Lurralde Garapena Sustatzeko Foru Diputatu
Diputado Foral del Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial

Unai Rementeria Maiz
Ahdun Nagusia
Diputado General



ERANSKINA/ANEJO

Elektronikoki sinatutako dokumentua. XB14-XILB-RTSB-70BI Egiaztapen Kode Elektronikoaren bidez (EKE) egiaztatuta daiteke. www.ebizkaia.eus helbidean.
Documento firmado electrónicamente. Autenticidad verificable mediante Código de Verificación Electrónica (CVE) XB14-XILB-RTSB-70BI en www.ebizkaia.eus.



Nork/De

JEFA DEL SERVICIO DE SEGURIDAD VIAL, MEJORA Y MODERNIZACION

Nori/A

DIRECTOR GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL

Nori/A

JEFA DE SERVICIOS GENERALES

Gaia/Asunto

APROBACIÓN DEL PROYECTO:

“Reordenación de accesos y calmado de tráfico en la carretera BI-2238 del P.K. 35+600 al P.K. 37+000, en Arteaga”

Adjunto se remite para su aprobación si procede, el Proyecto de referencia, redactado por la UTE DAIR-INGEPLAN, con un Presupuesto Base de Licitación sin IVA que asciende a la cantidad de **DOS MILLONES TRESCIENTOS DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (2.318.922,46 €)**, y un Presupuesto Base de Licitación con IVA que asciende a la cantidad de **DOS MILLONES OCHOCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS (2.805.896,18 €)**.

1. INTRODUCCION

La carretera BI-2238 comunica los municipios de Gernika y Lekeitio, pasando por términos municipales de Kortezubi, Gautegiz-Arteaga, Ereño e Ispaster. Entre el P.K. 35+600 y el P.K. 37+000 atraviesa Zelaieta, el núcleo urbano de Gautegiz Arteaga, tramo objeto de proyecto.

El tramo comienza a la altura del P.K. 35+660, un poco antes del acceso al centro ornitológico Urdaibai Bird Center, a la altura de las primeras viviendas del núcleo de Arteaga, desde donde comienza la travesía. Desde ese punto se prolonga hasta el P.K. 36+950, al término del núcleo urbano, justo después de las intersecciones con la BI-3223 y con la BI-3234, en una zona en la que ya solo se encuentran viviendas dispersas.

La travesía se sitúa prácticamente en una alineación recta y dispone un carril por cada sentido de circulación. Se trata de un tramo con gran densidad edificatoria en el que las viviendas se encuentran muy próximas a la carretera, obligando a que tenga carriles estrechos y sin arcén y aceras con estrechamientos continuos provocados por las fachadas y cerramientos de las propiedades.

Existen gran número de accesos a viviendas y propiedades adyacentes que aparecen de manera continua a ambos lados de la carretera, en muchos casos con mala visibilidad radios de giro reducidos.

La travesía se encuentra semaforizada desde el año el 30 de junio de 2014 día en que se puso en funcionamiento una onda verde, con la finalidad de regular el tráfico y moderar la velocidad de los vehículos a una velocidad máxima de 50 Km/h.

El presente proyecto tiene como objetivo mejorar la seguridad vial de dicha travesía, para lo cual se pretende actuar realizando un calmado de tráfico, reordenando los accesos y creando itinerarios peatonales seguros entre otras cosas.

Es importante señalar que el tramo de proyecto se encuentra dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, entre otras figuras de protección, lo que supone un importante condicionante, ya que las actuaciones programadas tendrán que limitarse a lo estrictamente necesario para garantizar la seguridad vial, interfiriendo lo mínimo posible en el entorno.

2. SITUACIÓN ACTUAL

El tramo de la carretera objeto de proyecto discurre en alineación prácticamente recta desde el inicio del tramo, en el P.K. 36+660, hasta aproximadamente el P.K. 36+700. A partir de ahí, continúa con una curva de radio 200 m a la derecha, seguida de una curva a izquierdas de 56 m de radio. En esa zona, en la margen derecha de la carretera se encuentra la intersección con la BI-3223 y 50 m más adelante, en la margen izquierda se encuentra la intersección con la BI-3234. A partir de ahí, la carretera continúa con una curva a derechas de 79 m de radio con la que finaliza el tramo.

Estas intersecciones, presentan importantes problemas de seguridad precisamente por su situación en planta que hace que no dispongan de visibilidad suficiente y por la fuerte pendiente longitudinal de la zona, que condiciona la velocidad de los vehículos.

La sección transversal de la BI-2238, está compuesta por un carril por sentido de circulación y de anchura variable. En la parte inicial del tramo los carriles son de 3,50 metros de anchura, hasta el P.K. 35+900, con arcenes comprendidos entre 0,5 m y 1,5 m de anchura, excepto en algunas zonas puntuales junto a viviendas, donde los

arcenes llegan a desaparecer. Desde ahí, hasta el P.K. 36+660, coincidiendo con la zona más densamente poblada de la travesía, el ancho de los carriles se reduce hasta los 3,00 metros y desaparecen los arcenes a partir del P.K. 36+000.

En la parte final del tramo, donde la densidad edificatoria es menor, el ancho de los carriles vuelve a aumentar y varía entre los 3,50 metros y 4,00 metros. En esa zona vuelven a aparecer arcenes con anchuras entre 0,70 metros y 1,10 metros.

Por otro lado, cabe destacar que en la intersección con la BI-3234, existe un carril central de incorporación y espera para los vehículos que realizan giros a la izquierda.

La travesía cuenta con aceras a ambos lados de manera prácticamente continua desde el P.K. 35+870 hasta el P.K. 36+730, con anchos de entre 0,70 metros y 4,00 metros, coincidiendo con las zonas más densamente pobladas, sin embargo, esas aceras presentan importantes deficiencias que hacen que no constituyan itinerarios peatonales plenamente seguros.

El ancho de las aceras no permite el tránsito seguro de los peatones a lo largo de toda la travesía al encontrar numerosos estrechamientos de las mismas, provocados por cerramientos y viviendas colindantes. Además algunos extremos de las aceras y los pasos de peatones no están adaptados para la accesibilidad de los peatones con movilidad reducida.

Además, dicha proximidad de las edificaciones y cerramientos a la carretera, hace que los numerosos accesos que se encuentran a ambos lados de la carretera de manera continua, en muchos casos, no dispongan de los radios de giro y de la visibilidad necesaria para realizar las maniobras con seguridad, llegando en algunos casos a tener que invadir el sentido contrario para completar el giro.

Por otro lado, a lo largo del tramo se localizan un total de seis paradas de transporte público que en la mayoría de los casos no cuentan con bahía de suficientes dimensiones para la detención de los vehículos, por lo que estos se ven obligados a detenerse en la calzada, obstaculizando el tráfico.

El tramo de estudio cuenta también con un total de cinco zonas semaforizadas, que se establecieron en 2014 para ordenar el tráfico de algunas intersecciones y de los pasos de peatones. Estas zonas aparecen numeradas en el inventario foral de cruces semafóricos como:

- Gautegiz-Arteaga cruce 1- Parada bus (BI-2238, PK 35+800)
- Gautegiz-Arteaga cruce 2- Adosados (BI-2238, PK 36+020)
- Gautegiz-Arteaga cruce 3- Ayuntamiento (BI-2238, PK 36+260)

- Gautegiz-Arteaga cruce 4- Ambulatorio (BI-2238, PK 36+400)
- Gautegiz-Arteaga cruce 5- Monumento (BI-2238, PK 36+570)

Estos semáforos, además de regular el tráfico de algunas intersecciones y de aumentar la seguridad de los pasos de peatones, tienen como objetivo el calmado del tráfico. Para ello, a excepción del primer semáforo, todos fueron diseñados como parte de una onda verde. Esto supone que mediante la coordinación de las fases de los distintos semáforos, los vehículos que circulen por debajo de 50 Km/h encuentren todos los semáforos verdes a su paso, mientras que en caso de circular a mayor velocidad, los vehículos se encontrarán semáforos en rojo que les obligarán a detenerse. Sin embargo la mala coordinación entre semáforos no permite el correcto funcionamiento de estos como una onda verde.

3. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto de Reordenación de accesos y calmado de tráfico en la carretera BI-2238 del P.K. 35+600 al P.K. 37+000 en Arteaga tiene por objeto la definición y valoración de las obras necesarias para crear el calmado de tráfico, la mejora de seguridad vial y del itinerario peatonal de la travesía.

Dentro del ámbito del proyecto se incluye:

- La definición geométrica del trazado de la solución adoptada.
- Las obras necesarias para la reposición de los servicios afectados.
- La delimitación de las superficies que es necesario expropiar u ocupar temporalmente para la materialización de las obras.
- La definición de los taludes de desmonte y terraplén.
- Los firmes y pavimentos de las distintas vías.
- Los datos básicos para el replanteo de las obras.
- Las obras de drenaje.
- Iluminación.
- La señalización, balizamiento y barreras de seguridad.
- Las medidas de protección ambientales y adecuación paisajística.
- Las condiciones para la ejecución de las obras y las medidas de seguridad.

- El análisis de las obras incluyendo una programación de las mismas que garantice su viabilidad.
- El presupuesto de las obras y el plazo de ejecución.

4. SEGURIDAD VIAL

Dentro del proyecto se ha realizado un estudio de seguridad vial en el que se analiza este aspecto en el tramo de carretera objeto del proyecto y con la finalidad de proponer actuaciones que lleven a mejorar la seguridad de la carretera.

En el **Anejo N° 17: Seguridad Vial** se analiza la accidentabilidad de la carretera en servicio BI-2238, del P.K. 35+600 al P.K. 37+000, identificando cuáles son sus causas y proponiendo medidas orientadas a reducirlas, que se plantean en el presente proyecto.

Del análisis de accidentes se determina que un 36% de los accidentes, sin tener en cuenta el número de personas implicadas en los mismos, son con víctimas (leves, graves o mortales), y en el 64% restante no hay heridos. Analizando los 33 accidentes dentro del tramo de estudio y en el período considerado entre el año 2.009 y el 2.017, en los cuales se han visto implicadas 97 personas (73 ilesos, 23 leves, 1 grave y sin víctimas mortales), se puede apreciar que es mayor la proporción de personal ilesas.

El punto más conflictivo del recorrido se encuentra en el P.K. 36+200, donde tienen lugar el 24% de los accidentes registrados, situado en un tramo recto en las proximidades del ayuntamiento de Gauteigiz Arteaga. Por detrás de este se encuentra el P.K. 36+000, con el 18% de los accidentes, coincidiendo con la intersección con la calle Iturribide. Está seguido de estos el P.K. 35+800 con un 15% de los mismos, que coincide con la intersección con la calle Ponpone. También cabe señalar el P.K. 36+500 y el 36+800 con un 9% y un 12% respectivamente de los accidentes del tramo, coincidiendo el primero con una zona con numerosos accesos a viviendas y el segundo con las intersecciones con la BI-3234 y la BI-3223.

Para analizar con exactitud la problemática en la zona de las intersecciones con la BI-3234 y la BI-3223 hay que considerar los accidentes que se producen en las otras carreteras en las proximidades a la confluencia. En ese ámbito se han registrado 8 accidentes en la carretera BI-3223 y 5 en la BI-3234. En resumen, el número de accidentes en el entorno de la intersección es de al menos 17 accidentes en los últimos años.

En este tramo, con los datos recogidos en los últimos ocho años, se puede concluir que predominan las colisiones (65,6%), los choques (9,4%) y las salidas (9,4%). El resto de accidentes son atropellos (6,3%), caídas (6,3%) y otros (3,1%).

Predominan las colisiones por alcance y las colisiones frontolaterales (27,3%), choques contra obstáculos o elementos de la vía (6,1%) y atropellos a animales, salidas por la derecha y caídas con el mismo porcentaje.

Las colisiones por alcance y colisiones frontolaterales son habituales en tramos donde están permitidos los giros a la izquierda desde y hasta la calzada, en especial en zonas con reducida visibilidad de cruce.

En el entorno de las intersecciones con las carreteras BI-3223 y la BI-3234, el 71% de los accidentes son colisiones, de los cuales el 60% son colisiones por alcance. Cabe destacar que un número importante de estas se producen en sentido ascendente de la carretera BI-3223 y que puede ser caudas por la existencia de un acceso en la cuña de salida hacia la BI-3223 o por el final de la acera en ese punto.

El responsable principal del 47% de los accidentes es el propio conductor del vehículo. De su actitud al volante y de sus decisiones depende en gran medida su propia seguridad y la del resto de los usuarios de la vía. Las distracciones al volante, llevar una velocidad inadecuada, el cansancio, o bien cometer infracciones del código técnico de circulación pueden provocar un accidente. En un 9% de los casos el estado de la vía ha sido la causa, así como la meteorología adversa que representa un 6% de los casos. Cabe destacar que un 35% es debido a otro factor y un 3% sin opinión definida.

El **Anejo N°17: Seguridad Vial**, constituye un Análisis del Estado de la Seguridad Vial de la carretera BI-2238, del P.K. 35+600 al P.K. 37+000, con el propósito de detectar las deficiencias de la carretera y poder adoptar las medidas correctivas que palien la accidentabilidad existente en este tramo. Las actuaciones económicamente viables propuestas tras el Estudio de Seguridad Vial, consistirán principalmente en la reordenación de accesos y calmado de tráfico y en la mejora del itinerario peatonal.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

El presente proyecto consiste en la reordenación de los accesos de la carretera foral BI-2238, entre el PK 35+600 y el 37+000, y en especial el calmado de tráfico en la travesía.

Para poder llevar a cabo este objetivo se proyectan la construcción de dos rotondas al inicio y al final del tramo que además de reordenar los giros de las intersecciones en las que se ubican, producirán un calmado del tráfico en las entradas al núcleo urbano.

La primera de las rotondas se ubica a la altura del P.K. 35+800, coincidiendo con la intersección con la calle Ponpone y con el acceso al Urdaibai Bird Center. La rotonda tendrá un diámetro exterior de 36 metros y un ancho de calzada de 6,2 metros. Constará de cuatro patas, dos de las cuales corresponden con el itinerario de continuidad de la BI-2238. Las otras dos servirán para enlazar en un futuro con los viales previstos en el planeamiento municipal, que permitirán acceder a las calles paralelas a la BI-2238 con seguridad, reduciendo el tráfico de la travesía y de las intersecciones del casco urbano. Los ramales del sur de la rotonda, correspondientes con la BI-2238 tendrán una anchura de carril de 3,50 metros, al igual que el tronco de la carretera en la aproximación. Sin embargo, desde la rotonda hacia el norte, al adentrarse en el casco urbano, la calzada pasa a tener carriles de 3,00 metros. Los ramales del este y el oeste, correspondientes a los futuros viales municipales tendrán 3,00 metros de ancho de carril.

Por otro lado, junto a esa rotonda, en la margen izquierda de la carretera, se construirá un acceso provisional para el centro ornitológico Urdaibai Bird Center y algunos caseríos presentes en la zona. Este acceso no tendrá permitidos los giros a la izquierda y se mantendrá hasta que se desarrollen los mencionados viales municipales previstos en el planeamiento, que permitirán dar acceso a esa zona desde la rotonda.

La segunda de las rotondas se ubica a la altura del P.K. 36+800, fuera ya del núcleo urbano, en una zona con algunas viviendas dispersas, y tendrá las mismas dimensiones que la anterior. Esta rotonda coincide con la intersección existente con la BI-3234, uno de los puntos con mayor accidentabilidad del tramo. Además de calmado de tráfico a la entrada del núcleo urbano, la rotonda tiene como finalidad ordenar los giros de la mencionada intersección. La rotonda constará de tres patas, la sureste y la norte correspondientes al itinerario de continuidad de la BI-2238 y la suroeste enlazará con la BI-3234, todas ellas con carriles de 3,5 metros de anchura.

Al mismo tiempo, se reordenará la intersección con la BI-3223, que se encuentra junto a la rotonda proyectada y que no ha sido posible conectarla a la glorieta debido a los condicionantes de trazado y espacio. Sin embargo, se modifica la configuración de la intersección y se prohibirán los giros a la izquierda y se obligará a realizar las maniobras en la rotonda proyectada, por lo que se mejorará considerablemente la seguridad vial.

Cabe señalar que esta rotonda y la intersección con la BI-3223 se han diseñado de manera que su planta quede dentro de la plataforma actual, con lo cual se minimiza la afección al entorno y se evita expropiar grandes superficies de terreno en un entorno urbano.

Otra de las actuaciones encaminadas a conseguir el calmado de tráfico consistirá en reprogramar la semaforización existente para que funcione como una onda verde mediante la coordinación de los semáforos existentes. Se pretende que los vehículos circulen a una velocidad inferior a 50 km/h a lo largo de la travesía, al encontrarse los semáforos en rojo en caso de circular a velocidades superiores.

Por otro lado, se mejorará la seguridad de las maniobras de giro en los accesos adyacentes a la carretera BI-2238. Para ello se cerrarán algunos accesos que no cuentan con visibilidad suficiente y que disponen de otros accesos con mayor seguridad.

Además se abocinarán algunos de los accesos que no disponen de visibilidad y radios de giro suficientes. Para ello se retranquearán ligeramente algunos cerramientos de las propiedades colindantes a la carretera, de manera que los vehículos que giren en dichos accesos vean mejorada la visibilidad y no tengan que invadir el sentido contrario para completar la maniobra.

También se eliminará el giro a la izquierda desde los accesos que no tengan suficiente visibilidad y se prohibirá el giro a la izquierda desde la travesía a los accesos, permitiéndose únicamente a las calles y al aparcamiento.

En lo referente a la sección transversal de la carretera, condicionado por la presencia de edificios y las aceras de anchura reducida, se mantendrá el ancho de carriles de 3,00 metros en la zona urbana pero se incorporarán rigolas transitables a ambos lados de la calzada para mejorar el drenaje de la misma y la circulación por la calzada especialmente para el cruce con vehículos pesados.

Otra de las actuaciones destacadas del proyecto es mejorar la anchura de las aceras para permitir la creación de un itinerario peatonal seguro. Al encontrarse las viviendas muy próximas a la carretera en la mayor parte del tramo no es posible conseguir en muchos casos un ancho mínimo de 2,00 metros de acera, que sería lo deseable. Esto ocurre en mayor medida en la margen izquierda de la carretera, por lo que se considera que aumentar el ancho de esa acera a costa de retranquear cerramientos no proporcionaría un itinerario seguro, ya que serían constantes los estrechamientos producidos por las fachadas. Por ese motivo, se decide actuar únicamente sobre la margen derecha, que aun encontrando también el condicionante de las viviendas próximas a la carretera tiene mayor potencial de mejora.

De esa manera, la actuación propuesta para aumentar el ancho de las aceras consiste en el retranqueo de algunos cerramientos de la margen derecha hasta alcanzar los 2,00 metros de anchura de acera, en la mayoría de los casos hasta la línea de fachada. En aquellos casos en que haya disponibilidad de terreno se retranquean para conseguir una anchura de 4 metros, como está previsto en el

planeamiento, aunque de ellos únicamente 2,00 metros tendrá uso de acera y el resto de parterre.

Así se consigue en la mayor parte de la acera de la margen derecha una anchura de 2,00 salvo estrechamientos por existencia de viviendas.

Además, en la parte inicial del tramo, donde en la actualidad existen pequeños tramos inconexos frente a las viviendas, se pretende construir una acera continua de 2,00 metros de anchura por la margen izquierda de la carretera, y bordeando la rotonda sur. Esta nueva acera permitirá conectar las viviendas dispersas de la parte inicial del tramo con el núcleo urbano y discurrirá desde el P.K. 35+700 hasta el P.K. 35+890, donde enlazará con la acera existente. Esto requerirá la construcción de un muro para sostener las tierras.

Asimismo, en la margen derecha se proyecta un tramo de acera entre las dos casas existentes en el P.K. 35+700 y el P.K. 35+800.

Por último, otras de las actuaciones incluidas en el proyecto es la adecuación de las paradas de bus. Se construirán bahías adecuadas que permitan a los buses detenerse fuera de la calzada con total seguridad sin obstaculizar el tráfico y contarán con aceras de anchura suficiente para permitir a los viajeros esperar con seguridad al transporte público y desplazarse hasta ahí por los itinerarios peatonales. En algunos casos, será necesario desplazar ligeramente las paradas existentes a zonas donde haya suficiente espacio para poder implantar la bahía.

Este es el caso de la parada de la margen derecha al inicio del tramo, que se desplazará aproximadamente 50 metros para poder construir una bahía con la que en la actualidad no cuenta. Ocurre lo mismo con la parada del Ayuntamiento, que aunque en la actualidad contaba con bahía, esta no era de dimensiones suficientes, por lo que se ha desplazado aproximadamente 30 metros, hasta llegar a la altura del aparcamiento de la Herriko Plaza. En el caso de la parada del final del núcleo urbano a la margen izquierda, se ha tenido que desplazar aproximadamente 100 metros por las mismas razones que en los casos anteriores, ya que en la zona en la que se encontraba las numerosas viviendas existentes no permitían encajar una bahía. Por último, la parada de la margen derecha de la misma zona se mantendrá en la misma ubicación pero se ampliará la bahía existente a costa del retranqueo de los cerramientos colindantes, de manera que tanto la bahía como la acera alcancen unas dimensiones aceptables.

Las bahías proyectadas se encuentran en los siguientes puntos:

- P.K. 35+840 (margen izquierda)
- P.K. 35+890 (margen derecha)

- P.K. 36+200 (margen derecha)
- P.K. 36+480 (margen izquierda)
- P.K. 36+610 (margen derecha)

La única parada que no dispondrá de bahía es la situada en el P.K. 36+250, en la margen izquierda. En esa zona no es posible proyectar una bahía de suficientes dimensiones fuera de la calzada, por tratarse de una zona con gran densidad edificatoria. Sin embargo, esa parada coincide con un acceso de la calle Zelaieta, por lo que los autobuses disponen de suficiente espacio para detenerse fuera de la calzada de la BI-2238, tal y como lo hacen en la actualidad.

5.2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la redacción del proyecto se ha realizado un levantamiento taquimétrico a escala 1/500 en detalle de la zona de actuación, que ha permitido definir con precisión el nuevo trazado.

Se dispone también de toda la cartografía de la Diputación Foral de Bizkaia a las escalas 1:500, 1:1.000 y 1:5.000 de la zona del proyecto, así como las Ortofotografías..

5.3. TRAZADO

El tramo de travesía consta de un carril para cada sentido de circulación de 3,00 m y arcenes de aproximadamente 0,20 m, con acera a ambos lados. La acera derecha tendrá una anchura mínima de 2,00 m. En cuanto a la acera situada en el margen izquierdo, se mantendrá la existente.

Se proyectan dos rotondas, la rotonda Sur en el P.K. 35+800 de la carretera y la rotonda Norte en el P.K. 36+800. Además, se reordenan la intersección del acceso que lleva al Urdaibai Bird Center y a algunos caseríos y la intersección con la BI-3223, eliminando los giros a la izquierda.

El trazado tanto en planta como en alzado se adapta al existente en toda la travesía, realizando únicamente pequeños ajustes, ya que la proximidad de las viviendas a la calzada impide realizar mayores cambios.

Los tramos de proyecto se engloban dentro de una carretera del Grupo 3 según la normativa de Trazado 3.1-IC del Ministerio de Fomento, para una velocidad de proyecto de 50 km/h en la travesía entre las dos rotondas. Para las rotondas y las intersecciones reordenadas la velocidad de proyecto será de 40 Km/h.

La Norma establece para una velocidad de proyecto de 40 km/h los siguientes parámetros de diseño:

Características Geométricas	
Radio mínimo absoluto	50 m
Pendiente y rampas máximas	7,0 %
Pendiente y rampa excepcional	10,0 %
Parámetro mínimo de los acuerdos verticales convexos	250 m
Longitud mínima de los acuerdos verticales convexos	40 m
Parámetro mínimo de los acuerdos verticales cóncavos	760 m
Longitud mínima de los acuerdos verticales cóncavos	40 m

Para una velocidad de proyecto de 50 km/h, la Norma establece los siguientes parámetros de diseño:

Características Geométricas	
Radio mínimo absoluto	85 m
Pendiente y rampas máximas	7,0 %
Pendiente y rampa excepcional	10,0 %
Parámetro mínimo de los acuerdos verticales convexos	450 m
Longitud mínima de los acuerdos verticales convexos	50 m
Parámetro mínimo de los acuerdos verticales cóncavos	1.160 m
Longitud mínima de los acuerdos verticales cóncavos	50 m

Las características geométricas de la carretera BI-2238 serán las siguientes, diferenciándose distintos tramos condicionados por las limitaciones de espacio:

- Desde el inicio del tramo hasta la rotonda sur, aproximadamente en el P.K. 35+800 la calzada tendrá dos carriles de 3,50 m de ancho cada uno, con arcenes a ambos lados de 1,00 m dentro de los cuales se ubican ríoglas transitables de 0,30 m. Además en este tramo habrá acera de 2,00 m de ancho a ambos lados.
- Desde la rotonda sur hasta aproximadamente el P.K. 36+000, la calzada tendrá dos carriles de 3,00 m de ancho, con arcenes de 0,50 m a ambos lados dentro de

los cuales se colocarán ríngolas transitables de 0,30 m de ancho. En este tramo la carreta contará a ambos lados con aceras de ancho mínimo de 2,00 m, exceptuando donde por la presencia de viviendas se produce un leve estrechamiento.

- Desde el P.K. 36+000 hasta aproximadamente el P.K. 36+650, la calzada tendrá dos carriles de 3,00 m de anchura, sin arcenes, pero con ríngola transitable a ambos lados de 0,20 m de anchura. A lo largo de este tramo, en la margen derecha habrá acera con anchura mínima de 2,00 m, excepto en donde la presencia de viviendas obliga a reducir levemente ese ancho. En la margen izquierda se mantiene la acera existente de ancho variable.
- Desde el P.K. 36+650 hasta la rotonda norte en el P.K.36+800 aproximadamente, la calzada tendrá dos carriles de ancho creciente de 3,00 m a 3,50 m. En esta zona volverán a aparecer arcenes de ancho creciente de 0 a 1,00 m, dentro de los cuales se ubican ríngolas transitables de 0,30 m de ancho.
- Desde la rotonda norte hasta el final del tramo la carretera contará con dos carriles de 3,50 m de ancho cada uno, con arcenes a ambos lados de 1,00 m de ancho y bermas de 1,00 m de ancho.

Rotonda Sur

- 6,70 m de anchura de calzada, con un carril, incluida la isleta de hormigón impreso.
- Isleta central de diámetro 24,60 m.
- Radio exterior de 18,00 m, arcén interior de 0,50 m y arcén exterior de 0,50 m.
- Los ramales de acceso a la rotonda tendrán un carril por sentido, con un ancho mínimo de 3,00 m, con el correspondiente sobreancho para la incorporación a la rotonda. Arcén interior de 0,50 y exterior de 0,50 metros. En el caso de los ramales de acceso de la BI-2238 desde el sur, el ancho de los arcenes será variable de los 1,00 m que tiene el tronco de la carretera hasta los 0,50 m de la rotonda.

Rotonda Norte

- 6,70 m de anchura de calzada, con un carril, incluida la isleta de hormigón impreso.

- Isleta central de diámetro 24,60 m.
- Radio exterior de 18,00 m, arcén interior de 0,50 m y arcén exterior de 1,00 m.
- Los ramales de acceso a la rotonda tendrán un carril por sentido, con un ancho mínimo de 3,50 m, con el correspondiente sobreaño para la incorporación a la rotonda. Arcén interior de 0,50 y exterior de 1,00 metros.

Intersección Eje B (Acceso Urdaibai Bird Center)

- La calzada de doble sentido tendrá una anchura variable, con un mínimo de 3,50 metros más arcenes de 0,50 metros.
- Los carriles de incorporación tiene un ancho de 6,00 metros y arcén exterior e interior de 0,50 metros.

Intersección BI-3223

- La calzada de un carril por sentido con un ancho de 3,50 metros por carril y sin arcenes.
- El carril de incorporación a la BI-2238 tiene un ancho mínimo de 3,50 metros, arcén exterior de 1,00 metros e interior de 0,50 m. Dicho carril tiene sobreaño en la curva hasta un máximo de 6,67 metros.
- El carril de incorporación desde la BI-2238 tienen un ancho de carril de 3,50 m, con arcén exterior variables de 1,00 m a 0 m y arcén interior de 0,50 m.

Tronco BI-3234 en aproximación a Rotonda Norte

- La calzada de un carril por sentido con un ancho de carril de 3,50 metros y arcenes de 1,00 m

5.4. GEOLOGIA Y GEOTECNIA

5.4.1. Descripción geológica del área de estudio

La zona de estudio se enclava en las estribaciones de los Pirineos, dentro de la Cuenca Vasco Cantábrica. Los materiales más antiguos de la zona son del Triásico,

en los cuales se enclava el trazado a modificar. A excepción del Trias en el que está enclavado el proyecto, el cuadrante de Elantxobe está compuesto por materiales del Jurásico, Cretácico y Cuaternario, estructurados según directrices generales ONO-ESE, concordantes con las estructuras regionales más importantes de la Cuenca Vasco Cantábrica.

Afloran materiales triásicos, relacionados con la falla de Gernika-Ibarrangelua, que conforma el eje de la ría de Urdaibai.

Estos materiales triásicos son principalmente, ofitas y arcillas. En el ámbito de la zona de estudio, los materiales reconocidos han sido las arcillas, en forma de niveles rojizos y burdeos, que forman una ladera suave. Se trata de un zócalo de espesor indeterminado.

Los suelos cuaternarios están constituidos por suelos aluviales, así como rellenos puntuales relacionados con las urbanizaciones.

La disposición estructural del sustrato en el entorno de Gernika es de deformación según directrices ONO – ESE, coherentes con la estructuración general en esta parte de la Cuenca Vasco – Cantábrica. En las proximidades de Gernika, se ha detectado la presencia de una importante fractura de dirección SSO – NNE (Falla de Gernika – Ibarrangelua) cuya traza cartográfica se sitúa principalmente en los cuadrantes de Elantxobe y Mungia.

En cuanto a cursos fluviales, en el extremo Sur, en la zona en la que se proyecta la rotonda inicial, el trazado se emplaza sobre depósitos aluviales, siendo la cota no muy superior a la del curso del río. A partir de aquí y en sentido Norte, el terreno va ganando cota, siempre discurriendo por laderas de morfología suave, hasta su extremo Norte, zona en la cual se emplaza la rotonda final, sobre los rellenos del trazado actual de la carretera.

El sustrato triásico, preferentemente de naturaleza arcillosa según las prospecciones realizadas, es de forma cualitativa de permeabilidad baja. Estas arcillas se caracterizan por una presencia variable de yeso, que es susceptible de sufrir disoluciones en agua. La permeabilidad del sustrato será variable en función de la proporción arcilla/yeso.

En lo que respecta a la posición del nivel freático, cabe señalar en una de las calicatas realizadas en la zona en la que se proyecta la rotonda inicial, se ha encontrado a 2,00 metros de profundidad.

5.4.2. Descripción geotécnica de los materiales

En el área de estudio los rellenos cartografiados corresponden principalmente con rellenos de urbanización y de plataforma de la carretera. Se suponen rellenos controlados en ejecución, compuestos por materiales de granulometría mayormente granular cuyas características se consideran adecuadas para el fin para el que se ejecutaron.

Se han identificado rellenos en dos de las catas realizadas, en la rotonda Sur, se han observado predominio de arcilla con gravas y bolos en proporciones variables (contiene material pulvulento con aspecto de yeso) y en la rotonda Norte como grava con algo de limo de compacidad medianamente densa.

Los suelos aluviales se encuentran principalmente en el extremo Sur del trazado. Se han cartografiado depósitos aluviales desde el inicio hasta el P.K. 1+080 del tronco.

La fracción fina de la muestra ensayada se compone de arcilla de muy alta plasticidad. Se han identificado niveles de cantos rodados y grava gruesa con algo de finos bajo el paquete aluvial fino.

Bajo los suelos aluviales y rellenos, el zócalo del trazado lo constituye el sustrato triásico que afecta a la práctica totalidad de los taludes y bases de los rellenos proyectados.

5.4.3. Terraplenes

Hay dos tramos de terraplén en proyecto, el terraplén del ramal Este de la rotonda Sur y los de la margen derecha del eje A de la rotonda Norte.

En la rotonda Sur, en la zona de terraplén se recomienda sanear y sustituir los 2,00 metros superiores. Será necesario realizar un cimientado drenante con material de pedraplén, hasta una cota de 0,5 m por encima de la cota inundable, interponiendo entre cimientado y núcleo una "zona de transición", con condiciones de filtro, en un espesor de al menos 1 m (nivel freático a 2,0 m en campaña, que podrá ser más superficial en época de lluvias).

En el caso de la rotonda Norte, se recomienda sanear y sustituir los materiales superficiales (en un espesor mínimo de un metro en toda la superficie) realizando el apoyo sobre el terraplén existente mediante una superficie escalonada, excavando bermas horizontales.

5.4.4. Excavaciones

No se prevé realizar excavaciones importantes a lo largo del trazado, en cuyo caso no se recomendarían inclinaciones superiores a 3H: 2V para alturas máximas de 2,0 m.

5.4.5. Cimentación estructuras

Para el muro 1 se recomienda una carga admisible de 1 Kp/cm² y para el muro 2 de 1,5 Kp/cm².

5.5. TRÁFICO

Se cuenta con los datos de los aforos realizados por la Diputación Foral de Bizkaia en la zona durante los últimos años. En concreto con los correspondientes a la estación 131A, 131B, 131C y 131E, situadas en las carreteras BI-2238, BI-3234 y BI 3223.

CARRETERA	IMD (veh/día)	Pesados (%)	IMD p
BI-2238, 131A	9.137	2,8	256
BI-3234, 131B	2.535	4,1	104
BI-2238, 131C	597	9,2	55
BI-3223, 131E	4.301	4,1	176

Para el análisis del tráfico futuro se han calculado y barajado distintas tasas de crecimiento. En el libro “Evolución del tráfico en las Carreteras de Bizkaia” de 2.017, publicado por la Diputación Foral de Bizkaia, para las carreteras de la Red Comarcal (verde) se recoge un descenso de la tasa de tráfico del -0,40% en el intervalo de 2.012 a 2.017, y un aumento del 2,20% en el último bienio; para la Red Local (amarilla) se recoge un descenso de la tasa de tráfico de -0,70% en el intervalo de 2.012 a 2.017, y un aumento del 1,70% en el último bienio.

Se tendrán en cuenta los datos registrados en la estación de aforo 131A para la propia rotonda y para los ramales de la misma situados sobre la carretera BI-2238 y sobre la BI-3234. En cuanto al ramal situado sobre la carretera BI-3223, se tendrán en cuenta los datos de la estación de aforo 131E.

Los datos registrados en la estación de aforo 131A indican que entre los años 2.012 y 2.017 la intensidad de la carretera de estudio aflora un crecimiento del 1,83%. Referente al último bienio, los datos registrados indican una tendencia positiva del 6,92%.

Los datos registrados en la estación de aforo 131E indican que entre los años 2.012 y 2.017 la intensidad de la carretera en estudio aflora un decrecimiento del -1,97%. Referente al último bienio, los datos registrados indican una tendencia positiva del 1,82%.

Se ha tomado el crecimiento según el tipo de carretera en el último bienio, un 2,20% para la BI-2238 de la red comarcal y un 1,70% para la BI-3223 de la red local. Como resultado de todo ello, se obtiene para el año de puesta en servicio 2.021 un tráfico para las carreteras BI-2238 y BI-3223 con las siguientes características:

CARRETERA	IMD (veh/día)	Pesados (%)	IMD p
BI-2238, 131A	9.968	2,80	279
BI-3223, 131E	4.601	4,10	189

5.6. FIRMES Y PAVIMENTOS

5.6.1. Firmes para tráfico rodado

Para la definición del firme a colocar en el tramo de carretera del proyecto, se ha llevado a cabo de acuerdo con lo expuesto en la Instrucción 6.1-IC: “Secciones de firme” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento y en la Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco revisada y ampliada el 12 de noviembre de 2.012 y la Orden de 10 de noviembre de 2015, por la que se aprueba la modificación de la Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco.

Tal y como se ha expuesto anteriormente, los parámetros base para la elección de los firmes es el siguiente:

- Tráfico T3A
- Explanada EX2

Partiendo de la categoría de tráfico correspondiente a cada vía y de la explanada considerada, EX2, y teniendo en cuenta consideraciones de tipo técnico, la solución elegida para el tráfico T3A está definida por las siguientes capas:

- 50 centímetros de suelo “seleccionado” de cantera tipo 4 o 100 centímetros de suelo seleccionado con geotextil.
- Subbase de 25 cm de zahorra artificial.

- Riego de imprimación C60BF4 IMP (1 kg/m²) (Antiguo ECL-1).
- 7 centímetros de base de mezcla bituminosa en caliente AC22 base S caliza.
- Riego de Adherencia con emulsión termoadherente C60B3 TER (1 kg/m²).
- 6 centímetros de base de mezcla bituminosa en caliente AC22 bin S caliza.
- Riego de adherencia con emulsión termoadherente 1 kg/m²) C60B3 TER.
- 5 centímetros de capa rodadura de mezcla bituminosa AC16 surf S ofítica.

Para el vial de acceso a Bird Center, que se sitúa sobre el eje B de la rotonda Sur, y para el eje B de la rotonda Norte, que se sitúa sobre la carretera BI-3223, los parámetros base para la elección de los firmes es el siguiente:

- Tráfico T3B
- Explanada EX2

Partiendo de la categoría de tráfico correspondiente a cada vía y de la explanada considerada, EX2, y teniendo en cuenta consideraciones de tipo técnico, la solución elegida para el tráfico T3B está definida por las siguientes capas:

- 50 centímetros de suelo “seleccionado” de cantera tipo 4 o 100 centímetros de suelo seleccionado con geotextil.
- Subbase de 25 cm de zahorra artificial.
- Riego de imprimación C60BF4 IMP (1 kg/m²) (Antiguo ECL-1).
- 9 centímetros de base de mezcla bituminosa en caliente AC22 base S caliza.
- Riego de adherencia con emulsión termoadherente 1 kg/m²) C60B3 TER.
- 5 centímetros de capa rodadura de mezcla bituminosa AC16 surf S ofítica.

Donde se realice aprovechamiento de firmes, la capa de rodadura se extenderá en su totalidad, debiendo fresar el firme existente cuando fuera necesario. Para alcanzar la cota de la rasante proyectada bajo la capa de rodadura se dispondrán las capas de mezcla bituminosa, AC22 bin S y AC22 base S para alcanzar la cota proyectada. Los espesores de las capas según el incremento de cota de la nueva rasante con la actual se indican en los planos de aprovechamiento de las Secciones Tipo.

Dada la complejidad para ejecutar el paquete de firme en la zona de la travesía, puesto que se tendrá que colocar en franjas estrechas en los laterales de la misma, se define la sección del paquete por medio de hormigón magro bajo las capas de mezcla bituminosa. En concreto, se ejecutará la sección con 50 cm de suelo seleccionado, 20 cm de hormigón en masa (HM-20), 6 cm de mezcla bituminosa AC22 base S y 5 cm de mezcla bituminosa AC16 surf S. Esta sección se ejecutará principalmente en la travesía, excepto en las paradas de autobús, mientras la calzada no disponga de anchura suficiente que permita trabajar a la maquinaria adecuada para asegurar la correcta ejecución de la sección de firme proyectada.

Cuando el paquete de firme proyectado se apoye sobre suelo adecuado tipo 1, la explanada mejorada tendrá 50 cm de espesor y será de suelo seleccionado tipo 4. Cuando el paquete de firmes proyectado se apoye sobre suelo inadecuado, la explanada mejorada tendrá 100 cm de espesor, siendo también de suelo seleccionado tipo 4, y se dispondrá un geotextil entre el suelo inadecuado existente y la explanada mejorada proyectada.

5.6.2. Pavimentos peatonales

En este apartado se define la pavimentación a utilizar en las aceras cuya sección adoptada es la siguiente:

- Subbase de zahorra artificial de 15 cm de espesor.
- Solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor.
- Mortero de cemento de 3 cm de espesor.
- Baldosa hidráulica 0,30 x 0,30 x 0,03 m.

5.7. HIDROLOGÍA Y DRENAJE

El drenaje de las aguas superficiales se compone de diversos elementos, cada uno de los cuales cumple una función diferente dentro del esquema general.

Los elementos que componen el drenaje proyectado son:

- Cunetas y ríogolas
- Arquetas y sumideros.
- Drenes subterráneos.
- Obras de conducción y cauces menores.

El primer paso consiste en la determinación de los caudales de diseño, los cuales han sido calculados para los diversos elementos que componen el drenaje, considerando diferentes periodos de retorno, según la importancia de los daños que ocasionaría una potencial insuficiencia de los mismos durante una avenida. Posteriormente se diseñan y dimensionan dichos elementos de drenaje con criterios de funcionalidad, durabilidad y mantenimiento prácticamente nulo.

Los caudales de diseño se obtienen a partir de datos de precipitación y de las características de las cuencas vertientes, según el método que se describe a continuación, y que es el recogido en la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial" de la Dirección General de Carreteras.

El agua procedente de las cuencas, la plataforma y la acera se recoge a través de ríogolas y cunetas longitudinales en los bordes de la calzada que desaguan en arquetas y que a través de colectores llegan a las obras de drenaje transversal existentes y proyectadas en la carretera BI-2238.

El dimensionamiento hidráulico de estos elementos de drenaje se ha realizado de acuerdo con lo indicado en la Norma 5.2-I.C. "Drenaje Superficial", El periodo de retorno considerado para el cálculo de este tipo de elementos es de 25 años, excepto para los caños, en los cuales se ha considerado un período de retorno de 100 años y en las ríogolas de la travesía que se ha considerado un periodo de 10 años.

Se ha aplicado la fórmula de Manning, con valores del coeficiente de rugosidad de 0,014 para cunetas y tubos de hormigón y 0,009 para los tubos de PVC.

Los elementos de drenaje proyectados desaguan al terreno mediante las obras de drenaje, tanto existentes como proyectadas.

5.7.1. Colectores

En la Rotonda Sur, se proyectan varias redes de colectores. La Red A, recoge el caudal procedente de la calzada de la zona situada al sur de la rotonda sur, para ello se proyectan colectores a ambos lados de la calzada. En la margen izquierda se proyecta una red de 315 mm de PVC que recoge el caudal procedente de la cuneta situada tras la acera, y la ríogola de 0,3 m que recoge el agua de la plataforma y acera, desaguando en el caño A8-A2, situado en el P.K. 1+012 del Eje A. En la margen derecha se proyecta un canal de hormigón polímetro y a continuación una red de colectores de 315 mm de PVC, bajo la acera hasta el mismo caño A8-A2, para continuar por la margen derecha, hasta la arqueta A0 a través de colectores de 400 mm de PVC.

Se proyecta una segunda Red B, que recoge el caudal del lado oeste de la rotonda Sur, y de la cuenca C2, y lo dirige mediante tubos de 315 y 400 mm de PVC hacia el nuevo caño B2-B0 de 600 mm de hormigón, proyectado paralelo al existente y que desagua en el arroyo de la margen derecha de la carretera. Esta Red también recoge el caudal producido en la plataforma de la travesía mediante colectores situados a ambos lados de la carretera de 315 mm de PVC, que se prolongan hasta unirse con esta nueva red.

La Red D se proyecta para actualizar la red existente del caño D1-D0, el cual se prolonga y se une con el colector procedente del vial municipal trasero, mediante un colector de 400 mm de hormigón, eliminando a su vez la arqueta existente que queda sobre la plataforma de la parada de autobús.

En la rotonda Norte se proyecta la red E, que conecta la isleta de la intersección con la carretera BI-3223, con las arquetas existentes E2 y E1, en la zona este de la rotonda, mediante un colector de 315 mm de PVC y desagua a través del caño existente E1-E0 de 800 mm de hormigón, el cual también recoge el caudal producido por las cuencas C6 y C7 y de la plataforma de BI-2238.

Por otro lado, se proyecta la red F, que recoge el caudal acumulado en la isleta deflectora del ramal sur de la rotonda, cruza el anillo de la rotonda de sur a norte, recogiendo también el caudal de la isleta central y desagua al terreno.

Todo el caudal acumulado de los caños E1-E0 y F1-F0, se conduce mediante zanjas hasta una arqueta existente y desagua a través de un caño existente que cruza la carretera BI-3234.

5.7.2. Caños

Caños existentes:

- Caño D1-D0, P.K. 1+008 Travesía: Caño existente de 400 mm de PVC que recoge el caudal de las cuencas C2, C3 y C4 y resulta necesario prolongarlo.
- Caño P.K. 1+335 Travesía: Caño existente de 400 mm de hormigón que recoge el caudal de la calzada.
- Caño P.K. 1+869 Travesía: Caño existente de 800 mm de hormigón que recoge el caudal de la C6, no se verá afectado con las obras.
- Caño E1-E0, P.K. 1+137 Eje C Norte: Caño existente de 800 mm de hormigón, que recoge el agua procedente de las cuencas C6 y C7, que cruza la carretera BI-2238 no se verá afectado con las obras.

- Caño P.K. 1+041 Eje B Norte: Caño existente de 800 mm de hormigón, que recoge el agua procedente de la cuenca C6, que cruza la carretera BI-3223, no se verá afectado con las obras.
- Caño P.K. 1+060 Eje A Norte: Caño existente de 800 mm de hormigón, que recoge el agua procedente del caño E1-E0 y del caño F1-F0 proyectado, que cruza la carretera BI-3234, no se verá afectado con las obras.

Caños proyectados. Se proyecta la ejecución de nuevos caños en el drenaje proyectado:

- Caño A8-A2, 1+012 Eje A Sur: Caño proyectado de 400 mm de hormigón que recoge el caudal procedente de la Cuenca 1, de la plataforma y de la acera de la margen izquierda de la calzada y se une con el colector proyectado por la margen derecha de la BI-2238 que desagua en la arqueta existente A0.
- Caño B8-B7 1+015 Aux 9 Sur: Caño proyectado de 300 mm de hormigón que recoge el caudal acumulado en la isleta de la intersección.
- Caño B5-B4 1+008 Aux 7 Sur: Caño proyectado de 300 mm de hormigón que cruza el ramal oeste de la rotonda sur, recoge el caudal producido por la Cuenca 2, plataforma y acera, así como lo que procede del caño B8-B7 y conecta más adelante con el caño B2-B0.
- Caño B2-B0, 1+006 Travesía: Caño proyectado de 600 mm de hormigón que recoge el caudal procedente de la Red B proyectada, que se proyecta paralelo al existente D1-D0, al no tener capacidad suficiente para desaguar el caudal producido.
- Caño C1-C0, P.K. 1+003 Rotonda Sur. Caño proyectado de 300 mm de hormigón que cruza el anillo de la rotonda Sur para desaguar el caudal producido en la isleta central.
- Caño E4-E3, P.K. 1+055 Eje B Norte. Caño proyectado de 300 mm de hormigón que recoge el caudal de la plataforma desde la isleta de la intersección con la carretera BI-3223.
- Caño F3-F2, P.K. 1+101 Rotonda Norte. Caño proyectado de 300 mm de hormigón que cruza la plataforma anular de la rotonda recogiendo el caudal de la isleta deflectora del ramal sur y se dirige al nuevo caño F1-F0.
- Caño F1-F0, P.K. 1+048 Rotonda Norte. Caño proyectado de 300 mm de hormigón que cruza la plataforma anular de la rotonda recogiendo el caudal de la isleta central.

5.7.3. Cunetas

Se ha proyectado una cuneta en función de cada situación. Se describen a continuación:

Se dispone de una cuneta trapecial de 1,40 metro de ancho y 40 cm de calado, en la Rotonda Sur, en el ramal este, en el Eje 4 y Eje 5.

Se dispone de cuneta de 0,5 metros de ancho (talud 3:13:1) de 8,3 cm de calado en la rotonda Norte, en parte de la margen derecha del Eje B, en la zona este de la rotonda desde la arqueta E3, hasta la E1. Así como a lo largo del Eje Aux 4 Norte hasta la arqueta existente en la margen izquierda de la travesía a la altura del P.K. 1+867.

Se dispondrá también cuneta de 0,5 metros de ancho (talud 2:1/2:1) de 12,5 cm de calado en la rotonda sur, en la parte exterior de las aceras proyectadas, para recoger el caudal procedente del terreno colindante.

5.7.4. Ríogolas

Se dispone de ríogola de 0,2 metros de anchura y un calado de 2 cm (10 % de pendiente) a lo largo de la travesía en ambos márgenes de la calzada. También se colocan ríogolas en los tramos de acera donde está previsto colocar parterre.

También se dispone de ríogola de 0,3 metros de ancho y un calado de 3 cm (10% de pendiente), alrededor de las isletas centrales de ambas rotondas, también en algunas isletas deflectoras, así como en las aceras proyectadas en la rotonda Sur, en el Eje A Sur, y en el comienzo de la travesía en ambos márgenes, para recoger el caudal producido por la calzada y las aceras.

5.7.5. Rejilla

Se dispone de una rejilla de 0,2 m de ancho y 0,22 m de alto de hormigón polímero que recoge el caudal de la margen derecha de la carretera desde el P.K. 1+022 hasta el P.K. 1+000 del Eje Aux-1 de la Rotonda Sur.

5.7.6. Drenes subterráneos

Se disponen drenes subterráneos longitudinales en los bordes de la calzada, compuestos por una conducción porosa de P.V.C. de 110 mm de diámetro en el seno de material filtrante rodeado por geotextil, y cuya misión es la recogida de las posibles filtraciones de aguas subterráneas con objeto de evitar la expulsión del efluente hacia el entorno protegido.

5.8. ESTRUCTURAS

A continuación se hace un breve resumen de las obras proyectadas:

- Muros de hormigón para para contener el talud del terreno.
- Muro de carriles para contener el terreno en aquellas zonas donde no se puede hacer un muro de hormigón con talón.

Además se proyecta un durmiente en la rotonda Norte.

5.8.1. Muros de hormigón

El muro 1 se sitúa en la margen izquierda de la calzada entre el P.K. 1+022 y el P.K. 1+066,97 del eje A y entre el PK 1+075,864 y el PK 1+033,00 del eje Aux-10, para contener las tierras del talud como consecuencia de la ejecución de la nueva acera en esa margen de la carretera.

Tiene una longitud de 90,82 metros y una altura mínima de 1,51 metros al comienzo del muro, que aumenta hasta llegar a un máximo de 3,20 en los perfiles P-5 y P-6 para posteriormente ir disminuyendo hasta una altura de 2,02 metros al final del muro.

La tipología elegida para este muro es la de hormigón armado con puntera y talón. El paramento de ancho variable con un espesor de coronación de 0,30 metros, el paramento exterior vertical y el paramento interior con una inclinación 1H/10V.

La cimentación tiene la base inclinada para mejorar el coeficiente de seguridad al deslizamiento. Las dimensiones de la zapata varían según la altura del muro.

Por facilidad de construcción y para disminuir la altura se diseña con escalonamientos a lo largo de su desarrollo, coincidiendo con paños de, aproximadamente, 10,00 metros de anchura.

El muro 2 se proyecta en la margen derecha de la carretera entre el P.K. 1+492,438 y el P.K. 1+521,163, para sustituir al muro de piedra existente que además de contener las tierras sirve de cierre de propiedad y que se afecta por la ampliación de la acera.

Está dividido en tres tramos. La primera división se debe a que entre el P.K. 1+503,412 y el P.K. 1+505,453 se encuentra el acceso peatonal a la vivienda nº 38. Aunque no hay separación física, el muro se vuelve a dividir en el P.K. 1+515,604 porque existe un muro de separación entre la casa nº 38 y el jardín del edificio nº40.

Por tanto, los dos primeros tramos corresponden al cierre de la casa nº38, mientras que el tramo final al de la vivienda nº40.

La altura del muro en los dos tramos iniciales varía entre 2,26 y 2,61 metros. La tipología elegida es de un muro de hormigón armado con puntera y talón, salvo dos tramos de tres metros en donde se proyecta un muro sin zapata para evitar afectar a las palmeras existentes en el jardín. El paramento vertical tiene un ancho constante de 0,30 metros y la zapata un espesor de 0,40 metros.

Los tramos sin cimentación irán unidos a un muro de carriles, dando lugar realmente al forro de dicha pantalla. Se plantea esta solución para dar estabilidad al muro, ya que tres metros necesarios para salvar las raíces de las palmeras es una longitud demasiado larga para no disponer de cimentación.

El último tramo, correspondiente a la vivienda nº40, será también un muro de hormigón armado con puntera y talón. Al igual que los tramos anteriores el paramento vertical se diseña con un ancho constante de 0,30 metros y la zapata un espesor de 0,40 metros. Este muro sobresale por encima del terreno cerca de un metro, ya que se repone con la altura que tenía el cierre afectado.

5.8.2. Muro de carriles

Se proyectan dos tramos de muro de carriles en el muro 2 por la inviabilidad de construir un muro con talón sin afectar a las raíces de las palmeras del jardín situadas en el trasdós.

Los carriles deberán hincarse antes de comenzar con la excavación del resto del muro evitando de este modo la afección de la excavación a las palmeras.

Por delante y unido al muro de carriles se dispondrá un faldón de hormigón de 0,30 metros de ancho que da continuidad al muro de hormigón con zapata.

Se disponen carriles UIC-54 separados 0,50 metros de 6 metros de longitud.

5.9. ILUMINACIÓN

En la actualidad, en las zonas donde se proyectan las dos rotondas existen luminarias a ambos lados de la calzada de 10 metros de altura de 250 W y de vapor de sodio.

Con el cambio de trazado y la creación de las rotondas resulta necesario modificar la iluminación existente.

La Orden circular 36/2015 indica que en los actuales proyectos de construcción de nuevas carreteras y túneles, de acondicionamiento de los existentes y de actuaciones específicas de iluminación (tal como se definen en el apartado 2.3 de la Norma 3.1.-1 .C., Trazado), deberán incluir en un apartado correspondiente al análisis económico de las posibles soluciones a aplicar, determinando la más eficiente tanto desde el punto de vista técnico como económico.

Se han planteado dos soluciones posibles para las dos rotondas. Utilizando en ambos casos, la alternativa 1 como fuente de luz lámparas de vapor de sodio alta presión (VSAP) y la alternativa 2, LEDS.

En la rotonda Sur, en la alternativa 1, instalación proyectada con lámparas de VSAP, la potencia de estas es de 250 W, las columnas tienen una altura de 10 m. Con esta solución está previsto instalar 17 puntos de luz.

Mientras que en la alternativa 2, instalación proyectada con LEDS, la potencia de éstos es de 120 W y los báculos tienen una altura de 10,00 m. Con esta solución está previsto instalar 16 puntos de luz, que están equipados para poder explotarlos mediante telegestión.

En la rotonda Norte en la alternativa 1 formada por lámparas de VSAP, sobre báculos de 10 metros, está previsto instalar 18 puntos de luz de 250 W. En cambio para la alternativa formada por lámparas LED y báculos de 10 m de altura, se instalan 16 lámparas de 120 W.

Una vez analizadas los resultados mostrados en el apartado anterior, se deduce que en ambas rotondas, la Alternativa 2 – LED es la más rentable a largo plazo. El desembolso en el año de construcción es mayor que el de la Alternativa 1 – VSAP, sin embargo, al final de su vida útil se necesitará más desembolsos actualizados al año de puesto en servicio respecto a la Alternativa 2 – LED. Por lo tanto, debido al criterio económico y energético, por la mayor eficiencia energética de la instalación de LED, se empleará en el presente proyecto la Alternativa 2 – LED.

Se proyectará una red de alumbrado que asegure en todo momento los niveles lumínicos adecuados, mediante la colocación de 32 luminarias herméticas de LED 120 W de potencia, sobre columnas de diez metros en la rotonda, que se conectarán al centro de mando existente.

Para el cálculo luminotécnico se clasifica la zona de proyecto como tipo B, con una velocidad de circulación comprendida entre 60 km/h y 30 Km/h, y una IMD mayor a 7.000 veh/día. Con estos condicionantes se escoge la clase de alumbrado tipo ME2, donde la luminancia e iluminancia obtenida en el cálculo cumple con los requisitos mínimos recogidos en el R.D. 1980/2008, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior. El R.D establece que en las carreteras dotadas

de alumbrado público y la distancia de visión inferior a 60 metros, el nivel de iluminancia de las glorietas será un CE1.

El valor de la iluminancia media de la rotonda se obtiene en todos los casos un valor igual o superior a 30 lux.

Se proyecta un centro de mando nuevo en las inmediaciones de la rotonda Sur.

Tanto los cálculos luminotécnicos como los relativos a los circuitos eléctricos se recogen en el **Anejo N° .13: Iluminación**.

5.10. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD

5.10.1. Señalización horizontal y vertical

Se han proyectado todos los elementos constitutivos de la señalización del nuevo trazado, tanto en lo que se refiere a la señalización horizontal (líneas continuas de bordes de calzada, separación de carriles especiales y normales, líneas discontinuas en desvíos e incorporaciones, separación de cebreados, desvíos provisionales, líneas transversales continuas de detención obligatoria y discontinuas de ceda el paso, inscripciones, flechas y cebreados), como en lo que hace referencia a la señalización vertical (señales y carteles).

Para la definición de las marcas viales en este tramo de carretera se han utilizado los criterios recogidos en la Instrucción de Carreteras 8.2-IC "Marcas Viales". Las dimensiones serán función de la velocidad, en este caso la velocidad de proyecto es de 40 km/h en las zonas de las rotondas y de 50 km/h en el resto del tramo.

Se aplicarán pinturas termoplásticas a todas aquellas marcas de color blanco que se realicen sobre la capa de rodadura definitiva.

Como la obra proyectada corresponde a una zona con pluviometría alta, se emplearán marcas viales de color blanco, retroreflexión tipo II visibles incluso con lluvia RR, de color blanco y durabilidad P5, con el fin de conseguir una mejora adicional de la seguridad vial.

Para la definición de las dimensiones geométricas y del nivel de retrorreflectancia de las señales se han utilizado los criterios recogidos en las Norma 8.1-I.C. Señalización vertical.

En el presente Proyecto se fija un nivel de retrorreflexión RA2 para las señales de código, para los carteles y paneles complementarios y para las señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada.

Las señales y soportes a utilizar serán de acero galvanizado.

Se utilizarán señales estampadas lisas, con una zona de contraste del uno y medio por ciento de su longitud, entre borde y orla, lo cual permite aumentar la distancia nocturna de percepción.

5.10.2.Hitos captafaros de arista

Se instalarán en los bordes de la plataforma en todo el trazado a una distancia de cincuenta centímetros del borde exterior del arcén en posición vertical, de forma que los dispositivos retroreflectantes queden orientados de cara al tráfico. Se situarán coincidiendo con todos los hectómetros de la carretera y entre dos hectómetros sucesivos un número de hitos de arista, según el radio de la curva.

5.10.3.Barreras

Para la elección del tipo de barrera de seguridad empleado se han seguido los criterios recogidos en la Orden Circular 35/2.014 de la Dirección General de Carreteras sobre “Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos”.

Las barreras se han proyectado pensando en la seguridad de los usuarios de la vía, basándose en los siguientes parámetros:

- Características del peligro que se pretende evitar.
- Características de la vía en el punto considerado.
- Condiciones climáticas habituales.
- Características del tráfico.
- Accidentes y sus causas.

El tipo de barrera a utilizar en cada situación viene condicionado por el tipo y gravedad del accidente que se produciría en el caso de no colocarse un sistema de contención de vehículos.

Todos los sistemas de contención que se coloquen deberán disponer del correspondiente marcado CE.

5.10.3.1. Barreras metálicas

En situaciones de accidente normal, para proteger a los vehículos frente a los obstáculos y desniveles existentes se colocará barrera metálica BMSNA2/C o

similar, y en el caso de ser necesario disponer barrera con protección de motoristas, se colocará la barrera AS-SM6 (C4) o similar.

En el caso de situaciones de accidente grave, se dispondrá barrera metálica BLIDH2C13 o similar y en caso de necesitar protección para motoristas se dispondrá barrera AS-SM6 (C2-H1) o similar.

Además, se colocará barandilla peatonal tipo Urpeba o similar entre la calzada y la acera de la Rotonda Norte y barandilla tipo B entre la acera y el desnivel de la rotonda Sur.

Los tipos de barreras metálicas y los lugares donde se van a utilizar son los siguientes:

- La barrera de seguridad metálica simple BMSNA2/C (N2, W5) se colocará en los tramos que se indican en la siguiente tabla:

Vial	P.K.:	Margen
Eje A Norte		
	De P.K. 0+972 a P.K. 1+016	Izquierda
Eje B Norte		
	Del P.K. 1+027 al P.K. 1+060,574	Derecha
Eje C Norte		
	Del P.K. 1+106 al P.K. 1+153,298	Izquierda
Aux 1 Norte		
	Del P.K. 1+035 al P.K. 1+051,04	Derecha

- La barrera de seguridad metálica simple BLIDH1C13 (H1, W3) se colocará en los tramos que se indican en la siguiente tabla:

Vial	P.K.:	Margen
Travesía		
	De P.K. 1+880 a P.K. 1+940,257	Izquierda

Aux 2 Norte		
	De P.K. 1+000 a P.K. 1+037	Derecha
Eje C Norte		
	De P.K. 1+000 a P.K. 1+050	Derecha

- La barrera de seguridad AS-SM6.B (C2-H1) (H1, W5) con protección a motoristas, se colocará en los tramos que se indican en la siguiente tabla:

Vial	P.K.:	Margen
Eje C Norte		
	De P.K. 1+050 a P.K. 1+062	Derecha
Eje C Norte		
	De P.K. 1+083 a P.K. 1+092	Derecha
Eje C Norte		
	De P.K. 1+105 a P.K. 1+133	Derecha

- La barrera de seguridad metálica simple AS-SM6 (C4) (N2, W5) con protección para motoristas se colocará en los tramos que se indican en la siguiente tabla:

Vial	P.K.:	Margen
Eje A Norte		
	De P.K. 0+972 a P.K. 1+086	Derecha
Rotonda Norte		
	Del P.K. 0+000 al P.K. 0+020	Derecha
Rotonda Norte		
	Del P.K. 0+075 al P.K. 0+090	Derecha

- La barrera de seguridad metálica simple BLIDH2C13 (H2, W4) con protección para motoristas se colocará en los tramos que se indican en la siguiente tabla:

Vial	P.K.:	Margen
Eje C Norte		

	De P.K. 1+051 a P.K. 1+061	Derecha
	De P.K. 1+083 a P.K. 1+092	Derecha
	De P.K. 1+106 a P.K. 1+133	Derecha

- La barandilla peatonal Urpeba o similar (N1, W3) se colocará en los tramos que se indican en la siguiente tabla:

Vial	P.K.:	Margen
Travesía		
	De P.K. 1+870 a P.K. 1+895	Derecha
Aux 3 Norte		
	De P.K. 1+023 a P.K. 1+050	Derecha
Rotonda Norte		
	Del P.K. 0+075 al P.K. 0+090	Derecha

5.10.4. Barreras mixtas de madera y acero

En la zona de la rotonda sur, en la margen derecha, se colocará barrera mixta de madera y acero forrada, Naturprotec o similar ante situaciones de accidente normal.

Los postes de acero, de dos metros con setenta (2 m) de altura, irán anclados directamente al terreno, separados 2 metros y recubiertos mediante una funda de madera. A su vez, se dispone de un revestimiento posterior de madera en la propia barrera.

- En la tabla adjunta se reflejan los lugares donde se ha colocado la barrera de seguridad mixta Naturprotec NPRP-N2-S2 forrada o similar (N2, W4, d=1,1 m):

Vial	P.K.:	Margen
Rotonda Sur		
	De P.K. 1+034 (Aux-1) a P.K. 1+017,058 (Aux-6)	Derecha
	De P.K. 1+000 (Aux-5) a P.K. 1+024 (Aux-4)	Derecha

5.10.5. Señalización de Obra

El empleo de señalización específica de obras se concreta en el uso de señalización vertical, señalización horizontal, elementos de balizamiento y carteles informativos. Tanto para el diseño de la señalización como para la definición de los elementos empleados se siguen las directrices indicadas en la norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

En el Anejo nº 14 se describe la señalización de obras a disponer en cada fase.

6. SERVICIOS AFECTADOS

La detección de los servicios afectados se ha llevado a cabo tanto en campo, con inspección e incluso levantamiento topográfico de elementos significativos como postes, arquetas, etc., como a través de las entidades propietarias de los mismos, para la localización de las redes, detectables o no en el campo, y para el conocimiento de sus características.

En los apartados siguientes se definen uno a uno los servicios afectados detectados, así como las variantes propuestas, agrupados en los siguientes conceptos:

- Abastecimiento.
- Pluviales.
- Saneamiento.
- Líneas eléctricas.
- Telefónica.
- Alumbrado.
- Gas.
- Semaforización.
- Cerramientos.
- Accesos.

En todos los casos se ha estudiado la compatibilidad de las variantes propuestas para un servicio determinado con otros servicios, tanto existentes como modificados, así como con la red de drenaje de la carretera.

6.1. ABASTECIMIENTO

Al inicio del tramo objeto del proyecto, a la altura del P.K. 1+008 del Eje A Sur una red de abastecimiento de polietileno de 90 mm de diámetro procedente del margen derecho de la carretera BI-2238 atraviesa la calzada. Esta red no se verá afectada (S.E. 101).

Desde el P.K. 0+20 del eje A sur hasta la propia rotonda sur proyectada, se encuentra al borde derecho de la carretera una línea de abastecimiento de 80 mm de diámetro de fibrocemento situada bajo la línea blanca (S.A. 102). Esta da servicio a la vivienda N°6 ubicada en la zona. Consorcio de Aguas de Busturialdea tiene prevista disponer una red de abastecimiento al margen de la C/ Zelaieta que llegue hasta la margen derecha de la carretera BI-2238, por lo que se plantea eliminar la tubería de fibrocemento de 80 mm de diámetro y, partiendo de la red prevista por Consorcio de Aguas de Busturialdea, dar servicio a la casa N°6 y realizar un cruce (VTE-S.A. 102) para conectar con la red del margen contrario de la calzada.

Un poco más adelante, también al margen derecho de la calzada, llega una red procedente del camino que viene del barrio Errekalde y discurre junto a la calzada de la carretera BI-2238 hasta el final del tramo, se trata de una tubería de polietileno de 110 mm de diámetro (S.A. 103). Esta línea cruza en varios puntos la calzada hasta el margen contrario, a la altura del P.K. 1+195, del P.K. 1+447, del P.K. 1+742 y del P.K. 1+896.

Al margen derecho de la carretera se encuentra una canalización de abastecimiento de polietileno de 110 mm de diámetro (S.A. 103). En la zona en la cual se ubicará la rotonda sur, se afectará en el ramal este de la misma, por lo que se repondrá bordeando la rotonda proyectada, protegiendo mediante una losa el tramo que quede bajo la calzada. También se verá afectada esta misma canalización por la ejecución de la parada de autobús, por lo que habrá que reponer un tramo de la misma (VTE-S.A. 103-1). El tramo comprendido entre el P.K. 1+125 el P.K. 1+265 será repuesto por verse afectado por la ejecución de la acera en esta zona (VTE-S.A. 103-2), en este caso de polietileno de 75 mm de diámetro. Lo mismo ocurre con el tramo comprendido entre el P.K. 1+180 y el P.K. 1+265 (VTE-S.A. 103-3). Debido a la construcción de la parada de autobús proyectada junto al aparcamiento junto al Ayuntamiento, se afectará a la canalización de abastecimiento, debiendo reponerla bajo la acera proyectada al margen de dicha parada de autobús (VTE-S.A. 103-4), también de polietileno de 75 mm de diámetro. Un poco más adelante, en torno al P.K. 1+500 la ejecución del muro del cierre podrá dañar la canalización en la zona, por lo que se sustituirá (VTE-S.A. 103-5) la canalización de polietileno de 75 mm de diámetro. Por último, la parada de autobús ubicada en torno al P.K. 1+780 obligará a reponer la canalización de abastecimiento, de polietileno de 75 mm de diámetro (VTE-S.A. 103-6).

Al otro margen de la calzada al borde izquierdo de la carretera se encuentra otra red de abastecimiento de fundición dúctil de 150 m de diámetro (S.A. 104) entre la zona de nuevas viviendas y la intersección donde se ubicará la rotonda proyectada al final del tramo. Al llegar a la zona de la intersección, la red se desvía hacia el noroeste, discurre por el borde de la carretera BI-3234. En torno al P.K. 1+720 se proyecta la ejecución de una parada de autobús en este margen, por lo que será necesario reponer la canalización en este tramo (VTE-S.A. 104).

Casi al final de tramo, una red de abastecimiento parte de la acera derecha junto a la carretera BI-3223 y cruza la calzada de esta carretera y de la BI-2238 en la zona de la rotonda norte proyectada (S.A. 105). Se repondrá el tramo de canalización que se vea afectado por la obras (VTE-S.A. 105) y se reforzará bajo la calzada.

Por último, a la altura del P.K.1+092 del Eje C Norte una red de abastecimiento de polietileno de 90 mm (S.E. 106) de diámetro cruza la calzada de la carretera BI-2238.

6.2. PLUVIALES

En la actualidad existen redes de pluviales que recogen las aguas en las inmediaciones de la carretera a ambos márgenes de la misma. Se proyecta adecuar la red de drenaje al trazado proyectado.

6.3. SANEAMIENTO

En la zona de la rotonda Sur proyectada se encuentra una red de saneamiento de 400 mm de diámetro (S.A. 301) en la que existe una arqueta situada al margen de la carretera de la C/ Pompone a la que le llegan dos canalizaciones, una procedente de la arqueta situada en la zona ajardinada junto a los adosados y la otra desde una arqueta situada al borde de la C/ Zelaieta. A partir de ésta, cruza la calzada de la carretera y discurre por el camino que va hacia el Barrio Errekalde. Se repondrá el tramo de red que se encuentra en la zona de la rotonda proyectada, situando la confluencia de canalizaciones al borde suroeste de la misma (VTE-S.A. 301). La reposición se hará mediante tubo de PVC de 400 mm de diámetro, protegido mediante una losa de hormigón en los cruces bajo la calzada.

A lo largo de la travesía de Arteaga bajo la acera derecha existe una red de saneamiento subterránea, formada por un tubo de 400 de PVC desde la arqueta ubicada en el camino hacia el barrio Errekalde, en rotonda Sur y hasta el P.K. 1+125, y continua mediante tubos de 300 mm de hormigón, hasta la rotonda Norte prácticamente. Esta red realiza varios cruces a la carretera, a la altura del P.K. 1+440 y en el P.K. 1+740.

Se repondrá el tramo de red en la zona de la rotonda sur (VTE-S.A. 302), protegiendo mediante losa de hormigón el tramo que quede bajo la calzada.

Se repondrán los tramos de red donde se proyectan paradas de autobús, a la altura del P.K. 1+380 (VTE-S.A. 303) y en el P.K. 1+780 (VTE-S.A. 305).

A su vez se repone un tramo de la red de saneamiento donde se proyecta el muro 2, entre el P.K. 1+492 y el P.K. 1+521 780 (VTE-S.A. 304).

Por último, otra red de saneamiento discurre por la margen izquierda de la BI-2238, cruza la calzada a la altura del P.K. 1+920, muy cerca de la intersección con la carretera BI-3223, y continúa por la margen izquierda de ésta. Debido a los trabajos a llevar se protegerá bajo la calzada con losa de hormigón el tramo de red que quede en los extremos de las obras proyectadas S.A. 306).

6.4. ELECTRICIDAD

Al inicio del tramo objeto de proyecto se encuentra una línea aérea de electricidad de baja tensión (S.E. 401). Discurre al margen derecho de la carretera BI-2238 apoyada en postes y en las fachadas de las casas a lo largo del Eje A Sur, hasta la casa N°12 situada antes de la rotonda

Una vez pasada la rotonda proyectada, se encuentra una red de electricidad subterránea de baja tensión, también al margen derecho de la carretera, entre el P.K. 1+013 y el P.K. 1+103 del Eje Travesía (S.A. 402). En este caso será necesario adecuar las arquetas a la nueva rasante de la acera.

A la altura del P.K. 1+189 una línea aérea de media tensión cruza sobre la calzada de la carretera BI-2238 de un margen al otro (S.E. 403).

Por esta zona, entre el P.K. 1+154 y el P.K. 1+253, por el margen derecho de la carretera discurre una línea aérea de baja tensión que se apoya en postes y sobre la propia fachada de las viviendas a las cuales da servicio. En torno al P.K. 1+238 la línea cruza sobre la carretera de un margen al otro. A partir del poste ubicado en este punto, la línea discurre por el margen izquierdo de la carretera hasta el P.K. 1+335, donde vuelve a cruzar. Aquí se bifurca, una línea va hacia el camino Ibarrekozubi y otra hacia la margen derecha, desde la vivienda N°32, para continuar por este mismo lado hasta el P.K. 1+440, donde se divide hacia la C/ Kaltzaondo y hacia la C/ Gaztelubide, esta última al margen contrario de la calzada (S.A. 404). En esta línea se afectará a los postes ubicados en el P.K. 1+190 y P.K. 1+215, los cuales será necesario retranquear para ubicarlos al borde de la acera proyectada (VTE-S.A. 404).

Desde una arqueta situada en la acera del margen derecho, en torno al P.K. 1+335, parte una red subterránea de media tensión de electricidad y se dirige hacia el este por la calle situada junto a ella (S.A. 405). Dicha arqueta se adecuará a la nueva rasante de la acera.

En el entorno de la vivienda N° 34, sobre el P.K. 1+430, al margen derecho de la calzada se encuentra una línea subterránea de baja tensión (S.A. 406). La red pasa frente a dicha vivienda y se dirige hacia la C/Kaltzaondo. Las arquetas ubicadas en la acera, se recrecerán.

A partir del P.K. 1+516, donde se encuentra un cruce sobre la calzada, una línea aérea de baja tensión discurre paralela a la carretera por el margen izquierdo de la misma, hasta la vivienda N° 53 (S.A. 407), donde pasa a ser subterránea. En la zona donde se proyecta la parada de autobús en la margen izquierda, será necesario dos de los postes, en torno al P.K. 1+700 y reponer la línea (VTE-S.A. 407).

Al margen derecho de la carretera, a la altura de la vivienda N°52 en las inmediaciones de la intersección con la C/ Eleizalde, se encuentra una red subterránea de baja tensión al margen de la carretera secundaria (S.A. 408). La arqueta ubicada en la acera del margen de la carretera BI-2238 se recrecerá.

Próxima a ésta, se produce un cruce de calzada a la altura del P.K. 1+771 del Eje Travesía de una red también subterránea de baja tensión (S.E. 409), la cual al margen izquierdo de la carretera conecta con el S.E. 406 en la vivienda N° 53.

Se produce otro cruce de calzada en torno al P.K. 1+819, esta vez por una línea aérea de baja tensión (S.E. 410).

En la zona de la rotonda proyectada, se encuentra una línea aérea de baja tensión que, procedente de la vivienda N°63, cruza la calzada de la carretera BI-2238 en dos ocasiones, en el P.K. 1+922 del Eje Travesía y en el P.K. 1+098 del Eje C Norte (S.E. 411).

Se encuentra una última línea aérea de electricidad de media tensión en la zona, que cruza sobre la carretera BI-3234 a la altura del P.K. 1+026 del Eje A Norte.

6.5. TELEFÓNICA

Existe una línea aérea de telefónica desde el inicio del tramo hasta la zona de la rotonda proyectada, al inicio del Eje Travesía. Esta línea discurre paralela a la carretera BI-2238 por el borde izquierdo de la misma (S.A. 501). Desde el inicio del tramo, esta línea será desmontada y se repondrá mediante una red subterránea (VTE-S.A. 501) que discurrirá bajo la calzada del margen izquierdo, hasta conectar con la línea subterránea repuesta VTE-S.A. 502. Para la ejecución de la variante

subterránea, será necesario ejecutar un desvío provisional aéreo de la línea (D.P.-S.A. 501), apoyado en postes situados al borde oeste de la calzada proyectada.

A partir de aquí, la línea pasa a ser subterránea y, aproximadamente, en el P.K. 1+009 del Eje Travesía, cruza la calzada y discurre por ambos márgenes paralela a la carretera. El cruce subterráneo que parte del S.A. 501 se verá afectado por la ejecución de la rotonda, por lo que se repondrá unos metros más adelante (VTE-S.A 502-1). Por el margen izquierdo, la red subterránea discurre desde el P.K. 1+009 hasta el final del tramo en estudio, en la zona de la rotonda Norte proyectada. Se producen varios cruces de calzada de esta red, a la altura del P.K. 1+317, P.K. 1+436, P.K. 1+748, P.K. 1+768 y P.K. 1+924. En el cruce de calzada del P.K. 1+436, la línea discurre unos 12 m hacia el sur por el margen derecho de la carretera, en las inmediaciones de la vivienda N°34. Además, se dirige hacia la C/ Kaltzaondo. En la zona donde se ubicará la parada de autobús en la margen izquierda de la carretera, en torno al P.K. 1+700, se repondrá el tramo de canalización que se vea afectándolo, disponiéndolo bajo la acera, bordeando dicha parada (VTE-S.A 502-2). En el cruce del P.K. 1+748, la línea también discurre por el margen derecho de la calzada retrocediendo hasta el P.K. 1+680, mientras que tras el cruce del P.K. 1+768 la línea se dirige hacia la C/ Eleizalde. El final del tramo, en las inmediaciones de la rotonda norte proyectada, la línea se dirige hacia el norte cruzando hacia el otro margen de la carretera BI-3223.

Por el margen derecho de la calzada, discurre la red desde el P.K. 1+009 al P.K. 1+123 del Eje Travesía (S.A. 503).

6.6. ALUMBRADO

Se encuentra alumbrado público existente en la carretera BI-2238, que discurre paralelo a la carretera en sus márgenes en distintos puntos. Parte de dicha red de alumbrado es aérea y parte subterránea. Principalmente se encuentra al margen derecho de la carretera, desde el inicio del tramo en estudio hasta la intersección con las carreteras BI-3234 y BI-3223, la cual también se encuentra iluminada. En la margen izquierda de la BI-2238, la red de alumbrado se encuentra desde el inicio del eje de la travesía hasta el P.K. 1+270 de la misma.

Se afectará la red de alumbrado existente al margen derecho de la carretera, en las zonas en las que la ampliación de la acera haga necesario reubicar alguna de las farolas existentes. Al margen derecho de la travesía, entre el P.K. 1+170 y el P.K. 1+330, será necesario desplazar alguna farola (S.A. 601). Parte de la reposición de la red se hará subterránea, mientras que otra seguirá siendo aérea por limitación de espacio bajo la acera para alojar la canalización. Entre el P.K. 1+490 y el P.K.1+685 también se repondrá la red de alumbrado (S.A. 602), en este caso la reposición será subterránea (VTE-S.A. 602).

Al final del tramo, se recolocarán algunas luminarias antes de llegar a la rotonda norte (S.A. 603). Además, se afectará la red en la intersección final, donde se ubicará la rotonda norte proyectada, por lo que se diseñará una nueva red de iluminación que se adapte al nuevo trazado.

6.7. GAS

Al inicio del tramo, en la zona ajardinada junto a los adosados, se encuentra un armario de Naturgas (S.E. 701) por el cual pasa una canalización que les da servicio. La canalización discurre bajo la acera junto a dichas viviendas y no se verá afectada por las obras a realizar.

6.8. SEMAFORIZACIÓN

Existen varias redes de semaforización en el tramo objeto de proyecto.

La primera de ellas, en el paso de peatones existente que se encuentra próximo a la rotonda Sur proyectada, en torno al P.K. 1+010 del Eje Travesía (S.A. 801). Al margen derecho de la carretera se encuentra el centro de mando del cual parte la red que da servicio a los dos semáforos situados a ambos lados del paso de peatones. Se repondrá la misma red de semaforización, pero adecuándolo a la nueva ubicación del paso de peatones (VTE-S.A. 801).

Para regular el paso de peatones situado en el P.K. 1+174 se encuentra otra red de semaforización (S.E. 802). El centro de mando se sitúa al margen izquierdo de la carretera, junto al cerramiento de las nuevas viviendas que se encuentran en la zona. De ahí parte una canalización que da servicio a los semáforos ubicados en ambos sentidos de la carretera BI-2238 en el paso de peatones y a otros dos situados más adelante. Uno de ellos en la misma carretera, en sentido decreciente, junto a la intersección con la C/ Zelaieta, y el otro en la propia C/ Zelaieta, en la intersección de ésta con la carretera.

Hay otra red de semaforización que regula los pasos de peatones situados en el P.K. 1+401 y en el P.K. 1+459 (S.A. 803). Para el primer paso de peatones indicado, se tiene un semáforo en cada una de las márgenes de la carretera y un tercero para los vehículos que vienen el barrio Zelaialde. El segundo paso de peatones también está regulado por tres semáforos, uno en sentido creciente y dos en decreciente, puesto que se encuentran separados el semáforo de peatones del de vehículos. El centro de mando que regula esta red se encuentra situado junto a éste último paso de peatones. Será necesario reponer el tramo de línea que se encuentra más próximo a la calzada al margen derecho de la misma (VTE-S.A. 803), puesto que se verá afectado durante la realización de los trabajos en la zona.

En cuanto al paso del P.K. 1+553, se tienen también cuatro semáforos, dos de ellos regulando el propio paso de peatones y otros dos regulando el acceso y salida a la zona del centro de salud (S.E. 804).

Más adelante, en torno al P.K. 1+718, actualmente hay un paso de peatones que se desplazará por la ubicación de la parada de autobús. Próximo a éste se encuentra otro en el P.K. 1+766. Ambos están regulados por la misma red de semaforización (S.A. 805) Además de los dos pasos de peatones se regula la intersección de la carretera con la C/ Gaztelubide, al margen izquierdo de la calzada. Las arquetas situadas en la acera a remodelar, deberán ser recrecidas para ajustarse a la nueva cota de la rasante.

6.9. CERRAMIENTOS

Actualmente en la zona de afección del proyecto se encuentran varios tipos de cerramientos; valla metálica con estacas, muro de bloques de hormigón, muro de mampostería, muro de hormigón, muro de hormigón aplacado..., algunos de ellos con malla metálica, barandilla metálica o de hormigón... sobre el cierre. Se repondrán los cerramientos con las mismas características y materiales existentes.

6.10. ACCESOS

Existen numerosos accesos en la zona de estudio, bien sean caminos, carreteras municipales, o accesos a viviendas situadas a ambos lados del vial.

Tres de los accesos existentes se encuentran cerrados actualmente, de forma que se mantendrán cerrados.

A continuación se muestran dichos accesos y su situación:

Acceso	Eje	Margen	P.K.
Acceso cerrado	Travesía	Derecha	1+156
Acceso cerrado	Travesía	Derecha	1+169
Acceso Barrio Zelaialde	Travesía	Izquierda	1+337

Además, tres de los accesos existentes en la actualidad se van a cerrar debido a la falta de visibilidad para realizar las incorporaciones de forma segura y a la presencia de otros accesos más adecuados existentes en sus cercanías.

En la siguiente tabla se indican los accesos existentes a cerrar y su situación:

Acceso	Eje	Margen	P.K.
Acceso Barrio Errekalde	Eje A	Derecha	1+124
Acceso Calle Ponpone	Travesía	Izquierda	0+984
Acceso Calle Iturribide y camino Ibarrekozubi	Travesía	Derecha	1+194

El primer acceso está ubicado en el P.K. 1+124 del Eje A de la rotonda Norte, al margen derecho, y se trata de un camino que llega al barrio Errekalde. Se cerrará puesto que éste queda muy próximo a la rotonda y al mismo barrio se puede acceder desde el acceso situado en el P.K. 1+006 del Eje A de la rotonda Norte, al margen derecho en mejores condiciones.

El segundo acceso a cerrar es la intersección con la Calle Ponpone, situada en el P.K. 0+984 de la travesía, en el margen derecho, la cual queda justo en la rotonda.

Por último, el tercero se trata de un acceso a la Calle Iturribide y camino Ibarrekozubi, situado en el P.K. 1+194 de la travesía, al margen derecho de la misma. Al mismo destino se llega desde el acceso situado en el P.K. 1+335, más adelante en el mismo margen de la carretera.

Los accesos restantes, en el caso de verse afectados por la variación de la cota de la carretera, se adecuarán a la nueva rasante en su intersección con la BI-2238 y se canalizarán.

7. PLAN DE OBRA

La programación de las obras, que se ha desarrollado de forma detallada en el **Anejo nº 15** se ha realizado en base a la consecución de los siguientes objetivos:

- Garantizar la viabilidad de la misma desde el punto de vista técnico.
- Evitar, al máximo posible, las interferencias que la ejecución de las obras, imponen para el tráfico existente y consiguientemente a la seguridad de los usuarios.
- Adelantar, dentro de lo posible, la ejecución de los tajos de mayor dificultad, con el fin de evitar retrasos en la finalización de las obras por posibles complicaciones en los mismos.
- Lograr la utilización óptima de los recursos de mano de obra, maquinaria y materiales evitando en lo posible, puntas de trabajo con el objeto de lograr una alta rentabilidad económica.

Del análisis del Plan de Obra se deducen cuáles son las actividades más críticas y a cuales se deberá dedicar una mayor atención durante la ejecución de los trabajos para evitar que, debido a causas no previstas, se originen retrasos o paralizaciones en otros tajos a los cuales condicionan, lo que supondría una alteración importante tanto en los costos como en los plazos estimados.

7.1. ANÁLISIS DE LA OBRA

Para realizar el análisis de los diferentes tajos que componen la ejecución de la obra, se ha dividido la misma en diversas fases, atendiendo al orden de prelación impuesto por la necesidad de que determinadas actividades deben estar finalizadas antes de dar comienzo a otras, así como a la existencia de una problemática particular en un determinado tajo que por sus características, pudiera afectar al desarrollo de los restantes.

Por último se ha procedido al análisis de los diversos tipos de situaciones que se presentan en las diferentes fases en las que se ha dividido la obra.

Para la ejecución de la Reordenación de accesos y calmado de tráfico en la carretera BI-2238 del P.K. 35+600 al P.K. 37+000 en Arteaga, se han establecido siete fases de actuación en el tiempo.

7.1.1. Rotonda Sur

7.1.1.1. Fase 1

Subfase 1A

Se puede incluir en esta fase la implantación de todas las instalaciones y permisos necesarios por parte del contratista principal, así como los acopios de los materiales y de la maquinaria que pudiera utilizar a lo largo de las obras.

Inicialmente se colocará la señalización de obra, consiste en la colocación de las señales TP-18 “Señalización de Obra” y TR-500 “Fin de prohibiciones” entre otras. También se pintarán las marcas viales necesarias para la correcta señalización de la zona de obras.

La primera fase concierne a los trabajos que tienen lugar fuera de la calzada, con el fin de interferir lo mínimo posible al tráfico de vehículos. En todo momento se mantendrán los dos sentidos de circulación en la BI-2238, con una anchura mínima de calzada de 7,00 m.

En primer lugar se trabajará en la zona oeste de la rotonda proyectada, llevando a cabo el despeje y desbroce de la zona, donde luego se procederá a la excavación.

Una vez llevado a cabo el movimiento de tierras necesario, ejecutarán tanto la red de drenaje proyectada como la reposición de los servicios afectados.

Subfase 1B

Al igual que en la fase anterior, se colocarán los elementos de indicación de obras, tanto las señales verticales como las marcas viales, para advertir a los conductores de la presencia de una zona de obras. En esta subfase será necesario cortar un carril al tráfico dejando paso alternativo mediante semaforización.

Los trabajos continuarán en la margen izquierda de la calzada existente, aumentando la zona de obras al Eje A Sur.

En primer lugar será necesario desplazar la red de telefónica aérea existente paralela a la carretera, hasta la realización de la canalización subterránea definitiva.

A continuación se procederá a la ejecución del muro 1, para lo cual es necesario el despeje y desbroce de la zona y el consiguiente movimiento de tierras.

Una vez finalizado los trabajos relativos al muro se construirán las nuevas redes de drenaje y la reposición de los servicios afectados. Además, se afirmará la zona disponiendo el paquete de firmes y las aceras proyectadas.

Al mismo tiempo se trabajará en la zona oeste de la rotonda y en el Eje B Sur. Se realizarán los trabajos necesarios para la disposición del nuevo paquete de firmes.

Para la realización de los trabajos en el Eje B Sur, es necesario cortar el acceso al Urdaibai Bird Center, por lo que se ha realizado un desvío durante la ejecución de la rotonda.

7.1.1.2. Fase 2

Durante esta fase se continuará trabajando en la zona de la rotonda y en el Eje A Sur, pero esta vez los trabajos se llevarán a cabo en la margen derecha de la carretera actual.

Como en la fase anterior es necesario el corte de uno de los carriles de la carretera, por lo que se dará paso alternativo al tráfico mediante la correspondiente semaforización.

En primer lugar se acondicionará la zona mediante el despeje y desbroce, donde luego se procederá a la excavación. A continuación, se ejecutarán las reposiciones de los servicios afectados, la nueva red de drenaje, las aceras así como el nuevo paquete de firmes completo en la zona de la rotonda.

7.1.1.3. Fase 3

Durante el desarrollo de esta fase la intersección funcionará como la rotonda proyectada. Al mismo tiempo se ejecutarán los últimos remates en la isleta central y en las isletas de separación de sentidos, incluyendo la colocación de los bordillos y la preparación tanto del hormigón impreso como de la cama para la revegetación del interior de la rotonda.

También se ejecutarán los trabajos de iluminación y drenaje no completados en las fases anteriores y se colocará la señalización vertical definitiva.

7.1.2. Rotonda norte

7.1.2.1. Fase 4

En primer lugar se procede a la implantación de los elementos de indicación de obras, tanto las marcas viales como las señales verticales, para advertir a los conductores de la presencia de una zona de obras. La señalización de obra a disponer conservará la disposición actual de la intersección de la carretera BI-2238 con la carretera BI-3234, facilitando a los usuarios habituales de la carretera la asimilación de las obras a realizar.

Subfase 4A

En esta primera subfase se comenzará a trabajar en las zonas exteriores de la actual intersección para la ampliación de calzada necesaria en la nueva rotonda proyectada.

Para comenzar los trabajos se realizará el despeje y desbroce del terreno, continuando con el movimiento de tierras. Se construirá la red de drenaje proyectada, la red de alumbrado, también se colocará el paquete de firmes hasta alcanzar la cota actual de la calzada.

Subfase 4B

Tras advertir a los usuarios de la vía la presencia de obras mediante la colocación de las señales verticales y marcas viales necesarias, se procederá a la ejecución del durmiente proyectado en la pata oeste de la rotonda.

Otro de los trabajos a realizar en esta subfase corresponde a la eliminación de las isletas físicas existentes, lo que permitirá en la siguiente fase la desviación de la circulación provisional por dichas zonas. Para ello se procederá a la demolición y excavación de las mismas con el consiguiente extendido de las capas de firme proyectadas.

7.1.2.2. Fase 5

En esta fase la intersección funcionará como la rotonda proyectada por lo que será necesario adaptar la señalización mediante la colocación de las señales verticales definitivas proyectadas y de obra, así como las marcas viales necesarias.

Los trabajos consistirán únicamente en la adaptación de la plataforma actual a la cota de proyecto, para lo cual será suficiente con el extendido de las capas de firme.

Los sucesivos recrecidos mediante mezclas bituminosas permitirán ir adquiriendo sucesivamente las cotas finales proyectadas de manera compatible con la presencia de tráfico en continuo. Se proyecta por tanto una ejecución en horario nocturno, en tantas jornadas como sean necesarias, de manera que se garantice la correcta circulación de los usuarios sin pérdida de plataforma viaria, con la señalización provisional (línea amarilla) pertinente tras cada jornada nocturna.

7.1.2.3. Fase 6

Esta fase engloba los trabajos necesarios para la adaptación de la rasante de la carretera BI 2238 con la rasante de la carretera BI-3234.

Para dicha adaptación es necesario el corte de tráfico de la carretera BI-3234 en sentido Lekeitio excepto para los usuarios del Barrio Mendialdua. Dichos usuarios, podrán acceder a sus viviendas por la calle Eleizalde y la incorporación a la carretera general la podrán realizar por la carretera BI-3234, ya que solo estará cortado al tráfico un carril.

Subfase 6A

Al igual que en la fases anteriores, en primer lugar se colocarán los elementos de indicación de obras, tanto las señales verticales como las marcas viales, para advertir a los conductores de la presencia de una zona de obras.

A continuación se procederá a la excavación en el Eje B Norte en la zona más cercana a la futura rotonda para bajar la rasante de la carretera, una vez alcanzada la cota deseada se procederá a la ejecución del paquete de firmes y el drenaje correspondiente.

Subfase 6B

Tras la ejecución del carril derecho de la BI-3234, se procederá a la excavación en el Eje Auxiliar 8 Norte en la zona más cercana a la isleta para bajar la rasante a la cota

deseada, una vez alcanzada, se ejecutará el paquete de firmes y el drenaje proyectado.

Al mismo tiempo se ejecutarán los últimos remates en la isleta central y en las isletas de separación de sentidos en los abocinamientos de la rotonda, incluyendo la colocación de los bordillos y la preparación tanto del hormigón impreso como de la cama para la revegetación del interior de la rotonda.

7.1.3. Travesía

7.1.3.1. Fase 7

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos necesarios para el acondicionamiento de la travesía entre las dos rotondas proyectadas, para ello se ha dividido la fase en dos subfases.

Subfase 7A

En esta subfase se realizarán los trabajos de la margen derecha de la travesía. En primer lugar se acometerán los trabajos en las zonas situadas fuera de la calzada actual.

Tras la demolición y la excavación de los distintos cierres y muros, se procederá a la reposición de los servicios afectados, red de drenaje, reposición de los cierres con las mismas características que las existentes y la construcción de las aceras y bahías de autobús.

Para la ampliación y reposición de las aceras proyectadas, en algunos tramos es necesario realizar cortes de carril puntuales. Estos deberán permitir los accesos rodados existentes a lo largo de la travesía, así como los accesos a los portales de las viviendas.

Para mayor seguridad, durante los cortes quedarán prohibidos los giros a izquierdas en las intersecciones semaforizadas, y el sistema de semaforización existente se regulará en función de estos.

Subfase 7B

Al igual que en la fase anterior, en primer lugar se acometerán los trabajos en las zonas situadas fuera de la calzada actual, en este caso se trabajará en la margen izquierda de la travesía.

Inicialmente se trabajará en la zona de la parada de autobús del PK 1+700.

Se comenzará con la demolición de los cierres para continuar con el movimiento de tierras, a continuación procederá a la reposición de los servicios afectados, los elementos de drenaje, la reposición de los cierres y la construcción de las acera.

Una vez finalizados los trabajos que no obstaculizan el tráfico rodado, se procederá a la reposición y/o colocación de los bordillos, zonas ajardinadas etc, mediante cortes puntuales. Los cortes de carril deberán permitir los accesos rodados existentes a lo largo de la travesía, así como los accesos a los portales de las viviendas.

Del mismo modo que en la subfase anterior, durante los cortes de carril quedarán prohibidos los giros a izquierdas en las intersecciones semaforizadas, y el sistema de semaforización existente se regulará en función de estos.

7.1.4. Acabados

Para finalizar todos los trabajos, se procederá al extendido de la capa de rodadura. A continuación se colocará la señalización que todavía quede pendiente y se pintarán las marcas viales. Para concluir, se llevarán a cabo los remates necesarios y la limpieza general de la obra.

7.2. RESUMEN GENERAL

En general, se debe señalar que dadas las características de la obra, no existe ninguna unidad cuya construcción presente una elevada complejidad. Sin embargo, si cualquiera de las actividades no se acomete en el momento preciso y con los medios adecuados y necesarios, tendrá incidencia en los plazos finales de ejecución.

Se detallan determinadas obras cuya ejecución es fundamental que se realicen en los plazos establecidos, con el objeto de que la obra no incurra en retrasos y/o, en algunos casos, provoque paralizaciones en determinados tajos:

- Localización, obtención de permisos y preparación de accesos.
- Los movimientos de tierras
- El extendido y la compactación de las diversas capas de mezclas bituminosas que en su mayor parte coexistirán con el tráfico rodado, por lo que dichas actividades

deberán planificarse con la necesaria anterioridad para garantizar un elevado rendimiento sin perjuicio del resultado final de la obra, y reduciendo la afección a los usuarios de la vía.

- Ejecución de las obras necesarias para la reposición de instalaciones y servicios, drenaje, afirmado, etc.

8. GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, y con el Decreto 112/2012 aprobado posteriormente para el País vasco, en los que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición; así como con el Decreto 49/2009, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos, se incluye en el Proyecto el **Anejo nº19: Estudio de Gestión de Residuos**, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación “in situ”
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos
- 1.5- Operaciones de valorización “in situ”
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que se incluye en el presupuesto de ejecución material.

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El proyecto incluye como **DOCUMENTO Nº5** el preceptivo **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**.

El objeto del Estudio de Seguridad y Salud, es la redacción de los documentos necesarios que definan, en el marco del Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, las previsiones y desarrollo de las soluciones necesarias para los problemas de ejecución de la obra, y la prevención de riesgos de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros. Así mismo, contempla las

instalaciones preceptivas de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores durante el desarrollo de la misma.

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud de la obra, cada contratista, subcontratista y trabajadores autónomos, elaborarán un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio.

10. GEOLOGIA Y GEOTECNIA

El proyecto dispone de un anejo de **Geología y Geotecnia “Anejo N° 6”**.

11. EXPROPIACIONES

La disponibilidad del espacio físico material que las obras definidas en el presente Proyecto van a ocupar, con mayor o menor duración, exige la afección, en mayor o menor medida también, de los derechos y situaciones jurídicas de que aquellos bienes son objeto.

En los planos parcelarios quedan reflejados, con la simbología correspondiente, la situación y límites de las parcelas, así como la línea de expropiación.

En el **Anejo N° 1: Expropiaciones** se incluyen las tablas de parcelas afectadas, en las que figura una descripción de las mismas, sus datos catastrales, así como la superficie expropiada y su valoración. Asimismo, se reflejan en este Anejo las coordenadas de los puntos que definen la poligonal de expropiaciones, tanto ocupaciones totales como temporales.

12. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN Y REVISIÓN DE PRECIOS

12.1. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Según lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado mediante R.D. 1098/01 de 12 de octubre, se propone que las condiciones mínimas de clasificación del Contratista sean:

- Grupo G, Viales y pistas: Subgrupo 4, categoría 4

12.2. REVISIÓN DE PRECIOS

No procede la revisión de precios. De acuerdo con el artículo 103. 5 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, la revisión de precios habrá lugar una vez ejecutado el contrato al menos en un 20% de su importe, y transcurridos 2 años tras su formalización. Dado que el plazo de ejecución del proyecto es de 14 meses, y qué

el plazo para inicio de las obras tras la formalización es de un mes, no es posible que transcurran 2 años tras la formalización.

13. INFORME DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS

El proyecto ha sido sometido al preceptivo procedimiento de supervisión, cuyo informe se adjunta al presente informe-propuesta.

14. TRÁMITE DE INFORMACIÓN PÚBLICA

En virtud de lo establecido en el artículo 14 de la Norma Foral 2/2011, de 24 de marzo, de carreteras de Bizkaia, **procede la aprobación directa** del proyecto debido a que las actuaciones contenidas en éste no suponen una modificación sustancial en la funcionalidad de la carretera, encontrándose encuadradas en el grupo i, reordenación de accesos de acuerdo al artículo 14 de la Norma Foral de carreteras.

15. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Se entiende por evaluación de impacto ambiental el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar y corregir los efectos que, sobre el medio ambiente, pueden ser originados por la ejecución de diversos proyectos.

La normativa actualmente vigente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental y aplicable al proyecto se corresponde con:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental. Normativa estatal.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección de Medio Ambiente del País Vasco. Normativa autonómica.

Tramitado el expediente ante el Departamento de Sostenibilidad y Medio Natural como órgano competente en la materia, y ajustándose el proyecto al procedimiento de Evaluación simplificada, se dicta Orden Foral de la Diputada Foral de Sostenibilidad y Medio Natural 2618/2019, de 23 de mayo, por la que se resuelve formular informe de impacto ambiental del Proyecto de reordenación de accesos y calmado de tráfico en la carretera BI-2238, del P.K. 35+600 al P.K. 37+000, en Arteaga. El proyecto ha analizado e incorporado las consideraciones del informe ambiental.

16. AUDITORIA DE SEGURIDAD VIAL

En referencia al Decreto Foral de la Diputación foral de Bizkaia 80/2014, de 24 de junio, “sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la red de

carreteras del Territorio Histórico de Bizkaia”, indicar que en la carretera BI-2238 sobre la que se desarrolla el proyecto que nos ocupa, no es necesaria la aplicación del procedimiento recogido en su Título III “Auditoría de seguridad viaria” en fase de proyecto de construcción, dado que no se encuentra por su tipología contenida en los calendarios de los procedimientos del decreto.

17. PLAZO DE EJECUCION

De acuerdo con la programación realizada, el Plan de Ejecución de las Obras del presente Proyecto prevé un plazo de **CATORCE MESES** (14 meses) contados desde la firma del acta de replanteo, para su completa terminación.

18. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

Según se desprende del **Documento nº 4: Presupuesto**, los presupuestos para el presente Proyecto resultan ser los siguientes:

Presupuesto de Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **UN MILLÓN NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS (1.948.674,34 €)**.

Presupuesto Base de Licitación sin IVA

El Presupuesto Base de Licitación sin IVA asciende a la cantidad de **DOS MILLONES TRESCIENTOS DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (2.318.922,46 €)**.

Presupuesto Base de Licitación con IVA

El Presupuesto Base de Licitación con IVA asciende a la cantidad de **DOS MILLONES OCHOCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS (2.805.896,18 €)**.

Atentamente,

Fdo.: JEFA DEL SERVICIO DE SEGURIDAD VIAL, MEJORA Y MODERNIZACION.
Pilar Trueba Fernández

Se acompaña:

- Informe de Supervisión
- Dos (2) ejemplares del Proyecto (C.D.)