

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

Autor del Proyecto

Javier Ibiricu Astráin S.L. *C/ Castillo de Assa nº15, Bajo* *(Vitoria-Gasteiz)*

PRESUPUESTO MODIFICADO MAYO 2025

MAYO 2023

M E M O R I A

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/02618/02 | 07/10/2024
VISADO

1. PROMOTOR Y AUTOR DEL PROYECTO.-

Promotor: Junta Administrativa de Hueto Abajo

Autor: Javier Ibiricu Astráin, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Titulo: *"PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCIÓN DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)"*

2. ANTECEDENTES.-

Las ELM de Hueto Arriba y Hueto Abajo, pertenecientes al Municipio de Vitoria-Gasteiz, tienen una única red de saneamiento de fecales. El colector que recibe todos los vertidos de Hueto Arriba penetra y atraviesa el núcleo de Hueto Abajo, y recibe las aguas negras de éste segundo pueblo vertiendo en una fosa séptica, situada a 150 m al sur del núcleo, en la margen derecha del río Goros.

La población equivalente, calculada suponiendo una ocupación total de las viviendas , tanto las de uso habitual como las de uso estacional. Se cifra en: (Anejo nº 4)

Cuadro 1. HUETOS. Habitantes equivalentes.		
	Actual	Previsión a 25 años
Hueto Arriba	160	259
Hueto Abajo	84	174
Total	**244**	**458**

La red de saneamiento recibe también aguas de lluvia. En el núcleo de Hueto Arriba se está redactando un proyecto de separación de redes. El núcleo de Hueto Abajo ya cuenta con colectores de pluviales que vierten directamente al río Goros en cuya margen derecha se encuentra la mayor parte del pueblo.

Aun cuando se hayan realizado las mejoras previstas, habrá que contar con alguna aportación de aguas de lluvia a la red de fecales desde las acometidas domiciliarias que no tengan acometidas separadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

Se ha evaluado el estado de la red de saneamiento. Hay algunos colectores que están en mal estado, otros que tienen una sección insuficiente. En este proyecto se define y presupuesta la renovación de la red, mediante la sustitución de algunos tramos y la reparación por enmangado de otros.

Por otro lado, la depuradora actual consiste en una fosa séptica de tres cuerpos que tiene una capacidad insuficiente para el volumen de vertidos de los dos núcleos. Se proyecta un nuevo sistema de depuración con tratamiento en una laguna de macrofitas diseñada para una población equivalente de 443 habitantes.

Los colectores de hormigón son de bastante antigüedad y por su estado requieren sustitución o rehabilitación. Además hay tramos del trazado que atraviesan parcelas privadas y se desea trasladarlos a espacio público.

Se redacta este Proyecto para definir y presupuestar las infraestructuras descritas, y poder así solicitar su inclusión en el programa del Plan Foral de Obras y Servicios de la Diputación Foral de Álava.

A requerimiento de URA, se incluye un estudio de alternativas al trazado del colector, justificando la solución adoptada en Proyecto, así como un ajuste de las dimensiones de las distancias de las instalaciones de bombeo al cauce, para ubicarlas fuera de la zona de servidumbre del río Goros. Por ello se redacta este proyecto modificado de octubre de 2024, sin variaciones en los presupuestos.

3. EVALUACIÓN DE LAS REDES. -

En 2017 se realizó una grabación del interior de los colectores de Hueto Abajo. Se han examinado los vídeos , detectando y señalando las incidencias observadas.

Se han abierto los pozos de registro para comprobar su estado y medir profundidades. Se ha realizado una topografía de apoyo en los tramos en los que se piensa modificar el trazado . Las conclusiones son las siguientes:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

Red de fecales. Los colectores de la red de fecales son de hormigón y de PEAD corrugado de doble pared . Describimos el colector principal que desciende desde Hueto Arriba, comenzando por el pozo PR 35. La numeración corresponde a la señalada en los planos 2.1 y 2.2.

COLECTOR PRINCIPAL:

- Entre FEC 71 y FEC 71B, el colector es de hormigón, diámetro 400mm.
- Entre FEC 71B y PR 33, colector en PEAD corrugado de doble pared ϕ 400 mm, por el interior de parcelas.
-Entre PR33 y PR14, Por cauce del río Goros, en hormigón, con refuerzo exterior de hormigón.
- Entre PR14 y PR20, colector en PEAD corrugado de doble pared ϕ 400 mm. En este pozo PR20 confluye con otro colector Φ 400 en PEAD corrugado procedente del Oeste del pueblo.
- Entre PR20 y PR43A (Fosa séptica), hormigón H500, con muy poca pendiente, en muy mal estado con parte del trazado, desde el pozo PR23 hasta el PR36, y desde el PR38 hasta el PR43A fuera de espacio público.

COLECTOR OESTE.

- Entre PR01 y PR02: PVC ϕ250 mm en buen estado. Requiere limpieza el pozo PR01.
- Entre PR02 y PR05:PVC ϕ250 mm en buen estado. Requiere limpieza general y un manguito de reparación al final del tramo.
- Entre PR05 y PR10:PEAD ϕ315 mm en buen estado. Requiere limpieza entre PR05 y el PR 07, saneo del pozo pR08, y un manguito de reparación entre PR09 y PR10.
- Entre PR10 y PR14:PEAD ϕ400 mm en buen estado. Requiere limpieza entre PR12 y el PR 14, y un manguito de reparación junto al PR11.

OTROS COLECTORES:

- Entre PR 35A y PR 17: PEAD ϕ315 mm en buen estado. Requiere un manguito de reparación entre PR35A y PR34.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

La fosa séptica está junto al cauce, en la margen derecha del ría Goros, en la zona inundable para Q_{100} de dicho río.

4. RENOVACIÓN DE LAS REDES.-

La numeración corresponde a la señalada en los planos 4.1.1. y 4.1.2.

RED DE PLUVIALES:

Se mantienen los dos colectores de pluviales existentes, Φ 600 mm en la parte alta del pueblo y un segundo en Φ 200 mm en la parte baja. Ambos conducen hasta el río Goros escorrentías de sendas cunetas recogidas a su entrada en el núcleo.

Además se proyecta la separación de la red de fecales de bajantes y sumideros y su vertido directamente al cauce del río.

RED DE FECALES.

Colector Principal: Se sustituye el colector emisario existente por uno nuevo en PVC.

- Entre los pozos F24 y F22 (15,01 ml),un tramo por parcelas privadas . Entre el F22 y el F21 en el cruce del cauce del río Goros, se mantiene el colector existente de diámetro Φ 400 mm en hormigón., y que se ha previsto rehabilitar mediante revestimiento interior o enmangado, tras una preparación con fresado de irregularidades y limpieza.

- Aguas abajo de pozo de registro F21 donde el colector principal recibe los vertidos de la parte Noroeste del pueblo, se sustituye por completo el colector existente de ϕ 400 mm en PEAD y de ϕ 500 mm en hormigón, en su primer tramo por insuficiente, en el segundo por su deterioro. La nueva canalización en PVC ϕ 500 mm seguirá por la carretera o calle principal hasta el pozo de registro F7, y al coincidir en parte del trazado con el colector existente, será necesario desmontar y retirar previamente éste. Desde el F7 en delante continuará por un finca de cultivo con un trazado distinto al actual, cruzando la carretera y accediendo a las nuevas instalaciones de bombeo proyectadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

La longitud total de nuevo colector ϕ 500 mm es de 751,41 m, con una pendiente comprendida del 0,5% y un 0,7 %.

Paralelamente al colector de saneamiento, entre el F7 y F, se proyecta una canalización con dos tubos Φ 110 mm para electricidad , un tubo Φ 63 mm para señales y una conducción Φ 63 mm de agua potable para servicio de la depuración primaria. El contador y cuadro de acometida eléctrica , así como el de agua potable se sitúan en espacio público junto a una arqueta de la compañía distribuidora de electricidad.

Otros colectores.

- Colector F21 13 - F21 Recoge los vertidos de la parte Noroeste del pueblo. Comienza en diámetro 200 mm en PVC (pozos F21-13 a F21-12), pasa a Φ250 mm en PVC (pozos F21-12 a F21-8), a PEAD Φ315 (pozos F21-8 a F21-3), terminando en PEAD Φ 400 mm. El estado de los colectores es en general bueno. Se ha previsto una limpieza general y la reparación de dos roturas puntuales mediante packer.

- Colector F18 - F18-2. Limpieza del colector ϕ315 mm y la reparación de una rotura puntual mediante packer.

5. DEMOLICIONES. DESPLAZAMIENTO DE ALGUNAS CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE Y OTROS SERVICIOS AFECTADOS.-

Como hemos visto, se proyecta la anulación y demolición de los colectores de la red actual cuyo trazado se superpone con el de los nuevos, y la anulación y demolición de los pozos de registro correspondientes . En total se retiran 343 ml de colector y 24 pozos de registro. Los materiales de la demolición se trocearán y se acopiarán para su posterior carga y transporte a planta de Gestor Autorizado.

Para la excavación de las zanjas de saneamiento será necesario retirar una parte significativa de la pavimentación de las calles. El corte y demolición de pavimentos se incluye en capítulo 1 del presupuesto. Los materiales resultantes se trocearán y se acopiarán para su posterior reutilización o para carga y transporte a planta de Gestor Autorizado. Se ha representado en un

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

plano la superficie de pavimentos afectados. También está prevista la demolición de la fosa séptica actual.

Se afecta además a 249,02 ml de conducción de agua potable, que se retirará, se mantendrá un suministro provisional durante las obras y finalmente se repondrá con un trazado compatible con el de los colectores.

Por otro lado, las canalizaciones de electricidad, teléfonos y alumbrado, deberán desviarse provisionalmente y reponerse tras el cruce con los colectores. El coste de estas operaciones se considera incluido en el precio de los mismos.

6. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.-

Las aguas residuales, después de un tratamiento primario, se depurarán mediante lagunaje. El sistema consiste en recoger los vertidos en unas balsas poco profundas, impermeabilizadas con lámina de EPDM, dentro de las que en una base de gravas se habrán plantado y desarrollado plantas macrofitas acuáticas, a través de cuyas raíces cuales circularán dichos vertidos. La materia orgánica contenida en los mismos será degradada, absorbida y transformada por las plantas, en materia vegetal y en sustancias no contaminantes. La materia vegetal se segará y retirará periódicamente.

Las balsas se ha dimensionado considerando una superficie de 4,5 m^2/**he**, siendo **he** en nº de habitantes equivalentes previsto a futuro. Por tanto S >4,5 x 443 = 1.993 m^2

BOMBEO

Se construirá en una parcela situada en la margen derecha del río Goros próxima a la fosa séptica en servicio. Se proyecta un depósito con una planta de 2,5 x 3,60 m de dimensión interior, dentro del que se instalarán dos electrobombas sumergibles FLYGT CONCERTOR modelo NX 6020.181 HT , para impulsar 12,0 l/seg cada una a una altura total de 12,0 mca.

La salida de las dos conducciones de impulsión de PEAD PN 10 ϕ 125 mm tendrá lugar a

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

través de una arqueta de válvulas de 2,0 x 2,0 m interior, en la que se situarán las llaves de maniobra y retención y los dos contadores.

Para aportaciones de la red superiores a un caudal de 24 l/seg , el agua irá subiendo de nivel en la cámara de bombeo , hasta alcanzar el umbral de vertido hacia el cauce del río Goros.

En el Anejo nº 6 se dimensionan las bombas y la conducción de impulsión. Las características de la instalación proyectada son:

Rasante hidráulica de colector de entrada: 521,95
Cota apoyo electrobombas en cámara 517,50
Volumen útil cámara de bombeo 43,0 m^3
Cota de salida de sobrantes 522,50
Cota superior de arqueta 524,0

TUBERÍAS DE IMPULSIÓN

El desnivel entre la cota mínima en la cámara de bombeo y las balsas de depuración secundaria, es de 4,0 m . La longitud de la tubería de impulsión de 521,61 ml, que se construirá en casi todo el trazado por un camino agrícola. Se colocarán en zanja DOS tuberías PEAD Φ 125 mm, impulsando cada bomba independientemente por una de ellas.

La salida del bombeo tiene un tramo ascendente de 41,5 ml, seguido de uno descendente de 317 ml hasta llegar al punto más bajo de la conducción, donde se cruza un arroyo, por el tablero de la obra de fábrica existente, pasando las tuberías a acero inoxidable DN100 mm. Sigue un tramo ascendente de 163,0 ml hasta llegar a la balsa de depuración, por cuya coronación discurren la tuberías en un tramo de 75,0 ml , vertiendo primero a un triple depósito para la depuración primaria y finalmente a una arqueta en la que se reparte a los dos vasos.

Se disponen ventosas para aguas residuales, y tomas para desagüe que permitirán el vaciado de las tuberías de impulsión.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

DEPURACIÓN SECUNDARIA.

El punto medio de la parcela, desde el que haríamos el reparto del agua a ambas lagunas está a la cota 521,50. Situando la coronación de las balsas a la 522,00. Resultan desmontes y terraplenes de pequeña altura.

Se proyectan dos balsas de tierras de forma rectangular de 59,0 x 19,0 m , con una profundidad variable entre 1,20 y 1,80 m, impermeabilizadas con lámina de EPDM, llenas de un material filtrante hasta 0,30 m por debajo del nivel de coronación (Cota 521,70). Este material es un árido rodado de dos granulometrías diferentes. El agua se distribuirá en la balsas desde dos canales de hormigón con vertedero de acero inoxidable perfectamente nivelado, que ocupará toda la longitud de los lados menores de los cierres. Cada canal recibirá el agua en su parte central, desde el triple depósito previsto para depuración primaria. La altura del agua en las balsas se mantendrá 10 cm por debajo del nivel de las gravas, por tanto a la cota 521,60 , aunque podrá regularse a cotas inferiores.

Los vertidos fluirán a través de las gravas, sobre las que se asentarán plantas emergentes acuáticas que provocan la oxigenación del sustrato, facilitan la filtración y adsorción de componentes del agua residual y transforman los nutrientes en materia vegetal que se extraerá periódicamente.

En el extremo opuesto del canal de entrada a cada balsa, se recogerán los vertidos en una arqueta a través de tuberías de drenaje. Como el fondo de la balsa tendrá una ligera pendiente longitudinal, se establecerá un flujo, que si no se recibieran aportaciones de lluvia, tendría una velocidad del orden de $3,2 \times 10^{-3}$ cm/seg , considerando un vertido medio de 0,769 l/seg. Este lento flujo es el que permitirá la filtración y adsorción de componentes del agua residual, y la formación de la materia vegetal antes descrita.

Para construir los estanques se excavará el interior de los vasos, rellenando el perímetro hasta la cota deseada. La inclinación de los taludes interiores y será de 2,0 h/1,0 V. Los rellenos o excavaciones, se confinarán en el límite de la parcela mediante un murete en “L” , sobre el que se construirá un cierre de malla. la altura vista de este murete varía entre 0,50 y 1,50 m.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

El interior de los vasos se refinará con una capa de arena y se impermeabilizará mediante una lámina de EPDM de espesor 1,5 mm, colocada entre dos capas de geotextil de 400 gr/m^2, separando dicha lámina del fondo y del relleno de gravas de árido rodado. Este relleno, hasta 0,30 m por debajo de la coronación del vaso formará el sustrato filtrante en el que se asentarán las plantas macrofitas. Tendrá distintas granulometrías según zonas y su permeabilidad será la apropiada para que tenga lugar el flujo sub superficial previsto. La altura del de agua se podrá regular, manteniéndose habitualmente en su nivel máximo, 10 cm por debajo de las gravas.

SALIDA DE EFLUENTES. COLECTOR EMISARIO

Tras su recorrido por cada laguna, los efluentes se recogerán en tubos de drenaje ϕ 110 mm embebidos en las gravas, y conducidos en cada balsa a una arqueta situada en el extremo opuesto a la canaleta de entrada . La salida de efluentes tendrá lugar normalmente por un tubo ϕ 200 mm situado a la cota 521,60. Esta nivel podrá reducirse en 0,20 y 0,40 m mediante tubos de salida ϕ 150 mm , accionando dos válvulas situadas a las cotas 521,40 y 521,20 m

El colector será de PVC ϕ 250 mm y conducirá los efluentes hasta su vertido en la margen derecha del río Goros. Tendrá una longitud de 231,8 m y una pendiente media del 0,4 %

7. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS.-

Se repondrán los tramos afectados de conducciones de agua potable y otros servicios. Una vez terminadas todas las canalizaciones, se reconstruirán los pavimentos, tal como se describe a continuación.

Calzadas con pavimento asfáltico: Las canalizaciones en zonas pavimentadas, llevan incluido en el precio el extendido de una capa de zahorra artificial compactada en la parte superior de la zanja y en toda su anchura. Terminadas todas las canalizaciones, se realizará la regularización general con una mezcla bituminosa en caliente, y un fresado, se pondrán a cota las tapas y sobre la superficie obtenida, se extenderá una capa de rodadura de 4 cm de espesor con mezcla bituminosa en caliente S-8 ofítica, en una superficie de 2.723,98 m^2

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

Caminos con firme granular: Una vez terminadas las canalizaciones, se reperfilará y compactará la explanación reconstruyendo las cunetas, y se extenderá una capa de 15 cm de todo-uno tipo Z-25, con recebo de arena, en una longitud prevista de 603,0 ml. de camino.

Zonas verdes afectadas : Se repondrá la tierra vegetal, se remodelará la superficie y se sembrará césped. Se destina una partida a reposición de arbustos y árboles en la zonas ajardinadas.

8. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.-

La localidad de HUETO ABAJO se encuentra ubicada en el Término Municipal de Vitoria-Gasteiz. El P.G.O.U. de Vitoria-Gasteiz está aprobado definitivamente según Orden Foral DF 135, de fecha 27/12/2000 y publicada en el BOTHA número 21 de fecha 19/02/2001 y entrando en vigor con fecha de BOTHA 31/03/2003 y número 37.

El presente documento se ha redactado conforme a las ESPECIFICACIONES E INSTRUCCIONES PARA PROYECTOS DE URBANIZACIÓN Y OBRAS EN VÍA PÚBLICA redactado por el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

Todas las actuaciones proyectadas se desarrollan en el interior del casco urbano y en el término de HUETO ABAJO .

Se han de solicitar las siguientes autorizaciones a las administraciones sectoriales:

- Autorización de obras a URAGENTZIA, Agencia Vasca del Agua, por ubicarnos en zona de dominio público hidráulico (Punto de vertido) y zona de policía del río Goros y de un arroyo innominado.

- Permiso del Servicio de Carreteras de la Diputación Foral de Álava, para cruce de la Carretera A4312

- Permiso del Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Álava para ocupar un camino agrícola para paso de conducciones.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

9. NO AFECCIÓN A LA ACCESIBILIDAD. -

En este proyecto no se modifica la configuración de los viales. Las obras de pavimentación incluidas se limitan a reponer las calzadas, aceras y zonas verdes preexistentes, manteniendo las secciones tipo de calzada y anchuras de aceras, por lo que no se afecta a la accesibilidad en el núcleo urbano de HUETO ABAJO.

10. AFECCIÓN A PROPIEDADES.-

Para la realización de las infraestructuras proyectadas , se pasa por fincas de cultivo en Hueto Arriba y Hueto Abajo, y a viales del Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz, en Hueto Abajo, en el cuadro adjunto se señalan longitudes y superficies afectadas.

Las afecciones son:

Servidumbre por paso de colectores. Se ha estimado una anchura de 4,0 m por la longitud del colector.

Ocupación temporal para la ejecución de las obras. Tanto para el paso de colectores como para acopio y valorización de productos de la excavación.

- Para paso de colectores se ha estimado una anchura de 10,0 m por la longitud del colector.
- Para acopio y valorización de productos de la excavación se ocupará temporalmente parte de una parcela

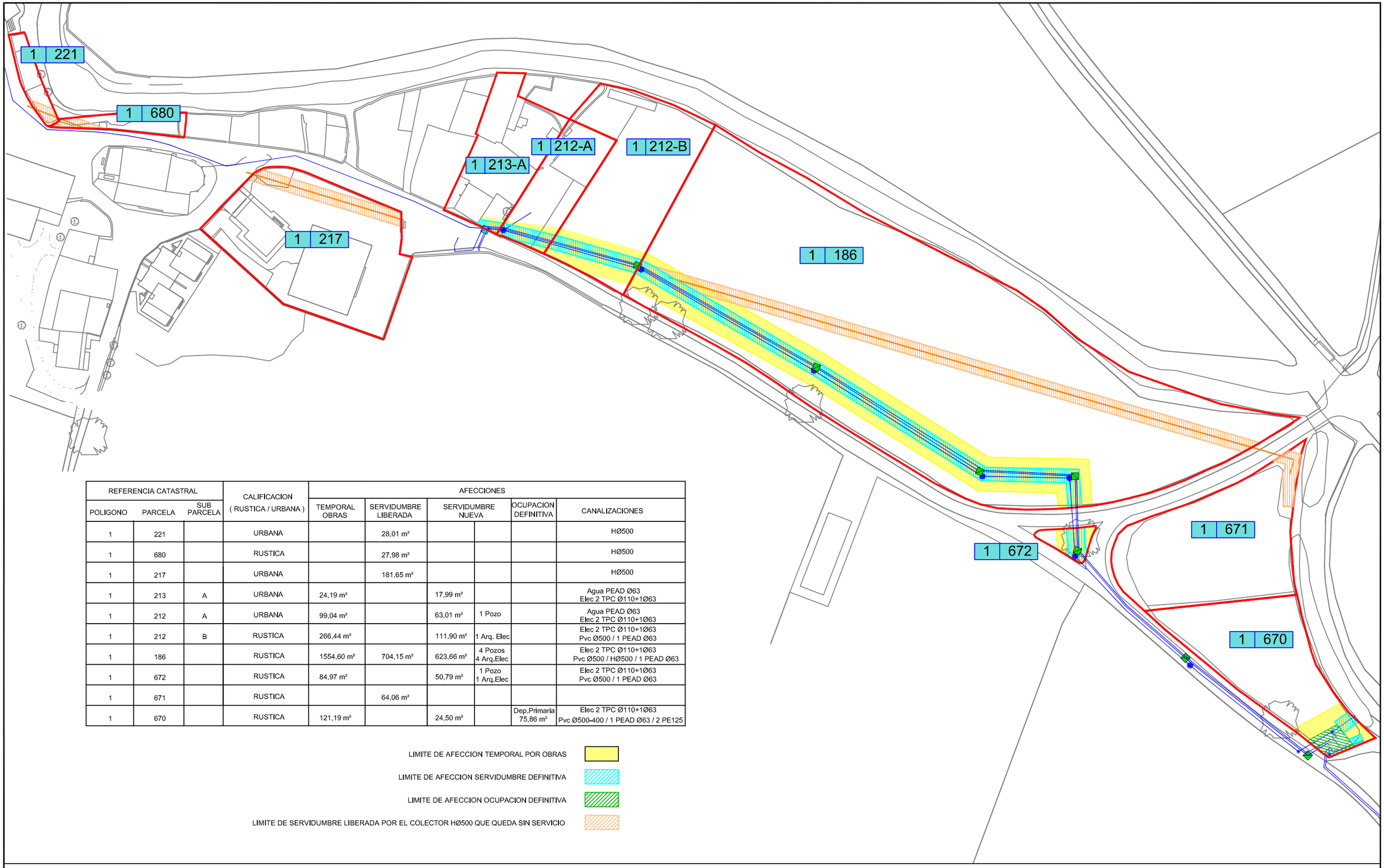
Las obras en las proximidades de los cauces y el modo de realizar los cruces de los mismos y los puntos de vertido, requieren autorización de URA.

Las zanjas por caminos agrícolas registrados, deberán contar con autorización de la Junta Administrativa Titular de los mismos y el Servicio de Desarrollo Agrario de la Diputación Foral de Álava.,

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

Ocupación y afección a fincas por las obras proyectadas									
Emplazamiento	***Calificación***	***Afección (m²)***					***Infraestructura***	***REFERENCIA CATASTRAL ACTUAL***	
	(Urbana-Rustica)	***Temporal Obras***	***Servidumbre Liberada***	***Servidumbre Existente***	***Servidumbre Nueva***	***Ocupación Definitiva***		*POL.*	*PARCELA*
Vitoria	Urbana		28,01				Colector H500	1	221
Vitoria	Rustica		27,98				Colector H500	1	680
Vitoria	Urbana		181,65				Colector H500	1	217
Vitoria	Urbana	24,19			17,99		Pvc 500 Pead 63-TPC 2/110 1/63	1	213A
Vitoria	Urbana	99,04			63,01		Pvc 500 Pead 63-TPC 2/110 1/63+1pozo	1	212A
Vitoria	Rustica	266,44			111,90		Pead 63-TPC 2/110 1/63 PVC 500 + 1 arq	1	212B
Vitoria	Rustica	1.554,60	704,15		623,66		Pead 63-TPC 2/110 1/63 PVC 500 H 500 + 4 arq+4pozos	1	186
Vitoria	Rustica	84,97			50,79		Pead 63-TPC 2/110 1/63 PVC 500 + 1 arq+1pozo	1	672
Vitoria	Rustica		64,06					1	671
Vitoria	Rustica	121,19			24,50	75,86	Bombeo Pead 63-TPC 2/110 1/63 PVC 500 -400/2PE 125	1	670
TOTAL colectores		**2.150,43**			**891,85**	**75,86**			
Vitoria	Rustica					3.638,00	LAGUNAS DEPURACION	1	164
Vitoria	Rustica	1.410,60						1	165
Vitoria	Rustica	369,29						1	162
Vitoria	Rustica	1.406,99						1	163
TOTAL fincas		**3.186,88**	1.005,85	0,00	0,00	**3.638,00**			

caminos País Vasco
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO



REFERENCIA CATASTRAL			CALIFICACION	AFECCIONES					
POLIGONO	PARCELA	SUB PARCELA	(RUSTICA / URBANA)	TEMPORAL OBRAS	SERVIDUMBRE LIBERADA	SERVIDUMBRE NUEVA		OCUPACION DEFINITIVA	CANALIZACIONES
1	221		URBANA		28,01 m²				HØ500
1	680		RUSTICA		27,98 m²				HØ500
1	217		URBANA		181,65 m²				HØ500
1	213	A	URBANA	24,19 m²		17,99 m²			Agua PEAD Ø63 Elec 2 TPC Ø110+1Ø63
1	212	A	URBANA	99,04 m²		63,01 m²	1 Pozo		Agua PEAD Ø63 Elec 2 TPC Ø110+1Ø63
1	212	B	RUSTICA	266,44 m²		111,90 m²	1 Arq. Elec		Elec 2 TPC Ø110+1Ø63 Pvc Ø500 / 1 PEAD Ø63
1	186		RUSTICA	1554,60 m²	704,15 m²	623,66 m²	4 Pozos 4 Arq.Elec		Elec 2 TPC Ø110+1Ø63 Pvc Ø500 / HØ500 / 1 PEAD Ø63
1	672		RUSTICA	84,97 m²		50,79 m²	1 Pozo 1 Arq.Elec		Elec 2 TPC Ø110+1Ø63 Pvc Ø500 / 1 PEAD Ø63
1	671		RUSTICA		64,06 m²				
1	670		RUSTICA	121,19 m²		24,50 m²		Dep.Primaria 75,86 m²	Elec 2 TPC Ø110+1Ø63 Pvc Ø500-400 / 1 PEAD Ø63 / 2 PE125

LIMITE DE AFECCION TEMPORAL POR OBRAS

LIMITE DE AFECCION SERVIDUMBRE DEFINITIVA

LIMITE DE AFECCION OCUPACION DEFINITIVA

LIMITE DE SERVIDUMBRE LIBERADA POR EL COLECTOR HØ500 QUE QUEDA SIN SERVICIO

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

ANEJO AFECCIONES - ZONA SUR

ESCALA 1:1.000

REFERENCIA CATASTRAL		CALIFICACION (RUSTICA / URBANA)	AFECCIONES			
POLIGONO	PARCELA		TEMPORAL OBRAS	OCUPACION DEFINITIVA		CANALIZACIONES
1	164	RUSTICA		3.638 m2	Laguna Depuración	PVC Ø250 2 PE Ø125
1	165	RUSTICA	1410,60 m2			
1	162	RUSTICA	369,29 m2			
1	163	RUSTICA	1406,99 m2			

LIMITE DE AFECCION TEMPORAL POR OBRAS

LIMITE DE AFECCION OCUPACION DEFINITIVA

FL2

1 165

1 164

1 163

1 162

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/026-8/02	07/10/2024

VISADO

ANEJO AFECCIONES - ZONA LAGUNAS DE MACROFITAS

ESCALA 1:500

11. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.-

Los documentos que componen el presente Proyecto, son:

- Documento nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS.
- Documento nº 2 - PLANOS
- Documento nº 3 - PLIEGO DE CONDICIONES
- Documento Nº 4 - PRESUPUESTO
- Documento Nº 5 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

12. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS. PLAZO DE EJECUCIÓN Y CLASIFICACIÓN.-

El presupuesto de ejecución material de las obras objeto de este proyecto, asciende a la cantidad de 918.592,47 Euros.

El plazo de ejecución previsto para estas obras es de: Diez (10) meses. Se propone como clasificación para el contratista :

Grupo E, Subgrupo 1, Categoría 4

Vitoria-Gasteiz 19 de mayo de 2025



Fdo: Javier Ibiricu Astráin
Ingeniero de Caminos, Colegiado nº 4198

A N E J O S

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

A N E J O Nº 1 - EHE 08 CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

EHE 08 **CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES**	Proyecto:	*"Proyecto de renovación del saneamiento de Hueto Abajo y nueva depuradora de aguas residuales de Hueto Arriba y Hueto Abajo"*
	Emplazamiento:	**HUETO ABAJO**
	Población:	
	Término Municipal	**Vitoria-Gasteiz**
	Propiedad:	**Junta Administrativa de HUETO ABAJO**
	Ingeniero:	**Javier Ibiricu Astráin**

EHE 08CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN			General	Elementos que varían		
				Ciment.	Estruct.	Muros
Componentes	Cemento RC-16	Tipo - Resistencia	**CEM II /A-V 32,5 R N/mm²**			
	Agua Art. 27	Contenido máx. del ion cloruro	**3 g/litro**			
	Áridos Art. 28	Clase	**Machacado**			
		Tamaño máx.	**20 mm**			
Hormigón	Tipo		**HA-30/P/20IV**			
	Resistenc. Característica		**30 N/mm²**			
	Consistencia Art. 30.6		**Plástica**			
	Ambiente Tabla 8.2.2		**IV**			
	Recubrimiento mínimo armaduras. Tabla 37.2.4		**35 mm**			
	Contenido mínimo cemento Tabla 37.3.2.a		**325 kg**			
	Relación máxima agua/cemento. Tabla 37.3.2.a		**0,50**			
	Compactación		**Vibrado**			
Acero	Tipo Acero Tabla 31.2.a Límite Elástico Tablas 31.2.a		**N/mm²**			
	Mallas electrosol. Tabla 31.3 Límite Elástico Tablas 31.2.a		**N/mm²**			

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

EHE 08 ESPECIFICACIONES DE CÁLCULO Y CONTROL DE CALIDAD				
	Tipo	Coeficiente parcial de seguridad	Nivel Control	Forma elaboración
Hormigones	**HA-25/P/20/IIa**	**1,5**	**Estadístico**	**Central**
Acero	**B 500 S**	**1,15**	**Normal**	**Producto Certificado**
Ejecución		**Permanentes 1,5 C. Variables 1,6**	**Normal**	
Control de Calidad	Nº Lotes Tabla 88.4			
	Nº Amasadas			
	Nº Probetas			

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

A N E J O Nº 2

CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO

Las obras a realizar van a consistir en la construcción de canalizaciones instaladas en zanjas, por ello interesa la naturaleza de los terrenos que van a aparecer hasta la profundidad de estas zanjas.

Hueto Abajo se sitúa preferentemente en la margen derecha del río Goros , en una formación Turoniense del Cretácico Superior de margas y margocalizas, de acuerdo con la información recogida de la hoja 1/25.000, 112 - III del mapa Geológico del País Vasco.

El espesor de suelos es muy pequeño excepto en la parte inferior del trazado del colector. Las margas y margocalizas tienen en su parte superficial una capa de espesor variable más descompuesta, excavable con medios mecánicos. A partir de 0,50-1,0 m de profundidad son de naturaleza más compacta y exigirán para su extracción el empleo de martillo rompedor.

Desde el punto de vista de la capacidad portante para el dimensionamiento de firmes, hay que tener en cuenta que éstos se van a construir en todo caso sobre la explanación mejorada que supone el relleno de las zanjas con suelos seleccionados.

Las excavaciones pueden afectar a los edificios cercanos, no por desestabilizar sus cimientos (alejándose a una distancia prudente de los muros) , sino por las vibraciones producidas por los martillos al fragmentar la roca. Se tendrá especial cuidado en el tramo cercano a la iglesia de Hueto Abajo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

A N E J O Nº 3

CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE LOS COLECTORES.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

La capacidad de transporte de cada colector se calcula en función de su diámetro y pendiente, a sección llena pero sin entrar en carga en el supuesto de flujo permanente y uniforme por Manning, (n = 0,012 para colectores de hormigón y fundición dúctil, n = 0,010 en colectores de PVC).

Cuadro 3.1 CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE LOS COLECTORES DE PVC							
Tubo PVC 315 mm diámetro exterior (n = 0,010) ϕi = 0,2996							
				288,3200	307,2000	266,7600	
Pendiente M/m	0,0050	0,0100	0,0150	0,0200	0,0300	0,0400	0,0500
Caudal m^3/s	0,089	0,125	0,153	0,177	0,217	0,251	0,280
Velocidad m/s	1,26	1,77	2,16	2,50	3,07	3,55	3,96
Tubo PVC 400 mm diámetro exterior (n = 0,010) ϕi = 380,4							
Pendiente M/m	0,0050	0,0073	0,0100	0,0150	0,0200	0,0300	0,0400
Caudal m^3/s	0,167	0,202	0,236	0,289	0,334	0,409	0,472
Velocidad m/s	1,47	1,78	2,08	2,55	2,95	3,61	4,16
Tubo PVC 500 mm diámetro exterior (n = 0,010) ϕi = 475,4							
Pendiente M/m	0,0050	0,0730	0,0100	0,0150	0,0300	0,0400	0,0500
Caudal m^3/s	0,303	1,157	0,428	0,524	0,742	0,856	0,957
Velocidad m/s	1,71	6,53	2,42	2,96	4,19	4,83	5,40

Cuadro 3.1 CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE LOS COLECTORES PEAD							
Tubo PEAD 315 mm diámetro exterior (n = 0,010) ϕi = 0,271							
				288,3200	307,2000	266,7600	
Pendiente M/m	0,0050	0,0100	0,0150	0,0200	0,0300	0,0400	0,0500
Caudal m^3/s	0,068	0,096	0,117	0,136	0,166	0,192	0,214
Velocidad m/s	0,96	1,36	1,66	1,92	2,35	2,72	3,03
Tubo PVC 400 mm diámetro exterior (n = 0,010) ϕi = 340							
Pendiente M/m	0,0070	0,0100	0,0150	0,0173	0,0200	0,0300	0,0400
Caudal m^3/s	0,147	0,176	0,215	0,231	0,248	0,304	0,351
Velocidad m/s	1,30	1,55	1,90	2,04	2,19	2,68	3,09
Tubo PVC 500 mm diámetro exterior (n = 0,010) ϕi = 422							
Pendiente M/m	0,0050	0,0070	0,0150	0,0170	0,0300	0,0400	0,0500
Caudal m^3/s	0,221	0,261	0,382	0,407	0,541	0,625	0,698
Velocidad m/s	1,25	1,47	2,16	2,30	3,05	3,53	3,94

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

A N E J O Nº 4

CAUDALES DE DISEÑO DE LAS REDES DE DRENAJE DE FECALES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

CAUDALES RED DE FECALES.

VERTIDOS DOMÉSTICOS

Población. datos actuales y previsión.

Según datos del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz,

Hueto Arriba Los habitantes censados son 63, el número de viviendas habitadas 40, las parcelas vacías 15 y la previsión de viviendas en nuevo sector, 18. Además hay un restaurante que en principio le asignaremos una equivalencia de 40 habitantes .

Hueto Abajo Los habitantes censados son 43, el número de viviendas habitadas 28, las parcelas vacías 17 y la previsión de viviendas en nuevo sector, 13.

En total en ambos núcleos son 106 habitantes censados, 68 viviendas habitadas y 40 habitantes más por el restaurante. En un futuro de 25 años, suponemos que se hayan construido las 32 parcelas vacías y 31 viviendas en nuevos sectores

Por tanto, si suponemos una ocupación media de **3 habitantes por vivienda**, se tiene:

Actual : 68 x 3 + 40 = 244 habitantes

Futura a 25 años : 131 x 3 + 40 = 433 habitantes

Cuadro 1. HUETOS. Caudales de fecales a partir de datos de Zona Rural.		
Dotación (L /hab. x día) (parte vertida a la red)	150,00	
	Actual	Previsión
Habitantes equivalentes	244	433
Volumen diario (m^3/día):	36,60	64,95
Caudal medio (1/seg):	0,424	0,752
Caudal punta aguas domésticas 3 Qm (l/seg):	1,271	2,255

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

DISEÑO DE LOS COLECTORES DE FECALES:

Caudales de aguas negras.

Son los calculados anteriormente. El caudal punta a futuro, se estima en 2,25 l/seg.

Caudales de pluviales introducidos en la red de fecales

Supondremos que el 30% de las superficies de cubiertas y pavimentos de todas las parcelas vierten a la red de fecales y no se podrán derivar a pluviales. El caudal resultante será:

Período de retorno: 25 años

- Tiempo de concentración:10minutos
- Intensidad de precipitación:82,58 mm/h
- Coeficiente de escorrentía instantáneo C = 0,90 (Pavimentos y cubiertas de edificios)

$$Q = S \times 82{,}58 \times 0{,}90/3.600 = 0{,}0206\ S$$

En la Tabla siguiente se resumen las superficies y caudales resultantes en los tramos principales de la red de fecales, así como los diámetros que son necesarios según el criterio establecido.

2.7 Escorrentía de cubiertas y pavimentos en parcelas a red de fecales. Q = 0,0206 S						
Tramo	**Interior a parcelas**			**Q** (l/seg)	Pendiente colector	ϕ necesario
	Cubiertas	**Pavimentos**	**30% de Total**			
Red Oeste Hueto Arriba	2.778,30	1.581,30	1.307,88	27,00	1%	315 PVC
Red Este Hueto Arriba	6.482,70	3.689,70	3.051,72	63,00	0,5%	400 PVC
Tramo intermedio			4.359,60	90,00	0,5%	400 PVC
Hueto Abajo	9.986,00	3.251,00	3.971,10	81,98	0,5%	500 PVC
Total Colector-Emisario				**171,99**	0,5%	500 PVC

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

A N E J O Nº 5

DIMENSIONAMIENTO DE DEPÓSITO DE RETENCIÓN Y BOMBEO HASTA EDAR

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

CAUDAL DE DISEÑO DEL BOMBEO

Los efluentes se recogen en un depósito-cámara de bombeo tras pasar por una fosa séptica de tres cuerpos. De esta cámara se bombearán los vertidos hasta la balsa de lagunaje, situada a 532,0 ml de distancia y a una cota 4,50 m superior a la cota del fondo de la cámara de bombeo.

Según las hipótesis realizadas, el colector emisario puede llegar a transportar caudales del orden de 150,0 l/seg. El caudal medio de diseño de aguas negras es de 1,27 l/seg. Se trata de determinar el caudal de bombeo. Cuando el caudal aportado sea mayor que el de bombeo, el excedente se irá almacenando en la cámara. Cuando ésta se llene, se producirá un vertido de aguas sin depurar por el aliviadero . Se trata de establecer el caudal de bombeo de manera que los vertidos sean pocos y en todo caso con una suficiente dilución con agua de lluvia para ser admisibles.

Se suele considerar como aceptable que el valor del coeficiente de dilución de los vertidos $C = (q + Q)/q$ sea igual o mayor que 5, siendo Q el caudal de pluviales y q el de aguas negras, Siendo en hora punta q = 2,25 l/s, como mínimo, la instalación deberás er capaz de bombear $Q_S = 5 \times 2,25 = 11,25$ l/s.

BOMBEO PROYECTADO CAUDALES RESULTANTES.

Equipos:

Grupo de 2 electrobombas N6020.180HT 2,2 kw cada una. Para bombear 1 o 2 bombas.

Altura geométrica máxima: H = 521,90 - 517,5 = 4,40 m.

Altura geométrica mínima: H = 521,90 - 521,0 = 0,90 m.

Tubería de impulsión: 2 ϕ125 PEAD PN 10. Longitud 532 ml:

El punto de equilibrio con este bombeo e impulsión se alcanza con 12,0 l/seg por bomba a una altura total de 12,2 mca., cuando el depósito está vacío. A depósito lleno, el caudal resultante es de 14,50 l/seg por bomba a 12,05 mca. La dilución mínima (para el caudal punta), en caso de vertido sería de : **$C = (2 \times 14,5)/2,25 = 12,88$**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

Se proyecta un una cámara de bombas, en hormigón armado, con espesor de paredes de 0,40 m, solera de 0,6 m y losa de cobertura de 0,20 m. En el Anejo nº 6 se realizan las comprobaciones estructurales frente a las distintas solicitaciones.

El depósito- cámara de bombeo tendrá unas dimensiones de 3,6 x 2,7 m en su interior, con una altura útil (Entre cota del fondo 517,5 y cota de vertido, 522,5) de 5,00 m. El volumen de retención es de : 3,6 x 2,5 x 4,5 = 45,0 m^3

Se comprueba su flotabilidad. Si el nivel fréatico alcanza la superficie del terreno, el empuje ascensional del agua sería de 6,1 x 3,3 x 4,4 = 88,60 tn El peso vacío es de 114, 6 tn. Considerando que el depósito no estará totalmente vacío en esas circunstancias la no flotabilidad está asegurada.

PÉRDIDAS DE CARGA EN LA CONDUCCIÓN. CAUDAL DE BOMBEO

Grupo de 2 electrobombas N6020. 2,2 kw cada una. Para bombear una o las dos simultáneamente.

Se hallan las pérdidas de carga en la conducción para diversos caudales. Sumadas a la altura geométrica resultan las alturas totales de la elevación . El caudal bombeado es aquel que se deduce entrando con las alturas totales en las curvas caudal-altura.

Altura geométrica

Cota mínima en pozo de bombeo: 518,00. Cota máxima en pozo de bombeo: 521,00.

Cota vertido en balsa: 522 H_{gmax} = 4 m; H_{gmin} = 1,0 m

Impulsión Φ 125 mm PN 10.

Longitud hasta balsa 532,0 ml

Aumento de longitud por codos y válvulas.

- 4 ud codo 90º: 4 x 4,0 = 16,0 m
- 1 ud válvula retención: 1 x 10,0 = 10,0 m
- 1 ud válvula de compuerta: 1 x 5,0 = 5,0 m Total 31,0 m

Longitud equivalente de tubería: 532,0 + 31,0 = 563,0 ml

Se aplica la fórmula $i = 0{,}000831 \times Q^{1,75} \times D^{-4,75}$; $4.300 < R_e < 74.000$

Altura total elevación hasta balsa. Pérdidas en aspiración: 1,0 m								
	ϕ int	L	j	ΔH	ΔH_T	TOTAL	$H_{Gm} = 1$	V
Q = 9,0 H_G = 4								
2x 110 mm	96,80	563,00	0,0043	2,40	3,40	7,40	4,40	0,61
2x 125 mm	110,20	563,00	0,0023	1,30	2,30	6,30	3,30	0,47
2x140 mm	123,40	563,00	0,0013	0,76	1,76	5,76	2,76	0,38
Q = 12 H_G = 4								
2x 110 mm	96,80	563,00	0,0071	3,97	4,97	8,97	5,97	0,82
2x125 mm	110,20	563,00	0,0038	2,15	3,15	7,15	4,15	0,63
2x 140 mm	123,40	563,00	0,0022	1,25	2,25	6,25	3,25	0,50
Q = 15 H_G = 4								
2x 110 mm	96,80	563,00	0,0104	5,87	6,87	10,87	7,87	1,02
2x 125 mm	110,20	563,00	0,0056	3,17	4,17	8,17	5,17	0,79
2x140 mm	123,40	563,00	0,0033	1,85	2,85	6,85	3,85	0,63
Q = 18 H_G = 4								
2x 110 mm	96,80	563,00	0,0143	8,07	9,07	13,07	10,07	1,22
2x 125 mm	110,20	563,00	0,0077	4,36	5,36	9,36	6,36	0,94
2x140 mm	123,40	563,00	0,0045	2,55	3,55	7,55	4,55	0,75
Q = 20 H_G = 4								
2x 110 mm	96,80	563,00	0,0172	9,71	10,71	14,71	11,71	1,36
2x 125 mm	110,20	563,00	0,0093	5,25	6,25	10,25	7,25	1,05
2x140 mm	123,40	563,00	0,0054	3,06	4,06	8,06	5,06	0,84
Q = 22 H_G = 4								
2x 110 mm	96,80	563,00	0,0204	11,47	12,47	16,47	13,47	1,36
2x 125 mm	110,20	563,00	0,0110	6,20	7,20	11,20	8,20	1,05
2x140 mm	123,40	563,00	0,0064	3,62	4,62	8,62	5,62	0,84
Q = 24 H_G = 4								
2x 110 mm	96,80	563,00	0,0237	13,36	14,36	18,36	15,36	1,63
2x 125 mm	110,20	563,00	0,0128	7,22	8,22	**12,22**	9,22	1,26
2x140 mm	123,40	563,00	0,0075	4,22	5,22	9,22	6,22	1,00
Q = 29 H_G = 1								
2x 110 mm	96,80	563,00	0,0330	18,60	19,60	20,60	20,60	1,97
2x 125 mm	110,20	563,00	0,0179	10,05	11,05	**12,05**	12,05	1,52
2x140 mm	123,40	563,00	0,0104	5,87	6,87	10,87	7,87	1,21

ΔH : Pérdidas de carga, ΔH_T Pérdidas de carga incluidas las de la aspiración.

TOTAL: $\Delta H_T + H_G$

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

Elegimos 2 Φ125 mm.

Con el nivel mínimo en la cámara de bombeo, H_G = 4,0 m el equilibrio se alcanza para un caudal de 12,0 l/ seg , elevación total de 12,22 m.. V = 1,36 m/seg

Con tres metros de altura de agua en la cámara de bombeo, H_G = 1,0 m el equilibrio se alcanza para un caudal de 14,5 l/ seg , elevación total de 12,05 m.. V = 1,52 m/seg

El funcionamiento sería a dos niveles: Nivel mínimo habitual sin lluvia arranca una bomba a la cota 519,0, cuando el agua llega a la cota 521,0, arranca una segunda bomba.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

A N E J O Nº 6

DIMENSIONAMIENTO DE OBRAS DE FÁBRICA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

DIMENSIONAMIENTO OBRAS DE FÁBRICA EN HORMIGÓN ARMADO.-

Características de los materiales e hipótesis de cálculo:

Hormigón:

$f_{ck} = 25$ n/mm^2

Máxima relación agua/cemento: 0,50

Mínimo contenido cemento: 325 kg/m^3

Acero: $f_{yk} = 500$ n/mm^2

Resistencia de cálculo en tracción: $\sigma = 130$ n/mm^2

Coef. mayoración de esfuerzos:

Estados límite últimos de flexión y esfuerzo cortante: $\eta_j = 1,50$

Estado límite último de tracción: $\eta_j = 1,00$

Estados límite últimos de servicio de fisuración: . . . . $\eta_j = 1,00$

Coef. minoración resistencias: Acero $\nu_s = 1,15$

Hormigón: $\nu_c = 1,50$

Fisuración:

Caras interiores Anchura de fisuras $\leq$ 0,1 mm.

Caras exteriores Anchura de fisuras $\leq$ 0,25 mm.

Longitud de solape: ϕ12 45 cm. ϕ16 80 cm

CUANTÍAS MÍNIMAS DE ACERO:

Según el artículo 42.3.5 de la EHE

En losas de 0,30 m

$A_{S\,min} = A_C$ x 1,8/1.000 = 5,4 cm^2 repartida en ambas caras. ϕ 8/15 cm

En muros de 0,40 m:

$A_{S\,min}$ horizontal = 3,2/1.000 A_C = 12,8 cm^2 ambas caras. 6 ϕ12 en cada cara.

$A_{S\,min}$ vertical en cara traccionada = 0,9/1.000 A_C = 3,6 cm^2 ; 4 ϕ12

En losas de 0,60 m

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

$A_{S\,min}$ = A_C x 1,8/1.000 = 10,8 cm^2 repartida en ambas caras.5 ϕ 12/ml cara inferior (pondremos mallazo 15 x 15ϕ 12) Cara superior, mínima por 4% 9,19 cm ϕ 16/20 o el cálculo.

En muros de 0,40 m:

$A_{S\,min}$ horizontal = 3,2/1.000 A_C = 12,8 cm^2 ambas caras. 6 ϕ12 en cada cara.

$A_{S\,min}$ vertical en cara traccionada = 0,9/1.000 A_C = 3,6 cm^2 ; 4 ϕ12 .

Por fisuración:

En paredes de depósitos o cámaras

$A_{S\,min}$ = 2,0/1.000 A_C = 8,0 cm^2 ; 7 ϕ12 .

Por flexión:

En las caras traccionadas, se dispondrá de acuerdo con el artículo 42.3.2 de la EHE, una armadura mínima equivalente al 4% de la cuantía mecánica de la sección de hormigón

$A_{S\,min}$ = 0,04 x f_{cd}/f_{yd} A_C = 6,13 cm^2 ; 6 ϕ12 .

CÁLCULO DE ESFUERZOS.

ESTRUCTURAS ENTERRADAS

Consideraciones generales: Las paredes estarán sometidas al empuje de tierras desde su cara exterior.

Los espesores serán los siguientes:

- Soleras : 0,4-0,60 m sobre una capa de hormigón de limpieza.
- Alzados: 0,40 m.
- Losas: 0,20 m.

Se considera que las paredes verticales están empotradas en la losa de fondo y en las paredes perpendiculares, y libres en cabeza.

Las cargas son las del terreno y suponemos un nivel fréatico de 2,5 m sobre solera. En los paramentos verticales se considera el empuje al reposo bajo nivel fréatico.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

CÁMARA DE BOMBEO

El conjunto es muy poco deformable, pues los empujes en caras opuestas se compensan. Supondremos por tanto una redistribución rectangular de los empujes del terreno, de modo que a cualquier altura, se daría una carga constante contra la pared de valor e = 0,6 x λ_r x γ x H,

λ_r = coeficiente de empuje en reposo = 0,50

γ = peso específico del terreno = 2,2

H = altura de relleno sobre empotramiento = 6,2 m

ºResulta e = 4,09 tn/m^2

Añadimos un empuje hidrostático de 1,2 tn/m^2 por tanto E = 4,09 + 1,2 = 5,29 tn/m^2

las paredes laterales se calculan como biempotradas en los alzados perpendiculares . Los esfuerzos originados, tomando la pared de mayor dimensión:

M_f = E x L^2/12 = 5,29 x $4,0^2$ /12 = 7,05 m x tn/ml

Q = E x L/2 = 5,29 x 4,0 /2 = 10,58 tn/ml.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

CÁMARA DE BOMBEO . Armadura horizontal interior								
Canto b	**Recubrimiento c**		**Hormigón**		**Coef minorac ν_c**		**Anchura a**	
40,0	5,0		300,00		1,50		100,0	
U_c kn	8.000,00		**U_c x d kn x m**		2.800,00		**M**	70,5
M*/U_c x d	0,0378		**U_{s1}/U_c**		0,087		**Q**	105,80
U_{s1} kn	699,3		**s1**		16,09		α	0,77
Ø (mm)	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**	**32**
Nº red	56,9	32,0	20,5	14,2	8,0	5,1	3,3	2,0
Armadura	Nº red	8,00	ϕ_{cm}	1,6	$S_{redondo}$	2,011	A_S	16,1
Agotamiento cortante	$V_{u2}=(0,12\xi(100\rho_1 f_{ck})^{1/3}-0,15\sigma'_{cd})ad/_{1000}$				**173,47**	$\xi=1+(200/d)^{½}$		1,76
$\rho_1=(A_s+A_p f_{yp}/f_{yd})x1/ad$ no mayor que 0,02	0,004703		$f_{ct,m}=0,3fck^{2/3}$ n/cm^2		289,58	f_{ck}		30,00
V_p kn = Q x 1,5	**158,7**	No es necesaria armadura cortante						
Fisuración	$s_m=2c+0,2s+0,4k_1\phi A_{c,eficaz}/A_s$			17,5	$k_1=0,125$	0,125	β=1,7	1,70
	$A_{c,eficaz\ (cm2)}$ = b/4 x a		1.000,0					
$\sigma_s=M/0,8dA_s$ (N/cm^2)	16.019,65		$E_S=2x10^7$	2,00e+07	$k_2=0,5$	0,5	d=	34,2
$\sigma_{sr}=M_k/0,8dA_s$ (N/cm^2)	17.547,00		$M_k=2f_{ct,m}I/b$ (Nx cm)		7.722.163			
$\varepsilon_{sm}=\sigma_s/E_S(1-k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2)$ no menor que $0,4\sigma_s/E_S$				0,000320	$0,4\sigma_s/E_S$	0,000320		
W_k en mm =β $s_m\varepsilon_{sm}$ x 10	0,095			α_1=240	**$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo\ n/cm^2}$**		**16.557**	
$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo}=\alpha_1(\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_m)^{½}+\varphi\eta$			η= 1,6	φ= 30	$\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_{mm}$		0,2	
Cercos cortante: Si $V_{u2}/V_{u1}<0,2$, $S_T<0,75d$, Si $0,2<V_{u2}/V_{u1}<0,67$, $S_T<0,60d$,Si $V_{u2}/V_{u1}>0,67$,$S_T<0,30d$,Si f_{yd} 40 kN/cm^2								
Compresion oblicua $V_{u1}=0,3f_{cd}bd$ kn	2.052,00		V_{u2}/V_{u1}	0,08	$S_{T<0,75d}$	25,65	**V_{SU}**	(14,8)
S_T cm = 0,9d/V su x nº ramas x s cerco x f_{yd}	(94,28)						S_C cm^2	0,283
S_T < 73,3 cm .Cercos dobles Φ 6 /25 cm								

Horizontal ϕ 16 cada 12,5 cm . Verticales ϕ 16 cada 15 cm

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

CÁMARA DE BOMBEO . Armadura horizontal exterior								
Canto b	**Recubrimiento c**		**Hormigón**		**Coef minorac ν_c**		**Anchura a**	
40,0	5,0		300,00		1,50		100,0	
U_c kn	8.000,00		**U_c x d kn x m**		2.800,00		**M**	70,5
M*/U_c x d	0,0378		**U_{s1}/U_c**		0,073		**Q**	105,80
U_{s1} kn	582,8		**s1**		13,40		α	0,89
Ø (mm)	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**	**32**
Nº red	47,4	26,7	17,1	11,9	6,7	4,3	2,7	1,7
Armadura	Nº red	6,67	ϕ_{cm}	1,6	$S_{redondo}$	2,011	A_S	13,4
Agotamiento cortante	$V_{u2}=(0,12\xi\,(100\rho_1 f_{ck})^{1/3}-0,15\sigma'_{cd})ad/_{1000}$				**163,34**	$\xi=1+(200/d)^{½}$		1,76
$\rho_1=(A_s+A_p f_{yp}/f_{yd})x1/ad$ no mayor que 0,02	0,003919		$f_{ct,m}=0,3fck^{2/3}$ n/cm^2		289,58		f_{ck}	30,00
V_p kn = Q x 1,5	**158,7**	No es necesaria armadura cortante						
Fisuración	$s_m=2c+0,2s+0,4k_1\phi A_{c,eficaz}/A_s$			19,0	$k_1=0,125$	0,125	β=1,7	1,70
	$A_{c,eficaz\ (cm2)}$ = b/4 x a		1.000,0					
$\sigma_s=M/0,8dA_s$ (N/cm^2)	19.223,58		$E_S=2x10^7$	2,00e+07	$k_2=0,5$	0,5	d=	34,2
$\sigma_{sr}=M_k/0,8dA_s$ (N/cm^2)	21.056,41		$M_k=2f_{ct,m}I/b$ (Nx cm)		7.722.163			
$\varepsilon_{sm}=\sigma_s/E_S(1-k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2)$ no menor que $0,4\sigma_s/E_S$				0,000385	$0,4\sigma_s/E_S$	0,000384		
W_k en mm =β $s_m\varepsilon_{sm}$ x 10	0,124			$\alpha_1=240$	**$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo}$ n/cm^2**		**16.557**	
$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo}=\alpha_1(\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_m)^{½}+\varphi\eta$			η= 1,6	φ= 30	$\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_{mm}$		0,2	
Cercos cortante: Si $V_{u2}/V_{u1}<0,2$, $S_T<0,75d$, Si $0,2<V_{u2}/V_{u1}<0,67$, $S_T<0,60d$,Si $V_{u2}/V_{u1}>0,67$,$S_T<0,30d$,Si f_{yd} 40 kN/cm^2								
Compresion oblicua $V_{u1}=0,3f_{cd}bd$ kn	2.052,00		V_{u2}/V_{u1}	0,08	$S_{T<0,75d}$	25,65	**V_{SU}**	(4,6)
S_T cm = 0,9d/V $_{SU\ x}$ nº ramas x s cerco x f_{yd}	(300,09)						S_C cm²	0,283
$S_T<73,3$ cm .Cercos dobles Φ 6 /25 cm								

Cuadricula 15 x 15 ϕ 16

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

CÁMARA DE BOMBEO. SOLERA

Está sometida a la reacción del terreno.

Suponiendo una reacción uniforme, se divide la carga de paredes y cobertura entre la superficie de apoyo: :

P = 92,82/(3,3 x4,4) = 6,39 tn/m2

M_B = 6,39 x L^2 /12 = 2,60 x 9,0/12 = 4,79 m x tn/ml (dimensión L = 3,0)

$R_A = R_B$ = 92,82/15,8 = 5,87 tn/ml

DEPOSITO. Comprobación alzados cara interior								
Canto b	**Recubrimiento c**		**Hormigón**		**Coef minorac ν_c**		**Anchura a**	
60,0	5,0		300,00		1,50		100,0	
U_c kn	12.000,00		**U_c x d kn x m**		6.600,00		**M**	47,90
M*/U_c x d	0,0109		**U_{s1}/U_c**		0,049		**Q**	58,70
U_{s1} kn	582,8		**s1**		13,40		α	1,10
Ø (mm)	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**	**32**
Nº red	47,4	26,7	17,1	11,9	6,7	4,3	2,7	1,7
Armadura	Nº red	6,67	ϕ_{cm}	1,6	$S_{redondo}$	2,011	A_S	13,4
Agotamiento cortante	$V_{u2}=(0,12\xi(100\rho_1 f_{ck})^{1/3}-0,15\sigma'_{cd})ad/_{1000}$				**202,55**	$\xi=1+(200/d)^{½}$		1,61
$\rho_1=(A_s+A_p f_{yp}/f_{yd})x1/ad$ no mayor que 0,02	0,002473		$f_{ct,m}$= 0,3fck $^{2/3}$ n/cm^2		289,58		f_{ck}	30,00
V_p kn = Q x 1,5	**88,1**	No necesaria armadura cortante						
Fisuración	$s_m=2c+0,2s+0,4k_1\phi A_{c,eficaz}/A_s$			22,0	k_1=0,125	0,125	β=1,7	1,70
	$A_{c,eficaz\ (cm2)}$ = b/4 x a		1.500,0					
$\sigma_s=M/0,8dA_s$ (N/cm^2)	8.241,526		$E_S = 2x10^7$	2,00e+07	k_2=0,5	0,5	d=	54,2
$\sigma_{sr}=M_k/0,8dA_s$ (N/cm^2)	29.894,66		$M_k=2f_{ct,m}I/b$ (Nx cm)		17.374.86			
$\varepsilon_{sm}=\sigma_s/E_S(1-k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2)$ no menor que $0,4\sigma_s/E_S$				-0,002299	$0,4\sigma_s/E_S$	0,000165		
W_k en mm =β $s_m\varepsilon_{sm}$x 10	0,062			α_1=240	**$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo}$ n/mm^2**		**165,6**	
$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo}=\alpha_1(\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_m)^{½}+\varphi\eta$			η= 1,6	φ= 30	$\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_{mm}$		0,2	

Cuadricula 15 x 15 ϕ 16 ambas caras

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

CÁMARA DE BOMBAS LOSA 30 CM.

Peso propio + 0,5 tn/m^2 : M_f = 1,25 x $2,9^2$ /8 = 1,32 m x tn/ml

q = 1,25 x 3,3/2 = 2,06 tn/ml

DEPOSITO. Comprobación losa cobertura								
Canto b	**Recubrimiento c**		**Hormigón**		**Coef minorac ν_c**		**Anchura a**	
30,0	5,0		300,00		1,50		100,0	
U_c kn	6.000,00		**U_c x d kn x m**		1.500,00		**M**	13,20
M*/U_c x d	0,0132		**U_{s1}/U_c**		0,038		**Q**	20,60
U_{s1} kn	227,7		**s1**		5,24		α	1,18
Ø (mm)	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**	**32**
Nº red	18,5	10,4	6,7	4,6	2,6	1,7	1,1	0,7
Armadura	Nº red	6,67	ϕ_{cm}	1,0	$S_{redondo}$	0,785	A_S	5,2
Agotamiento cortante	$V_{u2}=(0,12\xi(100\rho_1 f_{ck})^{1/3}-0,15\sigma'_{cd})ad/_{1000}$				**103,32**	$\xi=1+(200/d)^{½}$		1,90
$\rho_1=(A_s+A_p f_{yp}/f_{yd})x1/ad$ no mayor que 0,02	0,002137		$f_{ct,m}$= 0,3fck $^{2/3}$ n/cm^2		289,58		f_{ck}	30,00
V_p kn = Q x 1,5	**30,9**	No necesaria armadura cortante						
Fisuración	$s_m=2c+0,2s+0,4k_1\phi A_{c,eficaz}/A_s$			20,2	k_1=0,125	0,125	β=1,7	1,70
	$A_{c,eficaz\ (cm2)}$ = b/4 x a		750,0					
$\sigma_s=M/0,8dA_s$ (N/cm^2)	12.862,31		$E_S = 2x10^7$	2,00e+07	k_2=0,5	0,5	d=	24,5
$\sigma_{sr}=M_k/0,8dA_s$ (N/cm^2)	42.325,96		$M_k=2f_{ct,m}I/b$ (Nx cm)		4.343.717			
$\varepsilon_{sm}=\sigma_s/E_S(1-k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2)$ no menor que $0,4\sigma_s/E_S$				-0,002839	$0,4\sigma_s/E_S$	0,000257		
W_k en mm =β $s_m\varepsilon_{sm}$x 10	0,088			α_1=240	**$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo}$ n/mm^2**		**196,7**	
$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo}=\alpha_1(\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_m)^{½}+\varphi\eta$			η= 1,6	φ= 30	$\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_{mm}$		0,4	

Mallazo 15 x 15 ϕ 8 mm cara inferior

Mallazo 15 x 15 ϕ 6 mm cara superior

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

CÁMARA DE VÁLVULAS. SOLERA

Está sometida a la subpresión y al peso propio. Es una losa DE 2,25 x 3,45 empotrada en su contorno.

S = 1,17 tn/m^2 (Inundada hasta cota del terreno previo). La carga resultante, 1,17 - 2,5 x 0,40 = 0,17 tn/m^2

Basta con la armadura mínima en solera de 0,30 m.

CÁMARA DE VÁLVULAS ALZADOS

Suponemos que los alzados están empotrados en la losa de base (B) y apoyados en cabeza (A) . La altura del alzado a efectos de cálculo:2,60 m

La altura del relleno es de 2,50 m medida desde la parte superior de la solera, suponemos un empuje en reposo de distribución triangular cuyo valor en el empotramiento es ($\lambda_R = 0,5$ $\gamma_s = 2,0$)

$e = \lambda_R \times H \times \gamma_s \times H/2 = 0,5 \times 2,6 \times 2,0 \times 2,6/2 = 3,38$ tn/ ml a 1,73 de apoyo

$M_B = e \times a (L^2 - a^2) /2L^2$; siendo a la distancia de aplicación de la fuerza al apoyo superior; $M_B = 3,38 \times 1,73 \times (2,6^2 - 1,73^2) /(2,6^2 \times 2) =$ **1,63** m x tn/ml

$R_B = e \times a (3L^2 - a^2)/2 L^3 =$ **2,87 tn/ml**

Camara válvulas . Alzado-solera								
Canto b	**Recubrimiento c**		**Hormigón**		**Coef minorac ν_c**		**Anchura a**	
30,0	5,0		300,00		1,50		100,0	
U_c kn	6.000,00		**U_c x d kn x m**		1.500,00		**M**	16,30
M*/U_c x d	0,0163		**U_{s1}/U_c**		0,038		**Q**	28,70
U_{s1} kn	227,7		**s1**		5,24		α	1,18
Ø (mm)	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**	**32**
Nº red	18,5	10,4	6,7	4,6	2,6	1,7	1,1	0,7
Armadura	Nº red	6,67	ϕ_{cm}	1,0	$S_{redondo}$	0,785	A_S	5,2
Agotamiento cortante	$V_{u2} = (0,12\xi (100\rho_1 f_{ck})^{1/3} - 0,15\sigma'_{cd})ad/1000$				**103,32**	$\xi = 1 + (200/d)^{½}$		1,90
$\rho_1 = (A_s + A_p f_{yp}/f_{yd}) x 1/ad$ no mayor que 0,02	0,002137		$f_{ct,m} = 0,3 fck^{2/3}$ n/cm^2		289,58		f_{ck}	30,00
V_p kn = Q x 1,5	**43,1**	No necesaria armadura cortante						
Fisuración	$s_m = 2c + 0,2s + 0,4k_1 \phi A_{c,eficaz}/A_s$		20,2	$k_1 = 0,125$	0,125	$\beta = 1,7$	1,70	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

	$A_{c,eficaz\ (cm2)}$ = b/4 x a	750,0					
σ_s=M/0,8dA$_s$ (N/cm^2)	15.883,01	$E_S = 2x10^7$	2,00e+07	k_2=0,5	0,5	d=	24,5
σ_{sr}=M$_k$/0,8dA$_s$ (N/cm^2)	42.325,96	$M_k=2f_{ct,m}$ I/b (Nx cm)		4.343.717			
$\varepsilon_{sm}= \sigma_s/E_S(1-k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2)$ no menor que $0,4\sigma_s/E_S$			-0,002026	$0,4\sigma_s/E_S$	0,000318		
W_k en mm =β $s_m\varepsilon_{sm}$x 10	0,109		α_1=240	**$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo}$ n/mm^2**		**196,7**	
$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo}=\alpha_1(\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_m)^{½}+\varphi\eta$		η= 1,6	φ= 30	$\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_{mm}$		0,4	

Mallazo 15 x 15 ϕ10

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

Alzados armadura horizontal:

Calculamos cada cara horizontal como sometida a una carga uniforme de 0,6 λ_R x H x γ_s = 1,50 y empotrada en los bordes (L = 6,20 m): M = 1,5 x 38,44 /12 = 4,80 m x tn/ml .

Q = 1,5 x 6,0/2 = 4,5 tn/ml

Camara válvulas CT. Comprobación armadura mínima solera								
Canto b	**Recubrimiento c**		**Hormigón**		**Coef minorac ν_c**		**Anchura a**	
30,0	5,0		300,00		1,50		100,0	
U_c kn	6.000,00		**U_c x d kn x m**		1.500,00		**M**	48,00
M*/U_c x d	0,0480		**U_{s1}/U_c**		0,061		**Q**	45,00
U_{s1} kn	364,2		**s1**		8,38		α	0,99
Ø (mm)	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**	**32**
Nº red	29,6	16,7	10,7	7,4	4,2	2,7	1,7	1,0
Armadura	Nº red	10,67	ϕ_{cm}	1,0	$S_{redondo}$	0,785	A_S	8,4
Agotamiento cortante	$V_{u2}=(0,12\xi(100\rho_1 f_{ck})^{1/3}-0,15\sigma'_{cd})ad/_{1000}$				**120,66**	$\xi=1+(200/d)^{½}$		1,90
$\rho_1=(A_s+A_p f_{yp}/f_{yd})x1/ad$ no mayor que 0,02	0,003419		$f_{ct,m}=0,3fck^{2/3}$ n/cm^2		289,58		f_{ck}	30,00
V_p kn = Q x 1,5	**67,5**	No necesaria armadura cortante						
Fisuración	$s_m=2c+0,2s+0,4k_1\phi A_{c,eficaz}/A_s$			16,4	$k_1=0,125$	0,125	β=1,7	1,70
	$A_{c,eficaz\ (cm2)}$ = b/4 x a		750,0					
$\sigma_s=M/0,8dA_s$ (N/cm^2)	29.232,54		$E_S=2x10^7$	2,00e+07	$k_2=0,5$	0,5	d=	24,5
$\sigma_{sr}=M_k/0,8dA_s$ (N/cm^2)	26.453,72		$M_k=2f_{ct,m}I/b$ (Nx cm)		4.343.717			
$\varepsilon_{sm}=\sigma_s/E_S(1-k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2)$ no menor que $0,4\sigma_s/E_S$				0,000863	$0,4\sigma_s/E_S$	0,000585		
W_k en mm =β $s_m\varepsilon_{sm}$x 10	0,163			$\alpha_1=240$	**$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo}$ n/mm^2**		**196,7**	
$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo}=\alpha_1(\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_m)^{½}+\varphi\eta$			$\eta=1,6$	$\varphi=30$	$\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_{mm}$		0,4	

Refuerzo en cara interior y esquinas con 4 ϕ 10/ ml

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

MUROS DE CONTENCIÓN LATERAL. 1,0 M. TALÓN 1,00 M.Hormigón HA 25

Los muros de contención de cierre de la parcela de las balsas, contendrán una altura de tierras comprendida entre 0,20 m y 0,70 m. Se dimensiona un muro en "L" de 1,0 m de altura desde vértice hasta coronación y 1,0 m entre vértice y talón, con 0,20 m de espesor.

El terreno de cimentación consiste en arcillas compactas supondremos una carga admisible de

$\sigma_a = 10$ tn/m^2

Los rellenos se realizarán con material de la excavación Supondremos materiales con peso especifico 2,2 tn/m^3, y ángulo de rozamiento interno $\varphi = 35^o$ así pues $\lambda_a = 0{,}271$; $\lambda_p = 3{,}69$.

Tabla 1					
H	**Muro en "L". T = 1,5 m**				
h=2,30 hr=1,70	**Empuje Relleno**	$\lambda_a \times \gamma \times H^2/2$	0,86	**Momento en Vertice**	1,01
				Momento empotramiento	0,75
h=2,30 hr=1,70	**Empuje sobrecarga**	$\lambda_a \times Q \times H$	0,09	**Momento en Vertice**	0,11
				Momento empotramiento	0,08
h=2,30 hr=1,70	**Empuje Total**	E	0,95	**Momento en Vertice**	1,11
				Momento empotramiento	0,83
H	**Muro en "L". T = 1,5 m**				
h=1,50 hr=1,30	**Empuje Relleno**	$\lambda_a \times \gamma \times H^2/2$	0,50	**Momento en Vertice**	0,32
				Momento empotramiento	0,22
h=1,50 hr=1,30	**Empuje sobrecarga**	$\lambda_a \times Q \times H$	0,18	**Momento en Vertice**	0,15
				Momento empotramiento	0,11
h=1,50 hr=1,30	**Empuje Total**	E	0,68	**Momento en Vertice**	0,47
				Momento empotramiento	0,33
H	**Muro en "L". T = 1,0 m**				
h=1,00 hr=0,50	**Empuje Relleno**	$\lambda_a \times \gamma \times H^2/2$	0,07	**Momento en Vertice**	0,06
				Momento empotramiento	0,03
h=1,00 hr=0,50	**Empuje sobrecarga**	$\lambda_a \times Q \times H$	0,14	**Momento en Vertice**	0,07
				Momento empotramiento	0,04
h=1,00 hr=0,50	**Empuje Total**	E	0,21	**Momento en Vertice**	0,13
				Momento empotramiento	0,08

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

1) COMPROBACIÓN DE TENSIONES Y ESTABILIDAD:

Cargas verticales en tn/ml. Momentos en M x Tn/ml				
Altura de muro 2,3 m. Zapata 1,50 m. Espesor 0,30 m				
Zapata	1,20 x 0,20 x 2,50 =	0,6	0,60 x 0,75 =	0,45
Alzado	1,3 x 0,20 x 2,50 =	0,65	65 x 0,10 =	0,07
Relleno int.	1,8 x 1,00 x 2,20 =	3,96	3,96 x 0,85 =	3,37
Sobrecarga	0,5 x 1,00 =	0,50	0,50 x 0,85 =	0,45
	$\sum$P con sobrecarga =	**5,71**	**$\sum M_V$ =**	**4,33**
AD : Distancia aplicación resultante vertical: $\Sigma M/\Sigma P$				**0,76**
d : Distancia resultante E y P a vértice: d = $(\Sigma M_V - \Sigma M_H)/\Sigma P$ (M_H de tabla 1)				**0,56**
σ : Tensión en apoyo: $\sum P$ /2e tn/m²				**5,06**
Coef. Seguridad del cimiento: $\sigma_a/\sigma = 10/\sigma$				**1,97**
Seguridad al vuelco: M_V/M_E				**9,24**
Seguridad al deslizamiento K = P x μ/E . μ = 0,5				**4,20**
Altura de muro 1,3 m. Zapata 1,20 m. Espesor 0,20 m				
Zapata	1,20 x 0,20 x 2,50 =	0,6	0,6 x 0,60 =	0,36
Alzado	1,50 x 0,20 x 2,50 =	0,75	0,75 x 0,10	0,08
Relleno int.	1,00 x 1,30 x 2,20 =	2,86	2,86 x 0,70 =	2,00
Sobrecarga	0,50 x 1,00 =	0,50	0,5 x 0,70 =	0,35
	$\sum$P con sobrecarga =	**4,71**	**$\sum M_V$ =**	**2,79**
AD : Distancia aplicación resultante vertical: $\Sigma M/\Sigma P$				**0,59**
d : Distancia resultante E y P a vértice: d = $(\Sigma M_V - \Sigma M_H)/\Sigma P$ (M_H de tabla 1)				**0,49**
σ : Tensión en apoyo: $\sum P$ /2e tn/m²				**4,78**
Coef. Seguridad del cimiento: $\sigma_a/\sigma = 10/\sigma$				**2,09**
Seguridad al vuelco: M_V/M_E				**5,95**
Seguridad al deslizamiento K = P x μ/E . μ = 0,5				**3,46**
Altura de muro 1,0 m. Zapata 1,00 m. Espesor 0,20 m				
Zapata	1,0 x 0,20 x 2,50 =	0,5	0,55 x 0,5 =	0,25
Alzado	0,80 x 0,20 x 2,50 =	0,40	0,40 x 0,10	0,04
Relleno int.	0,8 x 0,80 x 2,20 =	1,41	1,41 x 0,60 =	0,84
Sobrecarga	0,80 x 0,5=	0,40	0,4 x 0,60 =	0,24
	$\sum$P con sobrecarga =	**2,71**	**$\sum M_V$ =**	**1,37**
AD : Distancia aplicación resultante vertical: $\Sigma M/\Sigma P$				**0,51**
d : Distancia resultante E y P a vértice: d = $(\Sigma M_V - \Sigma M_H)/\Sigma P$ (M_H de tabla 1)				**0,46**
σ : Tensión en apoyo: $\sum P$ /2e tn/m²				**9,99**
Coef. Seguridad del cimiento: $\sigma_a/\sigma = 30/\sigma$				**3,00**
Seguridad al vuelco: M_V/M_E				**10,55**
Seguridad al deslizamiento K = P x μ/E . μ = 0,5				**6,45**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

Muro de 1,3 m de altura								
Canto b	**Recubrimiento c**		**Hormigón**		**Coef minorac ν_c**		**Anchura a**	
20,0	10,0		250,00		1,50		100,0	
U_c kn	3.333,33		**U_c x d kn x m**		333,33		**M**	3,3
M*/U_c x d	0,0149		**U_{s1}/U_c**		0,044		**Q**	6,80
U_{s1} kn	145,7		**s1**		3,35		α	1,14
Ø (mm)	**6**	**8**	**10**	**12**	**16**	**20**	**25**	**32**
Nº red	11,9	6,7	4,3	3,0	1,7	1,1	0,7	0,4
Armadura	Nº red	6,67	ϕ_{cm}	0,8	$S_{redondo}$	0,503	A_S	3,4
Agotamiento cortante	$V_{u2}=(0,12\xi(100\rho_1 f_{ck})^{1/3}-0,15\sigma'_{cd})ad/_{1000}$				**57,53**	$\xi=1+(200/d)^{½}$		2,44
$\rho_1=(A_s+A_p f_{yp}/f_{yd})x1/ad$ no mayor que 0,02	0,003491		$f_{ct,m}=0,3fck^{2/3}{}_{n/cm^2}$		256,44		f_{ck}	25,00
V_p kn = Q x 1,5	**10,2**	No necesaria armadura cortante						
Fisuración	$s_m=2c+0,2s+0,4k_1\phi A_{c,eficaz}/A_s$			29,0	$k_1=0,125$	0,125	β=1,7	1,70
	$A_{c,eficaz\ (cm2)}$ = b/4 x a		500,0					
$\sigma_s=M/0,8dA_s$ (N/cm²)	12.822,54		$E_S=2x10^7$	2,00e+07	$k_2=0,5$	0,5	d=	9,6
$\sigma_{sr}=M_k/0,8dA_s$ (N/cm²)	66.428,88		$M_k=2f_{ct,m}I/b$ (Nx cm)		1.709.609			
$\varepsilon_{sm}=\sigma_s/E_S(1-k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2)$ no menor que $0,4\sigma_s/E_S$				0,000256	$0,4\sigma_s/E_S$	0,000256		
W_k en mm =β $s_m\varepsilon_{sm}$ x 10	0,126			$\alpha_1=240$	**$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo\ n/mm^2}$**		**203,5**	
$\sigma_{s\ máx.\ cod\ Europeo}=\alpha_1(\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_m)^{½}+\varphi\eta$			η= 1,6	φ= 30	$\eta(0,6+0,06f_{ck})/\phi_{mm}$		0,4	

El armado de la zapata será dos mallazos 15 x15 ϕ 8,.Se dejarán arranques del mismo diámetro cada 15 cm.

Alzado: Cara terreno mallazo 15x15 ϕ 8, cara exterior mallazo 15x15 ϕ 6.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

A N E J O Nº 7

P L A N D E O B R A

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

PLAN DE OBRA.-

UNIDADES OBRA	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preparación	8.618,91	8.618,91	8.618,91							
Colectores Saneamiento		39.728,91	39.728,91	39.728,91	39.728,91	39.728,91	39.728,91	26.485,94		
Reposición servicios						22.917,96	22.917,96	22.917,96	22.917,96	
Bombeo					31.638,15	31.638,15	31.638,15	31.638,15	15.819,08	15.819,08
Impulsión y vertido							18.693,93	18.693,93	18.693,93	
Laguna de macrofitas				25.933,06	38.899,59	51.866,12	64.832,65	38.899,59	25.933,06	12.966,53
Gestión de residuos	4.054,96	4.054,96	4.054,96	4.054,96	4.054,96	4.054,96	4.054,96	4.054,96	4.054,96	4.054,96
Seguridad y salud	1.676,39	1.676,39	1.676,39	1.676,39	1.676,39	1.676,39	1.676,39	1.676,39	1.676,39	1.676,39
Control de calidad	528,79	528,79	528,79	528,79	528,79	528,79	528,79	528,79	528,79	528,79
Realizado mes E. Material	14.879,04	54.607,95	54.607,95	71.922,10	116.526,79	152.411,28	184.071,74	144.895,71	89.624,16	35.045,74
Realizado origen E. Material	14.879,04	69.487,00	124.094,95	196.017,06	312.543,84	464.955,12	649.026,86	793.922,57	883.546,73	918.592,47

A N E J O Nº 8

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

1.- ANTECEDENTES.-

1.1.- PROPIETARIO - PROMOTOR.-.

El promotor de este Programa de Control de Calidad es la Junta Administrativa de HUETO ABAJO

1.2.- AUTOR DEL PROGRAMA.-

El autor de este programa de Control de Calidad es el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Javier Ibiricu Astráin, Colegiado nº 4.198, quien lo redacta en su calidad de autor *del "PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCIÓN DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)"* De acuerdo con el artículo 5 del Decreto 209/2014 de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción.

1.3.- OBJETO DEL PROGRAMA.-

El objeto de este programa de control de calidad es el establecimiento de unas normas y ensayos para garantizar una buena ejecución y materiales en la obra de *" RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCIÓN DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)"*

A este Programa le corresponde la determinación del procedimiento de control de calidad en la ejecución de las obras reseñadas, especificando los materiales y unidades objeto de dicho control; la normativa de obligado cumplimiento de aplicación a cada uno de los materiales controlados, los criterios para la recepción en obra de los materiales, según estén éstos avalados o no por sellos o marcas de calidad, los ensayos, análisis y pruebas a realizar, la determinación de los lotes, la fijación de los criterios de aceptación o rechazo de cada material basados en las inspecciones o pruebas realizadas y la valoración económica del conjunto del Programa especificando el coste de cada uno de los ensayos previstos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

El conjunto de las especificaciones recogidas en este Programa de Control de Calidad cumple las determinaciones establecidas en el Decreto 206/2014

1.4.- EMPLAZAMIENTO.-

La obra se encuentra situada en el municipio de Vitoria-Gasteiz.

1.5.- NORMATIVA.-

Este programa se realiza en base al Decreto 467/1991 del 30 de agosto y siguientes dictados por el Gobierno Vasco.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.-

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.-

Las obras objeto de este estudio forman parte del proyecto citado cuya ejecución está prevista sea realizada en un plazo de DIEZ (10) meses, y contemplan los siguientes elementos fundamentales:

- Movimientos de tierras
- Conducciones para saneamiento.
- Conducciones de abastecimiento
- Obras de fábrica de hormigón armado.
- Instalaciones de bombeo y depuración
- Revestimiento con lámina impermeable de laguna
- Firmes y pavimentos.

Las características técnicas de los elementos señalados vienen suficientemente descritos en la memoria del proyecto, por lo que a ello nos remitimos para evitar reiteraciones innecesarias.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

2.2.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.-

Las unidades de obra constructivas dentro del presente proyecto serán las siguientes:

Las principales unidades de obra, son:

- Demoliciones, excavaciones en desmontes y cimientos de obras de fábrica, carga, transporte a acopio o vertedero.
- Formación de terraplenes y rellenos con los productos de la excavación
- Apertura y cierre de zanjas para tuberías. Materiales de cantera en relleno de las mismas, carga y transporte de los sobrantes de la excavación a vertedero.
- Entibación y desentibación de zanjas.
- Suministro y montaje de tuberías de PVC para redes de saneamiento enterradas en zanjas.
- Suministro y montaje de tuberías de PEAD para conducción a presión de agua..
- Rehabilitación de colectores mediante enmangado.
- Obras de fábrica en hormigón armado y en masa, obras de albañilería.
- Instalaciones mecánicas y eléctricas de bombeo y depuración.
- Reconstrucción de diferentes firmes de pavimentación.

2.3.- MEDICIONES.-

Del Proyecto se extrae la siguiente relación de mediciones de las unidades principales que servirán para determinar el número de lotes y frecuencia de los ensayos.

Excavaciones y sobrantes de zanjas incluso T. Vegetal	4.500 m^3
Terraplenes y rellenos incluso T. Vegetal	3.000 m^3
Gravilla fina de cantera	**843,79** m^3
Suelos seleccionados relleno de zanjas	2.091,36 Tn
Zahorra artificial Z - 25_Z-40	**1.863,84** Tn
Hormigón HM-20, ...	265 m^3
Hormigón HA-25	73 m^3
Hormigón HA-30	107 m^3
Acero en redondos	9.600 kg
Acero inoxidable en piezas tubulares y diversas	1.029,82 kg

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Aglomerado S-20 calizo	85	Tn
Aglomerado D-12 Ofitico	286	Tn
Áridos para filtrado en laguna	2.648,00	m^3

Tuberías para saneamiento

Tubería de PVC Ø 500 mm,, ...	78	Ml
Tubería de PVC Ø 250 mm, ...	239	Ml
Tubería de PVC Ø 200 mm, ...	30	Ml

Conducción de agua a presión

Tubería de PE Ø 125 mm PN10 , ...	1.074	Ml
Tubería de PE Ø 63 mm PN10 , ...	275	Ml

Pozos de registro

Pozos registro saneamiento	29	Ud

Canalizaciones eléctricas

Tubo corrugado PE φ 110mm	334	Ml
Arqueta de electricidad	7	Ud

Impermeabilización en laguna:

Geotextil	6.044	m^2
Lámina de EPDM	3.003	m^2

2.4.- PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN.-

- **Presupuesto**

  El presupuesto de ejecución material de *"PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCIÓN DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)"* es de 918.592,47 €

- **Plazo de ejecución**

  El plazo de ejecución previsto para estas obras es de: DIEZ (10) meses.

3.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.-

3.1.- RECEPCIÓN Y CONTROL DE MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA.-

Como norma general, la extracción de muestras para la recepción y control de los distintos materiales y partidas será realizada por la Dirección de Obra o persona en quien delegue, teniendo derecho a presenciarla un representante del fabricante o suministrador.

Las directrices y criterios de control serán los establecidos en cada apartado correspondiente. Así mismo, se determinan los criterios de aceptación o rechazo de cada uno de los materiales o unidades sometidas a control.

No se incorporan los controles geométricos que deberán ser realizados por los equipos de obra, fundamentalmente topográficos, siguiendo las directrices del Director de Obra.

Los materiales o unidades de control los clasificamos en los siguientes grupos:

3.2.- RELLENO DE ZANJAS CON SUELOS SELECCIONADOS.-

Materiales

El material será zahorra artificial obtenida por machaqueo de áridos y hormigones

Control de recepción inicial

No contengan restos vegetales.

No estén contaminados.

Se evitarán mezclas distintas

Advertencias de uso y almacenamiento

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por tierras o suelos inadecuados por contacto con la superficie de apoyo o por inclusión de materiales extraños.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Control de características

Características a comprobar. Ensayo nº	Norma	Nº de ensayos
1. Granulometría	NLT 104/91	1
2. Límites de Atterberg	NLT 105-106/91	1
3. Equivalente de arena	NLT 113/72	1
4. Próctor modificado	NLT 108/91	1
5. C.B.R	NLT 111/87	1
7. Ensayo de carga con placa	NLT 357/86	5
8. Densidades y humedades nucleares	ASTM D3017	5

Normativa de aplicación

Básica: . . . . . PG 4/88

Otras: . . . . . NLT/UNE

Criterios de aceptación o rechazo

Regirá el PG-4.La densidad obtenida será superior al 98% del Próctor Modificado. No obstante, dentro de una muestra, se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores que el exigido, siempre que la media aritmética del conjunto de la muestra resulte igual o mayor que el valor fijado.

Las placas de carga seguirán la NLT-357/86. El módulo de compresibilidad en segundo ciclo será superior a 100 MPc (megapascales) y la relación entre el segundo ciclo y el primero no deberá ser superior a 3,0.

3.3.- ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAPAS DE FIRME.-

Materiales

Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera, exentos de arcilla, marga u otros materiales extraños.

Control de recepción inicial

No contengan restos vegetales ni escombros.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

No estén contaminados.

Se evitarán mezclas distintas.

Advertencias de uso y almacenamiento

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por tierras o suelos inadecuados por contacto con la superficie de apoyo o por inclusión de materiales extraños.

Características a comprobar. Ensayo nº	Norma	Nº de ensayos
1. Granulometría	NLT 104/91	1
2. Límites de Atterberg	NLT 105-106/91	1
3. Equivalente de arena	NLT 113/72	1
4. Próctor modificado	NLT 108/91	1
5. C.B.R	NLT 111/87	1
7. Ensayo de carga con placa	NLT 357/86	10
8. Densidades y humedades nucleares	ASTM D3017	10

Normativa de aplicación

Básica: . . . . . PG 4/88

Otras: . . . . . NLT/UNE

Criterios de aceptación o rechazo

Regirá el PG-4.La densidad obtenida será superior al 98 % del Próctor modificado. No obstante, dentro de una muestra, se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores que el exigido, siempre que la media aritmética del conjunto de la muestra resulte igual o mayor que el valor fijado.

Las placas de carga seguirán la NLT-357/86. El módulo de compresibilidad en segundo ciclo será superior a 200 MPc (megapascales) y la relación entre el segundo ciclo y el primero no deberá ser superior a 2,2.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

3.4.- MEZCLAS BITUMINOSAS.-

La central que fabrique las mezclas bituminosas dispondrá de servicio de laboratorio propio, o de un laboratorio contratado que cumpla con lo establecido en el Real Decreto 1230/1989 de 13 de octubre y disposiciones que lo desarrollan.

No será necesaria la realización de ensayos de recepción de los materiales componentes, siendo obligación de la central el control de estos materiales y la entrega de los certificados de ensayos de identificación y ensayos previos.

Control de recepción inicial

Lectura y archivo del albarán de suministro donde constará la siguiente información:

Características: Huso granulométrico y tipo de árido.

Datos generales: Nombre de la central suministradora. Número de serie de la hoja de suministro. Fecha de entrega. Nombre y lugar del suministro. Cantidad de hormigón que compone la carga. Peso de mezcla que compone la carga. Hora de carga. Número de camión.

Advertencias de uso y almacenamiento

Se comprobará la temperatura de la mezcla en el extendido.

Control de características

Características a comprobar. Ensayo nº	Norma	Nº ensayos
1. Análisis granulométrico de los áridos recuperados en mezclas bituminosas.	NLT 165/90.	2
2. Determinación del contenido de ligante mediante centrifugado en mezclas bituminosas.	NLT 164/90.	2
3. Toma de muestra en extendido y fabricación de tres probetas Marshall.	NLT 159/86	2
4. Determinación de la densidad relativa aparente sobre tres probetas Marshall.	NLT 168/90.	2
5. Determinación del índice de huecos sobre tres probetas Marshall.	NLT 168/90.	2
6. Determinación de la estabilidad y deformación sobre tres probetas Marshall.	NLT 159/86.	2
7. Extracción de probetas testigo en mezclas bituminosas puestas en obra, con diámetro 100 mm, y un espesor máximo de 150 mm	NLT 314/92	5
8. Determinación del espesor y densidad relativa aparente sobre una probeta testigo extraída de las mezclas bituminosas puestas en obra:	NLT 168/90	5

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Normativa de aplicación

Básica: . . . . . PG 4/88

Otras: . . . . . NLT/UNE

Criterios de aceptación o rechazo.

Regirá el PG-4/88 y el Pliego de Condiciones de Este Proyecto.

3.5.- HORMIGÓN PREPARADO.-

La central que fabrique el hormigón dispondrá de servicio de laboratorio propio, o de un laboratorio contratado que cumpla con lo establecido en el Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo y disposiciones que lo desarrollan.

No será necesaria la realización de ensayos de recepción de los materiales componentes, siendo obligación de la central el control de estos materiales y la entrega de los certificados de ensayos de identificación y ensayos previos.

Control de recepción inicial

Lectura y archivo del albarán de suministro donde constará la siguiente información:

Características: Dosificación (kg/m^3) o resistencia característica de compresión. Consistencia. Tamaño máximo del árido.

Datos generales: Nombre de la central suministradora. Número de serie de la hoja de suministro. Fecha de entrega. Nombre del utilizador. Nombre y lugar del suministro. Cantidad de hormigón que compone la carga. Hora en que fue cargado. Número de camión. Hora límite para su utilización.

Advertencias de uso y almacenamiento

Se comprobará que se usa en lugar adecuado por su tamaño de árido. El hormigón no se podrá almacenar en obra.

Ensayos en recepción

Los correspondientes al control estadístico en el ámbito normal (EHE 2008), de acuerdo con lo establecido en el proyecto.

(1) Determinación de consistencia: UNE 83.313/87

(2) Determinación de la resistencia a compresión: UNE 83.301/91, UNE 83.303/84 y

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

83.304/84.

Número de lotes

Número de lotes: 3

Número de series: 6

Se da el nombre de serie al siguiente conjunto de operaciones:

Desplazamiento del equipo de laboratorio a obra.

Toma de muestras del hormigón fresco.

Determinación de la consistencia mediante el cono de Abrams.

Enmoldado de una serie de 6 Ud. probetas de hormigón.

Recogida al día siguiente de su fabricación para su traslado a la cámara húmeda del laboratorio.

Curado, refrentado y rotura a compresión de la serie (2 a los siete días y 2 a los 28 días de su fabricación).

Normativa de aplicación

Básica: . . . . . EHE 08

Otras: . . . . . Normativa UNE

3.6.- CONDUCCIONES DE AGUA.-

Recepción en obra de los tubos y elementos

Se comprobará el marcado de la tubería que como mínimo tendrá:

1. Marca de la fábrica
2. Diámetro nominal
3. Presión normalizada en kg/cm^2
4. Marca de identificación de orden, edad o serie.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defecto serán rechazadas.

Se exigirá certificado de garantía del cumplimiento de las pruebas en fábrica y control de fabricación. Dicha certificación podrá ser sustituida por sello de calidad o certificado de homologación especialmente en los elementos o piezas especiales.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Control de características

Características a comprobar en los tubos.

1. Prueba de presión interior en tubería instalada.
2. Prueba de estanqueidad en tubería instalada.

Normativa de aplicación

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Normativa UNE.

Criterios de aceptación o rechazo

Los ensayos previstos deberán cumplir la normativa de aplicación. Dichas pruebas, salvo si desde los servicios técnicos municipales se determinan otros datos, se realizará adoptando una presión interior de prueba de 10 kg/cm^2.

Una vez completada satisfactoriamente la prueba anterior, se efectuará la de estanqueidad, con una presión estática de 7,50 kg/cm^2, que se mantendrá durante dos horas. La pérdida de agua deberá ser inferior a 0,075 x L litros por metro de longitud de tubería probada.

El importe de las pruebas de las conducciones para agua potable y riego está incluido en el precio de las distintas unidades

3.7.- COLECTORES DE SANEAMIENTO.-

- Recepción en obra de los tubos y elementos

Se comprobará el marcado de la tubería que como mínimo tendrá:

1. . . . . Marca de la fábrica
2. . . . . Diámetro nominal
4. . . . . Marca de identificación de orden, edad o serie.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defecto serán rechazadas.

Se exigirá certificado de garantía del cumplimiento de las pruebas en fábrica y control de fabricación. Dicha certificación podrá ser sustituida por sello de calidad o certificado de homologación especialmente en los elementos o piezas especiales.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

- Control de características

  Características a comprobar en los tubos.

  1. Prueba de estanqueidad en tubería instalada.

- Normativa de aplicación

  Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de SANEAMIENTO.

  Normativa UNE.

- Ensayos

Ensayo nº	Nº Ensayos
1	5

- Criterios de aceptación o rechazo

  Los ensayos previstos deberán cumplir la normativa de aplicación. Dichas pruebas, salvo si desde los servicios técnicos municipales se determinan otros datos, se realizará adoptando una presión interior de prueba de 1,0 kg/cm^2.

3.8.- OTROS MATERIALES O UNIDADES DE CONTROL.-

Este punto se refiere a materiales o unidades de control de menor relevancia que los desarrollados de forma específica. A criterio del que suscribe los Pliegos, Instrucciones o Condiciones Técnicas de obligado cumplimiento recogidos en el Proyecto garantizan una correcta ejecución sin que sean precisos ensayos o pruebas de laboratorio complementarios.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Aquellas pruebas, inspecciones, etc. que deban ser realizadas bien por la Dirección Facultativa o por los equipos del Contratista no figuran o lo hacen con coste unitario cero a los efectos de este documento. En estos casos será de aplicación lo determinado en el Pliego de Condiciones del Proyecto

Presupuesto control de calidad

Material	Denominación de ensayo	Precio/ud	Med.	Nº ensayos	Importe
TOTAL					**0,00**
Relleno de zanjas con Suelos seleccionados)TN			2.091		
Análisis granulométrico por tamizado de zahorras, (NLT 104/91 o UNE 103.101/95)		36,25		1	36,25
Determinación de los límites de Atterberg e índice de plasticidad sobre una muestra de suelo (NLT 105/91, NLT 106/91 o UNE 103.103/94 y 103.104/93)		30,39		1	30,39
Determinación del equivalente de arena de un suelo (NLT 113/72)		23,71		1	23,71
Determinación de contenido en carbonatos por molienda (NLT 116/72)		26,82		1	26,82
Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Modificado, (NLT 108/91 o UNE 103.501/94)		71,46		1	71,46
Determinación del índice C.B.R. modificado sobre una muestra de suelo (NLT 111/87 o UNE 103.502/95)		97,12		1	97,12
Determinación de la densidad y humedad “in situ” mediante isótopos radiactivos (ASTM D 3017)		21,17		10	211,70
Ensayo de carga en terrenos con placa, con dos ciclos de carga (NLT 357/86)		89,25		0	0,00
Hora de camión - dúmper, como contrapeso para ensayos de carga.		32,20		0	0,00
Determinación de la densidad y humedad “in situ” mediante isótopos radiactivos (ASTM D 3017)		21,17		0	0,00
TOTAL					**497,45**
Zahorra artificial en capas de firme()			1.863		
Análisis granulométrico por tamizado de zahorras, (NLT 104/91 o UNE 103.101/95)		36,25		1	36,25
Determinación de los límites de Atterberg e índice de plasticidad sobre una muestra de suelo (NLT 105/91, NLT 106/91 o UNE 103.103/94 y 103.104/93)		30,39		1	30,39
Determinación del equivalente de arena de un suelo (NLT 113/72)		23,71		1	23,71
Determinación de contenido en carbonatos por molienda (NLT 116/72)		26,82		1	26,82
Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Modificado, (NLT 108/91 o UNE 103.501/94)		71,46		1	71,46
Determinación del índice C.B.R. modificado sobre una muestra de suelo (NLT 111/87 o UNE 103.502/95)		97,12		1	97,12
Ensayo de carga en terrenos con placa, con dos ciclos de carga (NLT 357/86)		89,25		0	0,00
Hora de camión - dúmper, como contrapeso para ensayos de carga.		32,20		0	0,00
Determinación de la densidad y humedad “in situ” mediante isótopos radiactivos (ASTM D 3017)		21,17		10	211,70
TOTAL					**497,45**
Hormigón preparado	Para armar M3		180		
Fabricación, rotura a compresión a dos o tres edades y determinación Cono de Abrams, en una serie de 6 probetas de hormigón. (UNE 83.301/91, UNE 83.303/84, UNE 83.304/84)		71,23		6	427,38

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

Aquellas pruebas, inspecciones, etc. que deban ser realizadas bien por la Dirección Facultativa o por los equipos del Contratista no figuran o lo hacen con coste unitario cero a los efectos de este documento. En estos casos será de aplicación lo determinado en el Pliego de Condiciones del Proyecto					
Presupuesto control de calidad					
Material	**Denominación de ensayo**	**Precio/ud**	**Med.**	**Nº ensayos**	**Importe**
TOTAL					**427,38**
TOTAL			371		
Mezclas bituminosas					
Análisis granulométrico de los áridos recuperados en mezclas bituminosas.(NLT 165/90)		36,25		2	72,50
Determinación del contenido de ligante mediante centrifugado en mezclas bituminosas.(NLT 164/90)		50,58		2	101,16
Fabricación de tres probetas Marshall.(NLT 159/86)		60,82		2	121,64
Determinación de la densidad relativa aparente sobre tres probetas Marshall.(NLT 168/90)		20,23		2	40,46
Determinación del índice de huecos sobre tres probetas Marshall.(NLT 168/90)		11,49		2	22,98
Determinación de la estabilidad y deformación sobre tres probetas Marshall.(NLT 159/86)		33,40		2	66,80
Extracción de una probeta testigo de las capas extendidas, de 100 mm de diámetro, hasta 150 mm de espesor, (NLT 314/92)		36,50		5	182,50
Determinación del espesor y densidad relativa aparente sobre una probeta testigo extraída de las capas extendidas (NLT 168/90)		8,35		5	41,75
TOTAL					**649,79**
Colectores					
Prueba de estanqueidad neumática en colector de diámetro 500(UNE - EN 1610)		150,00		2	300,00
Prueba de estanqueidad neumática en colector de diámetro 400(UNE - EN 1610)		130,00		1	130,00
Prueba de estanqueidad neumática en colector de diámetro 250(UNE - EN 1610)		120,00		3	360,00
Metro lineal de inspección con cámara de TV de conducciones, incluso informe		1,30	1.866	1.866	2.425,80
TOTAL					**3.215,80**
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD					**5.287,87**
6% BENEFICIO INDUSTRIAL					317,27
13% GASTOS GENERALES					687,42
SUMA					6.292,57
21 % IVA					1.321,44
PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD					**7.614,00**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

A N E J O Nº 9

GESTIÓN DE RESIDUOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

GESTIÓN DE RESIDUOS

OBJETO.-

En cumplimiento del Decreto 112/2012 de 26 de junio, se redacta el Presente Estudio de gestión de los residuos y materiales de construcción y demolición que se producirán en las obras de *" RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCIÓN DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)"*

Se considera y valora la gestión de los residuos procedentes de las demoliciones y excavaciones previstas en estas obras.

A) Estimación de las cantidades y naturaleza de los residuos que se generarán en la obra. Se reflejan en la tablas siguiente.

MD PP07 GESTIÓN DE RESIDUOS			
		M^3	Tn
RCD SELECCIONADOS PARA TRANSPORTE S A VERTEDERO (Tipo 2 Gardelegi)			
170504	Excavaciones laguna	1.077,46	
170504	Sobrantes Colectores Hueto	1.361,49	
170504	Sobrantes Impulsion-vertido	646,45	
170504	Deducir terraplén y rellenos en laguna	-1.519,74	
Total M3 - Tn RCD seleccionados para transporte a vertedero		**1.565,66**	**3.287,89**
RCD PARA TRANSPORTE S A VERTEDERO (Tipo 3 Gardelegi)			
170302	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla.	83,85	
170302	Fresados Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla.	17,82	
170101	Hormigón tubos y pavimentos	36,04	
TOTAL Tn RCD para transporte s a vertedero (Tipo 3 Gardelegi)		**137,71**	**316,73**
OTROS RESIDUOS PARA GESTIÓN EN VERTEDERO			
170203	Plástico tuberías y colectores retirados		3,40
170201	Madera embalajes		0,50
030308	Papel y cartón		0,15
TOTAL ENVASES, EMBALAJES Y MADERAS			**4,05**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

B) Se tomarán medidas en previsión de los residuos generados, su reutilización en obra, previa valorización, o su gestión.
   - Demolición de pavimentos: Separación y acopio diferenciado de hormigones y aglomerados y de los áridos de los firmes.
   - Demolición de canalizaciones: Separación y acopio diferenciado de hormigones, plásticos, metales y otros residuos.
   - Excavación de zanjas : Separación y acopio diferenciado de RCD no mezclados. Carga y transporte a Planta.
   - Residuos férricos: Separación y acopio diferenciado para su achatarramiento por gestor autorizado.
   - Otros residuos mezclados: Separación y acopio diferenciado de los plásticos para su gestión. carga y transporte del resto para su transporte y gestión en Vertedero autorizado

C) Valorización y eliminación:. Los áridos de los firmes a retirar, se acopiarán en una zona diferenciada de la obra para su reutilización.

D) La separación de los residuos se realizará en las operaciones de excavación, ya sea de firmes o de zanjas, cargando **separadamente** cada residuo de acuerdo a su valorización o gestión posterior.

F) En el Artículo 3.1 del Pliego de condiciones se indica el modo de ejecución de las demoliciones de firmes y excavaciones.

G) Valoración. Se ha realizado la medición de las distintas unidades de obra para valorización gestión de residuos: machaqueo para reutilización o transporte y gestión .
   - Los RCD no mezclados se cargarán directamente para su transporte a la Planta. Los áridos a reutilizar en obra, directamente a su lugar d empleo.
   - El resto de residuos se acopiarán en contenedores en los emplazamientos que se señalan en el plano, zonas públicas que se utilizarán temporalmente para su transporte y gestión.

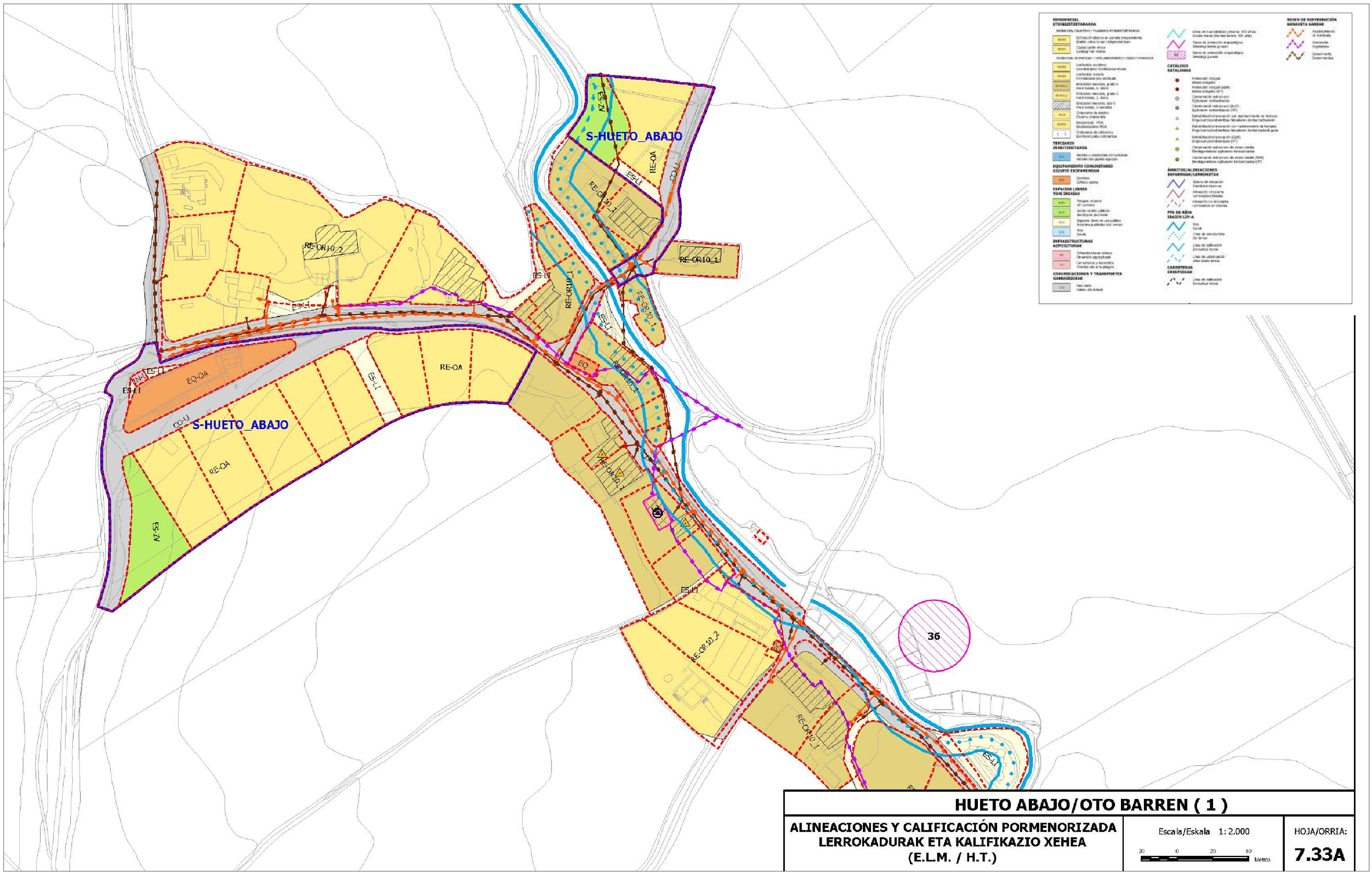
Se realiza valoración separada de la valorización y gestión de los residuos, resultando un importe de 38.803,04 € de Ejecución Material.

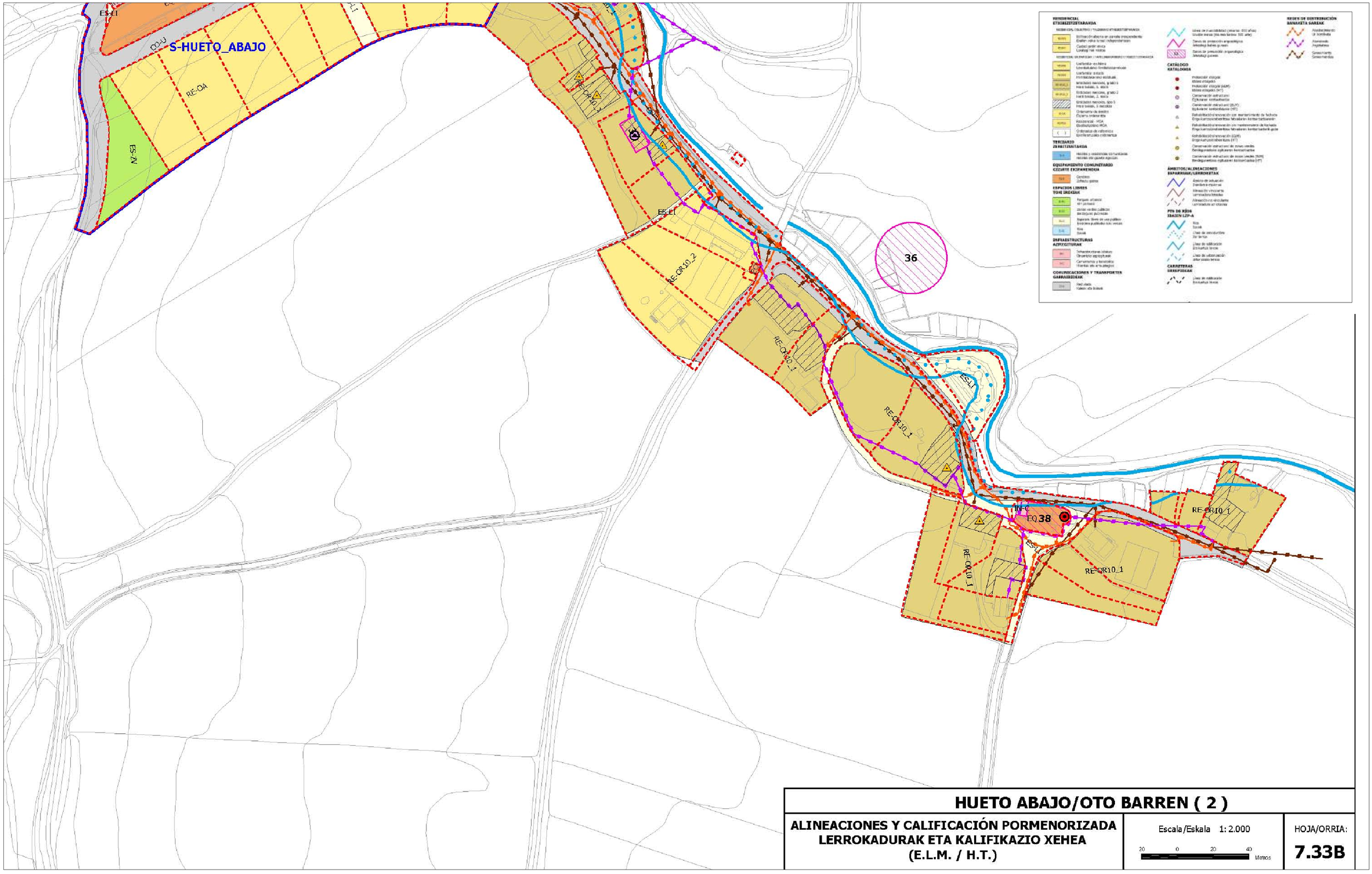
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

A N E J O Nº 10

PLANO DE CALIFICACIÓN PORMENORIZADA DE HUETO ABAJO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO


S-HUETO_ABAJO
S-HUETO_ABAJO
RE-OR10_2
RE-OR10_1
RE-OR10_1
RE-OR10_1
RE-OR10_1
RE-OR10_1
RE-OR10_1
RE-OR10_1
RE-OR10_1
RE-OR10_2
RE-OR10_1
RE-OA
RE-OA
RE-OA
ES-LI
ES-LI
ES-LI



HUETO ABAJO/OTO BARREN (2)

ALINEACIONES Y CALIFICACIÓN PORMENORIZADA
LERROKADURAK ETA KALIFIKAZIO XEHEA
(E.L.M. / H.T.)

Escala/Eskala 1: 2.000

20 0 20 40 Metros

HOJA/ORRIA:

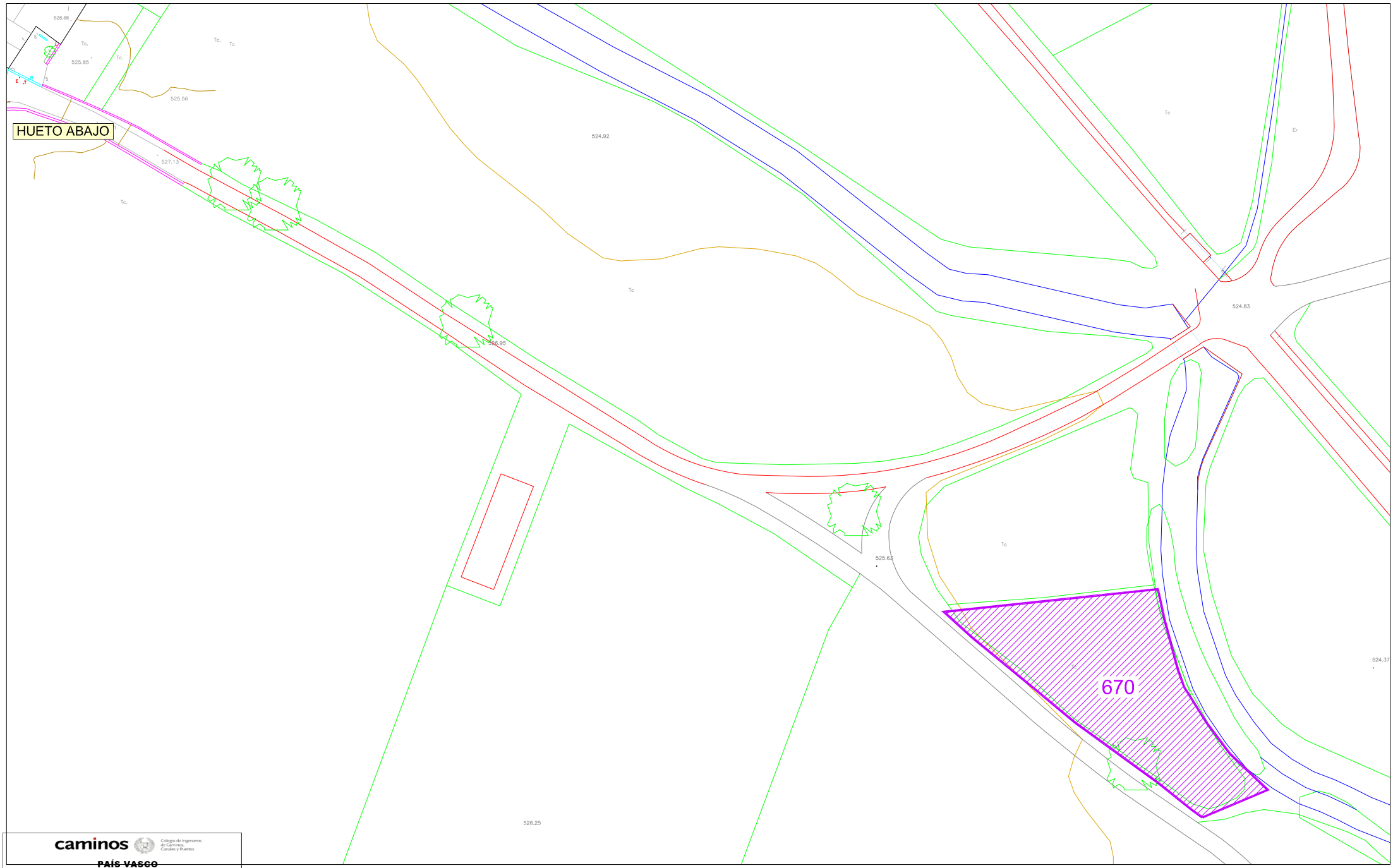
7.33B

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

CALIFICACION PORMENORIZADA



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

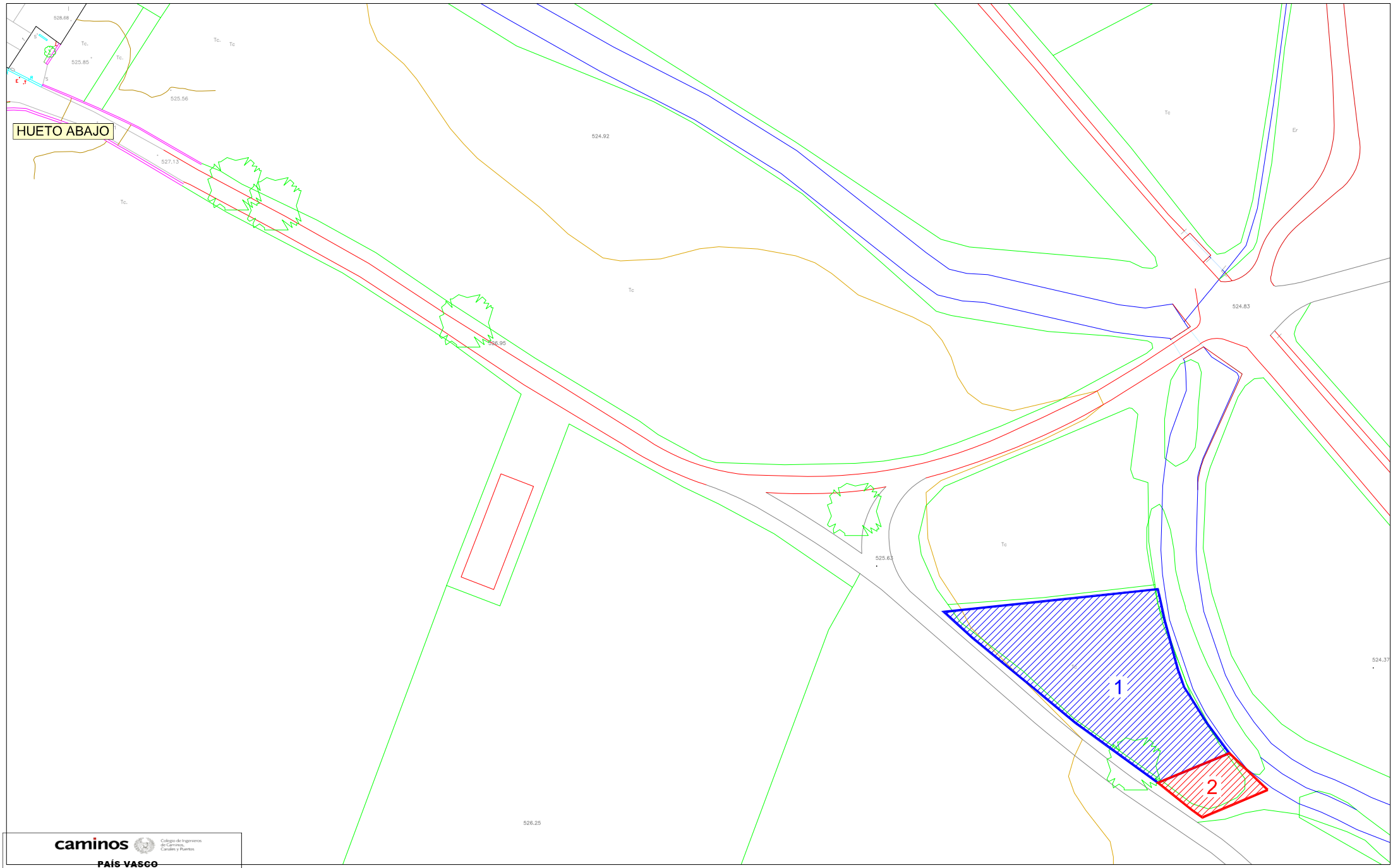
Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

CUADRO DE SUPERFICIES

POLIGONO	PARCELA	SUPERFICIE
1	670	1337 m2

ESTADO ACTUAL. PARCELA MATRIZ
ESCALA 1/1.000



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

CUADRO DE SUPERFICIES

POLIGONO	PARCELA	SUPERFICIE
1	1	1178 m2
1	2	159 m2

PARCELAS RESULTANTES TRAS LA SEGREGACION

ESCALA 1/1.000

A N E J O Nº 11

INFORME REDACTADO A REQUERIMIENTO DE URA EN ESCRITO DE 18 DE JULIO DE 2024

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCIÓN DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POR URA EN ESCRITO DE 18 DE JULIO DE 2024

Vitoria-Gasteiz, Agosto 2024

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

1. ANTECEDENTES.-

La Agencia Vasca del Agua, solicita de Aguas Municipales ed Vitoria documentación complementaria previa a la autorización para la ejecución de las obras de *RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCIÓN DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA*). Se redacta el presente documento para atender el requerimiento de Ura.

2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE ENMANGADO DE COLECTOR EXISTENTE POR CAUCE DE RÍO.

Las ELM de Hueto Arriba y Hueto Abajo, pertenecientes al Municipio de Vitoria-Gasteiz, tienen una única red de saneamiento de fecales. El colector que recibe todos los vertidos de Hueto Arriba en la margen derecha del río Los Goros, cruza el cauce de dicho río en Hueto Abajo y recibe las aguas negras de éste segundo pueblo vertiendo en una fosa séptica, situada a 150 m al sur del núcleo, en la margen derecha del mencionado río.

El planteamiento del proyecto es seguir manteniendo una única red de saneamiento para los dos núcleos, conduciendo los vertidos por gravedad a una cámara de bombeo, desde donde se impulsan a una balsa de depuración por lagunaje. Ello implica que el colector procedente de hueto Arriba, debe cruzar el cauce del río en algún punto.

En el proyecto se ha tomado la opción de construir el nuevo colector en un trazado coincidente con el actual, entre los pozos F11 y F14 y entre el F15 y F21. En estos tramos no será necesario excavar en roca, con el peligro de afectar a los edificios circundantes, y en especial a la iglesia de San Vicente .

Se han valorado las siguientes alternativas:

1.- Desvío del colector por la margen izquierda del río Los Goros, cruce del cauce a la altura del pozo F21. Longitud modificada 137,12 ml.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

2.- Desvío del colector por la margen derecha del río Los Goros, cruce del cauce a la altura del pozo F23. Longitud modificada 143,25 ml.

3.- Mantener el colector existente por el cauce, rehabilitándolo mediante enmangado

En el Anejo nº 1 se recogen los planos con las alternativas 1 y 2, señalando los nuevos puntos de cruce del cauce y las cotas de excavación necesarias para realizar estos cruces dejando un recubrimiento de 1,0 m sobre el colector. Se comprueba que para llevar a cabo las dos alternativas, se debería profundizar la rasante en el pozo de registro F21 , como mínimo 1,64 m.

En el punto de vertido proyectado cuando el caudal supere la capacidad del bombeo, el colector quedaría 0,90 m por debajo de la cota del cauce, (Anejo nº 1)

Habría que profundizar la zanja en en roca 1,64 metros entre los pozos F11 y F14 y entre el F15 y F21, lo que se quiere evitar por seguridad de la Iglesia de san Vicente.

Se produciría un aumento de coste que sobrepasaría los presupuestos aprobados.

Alternativa 3.

El colector Φ 400 mm, cruza el cauce en diagonal, en una longitud de 28,38 m entre el PK 25,63 y el PK 54,01. Está protegido por hormigón en masa, que produce un resalto sobre el lecho rocoso de unos 0,40 m. Entre el PK 54,01 y el PK 110,64 (F21) se sitúa en la margen derecha en la base del muro de encauzamiento.

Este resalto no ha provocado hasta el momento efectos negativos de consideración. El lecho rocoso no ha sufrido erosión , y los sedimentos aguas arriba han sido arrastrados del centro del cauce. El cruce en diagonal con mayor longitud que el perpendicular, permite que las sobreelevaciones de la lámina de agua sean mínimas para cualquier caudal.

Sustituir el colector en su mismo trazado, produciría un impacto en el cauce, por lo que se propone la rehabilitación por enmangado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

CONCLUSIONES

Las dos alternativas de nuevo trazado del colector cruzando el cauce del río Goros perpendicularmente a éste con un recubrimiento del colector suficiente para reponer el lecho del río, presentan graves dificultades de ejecución desde las premisas del proyecto que nos ocupa, como se explica ene el anejo nº 1 y en la discusión anterior.

Se propone la alternativa 3: Mantener el colector actual, entre los pozos de registro F21 y F23, revestido interiormente por el procedimiento de enmangado con lámina de polipropileno. De este modo se asegura la funcionalidad del colector, puesto que tras la revisión del tramo con videocámara , la rasante y sección de los tubos se mantienen en condiciones adecuadas, debiendo únicamente sellarse las fisuras y juntas por las que se pueden producir filtraciones.

3. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE BOMBEO FUERA DE LA ZONA DE LA ZONA DE SERVIDUMBRE DEL CAUCE. PLANO DE PLANTA DEL CAUCE REPRESENTANDO AMBAS MÁRGENES..-

Se ha modificado ligeramente el emplazamiento del cierre de las instalaciones de bombeo, y de las arquetas de entrada-alivio, de modo que queden a una distancia superior a los 5,0 del cauce.

Se completa el plano del entorno, habiéndose comprobado que el cauce está delimitado por muros de mampostería, que están ocultos por vegetación en su parte superior.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

LEYENDA

- HORMIGON HF-4 (espesor 18cm.)
- REPOSICION DE CAMINO EXISTENTE
- REPOSICION TIERRA VEGETAL
- CIERRE PERIMETRAL SOBRE MURETE
- CIERRE PERIMETRAL
- REJILLA ancho 15cm

LIMITE PARCELARIO

MURO DE MAMPOSTERIA
EXISTENTE

LIMITE PARCELARIO

RIO GOROS

REPONER
MURO DE MAMPOSTERIA

COTA LECHO DE RIO 521.21

MURO DE MAMPOSTERIA
EXISTENTE

5,06

SOBRANTES PVC Ø400

CLAPETA ANTIRETORNO

ARQUETA DE
ENTRADA - ALIVIO

MURO

CUADRO
ELECTRICO

CAMARA DE BOMBAS

ARQUETA
VALVULAS

6,11

CUNETA EXISTENTE

PVC Ø 500

PUERTA
DE
ENTRADA

PVC Ø400

LIMITE PARCELARIO

CAMINO PUBLICO

CAÑO EXISTENTE

PE Ø 125

PE Ø 125

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

MODIFICADO AGOSTO 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

5. BOMBEO

5.2. PLANTA GENERAL. ESTADO FINAL

Javier Ibiricu Astráin S.L.

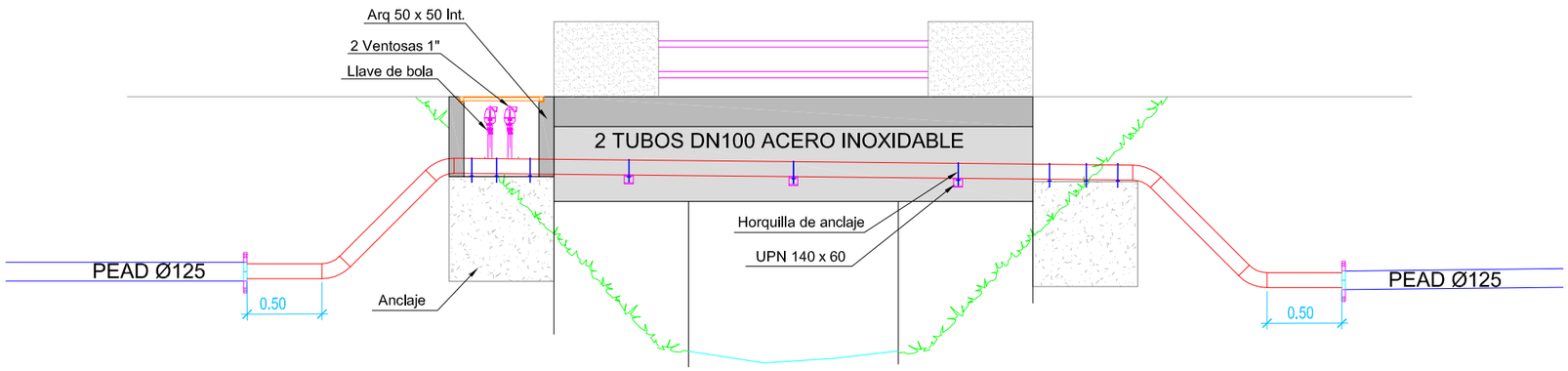
Fecha:	Escala:	Nº plano:
MAYO 2023	1 : 100	5.2.1

4. DETALLE DEL CRUCE DE LA TUBERÍA DE IMPULSIÓN SOBRE ARROYO INNOMINADO.-

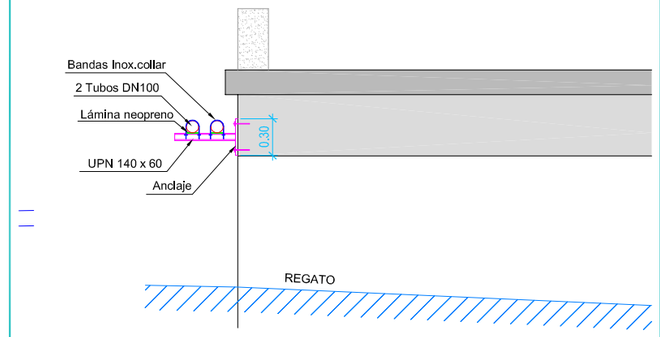
Al cruzar las conducciones de impulsión adosadas al tablero de la obra de fábrica, se crea un punto alto en el que es necesario instalar ventosas.

Estas ventosas se ubican en una arqueta adosada al tablero, detrás de la aleta situada en la margen izquierda del cauce. Esta arqueta no modifica la sección hidráulica en ese punto, ni afecta a vegetación, ya que se sitúa en realidad en el camino y su infraestructura.

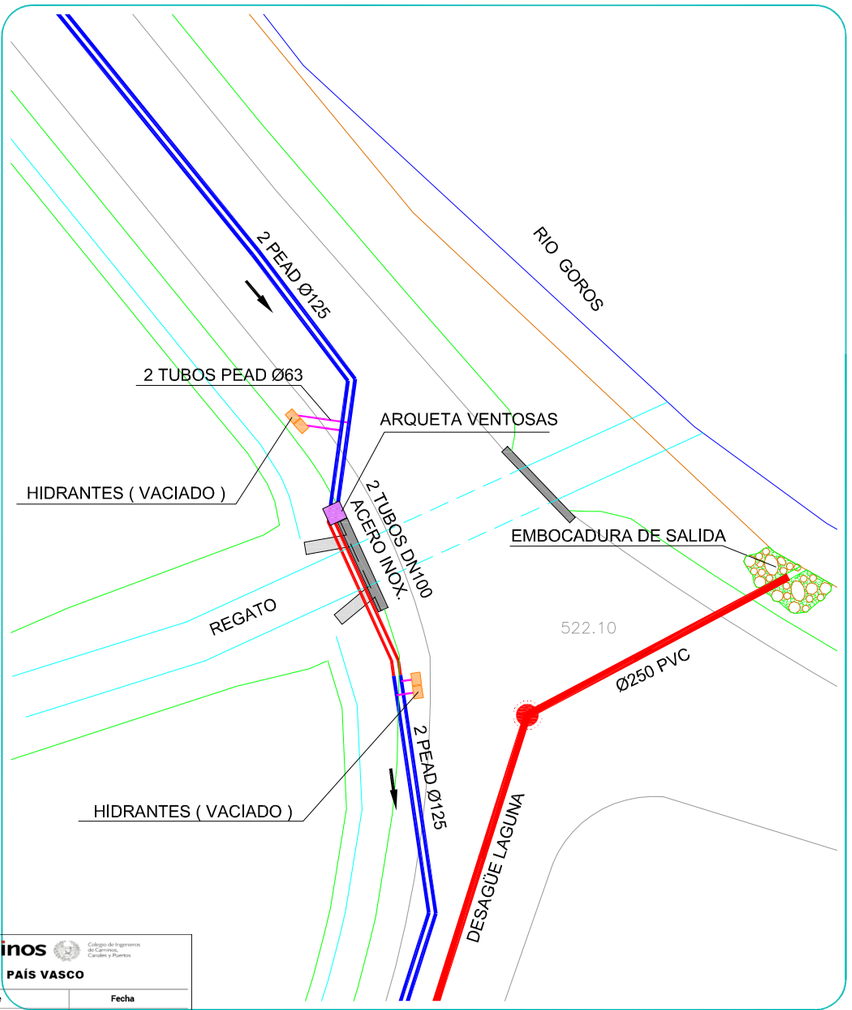
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO



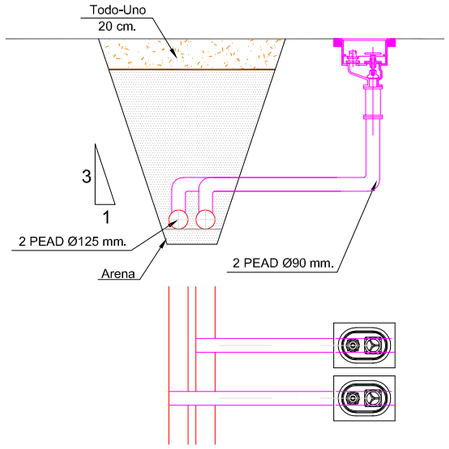
PASO PUENTE (Alzado) Escala 1:40



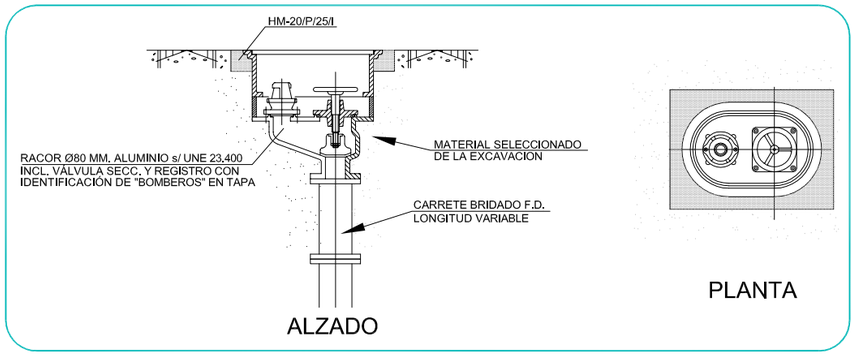
PASO PUENTE (Detalle) Escala 1:40



PASO PUENTE (Planta) Escala 1:200



VACIADO (detalle) Escala 1:40



HIDRANTE (Vaciado) Escala 1:15

EHE
ESPECIFICACIONES DE CALCULO Y CONTROL DE CALIDAD

	Tipo	Coeficiente parcial de seguridad	Nivel Control	Forma Elaboración
Hormigones	HA-25/P/20/IIa	1.5	Estadístico	Central
Acero	B-500 S	1.15	Normal	Producto Certificado
Ejecución		C.Permanentes 1,5 C. Variables 1,6	Normal	
Control de Calidad	N° Lotes: Tabla 88,4 N° Amasadas N° Probetas			

MODIFICADO AGOSTO 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

6. IMPULSION A LAGUNAS DE MACROFITAS Y COLECTOR DE VERTIDO

6.4 PASO POR TABLERO Y TOMAS DE VACIADO

Javier Ibiricu Astráin S.L.

Fecha: MAYO 2023

Escala: Varias

N° plano: 6.4

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

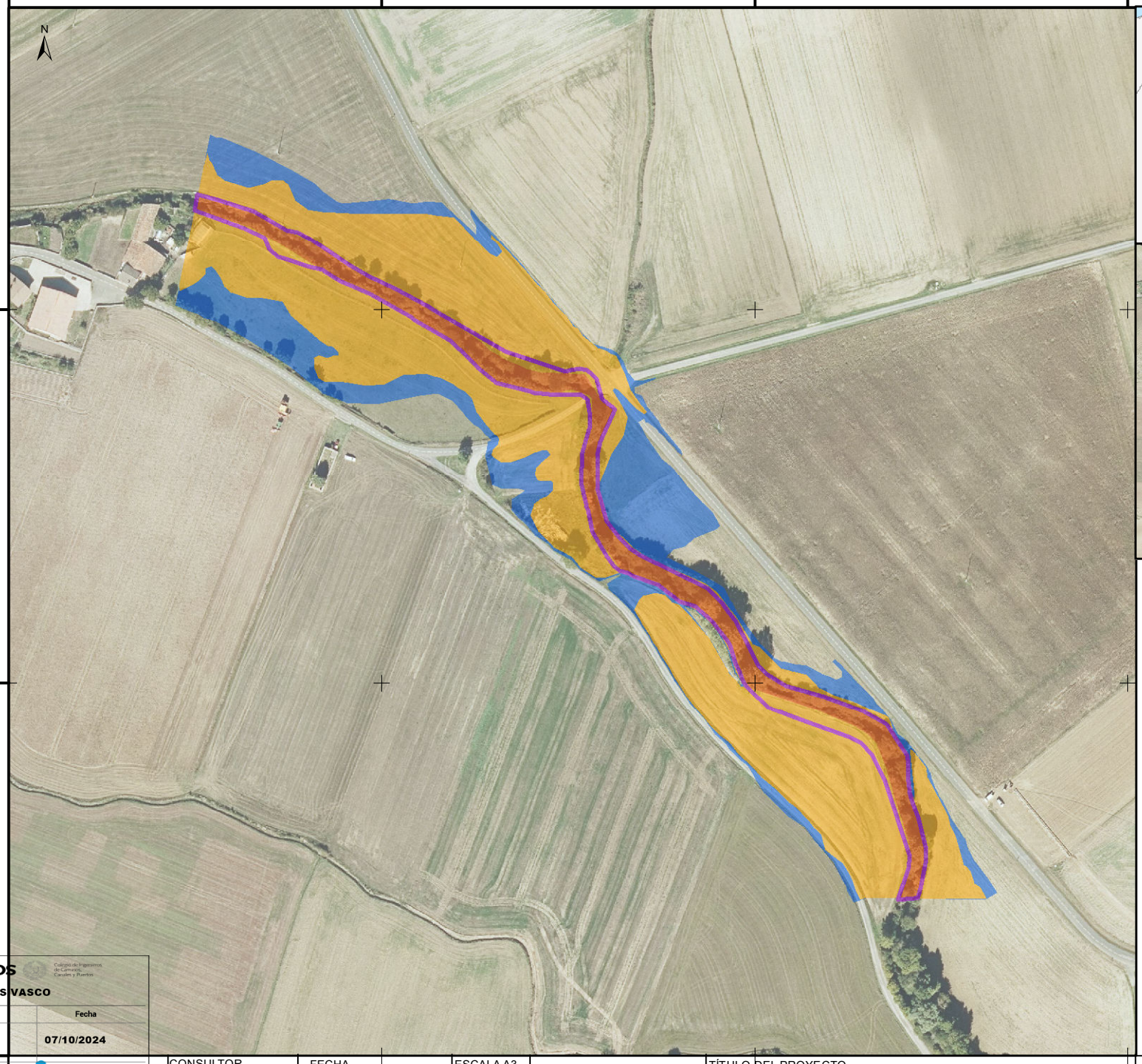
5. ESTUDIO HIDRÁULICO ANALIZANDO LA INUNDABILIDAD DEL ÁMBITO DONDE SE SITÚAN LAS INSTALACIONES DEL BOMBEO.-

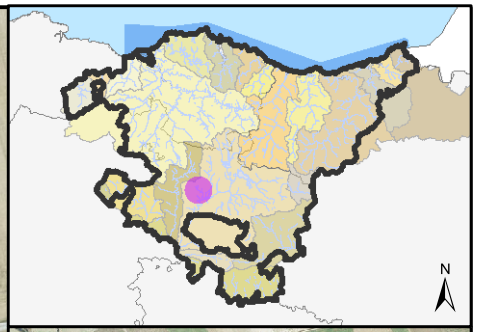
En 2022, se realizó un estudio de "Ampliación de la cartografía de peligrosidad de inundación de la CAPV". En el río Los Goros, abarca la zona donde se sitúan las instalaciones de bombeo, en concreto entre los perfiles 248,84 y 287,18 de dicho estudio.

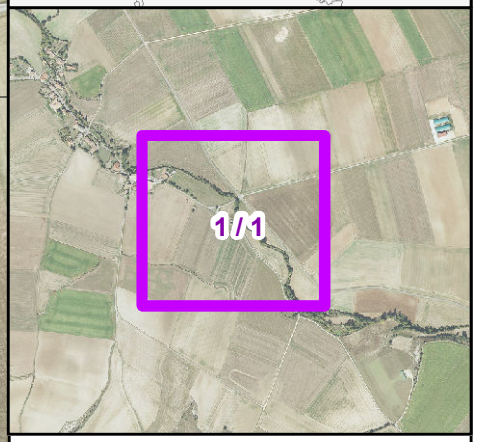
Las cotas de inundación en estos perfiles son las siguientes:

Cotas de cauce y lamina de agua para Q100 y Q500					
	Caudales (m^3/seg)		Cotas cauce y lámina de agua		
Perfil	Q100	Q500	Cauce	Q_{100}	Q_{500}
248,80	43,00	66,00	521,21	523,20	523,57
287,18	43,00	66,00	521,21	523,43	524,06

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO







LEYENDA

- ZFP
- T10
- T100
- T500

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

ura agencia vasca del agua

CONSULTOR	FECHA	ESCALA A3	ESCALA GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PLANO	Nº DE PLANO / HOJA
SENER	MAYO 2022	1:3,000	0 12.5 25 50 75 Meters	AMPLIACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA DE PELIGROSIDAD DE INUNDACIÓN DE LA CAPV. CAMPAÑAS 2020-2022.	CARTOGRAFÍA DE INUNDABILIDAD	1 / 1 de 1

Por tanto, puesto que la cota de la cobertura de la cámara de bombeo es la 524,40 (Planos 5 del Proyecto) , queda por encima de la cota de inundación para Q_{500}, lo mismo que el camino de acceso al recinto.

Vitoria-Gasteiz 30 de agosto de 2024



Fdo: Javier Ibiricu Astráin

Ingeniero de Caminos, Colegiado nº 4198

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

A N E J O S

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

A N E J O Nº 1 - ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Alternativa 1. Llevar el colector por la margen izquierda.

Diámetro de colector Φ400 mm. Pendiente mínima 0,5%
Cruce de cauce a la altura de pozo de registro F21.
Cota de cauce 526,10. Rasante en cruce de cauce 526,10 - 1,40 = 524,70
Rasante colector en F21: 524,70 - 15,0 x 0,005 = 524,62

Alternativa 2. Llevar el colector por la margen derecha.

Diámetro de colector Φ400 mm. Pendiente mínima 0,5%
Cruce de cauce a la altura de pozo de registro F23.
Cota de cauce 526,80. Rasante en cruce de cauce 526,80 - 1,40 = 525,40
Rasante colector en F21: 525,40 - 140,0 x 0,005 = 524,70

En el mejor de los casos (Alternativa 2), supone rebajar la cota actual del pozo F21 en 1,64 m. desde la cota 526,34 a la cota 524,70, y por tanto, al no poder disminuir la pendiente, habrá que profundizar la rasante del colector 1,64 m en todo su trazado aguas abajo de dicho pozo.

El punto de vertido en el depósito de bombeo quedará a la cota 521,95-1,64 = 520,31 m., 0,90 m por debajo de la cota del lecho del río en ese punto. (Cota 521,21)

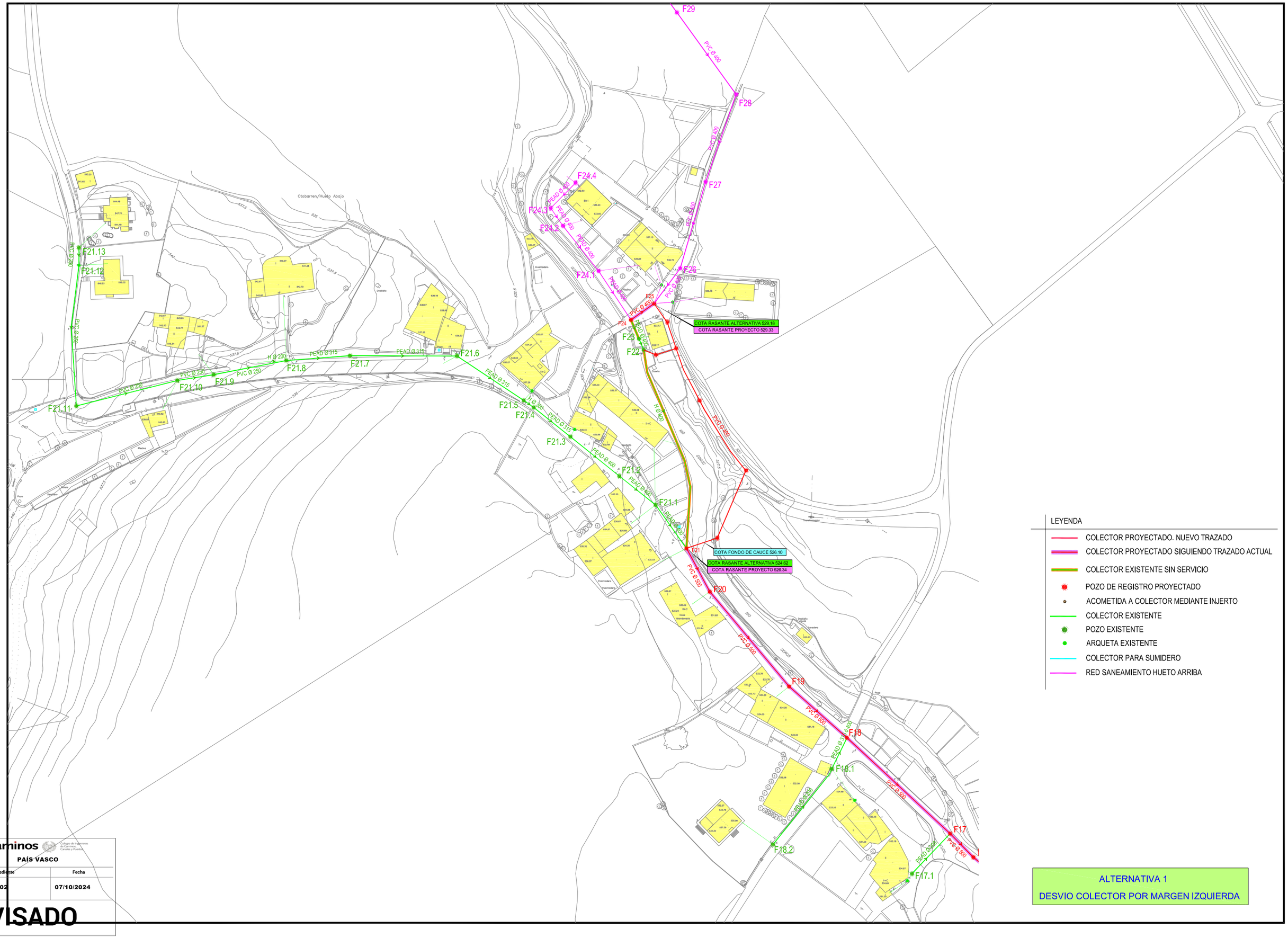
Por tanto las dos alternativas 1 y 2 suponen sobreexcavar 1,64 m en la zanja prevista , en roca entre los pozos F7 y F21, en contra de lo previsto en proyecto de mantener el trazado y rasante del colector actual en algunos tramos, para no afectar a las edificaciones próximas, en especial la iglesia de San Vicente, muy próxima al trazado del colector.

Además el punto de vertido a la cámara de bombeo quedaría 0,90 m bajo el cauce . Si se mantiene el vertido de los sobrantes en el pozo de entrada a dicha cámara a la cota 522,50, entraría en carga un tramo de más de 300 m de colector.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

Por las dos razones expuestas se ha elegido la alternativa 3 prevista en proyecto: rehabilitar internamente el colector mediante encamisado con manga continua autoportante de polipropileno. Con esta actuación no se interviene en el cauce manteniendose la situación actual.

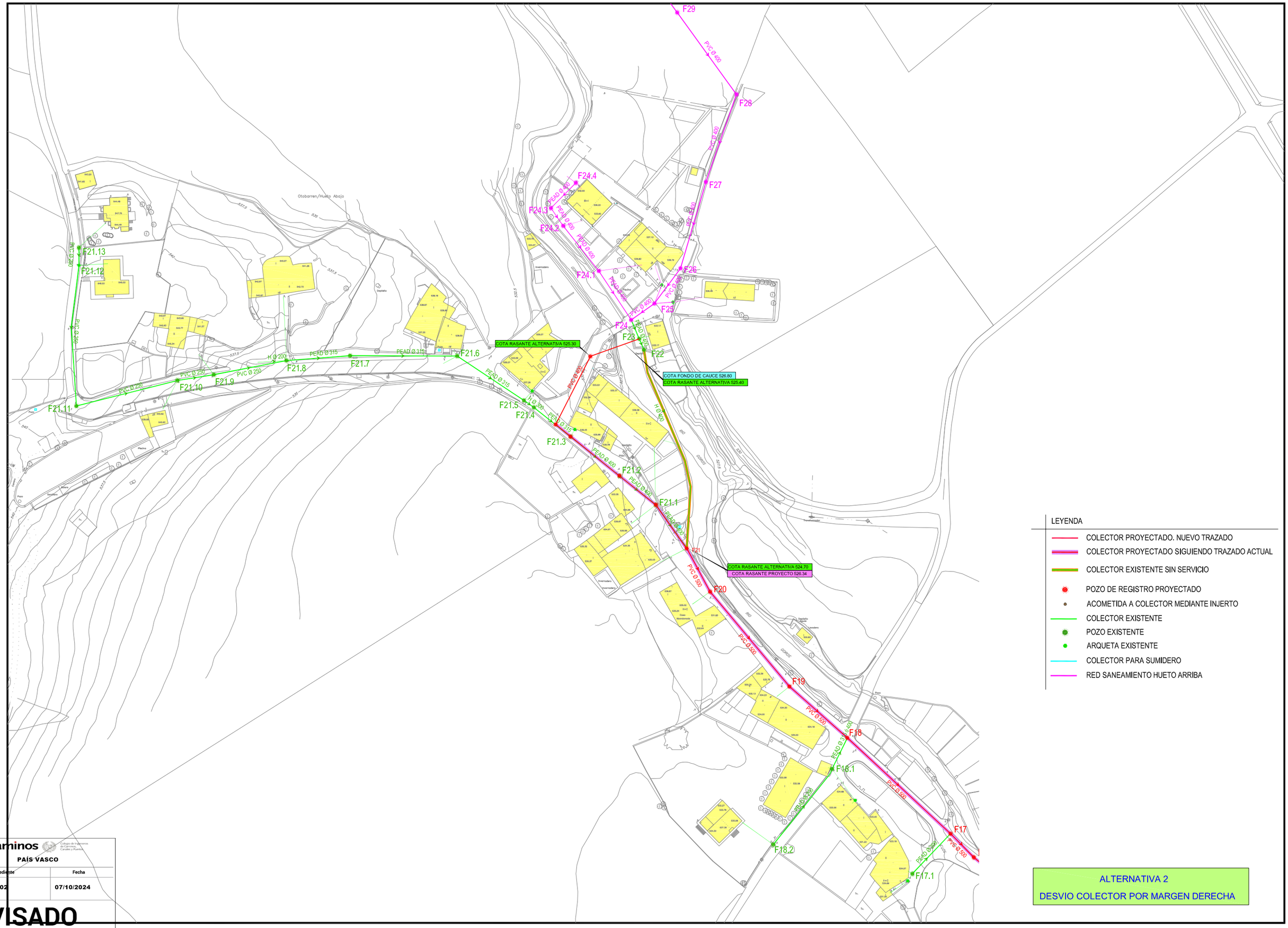
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

PLANOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

ÍNDICE DE PLANOS

1. Situación.
    1.1. Situación
    1.2. Planta general de las obras

2. Red de saneamiento. Estado actual
    2.1. Parte norte
    2.2. Parte sur

3. Preparación del terreno
    3.1. Retirada de colectores
    3.2. Demolición y retirada de firmes
    3.3. Afección a red de abastecimiento

4. Renovación de colectores
    4.1. Planta general
    4.2. Perfiles longitudinales
    4.3. Actuaciones sobre red de saneamiento existente
    4.4. Secciones tipo y pozos

5. Bombeo
    5.1. Estado actual-superposición
    5.2. Planta general. Estado final
    5.3. Formas
    5.4. Armaduras
    5.5. Instalaciones
    5.6. Tapas – Excavación

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

5.7. Suministro de agua y electricidad

6. Impulsión a Lagunas de Macrofitas y colector de vertido
   6.1. Planta general y secciones tipo
   6.2. Perfil longitudinal de la tubería de impulsión
   6.3. Perfil longitudinal del colector de vertido
   6.4. Paso por tablero y tomas de vaciado

7. Lagunas de Macrofitas
   7.1. Estado actual. Superposición
   7.2. Estado final. Detalles
   7.3. Conexión de entrada de efluentes. Canaleta de distribución
   7.4. Salida de efluentes

8. Reposición de pavimentos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

HUETO ABAJO

898

Los Goros

Hueto Arriba/Oto Goien

Hueto Abajo/
Oto Barren

Artaza de Foronda

Foronda

Legarda

Mandojana

Ullibarri-Viña/
Uribarri-Dibiña

Guereña

Mártioda

Cuesta de Estarrona
541

Mendoza

Estarrona

Asteguieta

Crispijana/
Krispiñana

Trespuentes

Iruña

Margarita

Lermanda

VITORIA-GASTEIZ

Zaya

Río

Mendiguren

PARQUE TECNOLÓGICO DE ALAVA, S.A.

Araca
642

Retana

Mendibil

380 Kv

Durana

Aranguiz

Antezana
de Foronda

Aeropuerto de
Foronda

Abetxuko

ZADORRA

Gamarra Menor

Arzubiaga

Yurre

Lopidana

RIO

Gobeo

Arriaga

Zurbano

Betoño

Aerodromo

Elorriaga

Ali

Arcaute

Dehesa

Arcaya

Río

Otazu

Zuazo de Vitoria/
Zuhatzu

Esquivel

POLIGONO DE JUNDIZ
Ariñez

Armentia

Batán

Arechavaleta

Gardélegui

Mendiola

Lasarte

Río

Eskibel
814

Berrosteguieta

Eskibel

Ayo.

500

380 Kv

Víllodas

Nanclares de
la Oca

Ollávarre

POLIGONO INDUSTRIAL
LOS LLANOS

Zumelzu/Zumeltzu

Subijana de Alava/
Subillana-Gasteiz

Zaballa

Busto
976

Zaldiaran
978

Puerto Zaldiaran
780

Lendiz
850

805
Tuyo

MON

RRA

0

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

1. SITUACION

1.1 SITUACION

Javier Ibiricu Astróin S.L.

Fecha: MAYO 2023

Escala: 1 : 50.000

Nº plano: 1.1

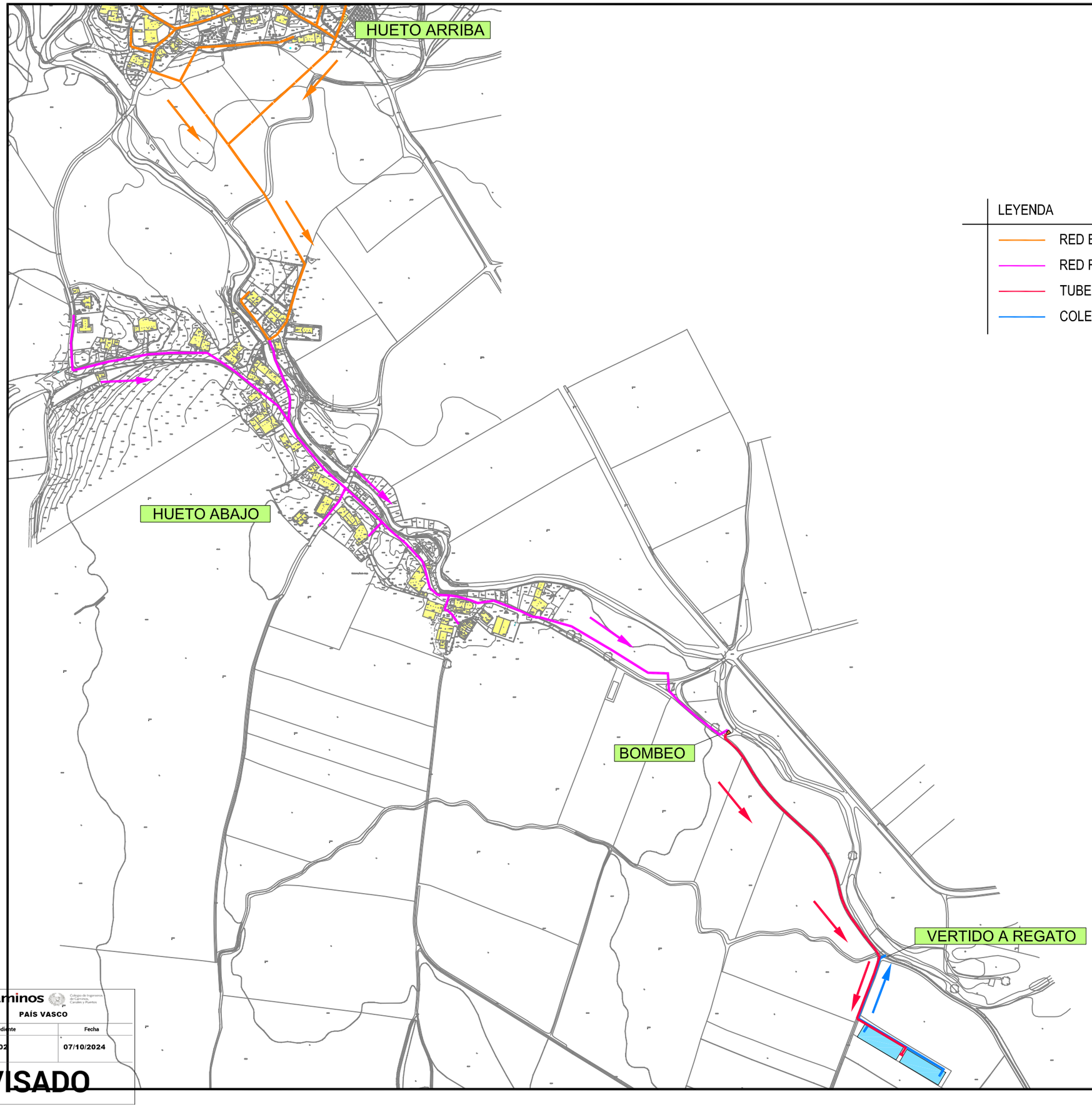
caminos PAIS VASCO

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente: 2024/02618/02

Fecha: 07/10/2024

VISADO



LEYENDA

- RED EXISTENTE DE SANEAMIENTO DE HUETO ARRIBA
- RED RENOVADA DE SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO
- TUBERIA DE IMPULSION 2 TUBOS PE125
- COLECTOR DE VERTIDO PVC-250

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

1. SITUACION

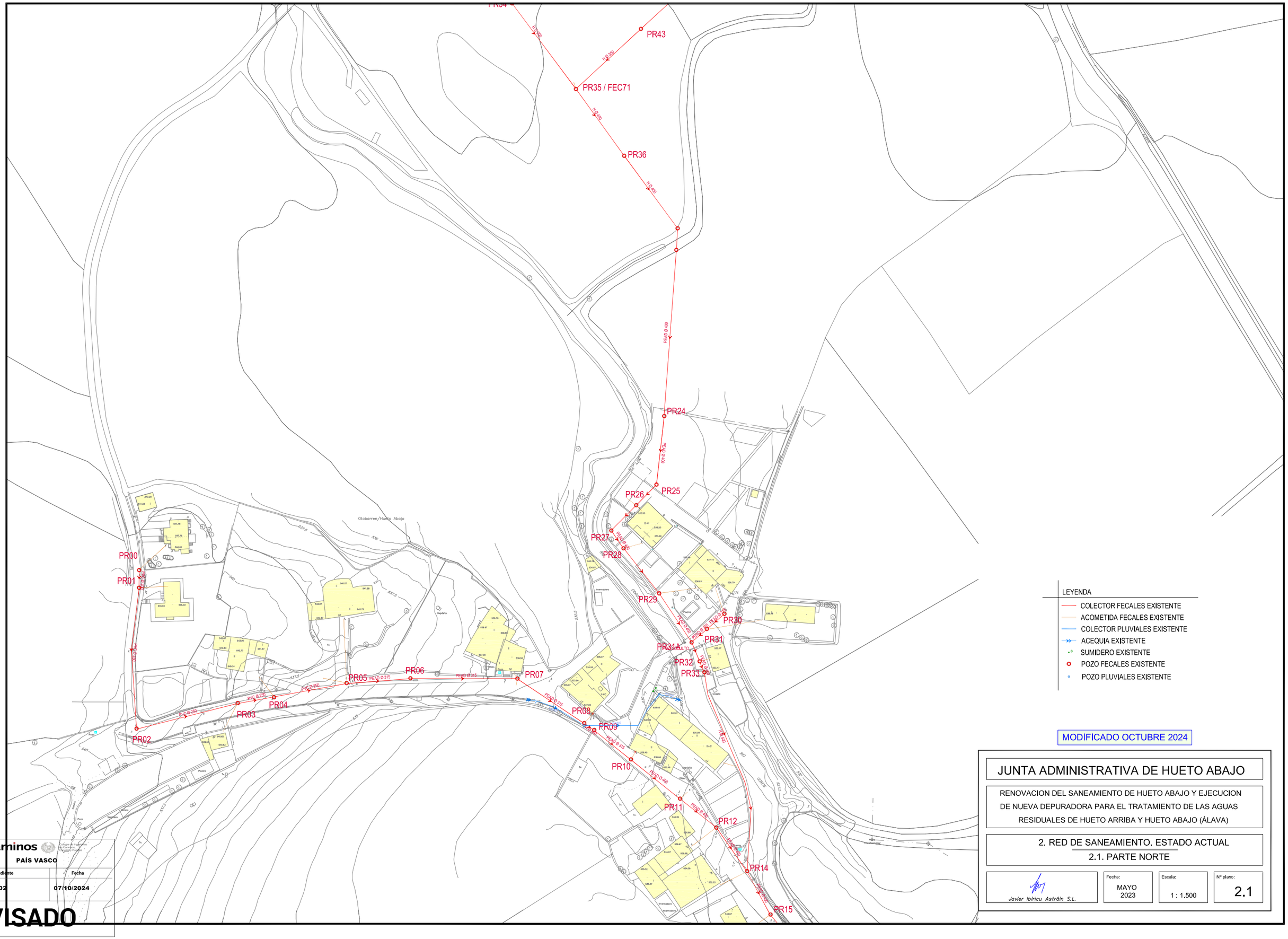
1.2 PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

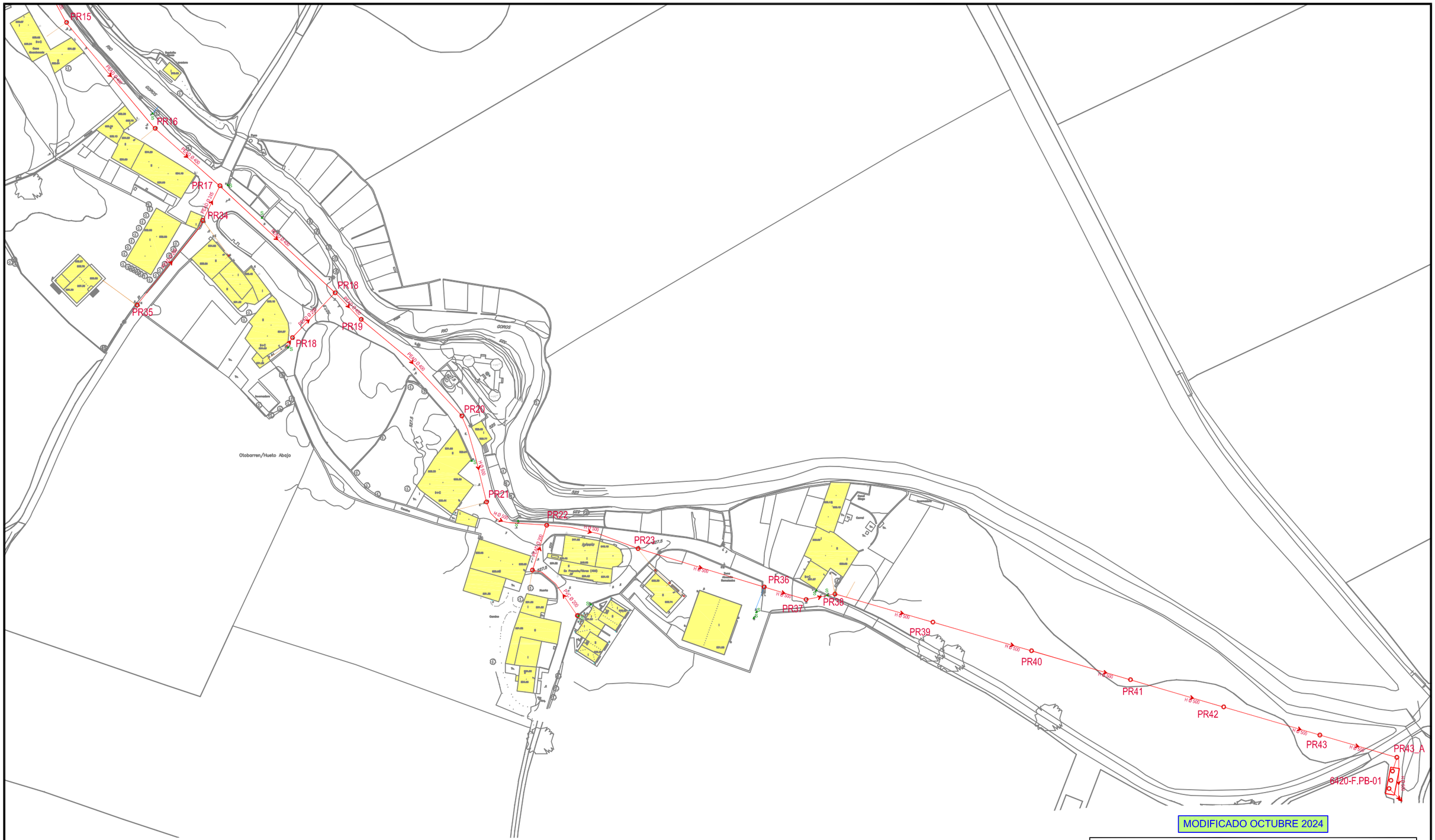
Javier Ibiricu Astrain S.L.	Fecha: MAYO 2023	Escala: 1 : 5.000	Nº plano: 1.2

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO


PR34
PR43
PR35 / FEC71
PR36
PR24
PR25
PR26
PR27
PR28
PR29
PR30
PR31
PR31A
PR32
PR33
PR00
PR01
PR02
PR03
PR04
PR05
PR06
PR07
PR08
PR09
PR10
PR11
PR12
PR14
PR15
Otobarren/Hueto Abajo
Invernadero
Depósito
Pozo
Pradera
Cierre
Pasillo
Tendedero
Pajar
Garaje
Pabellón
Nave
Vivienda
Cobertizo
Huerta
Era
Bal
Cuadra
Almacén
Granero
Caseta
Porche
Lavadero
Establo
Gallinero
Cochera
Taller
Trastero
Bodega
Lagar
Silo
Tejado
Escuela
Iglesia
Cementerio
Ermita
Ayuntamiento
Frontón
Fuente
Abrevadero
Lavadero
Molino
Puente
Ermita
Cementerio
Escuela



LEYENDA

- COLECTOR FECALES EXISTENTE
- ACOMETIDA FECALES EXISTENTE
- COLECTOR PLUVIALES EXISTENTE
- ACEQUIA EXISTENTE
- SUMIDERO EXISTENTE
- POZO FECALES EXISTENTE
- POZO PLUVIALES EXISTENTE

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

2. RED DE SANEAMIENTO. ESTADO ACTUAL
2.2. PARTE SUR

Javier Ibiricu Astráin S.L.

Fecha: MAYO 2023

Escala: 1 : 1.500

Nº plano: 2.2

LEYENDA

- COLECTOR FECALES A RETIRAR
- ACOMETIDA DE FECALES A RETIRAR
- POZO FECALES A RETIRAR
- COLECTOR FECALES QUE QUEDA SIN SERVICIO
- POZO FECALES QUE QUEDA SIN SERVICIO

PR15
PR16
PR17
PR18
PR19
PR20

PEAD Ø 400

GOROS
RIO

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

3. PREPARACION DEL TERRENO

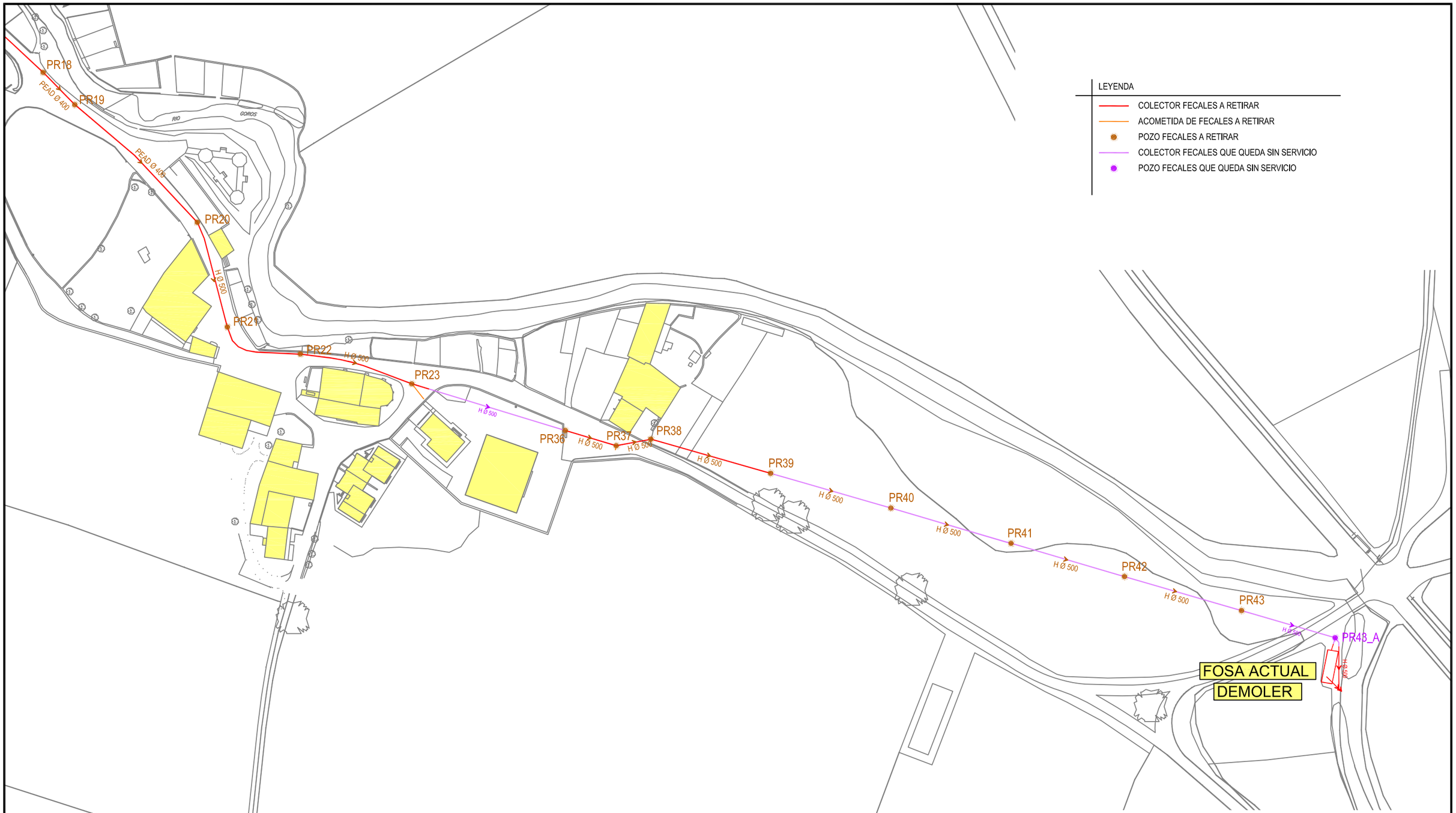
3.1. RETIRADA DE COLECTORES. PARTE NORTE

	Fecha:	Escala:	Nº plano:
Javier Ibiricu Astráin S.L.	MAYO 2023	1 : 1.250	3.1.1

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO



MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

3. PREPARACION DEL TERRENO

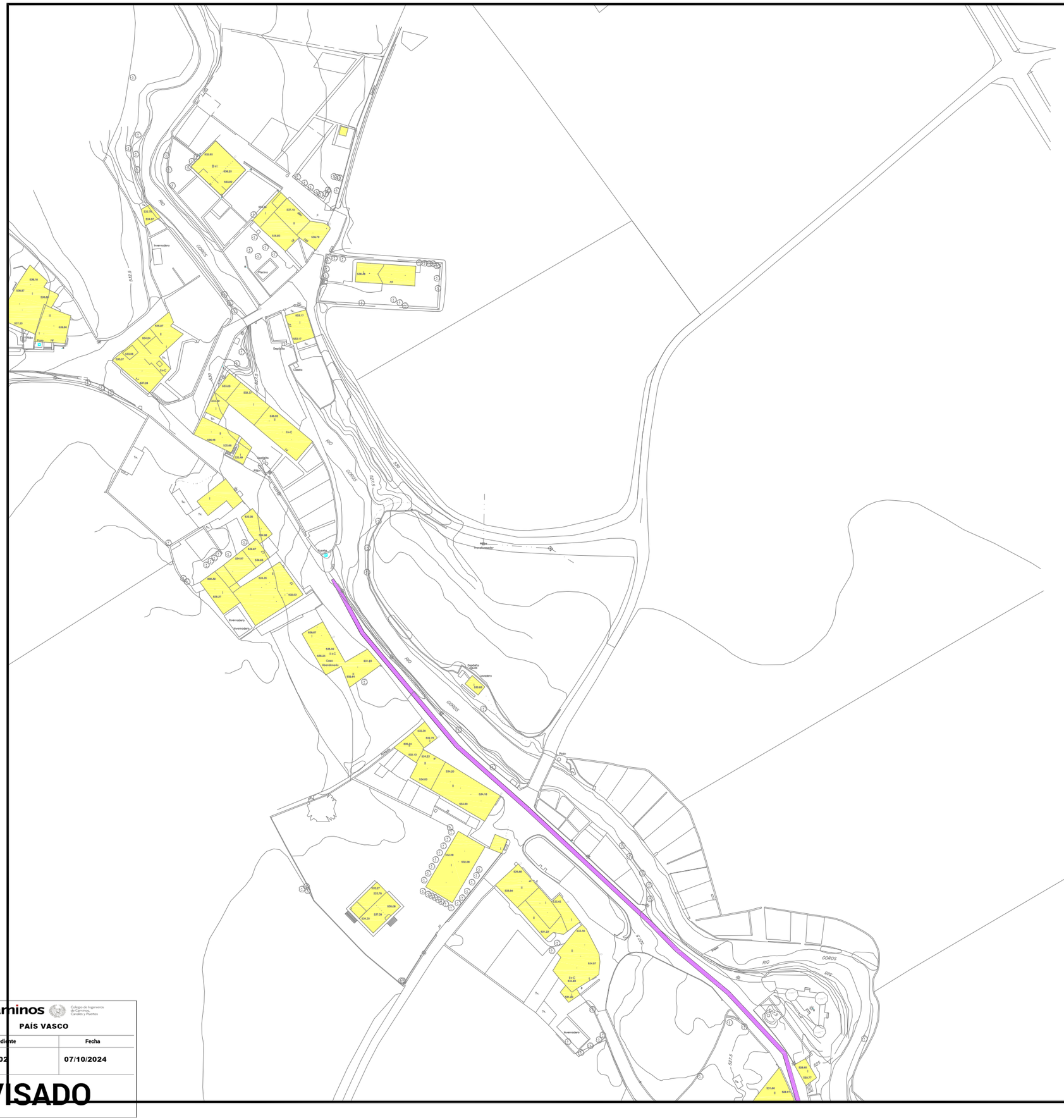
3.1. RETIRADA DE COLECTORES. PARTE SUR

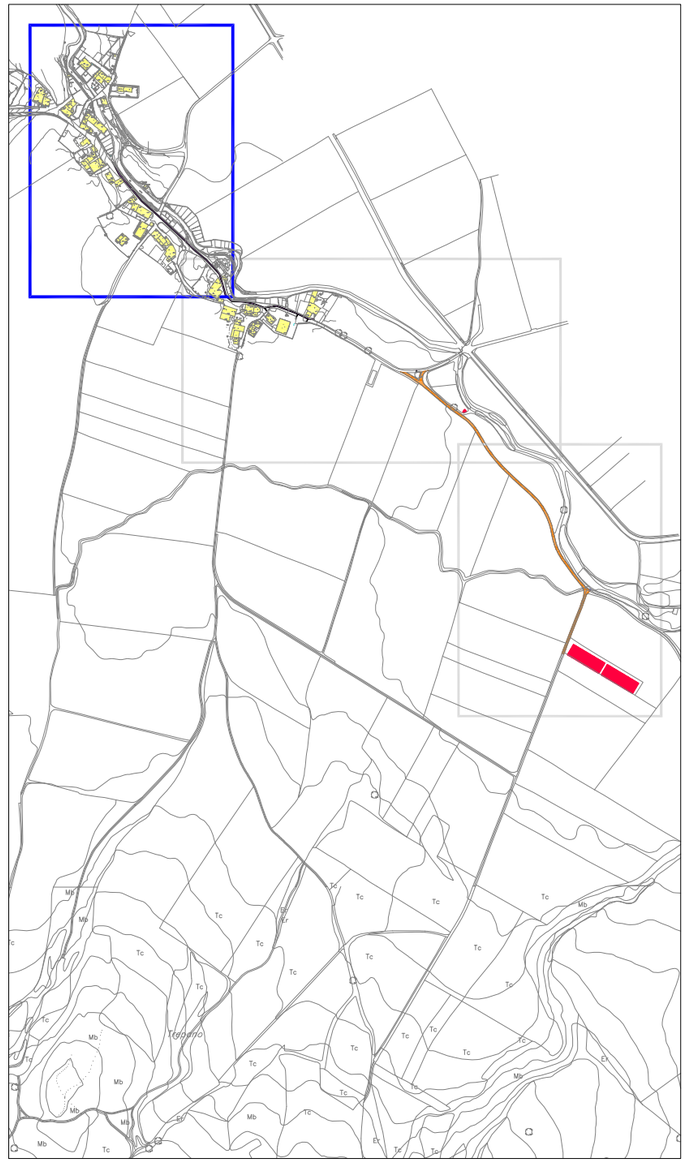
Javier Ibiricu Astráin S.L.	Fecha: MAYO 2023	Escala: 1 : 1.250	Nº plano: 3.1.2

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO





LEYENDA

- DEMOLICION Y RETIRADA DE FIRME ASFALTICO
- RETIRADA DE FIRME GRANULAR

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

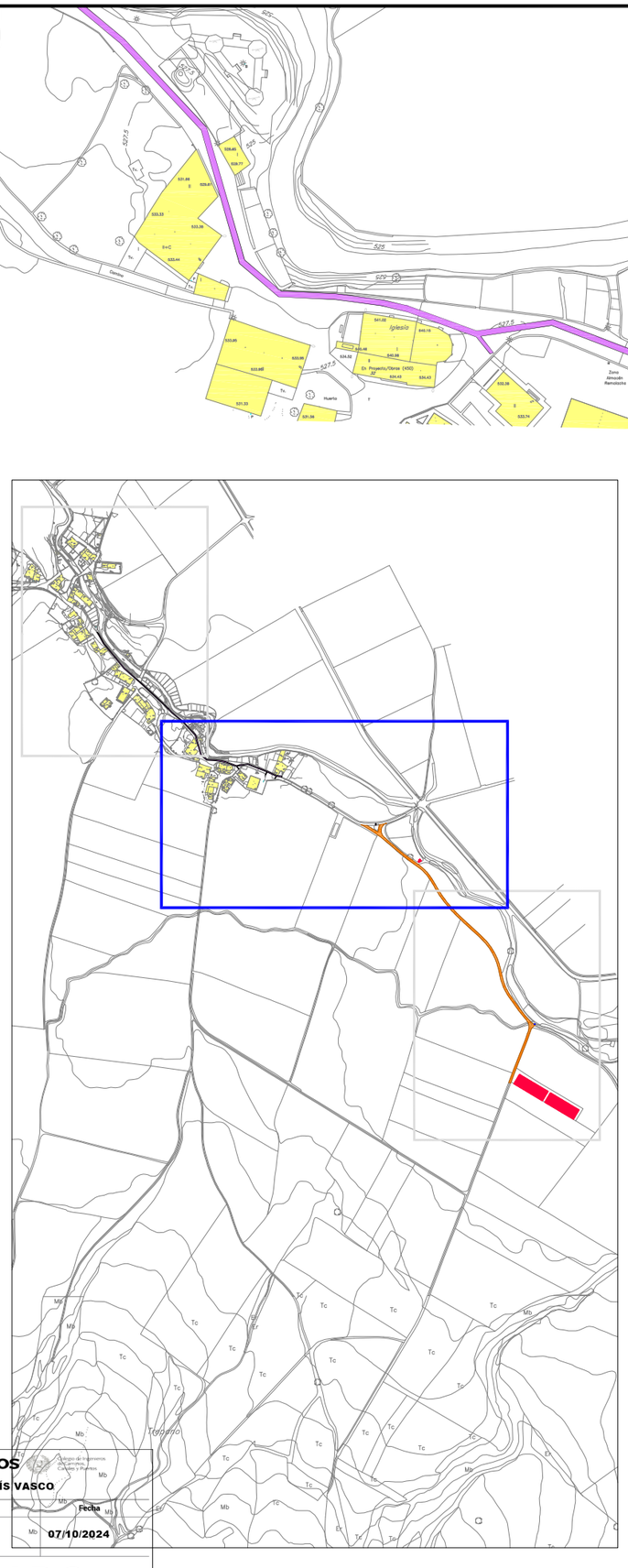
3. PREPARACION DEL TERRENO
3.2 DEMOLICION Y RETIRADA DE FIRMES

	Fecha:	Escala:	Nº plano:
Javier Ibiricu Astráin S.L.	MAYO 2023	1 : 1.500	3.2.1

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO



LEYENDA

DEMOLICION Y RETIRADA DE FIRME ASFALTICO

RETIRADA DE FIRME GRANULAR

BOMBEO

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

3. PREPARACION DEL TERRENO

3.2 DEMOLICION Y RETIRADA DE FIRMES

Javier Ibiricu Astrôin S.L.

Fecha: MAYO 2023

Escala: 1 : 1.500

Nº plano: 3.2.2

caminos PAÍS VASCO

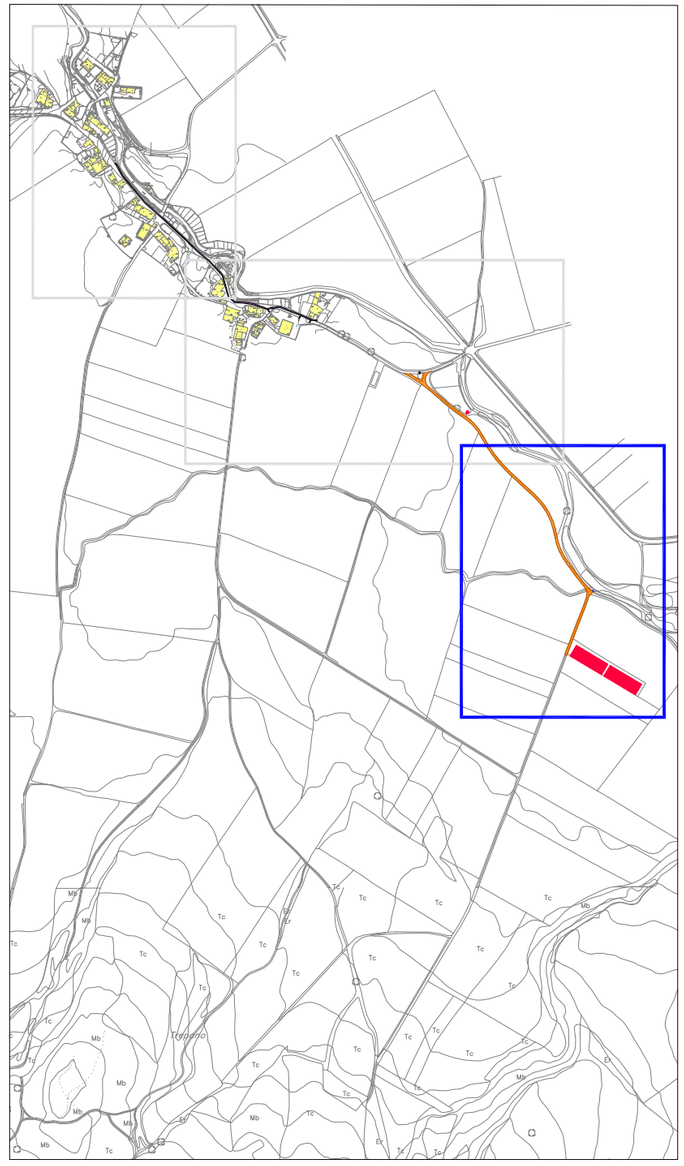
Expediente: 2024/02618/02

Fecha: 07/10/2024

VISADO

BOMBEO

TRATAMIENTO POR LAGUNAJE



LEYENDA

RETIRADA DE FIRME GRANULAR

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

3. PREPARACION DEL TERRENO

3.2 DEMOLICION Y RETIRADA DE FIRMES

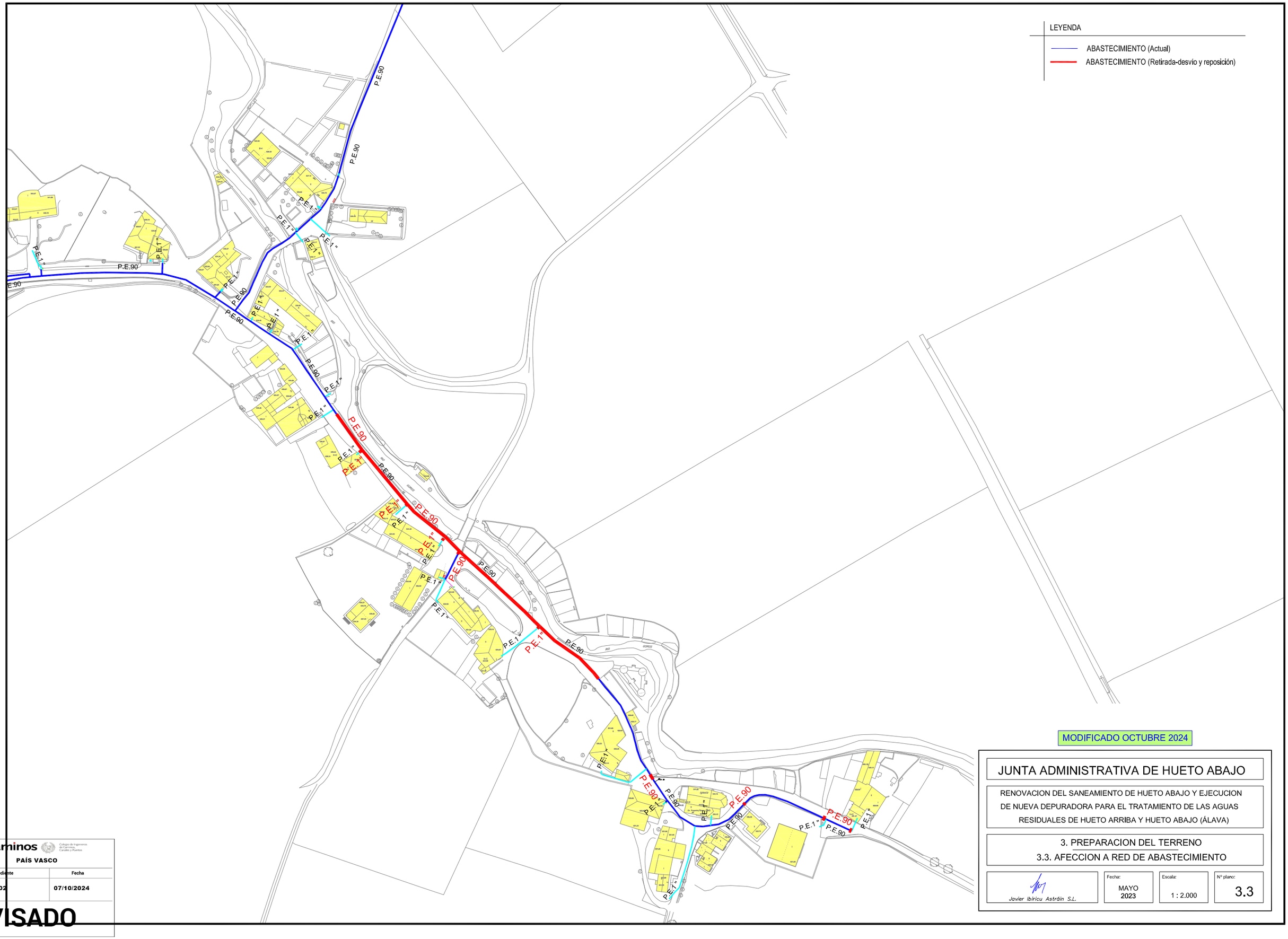
	Fecha:	Escala:	Nº plano:
Javier Ibiricu Astráin S.L.	MAYO 2023	1 : 1.000	3.2.3

caminos PAÍS VASCO

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO



MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

3. PREPARACION DEL TERRENO

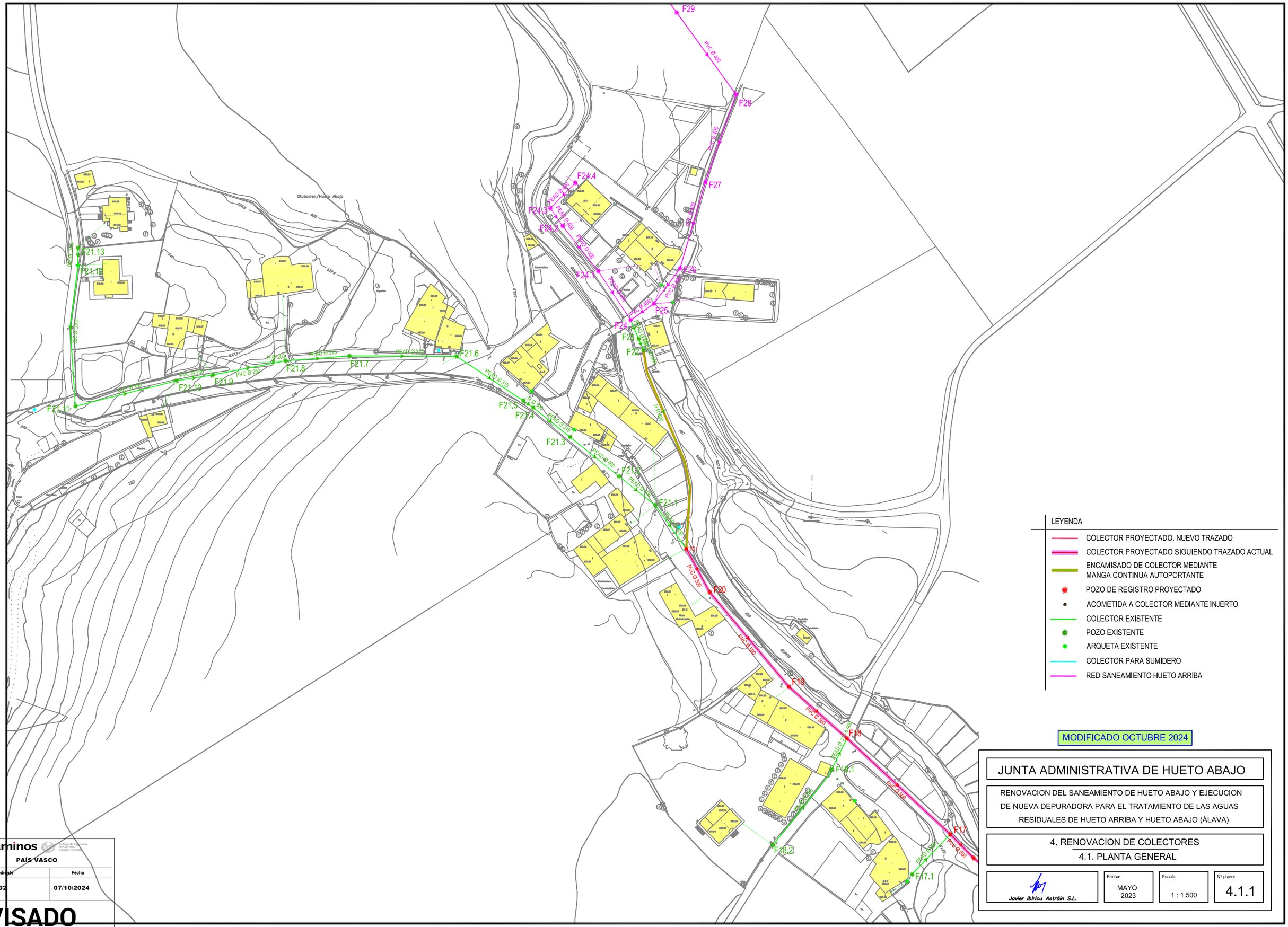
3.3. AFECCION A RED DE ABASTECIMIENTO

	Fecha:	Escala:	Nº plano:
Javier Ibiricu Astráin S.L.	MAYO 2023	1 : 2.000	3.3

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO



MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

4. RENOVACION DE COLECTORES

4.1. PLANTA GENERAL

Javier Ibiricu Astráin S.L.

Fecha: MAYO 2023

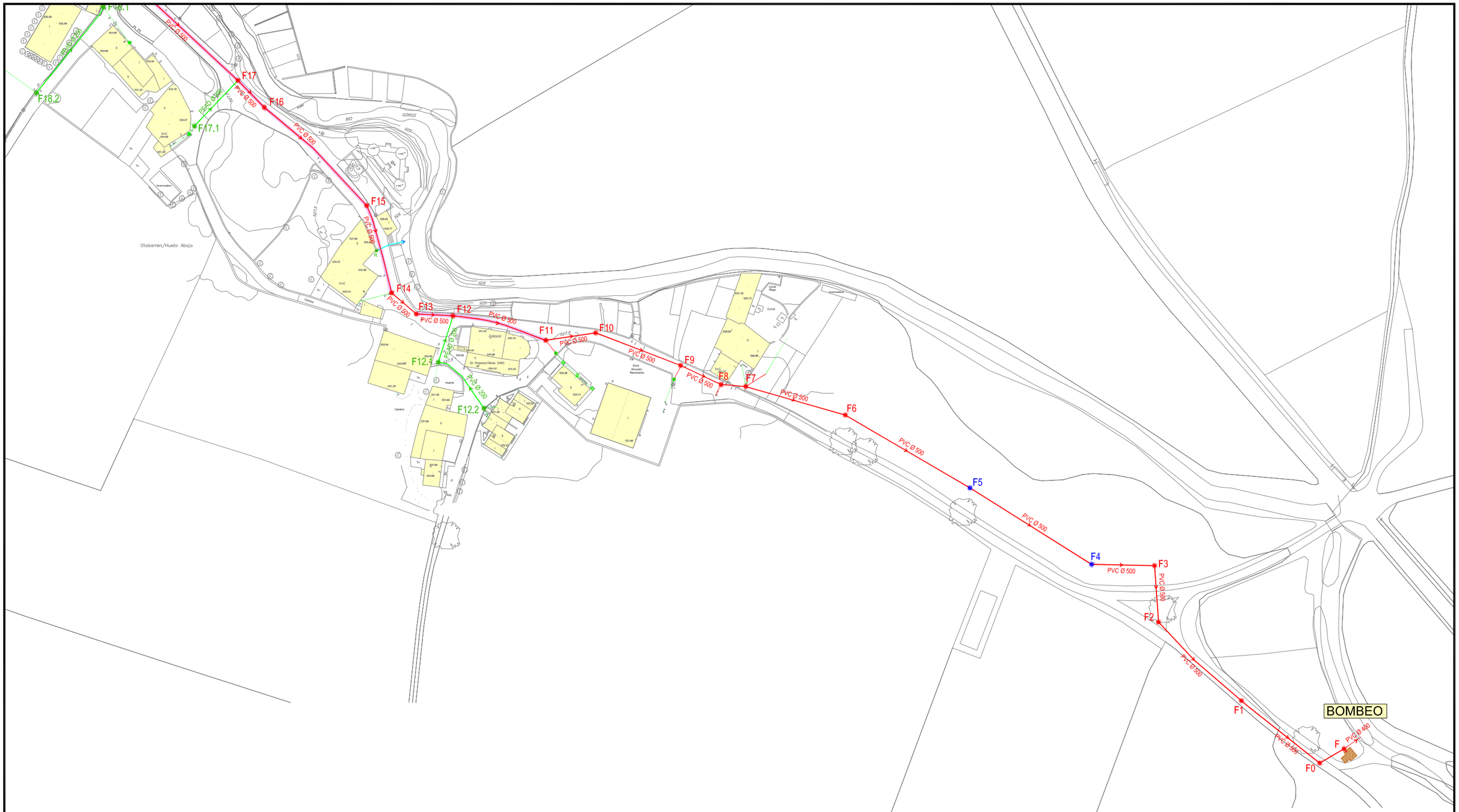
Escala: 1 : 1.500

Nº plano: 4.1.1

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO



LEYENDA

- COLECTOR PROYECTADO. NUEVO TRAZADO
- COLECTOR PROYECTADO SIGUIENDO TRAZADO ACTUAL
- ENCAMISADO DE COLECTOR MEDIANTE MANGA CONTINUA AUTOPORTANTE
- POZO DE REGISTRO PROYECTADO
- POZO DE REGISTRO PROYECTADO OCULTO
- ACOMETIDA A COLECTOR MEDIANTE INJERTO
- COLECTOR EXISTENTE
- POZO EXISTENTE
- ARQUETA EXISTENTE
- COLECTOR PARA SUMIDERO

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

MODIFICADO OCTUBRE 2024

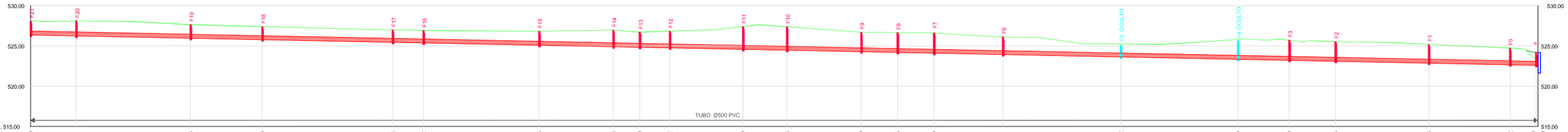
JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

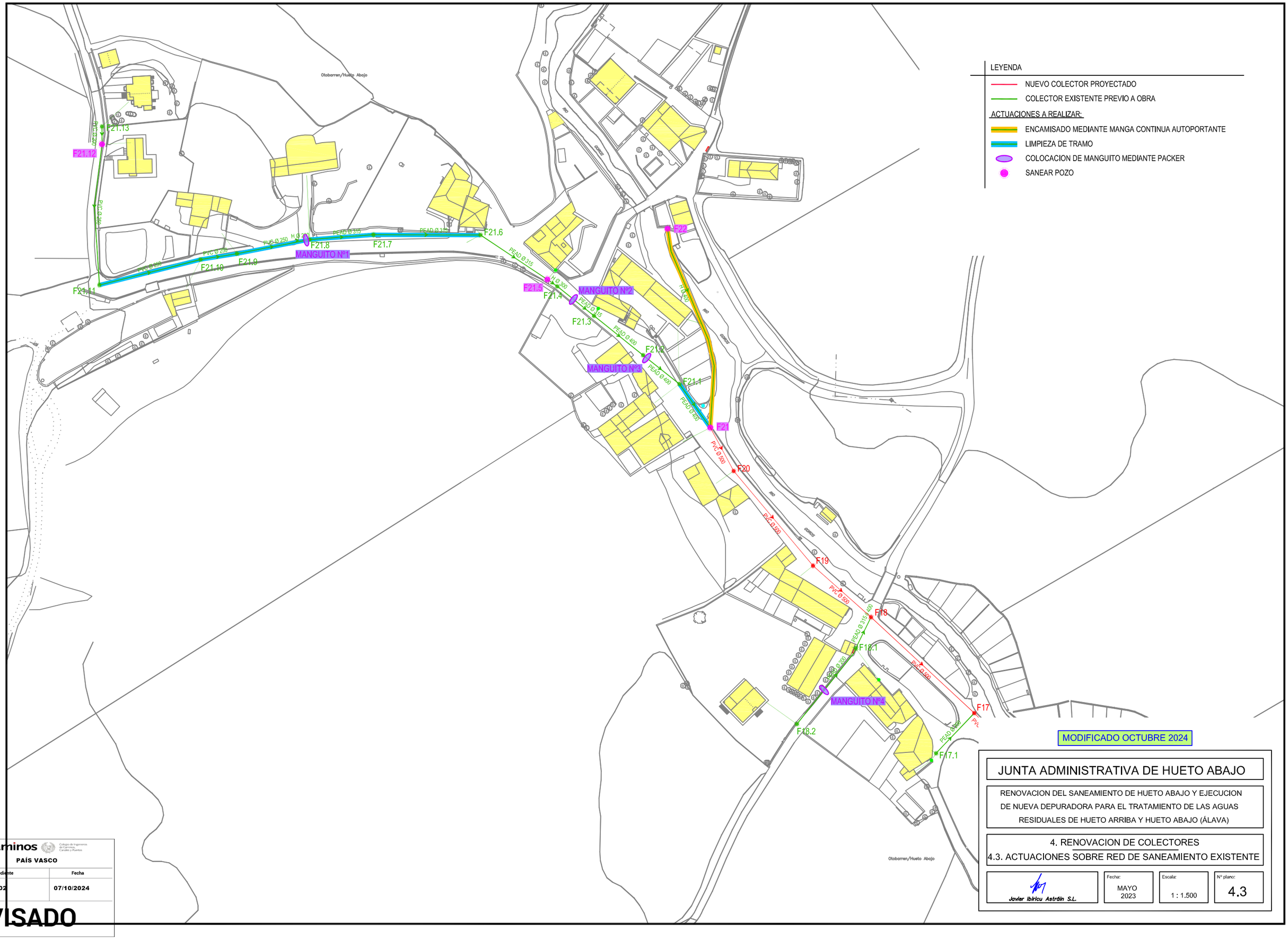
4. RENOVACION DE COLECTORES

4.1. PLANTA GENERAL

	Fecha:	Escala:	Nº plano:
Javier Ibiricu Astráin S.L.	MAYO 2023	1 : 1.500	4.1.2


530.00
525.00
520.00
P.C. 515.00
F21
F20
F19
F18
F17
F16
F15
F14
F13
F12
F11
F10
F9
F8
F7
F6
F5 OCULTO
F4 OCULTO
F3
F2
F1
F0
F
TUBO Ø500 PVC

| | | |



MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

4. RENOVACION DE COLECTORES

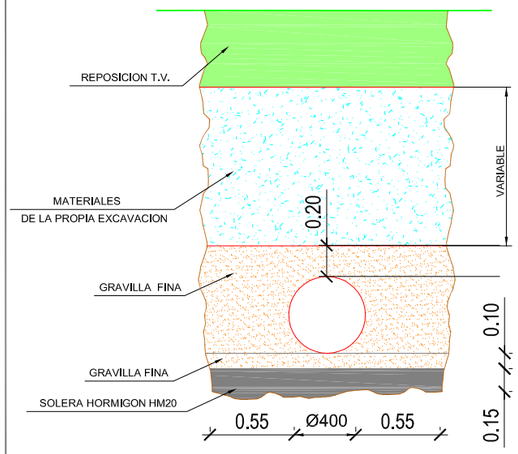
4.3. ACTUACIONES SOBRE RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE

Javier Ibiricu Astrán S.L.	Fecha: MAYO 2023	Escala: 1 : 1.500	Nº plano: 4.3

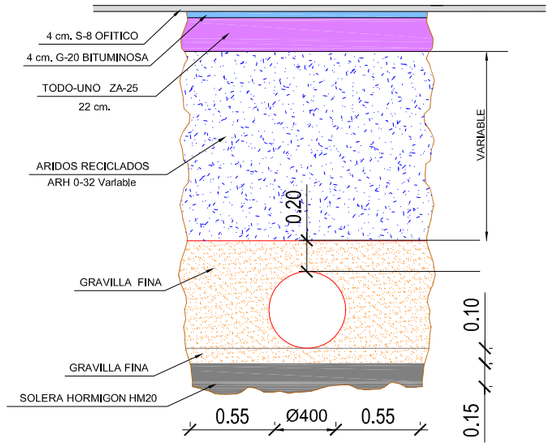
caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

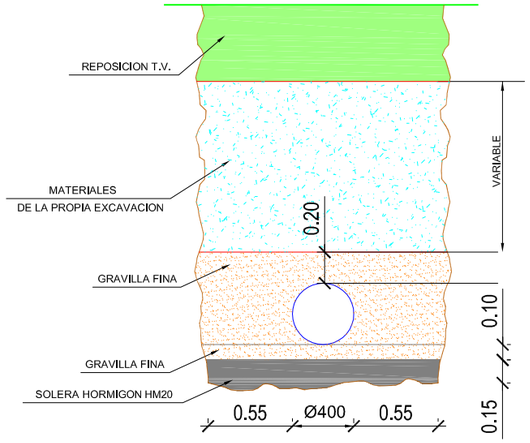
VISADO



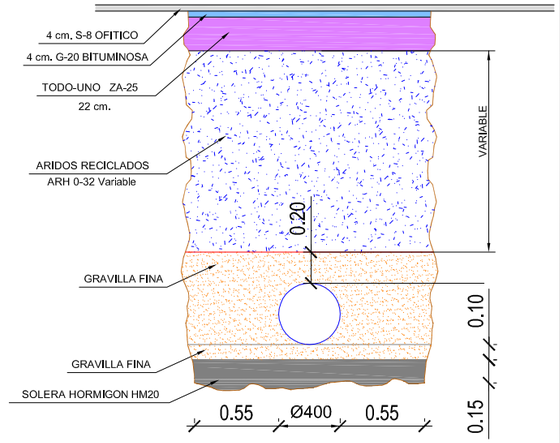
ZANJA ENTIBADA TIPO Ø 500
POR FINCAS



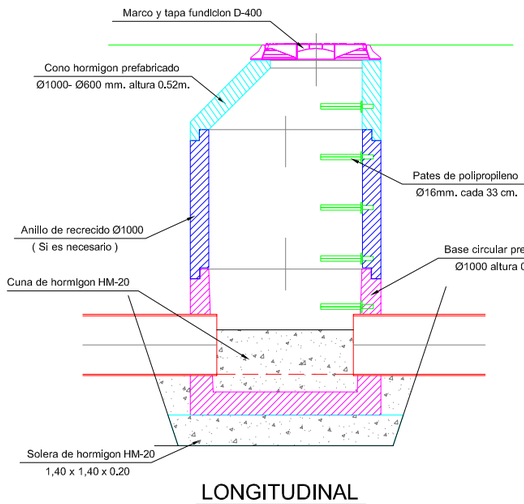
ZANJA ENTIBADA TIPO Ø 500
ZONA PAVIMENTADA



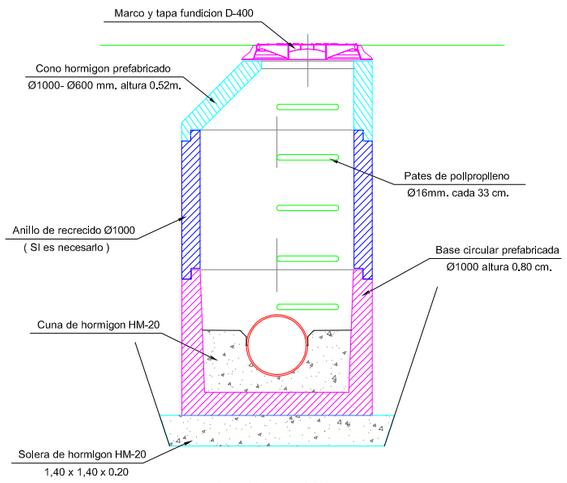
ZANJA ENTIBADA TIPO Ø 400
POR FINCAS



ZANJA ENTIBADA TIPO Ø 400
ZONA PAVIMENTADA

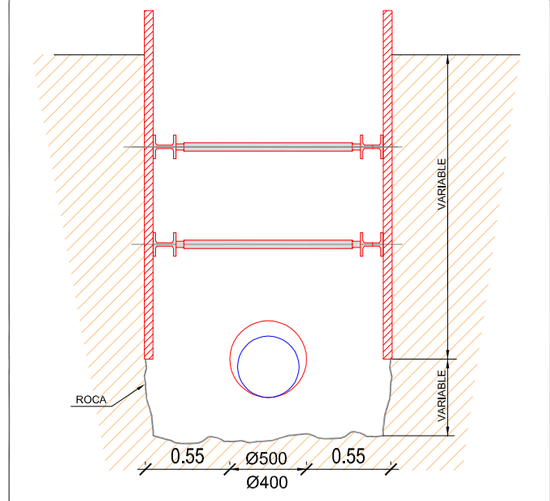


LONGITUDINAL

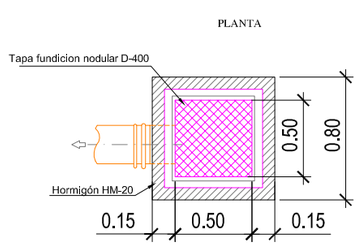


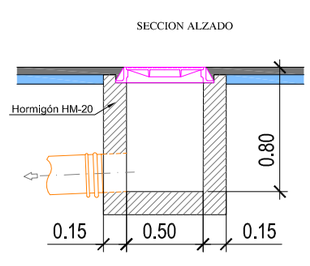
TRANSVERSAL

POZO DE REGISTRO DE FECALES
ALINEACION RECTA

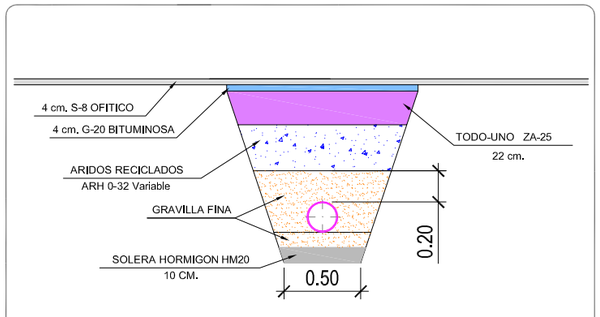


SECCION TIPO DE EXCAVACION
ENTIBADA Ø500-400





ARQUETA 50 x 50



SECCION TIPO ZANJA FECALES Ø200
ZONA PAVIMENTADA

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

4. RENOVACION DE COLECTORES
4.4. SECCIONES TIPO Y POZOS

Javier Ibiricu Astráin S.L.	Fecha: MAYO 2023	Escala: 1: 40	Nº plano: 4.4

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

H Ø 500

PR43_A

524.66 524.34 524.30 524.33 524.22 524.88 524.48 524.82 524.11 523.93 523.98 523.96 523.73 524.09 524.07

A-4312

FOSA SEPTICA ACTUAL

PUNTO DE VERTIDO ACTUAL

F3 F2 F1 F0

PVC Ø 500

PVC Ø 500

PVC Ø 500

PVC Ø 400

PVC Ø 400

2 PEAD 125

CARRETERA

CARRETERA

A-4310

RIO

GOROS

CAMINO PUBLICO

CAÑO EXISTENTE

525.60 525.21 525.29 525.56 525.11 524.81 525.02 524.13 525.30 524.39 526.19 524.06 525.65 525.52 525.37 524.79 523.99 525.66 525.46 525.39 524.64 524.35 524.92 525.39 524.83 525.78 525.67 525.50 525.21 525.65 525.04 524.34 524.92 525.43 525.46 525.26 525.59 525.49 525.06 525.54 524.45 525.44 523.95 525.41 525.34 524.43 525.33 523.57 523.83 524.96 523.40 523.66 524.87 523.51 523.76 523.46 523.35 523.42 523.56 522.19 523.43 523.46 523.37 524.37 523.84 523.87 523.61 524.00 524.02 523.57 523.61 522.04 523.51 523.17 523.43 523.56 523.50 523.46 523.33 523.43 523.16 523.79 524.15 524.07 524.68 523.51 524.50 524.50

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

5. BOMBEO

5.1. ESTADO ACTUAL. SUPERPOSICION

Javier Ibiricu Astráin S.L.

Fecha: MAYO 2023

Escala: 1 : 400

Nº plano: 5.1

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

LEYENDA

- HORMIGON HF-4 (espesor 18cm.)
- REPOSICION DE CAMINO EXISTENTE
- REPOSICION TIERRA VEGETAL
- CIERRE PERIMETRAL SOBRE MURETE
- CIERRE PERIMETRAL
- REJILLA ancho 15cm

LIMITE PARCELARIO

MURO DE MAMPOSTERIA
EXISTENTE

LIMITE PARCELARIO

RIO GOROS

REPONER
MURO DE MAMPOSTERIA

COTA LECHO DE RIO 521.21

MURO DE MAMPOSTERIA
EXISTENTE

5,06

SOBRANTES PVC Ø400

CLAPETA ANTIRETORNO

ARQUETA DE
ENTRADA - ALIVIO

MURO

CUADRO
ELECTRICO

CAMARA DE BOMBAS

ARQUETA
VALVULAS

6,11

CUNETA EXISTENTE

PVC Ø 500

PUERTA
DE
ENTRADA

PVC Ø400

LIMITE PARCELARIO

CAMINO PUBLICO

CAÑO EXISTENTE

PE Ø 125

PE Ø 125

MODIFICADO AGOSTO 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

5. BOMBEO

5.2. PLANTA GENERAL. ESTADO FINAL

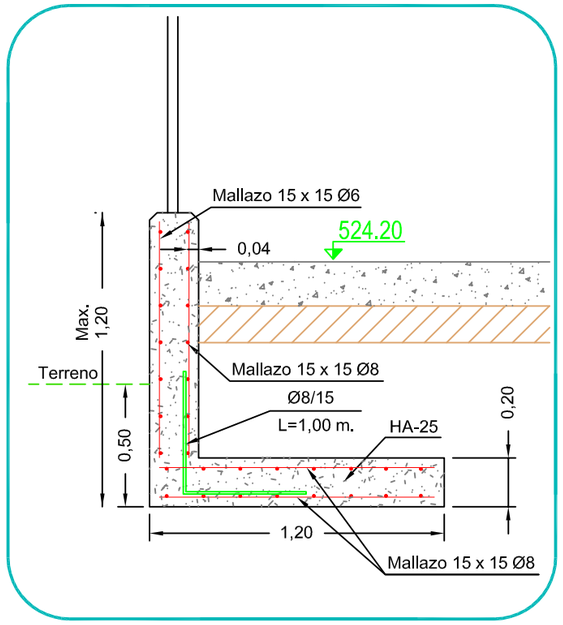
Javier Ibiricu Astráin S.L.

Fecha:	Escala:	Nº plano:
MAYO 2023	1 : 100	5.2.1

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

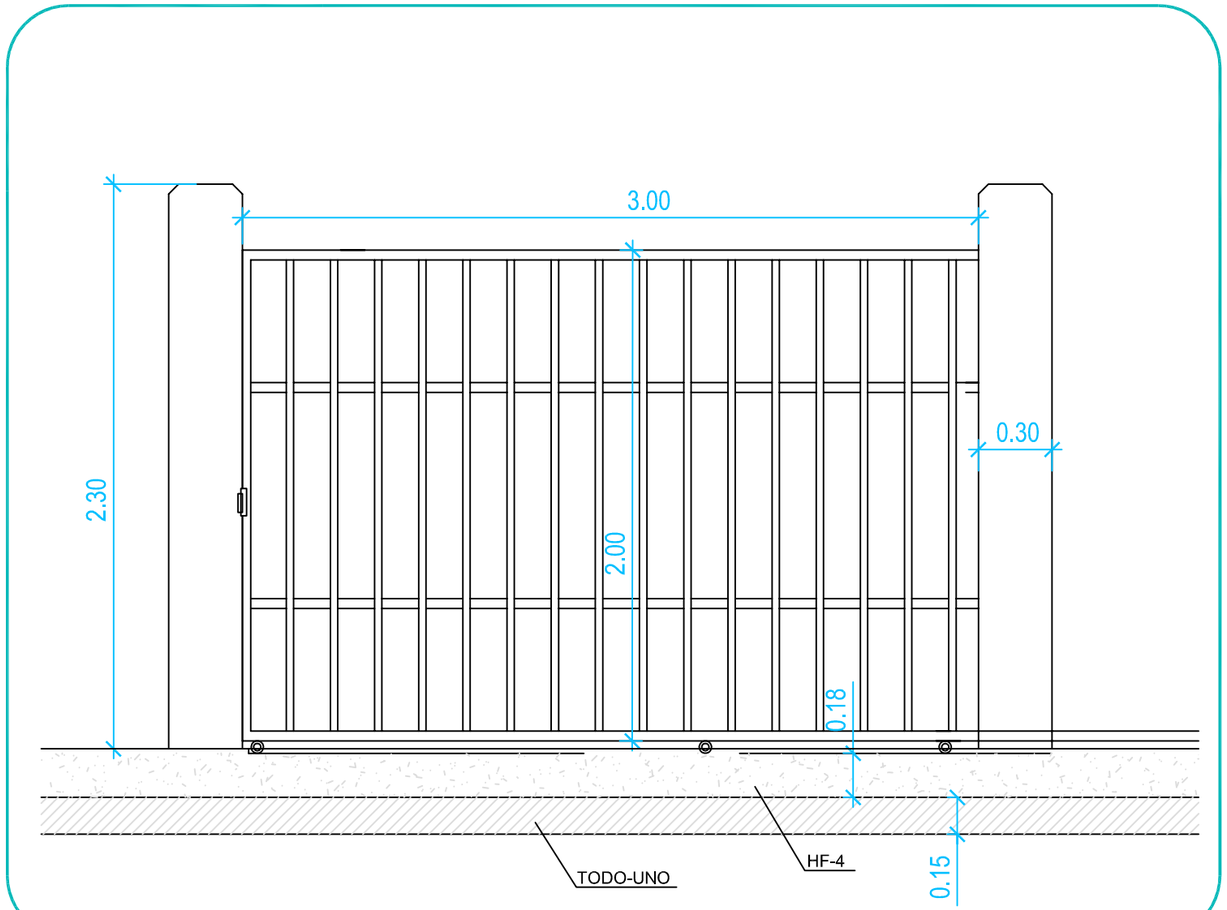
Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO



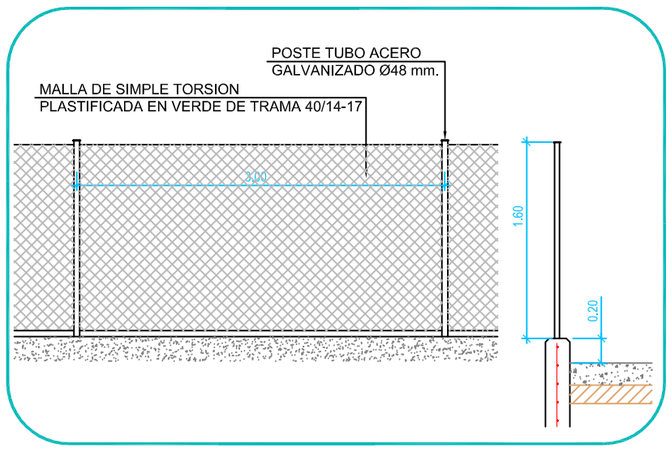
SECCION MURO

Escala 1:25



PUERTA

Escala 1:25



CIERRE PERIMETRAL

Escala 1:50

MODIFICADO AGOSTO 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

5. BOMBEO

5.2. PLANTA GENERAL. DETALLES

Javier Ibiricu Astráin S.L.

Fecha: MAYO 2023

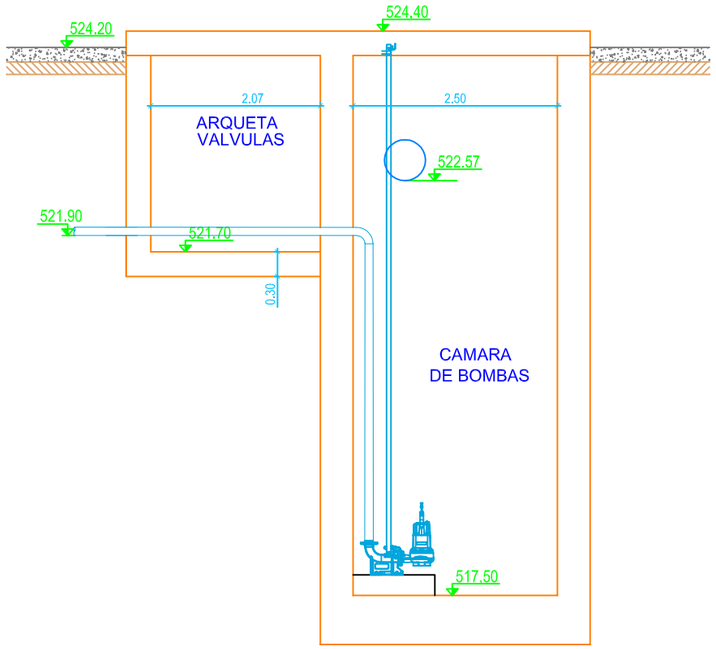
Escala: VARIAS

Nº plano: 5.2.2

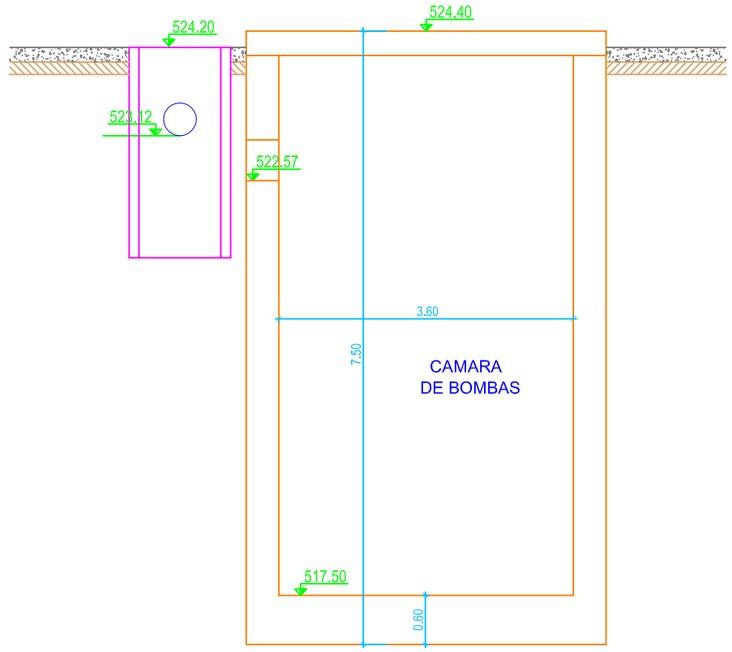
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

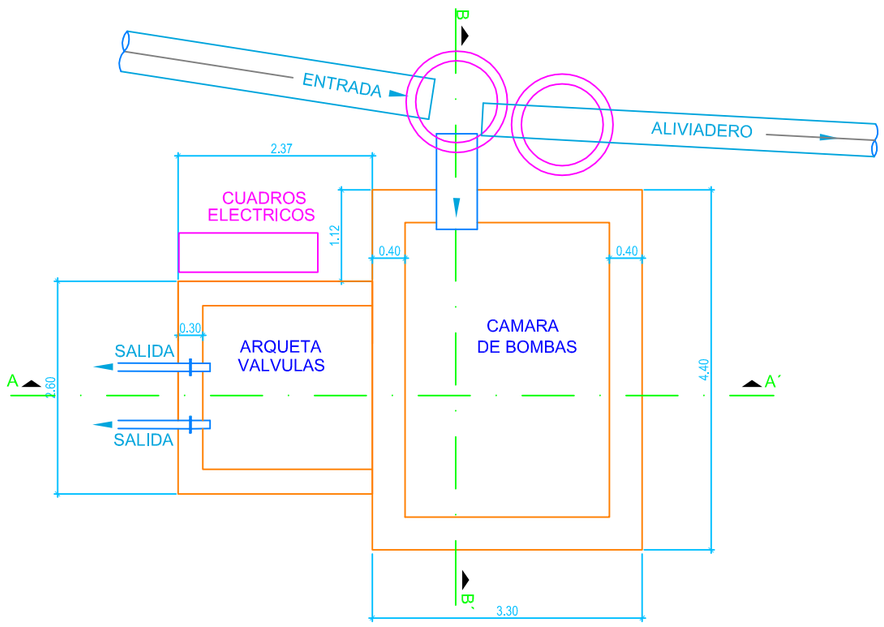
VISADO



SECCION A-A´



SECCION B-B´



PLANTA

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

5. BOMBEO

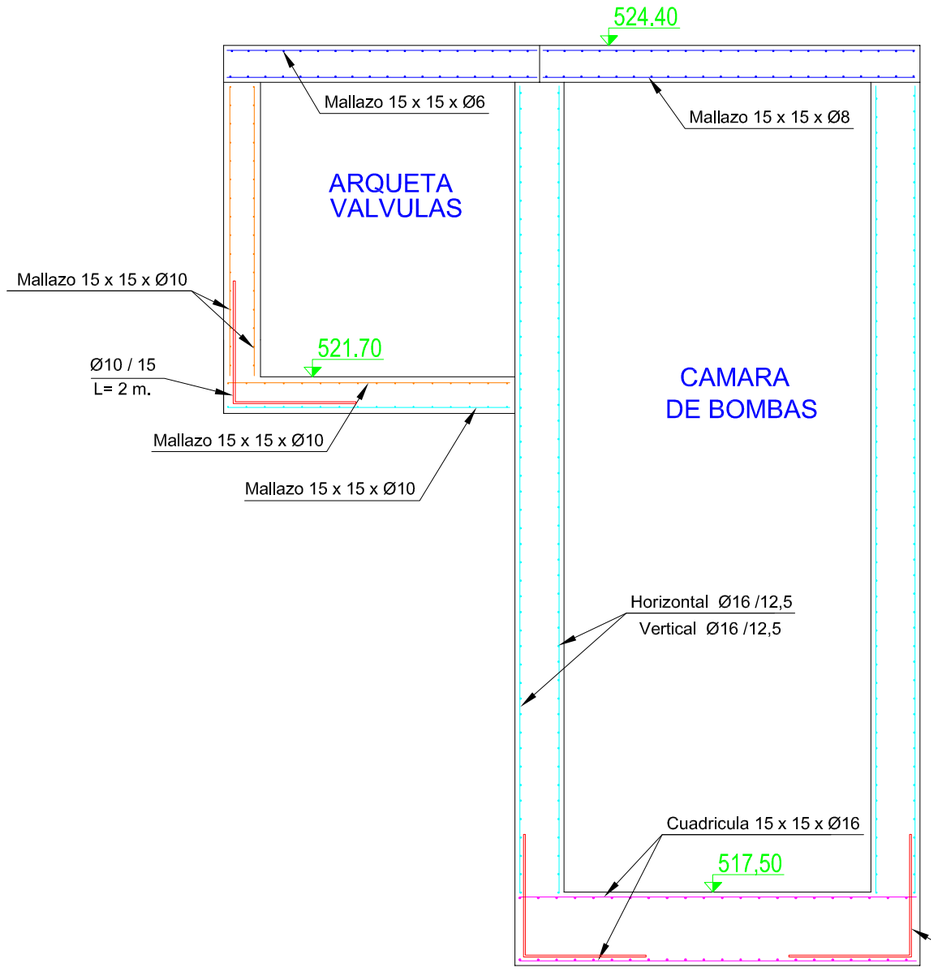
5.3. FORMAS

Javier Ibiricu Astrain S.L.	Fecha: MAYO 2023	Escala: 1 : 75	Nº plano: 5.3

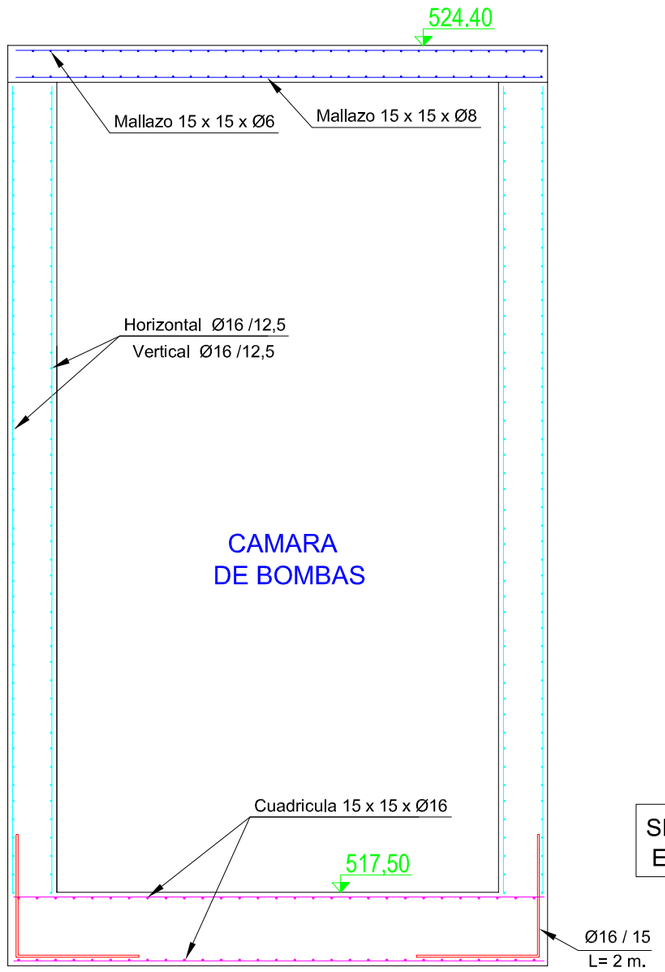
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

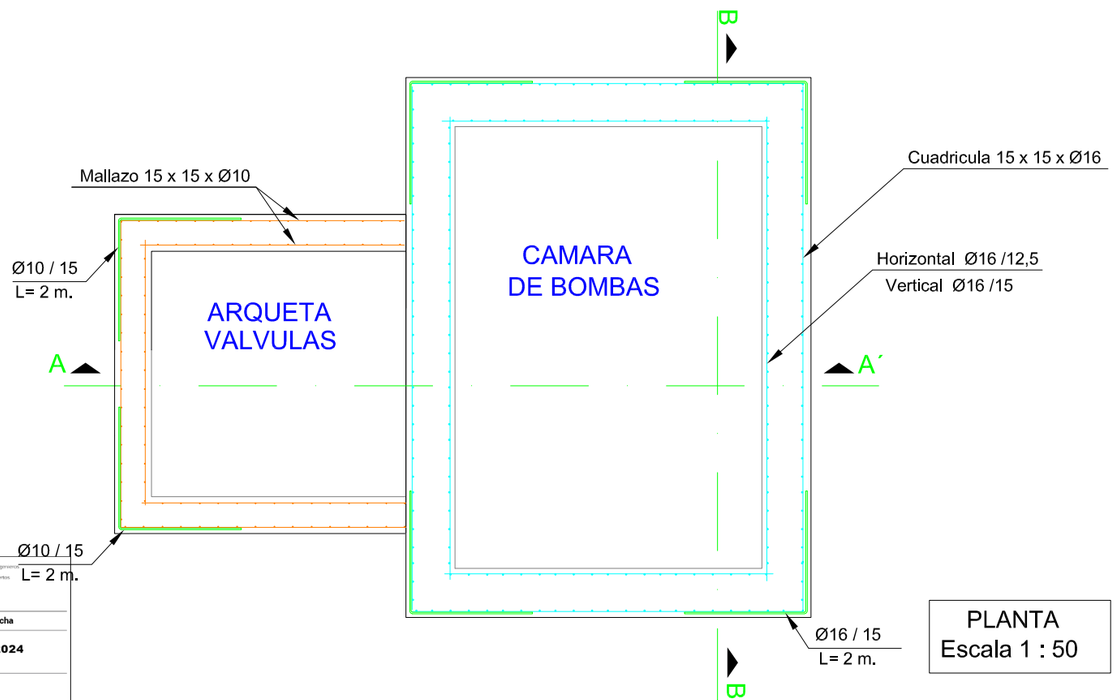
VISADO



SECCION A -A´
Escala 1 : 50



SECCION B -B´
Escala 1 : 50



PLANTA
Escala 1 : 50

EHE
ESPECIFICACIONES DE CALCULO Y CONTROL DE CALIDAD

	Tipo	Coeficiente parcial de seguridad	Nivel Control	Forma Elaboración
Hormigones	HA-30/P/20/IV	1.5	Estadístico	Central
Acero	B-500 S	1.15	Normal	Producto Certificado
Ejecución		C.Permanentes 1,35 C. Variables 1,5	Normal	
Control de Calidad	Nº Lotes: Tabla 88,4 Nº Amasadas Nº Probetas			

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

5. BOMBEO

5.4-ARMADURAS

Javier Ibiricu Astráin S.L.

Fecha: MAYO 2023

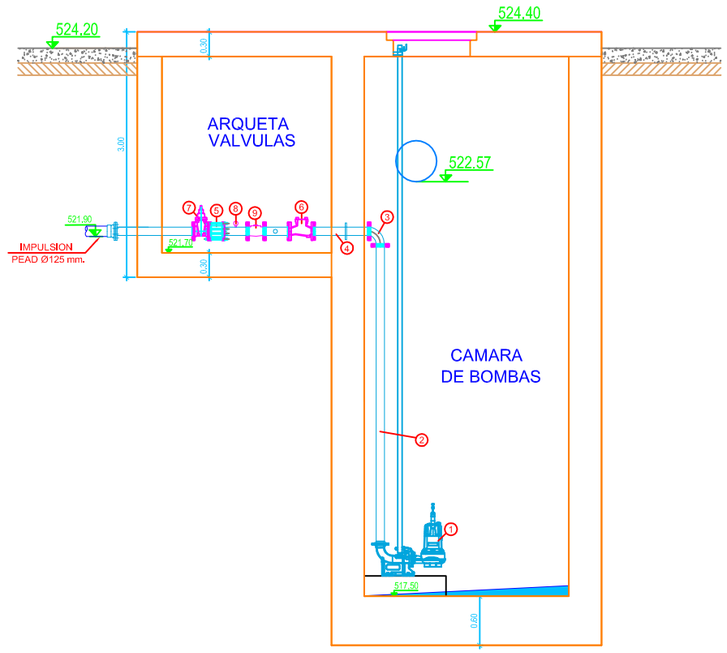
Escala: 1 : 50

Nº plano: 5.4

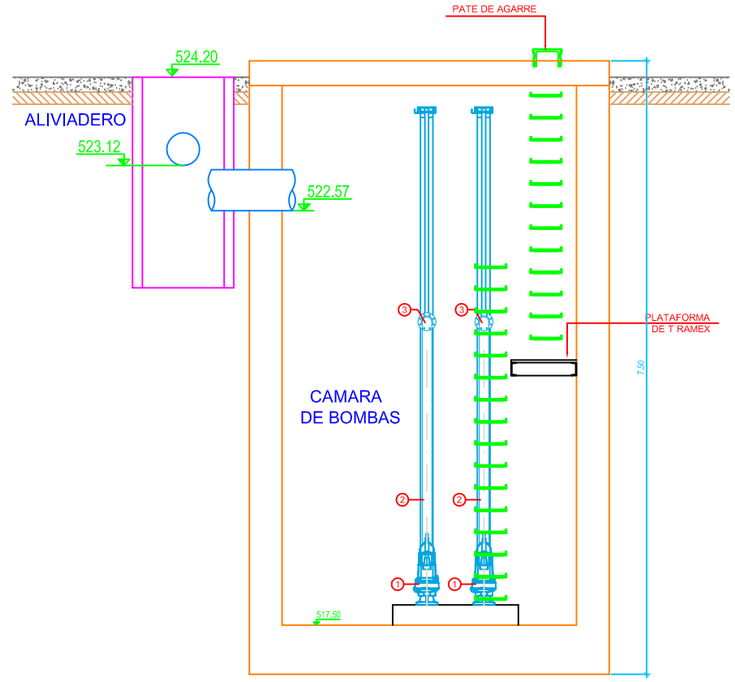
caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

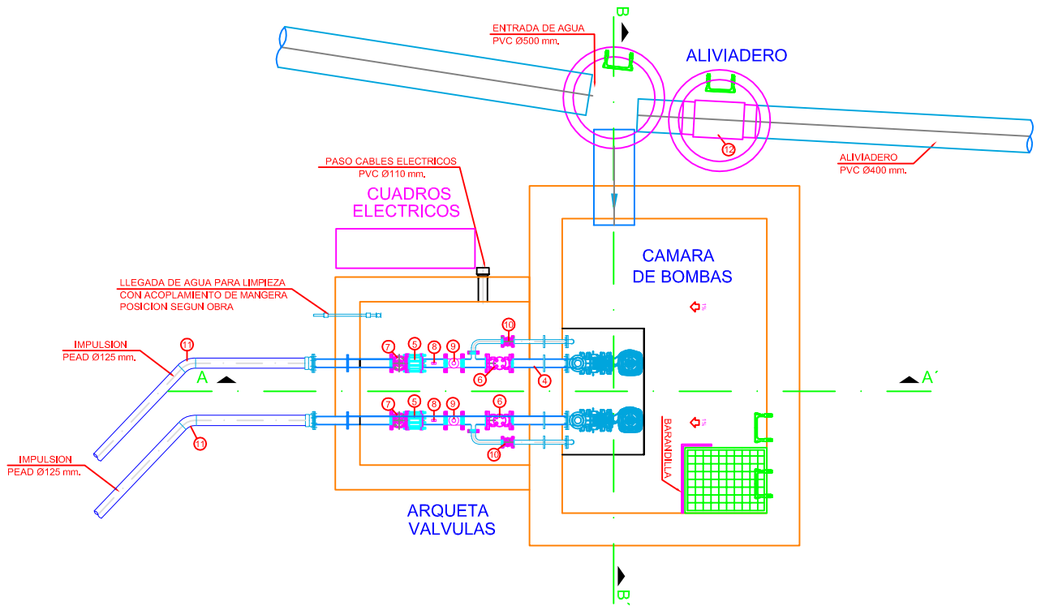
VISADO



SECCION A-A´



SECCION B-B´



PLANTA

1. BOMBA SUMERGIBLE FLYGT 2.2KW
2. TUBERIA DN 100 (con accesorios s/dibujo)
3. CODO 90º DN 100
4. PASAMUROS DN 100
5. CARRETE DESMONTAJE DN 100
6. VALVULA ANTIRRETORNO DN 100
7. VALVULA COMPUERTA DN 100
8. MANOMETRO
9. CAUDALIMETRO DN 100
10. VALVULA COMPUERTA DN 50
11. CODO POLIETILENO ELECTROSOLDABLE
12. CLAPETA ANTIRETORNO

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

5. BOMBEO

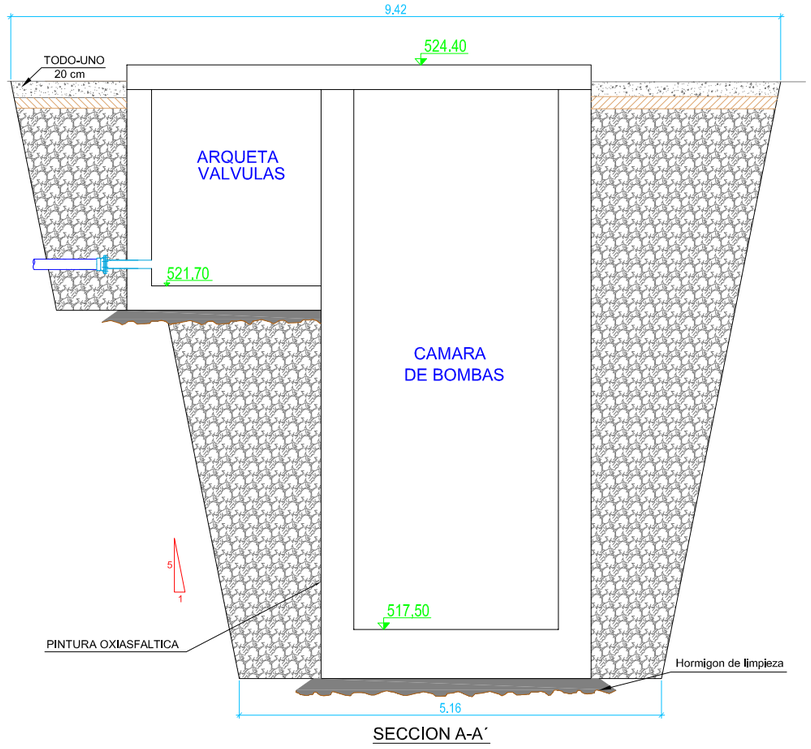
5.5 INSTALACIONES

Javier Ibiricu Astrain S.L.	Fecha: MAYO 2023	Escala: 1:75	Nº plano: 5.5

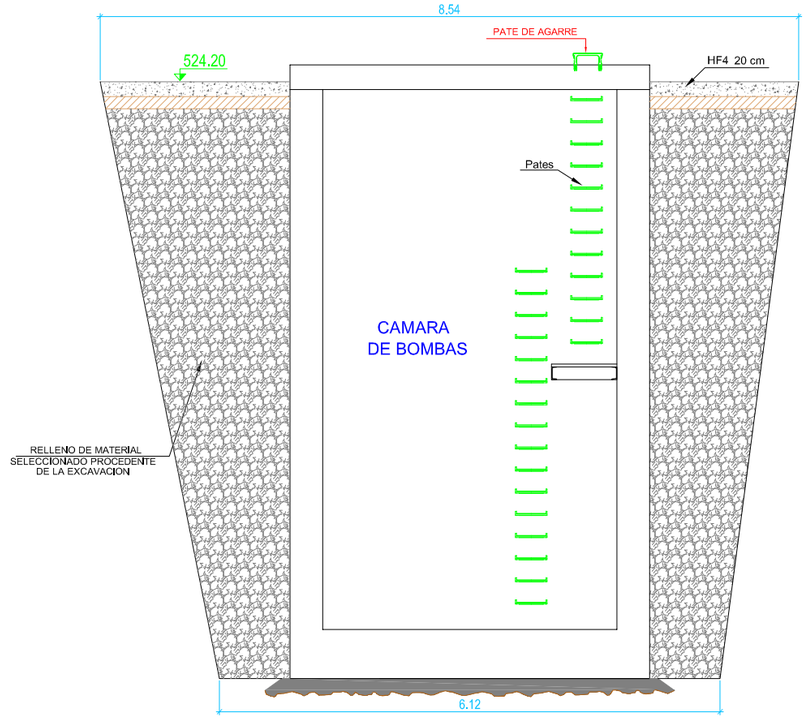
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

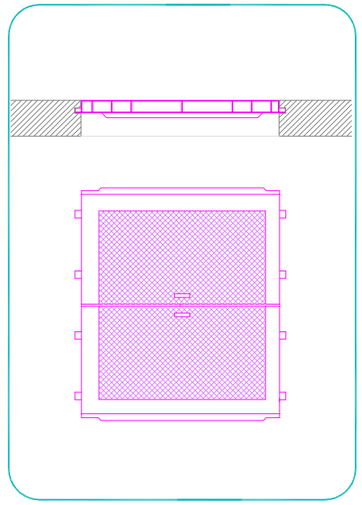


SECCION A-A´

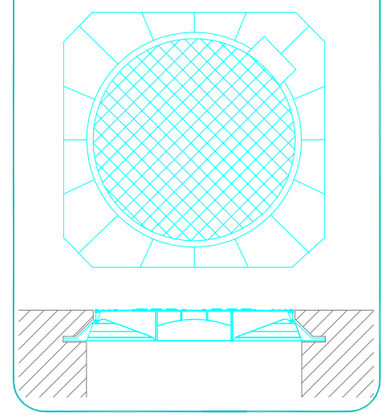


SECCION B-B´

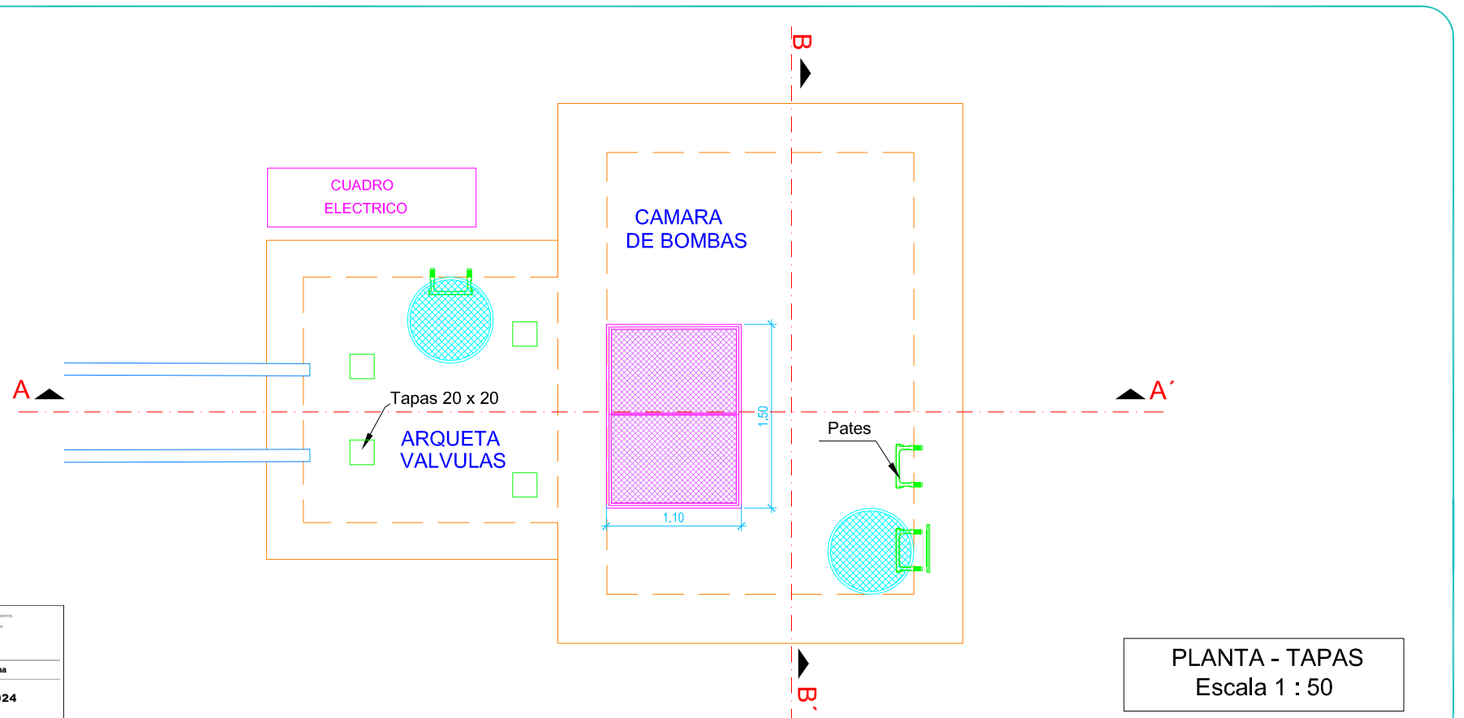
ALZADO - EXCAVACION
Escala 1 : 75



TAPAS ARTICULADAS
Escala 1 : 50



TAPA CON MARCO CUADRADO
Escala 1 : 20



PLANTA - TAPAS
Escala 1 : 50

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

5. BOMBEO

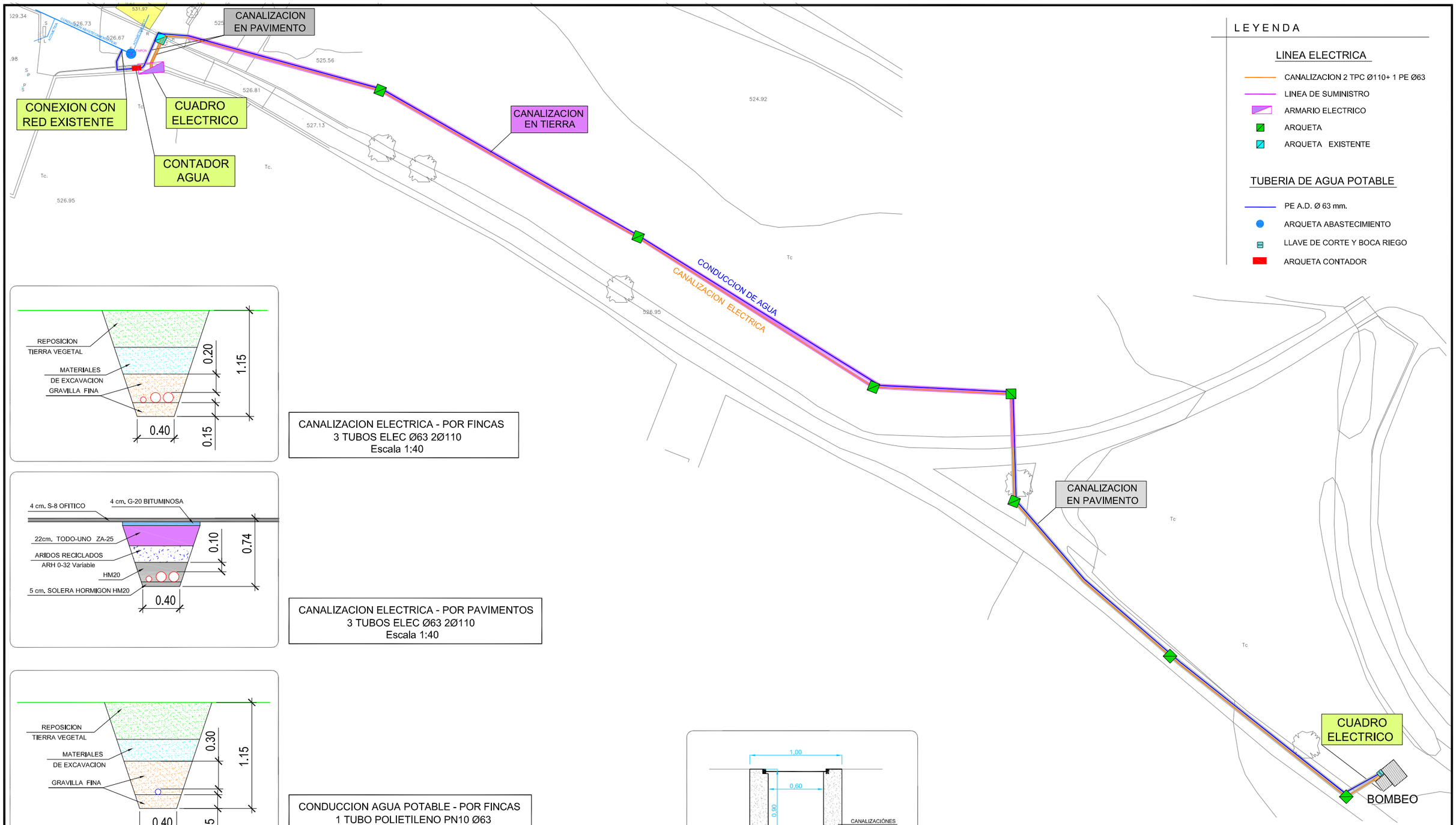
5.6. TAPAS - EXCAVACION

Javier Ibiricu Astráin S.L.	Fecha: MAYO 2023	Escala: Varias	Nº plano: 5.6

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

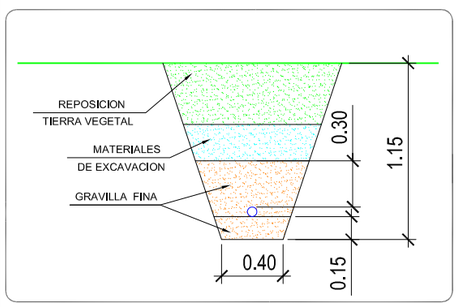
Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

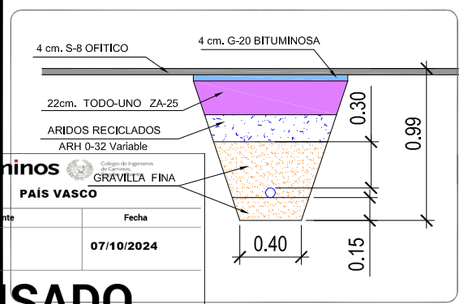


CANALIZACION ELECTRICA - POR FINCAS
3 TUBOS ELEC Ø63 2Ø110
Escala 1:40

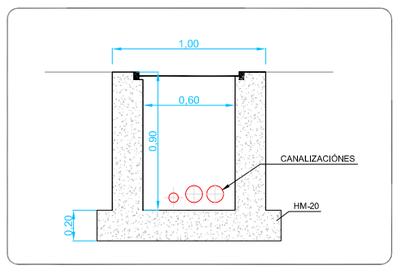
CANALIZACION ELECTRICA - POR PAVIMENTOS
3 TUBOS ELEC Ø63 2Ø110
Escala 1:40



CONDUCCION AGUA POTABLE - POR FINCAS
1 TUBO POLIETILENO PN10 Ø63
Escala 1:40



CONDUCCION AGUA POTABLE - POR PAVIMENTOS
1 TUBO POLIETILENO PN10 Ø63
Escala 1:40



ARQUETA DE ELECTRICIDAD
Escala 1: 40

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

5. BOMBEO

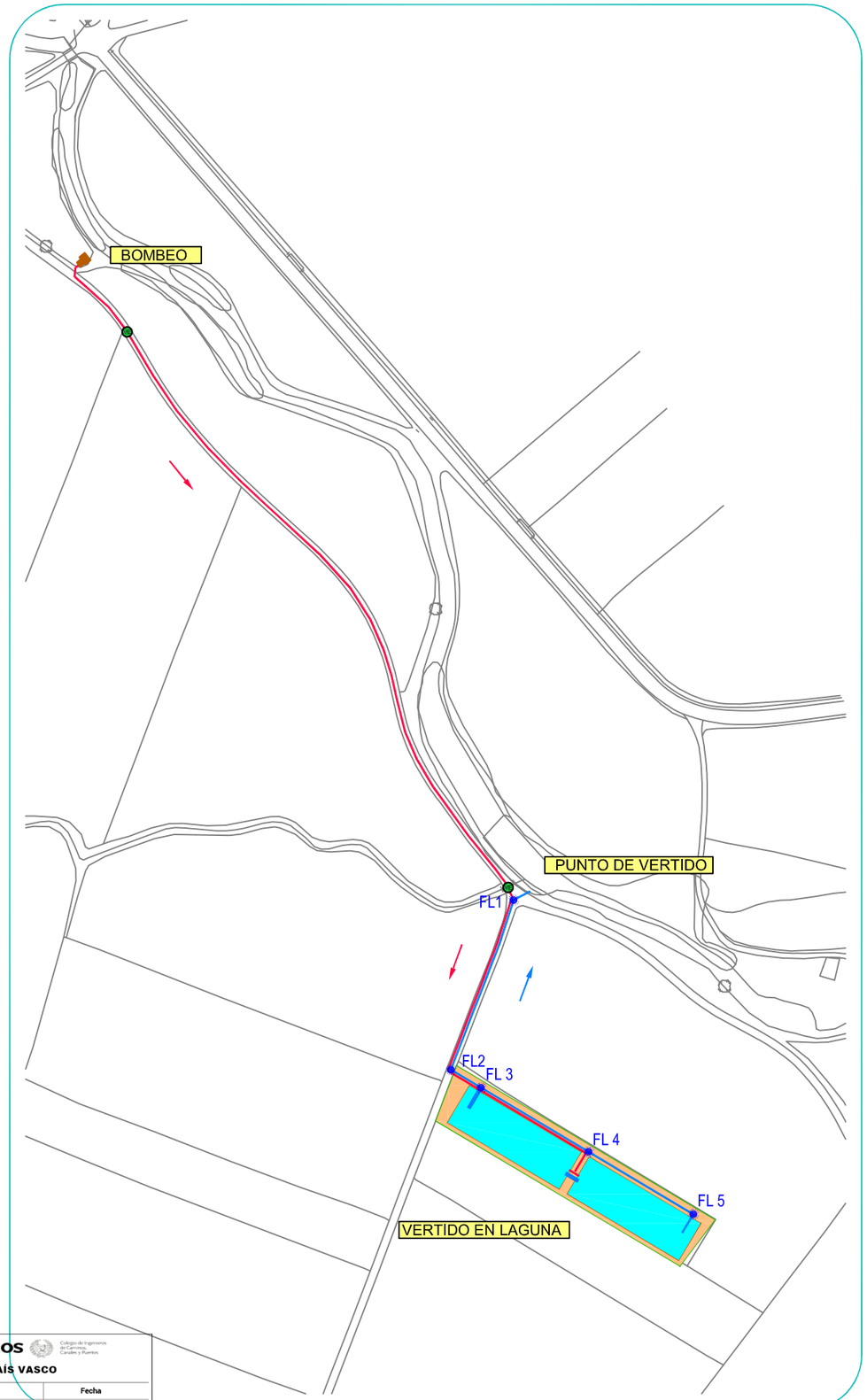
5.7 SUMINISTRO DE AGUA Y ELECTRICIDAD

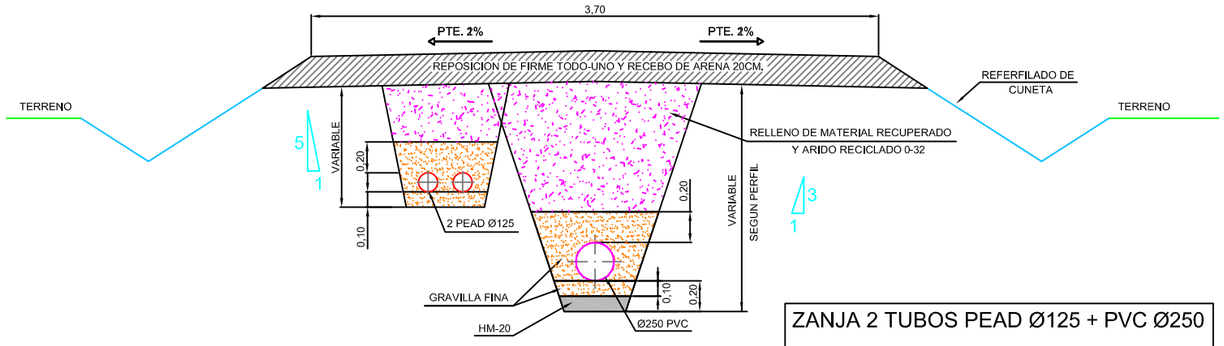
	Fecha:	Escala:	Nº plano:
Javier Ibiricu Astráin S.L.	MAYO 2023	1 : 750	5.7

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO





ZANJA 2 TUBOS PEAD Ø125 + PVC Ø250
PENDIENTE < 1 %

LEYENDA

- TUBERIA DE IMPULSION 2 TUBOS PE125
- VENTOSA EN LA TUBERIA DE IMPULSION
- COLECTOR DE VERTIDO PVC-250
- POZO DE REGISTRO DEL COLECTOR DE VERTIDO

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

6. IMPULSION A LAGUNAS DE MACROFITAS Y COLECTOR DE VERTIDO

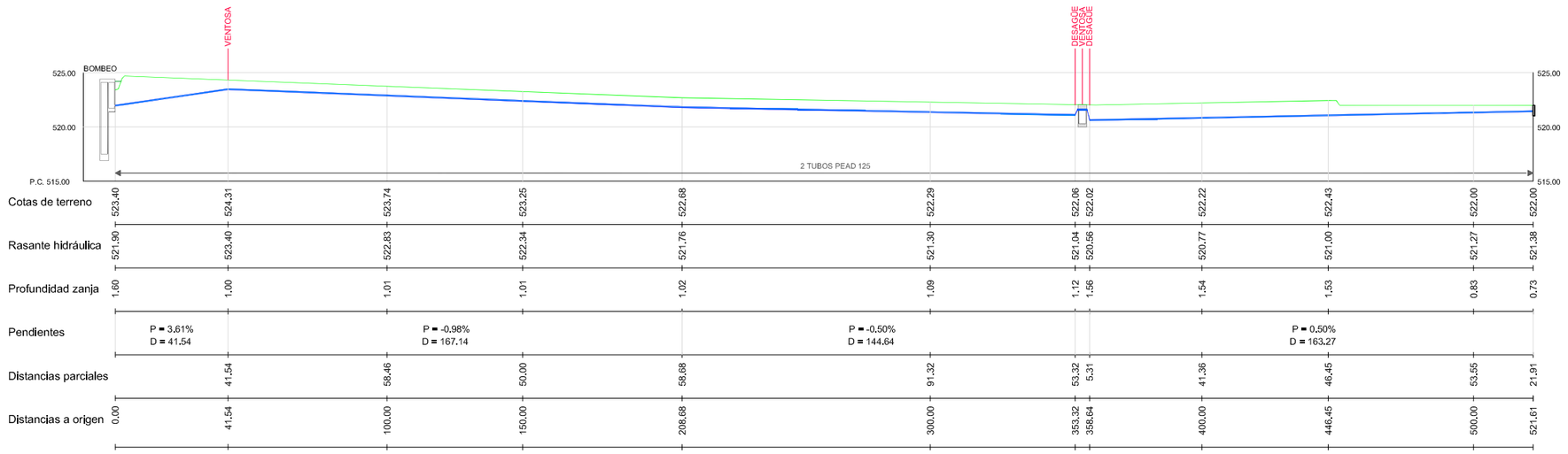
6.1. PLANTA GENERAL Y SECCIONES TIPO

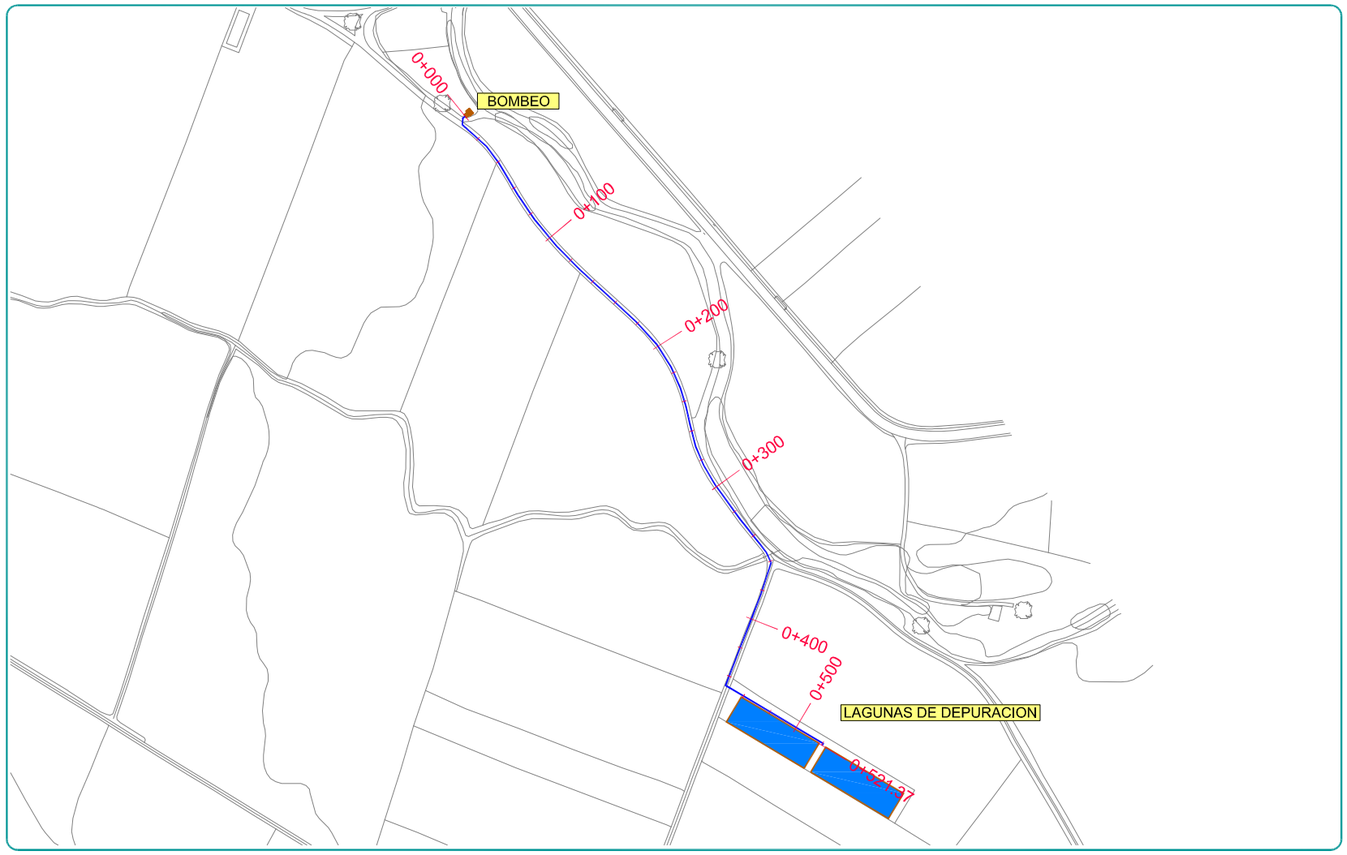
Javier Ibiricu Astráin S.L.	Fecha: MAYO 2023	Escala: 1 : 2.500	Nº plano: 6.1

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO





PLANTA GENERAL
Escala 1/4.000

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

6. IMPULSION A LAGUNAS DE MACROFITAS Y COLECTOR DE VERTIDO

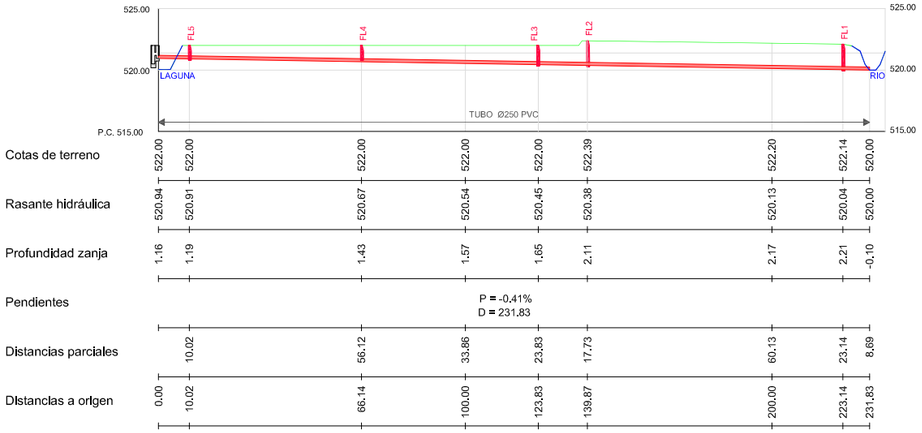
6.2. PERFIL LONGITUDINAL DE LA TUBERIA DE IMPUSION

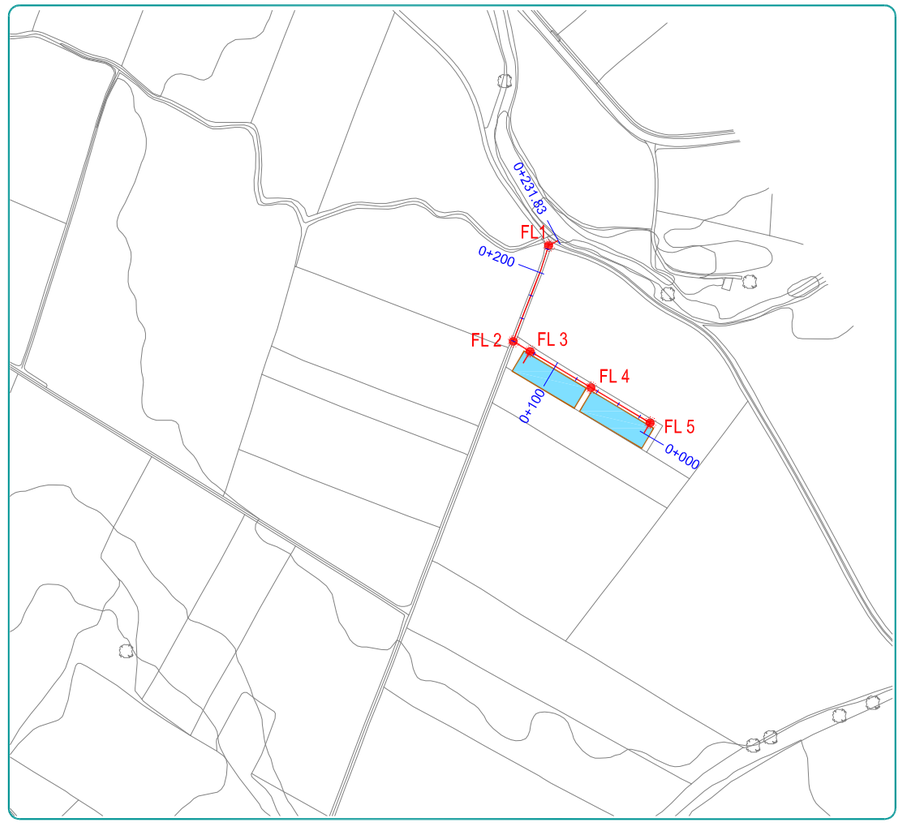
Javier Ibiricu Astróin S.L.	Fecha: MAYO 2023	Escala: H= 2.000 V= 500	Nº plano: 6.2

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO





PLANTA GENERAL
Escala 1/5.000

MODIFICADO OCTUBRE 2024

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

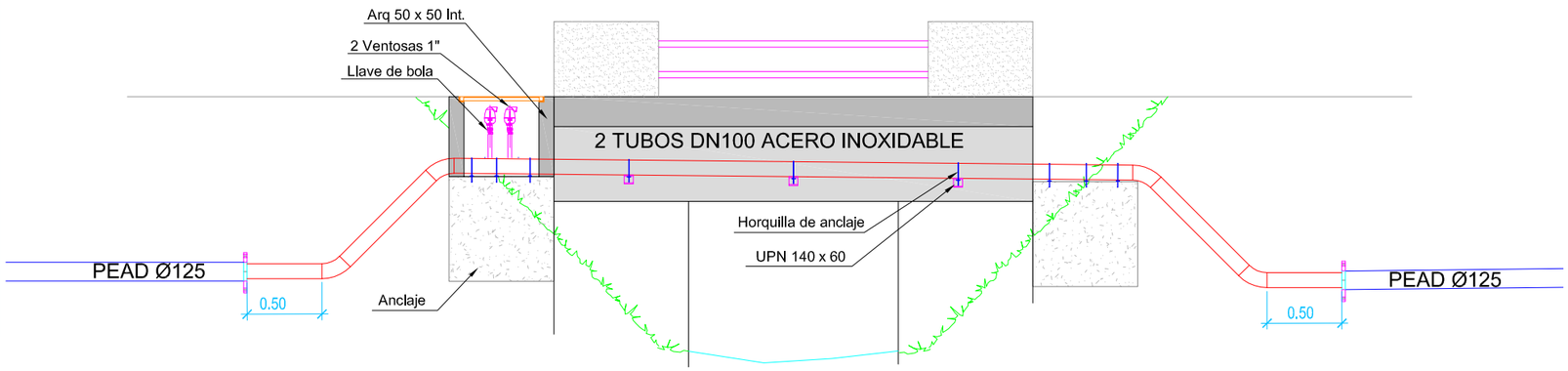
RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

6. IMPULSION A LAGUNA DE MACROFITAS Y COLECTOR DE VERTIDO

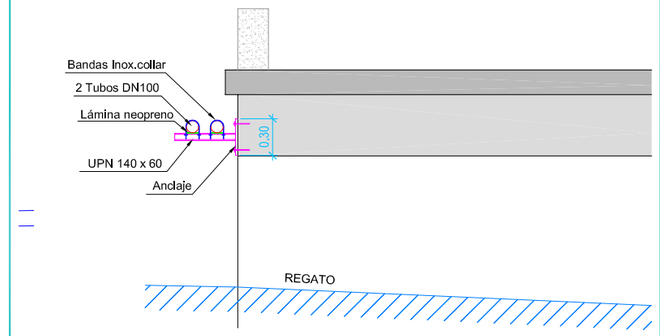
6.3 PERFIL LONGITUDINAL DEL COLECTOR DE VERTIDO

Javier Ibiricu Astráin S.L.

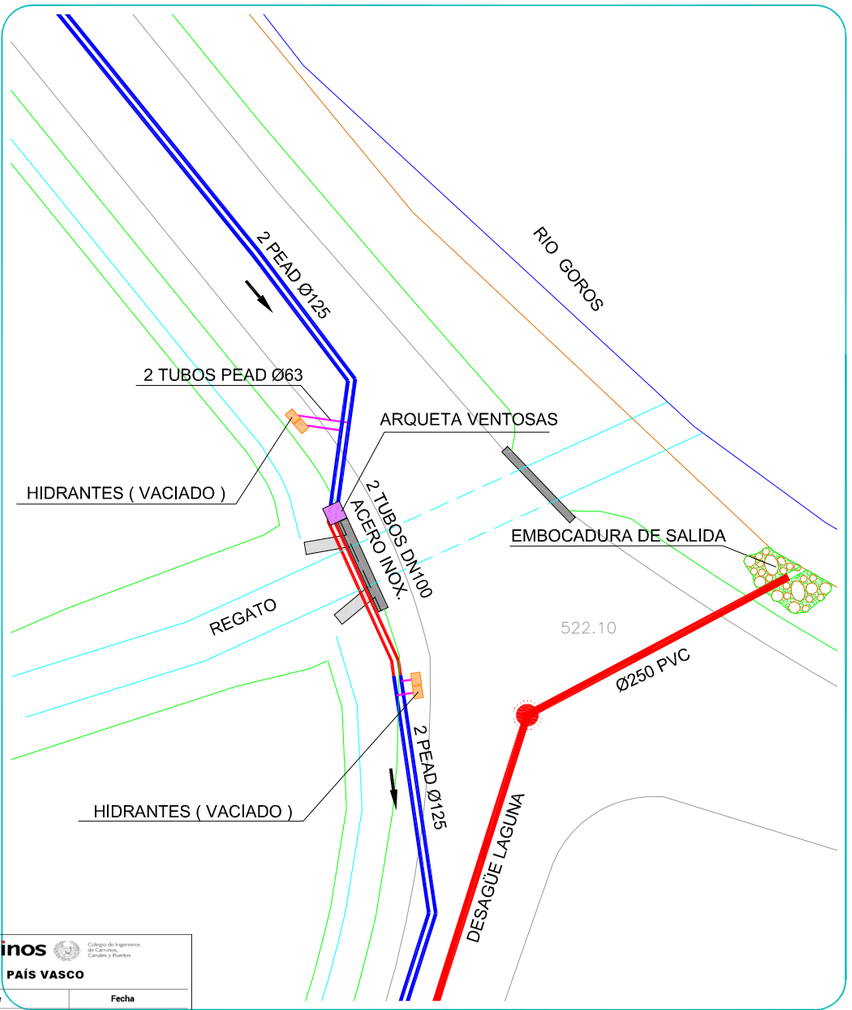
Fecha:	Escala:	Nº plano:
MAYO 2023	H= 2.000 V= 500	6.3



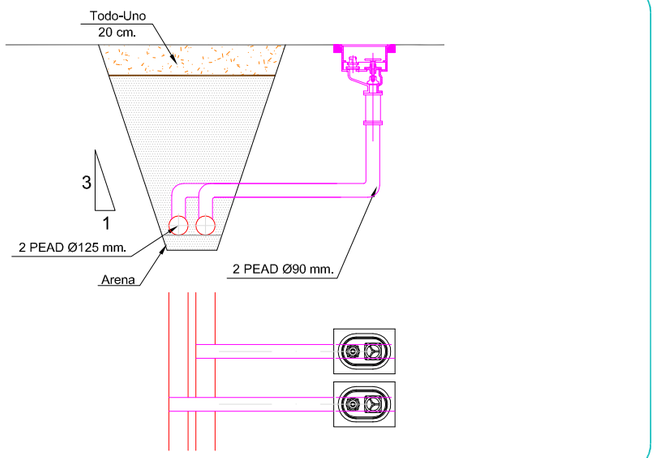
PASO PUENTE (Alzado) Escala 1:40



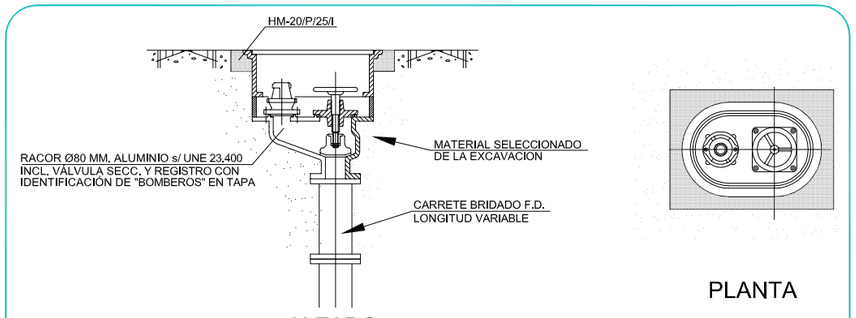
PASO PUENTE (Detalle) Escala 1:40



PASO PUENTE (Planta) Escala 1:200



VACIADO (detalle) Escala 1:40



HIDRANTE (Vaciado) Escala 1:15

EHE
ESPECIFICACIONES DE CALCULO Y CONTROL DE CALIDAD

	Tipo	Coeficiente parcial de seguridad	Nivel Control	Forma Elaboración
Hormigones	HA-25/P/20/IIa	1.5	Estadístico	Central
Acero	B-500 S	1.15	Normal	Producto Certificado
Ejecución		C.Permanentes 1,5 C. Variables 1,6	Normal	
Control de Calidad	Nº Lotes: Tabla 88,4 Nº Amasadas Nº Probetas			

MODIFICADO AGOSTO 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

6. IMPULSION A LAGUNAS DE MACROFITAS Y COLECTOR DE VERTIDO

6.4 PASO POR TABLERO Y TOMAS DE VACIADO

Javier Ibiricu Astráin S.L.

Fecha: MAYO 2023

Escala: Varias

Nº plano: 6.4

caminos PAÍS VASCO

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

519.90
519.81
520.91
521.09
521.96
521.90
521.51
522.03
521.11
520.66
521.44
522.06
522.52
521.69
520.20
520.38
522.16
522.15
522.17
522.21
518.27
518.66
1 165
522.23
521.66
522.02
522.01
522.22
522.04
521.75
521.81
521.59
521.65
522.25
521.68
522.02
522.25
522.07
522.27
522.18
521.75
521.80
521.45
521.50
521.58
521.45
521.33
1 164
521.34
521.42
1 163
521.59
521.07
521.42
1 162
521.29
521.52

MODIFICADO OCTUBRE 2024

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

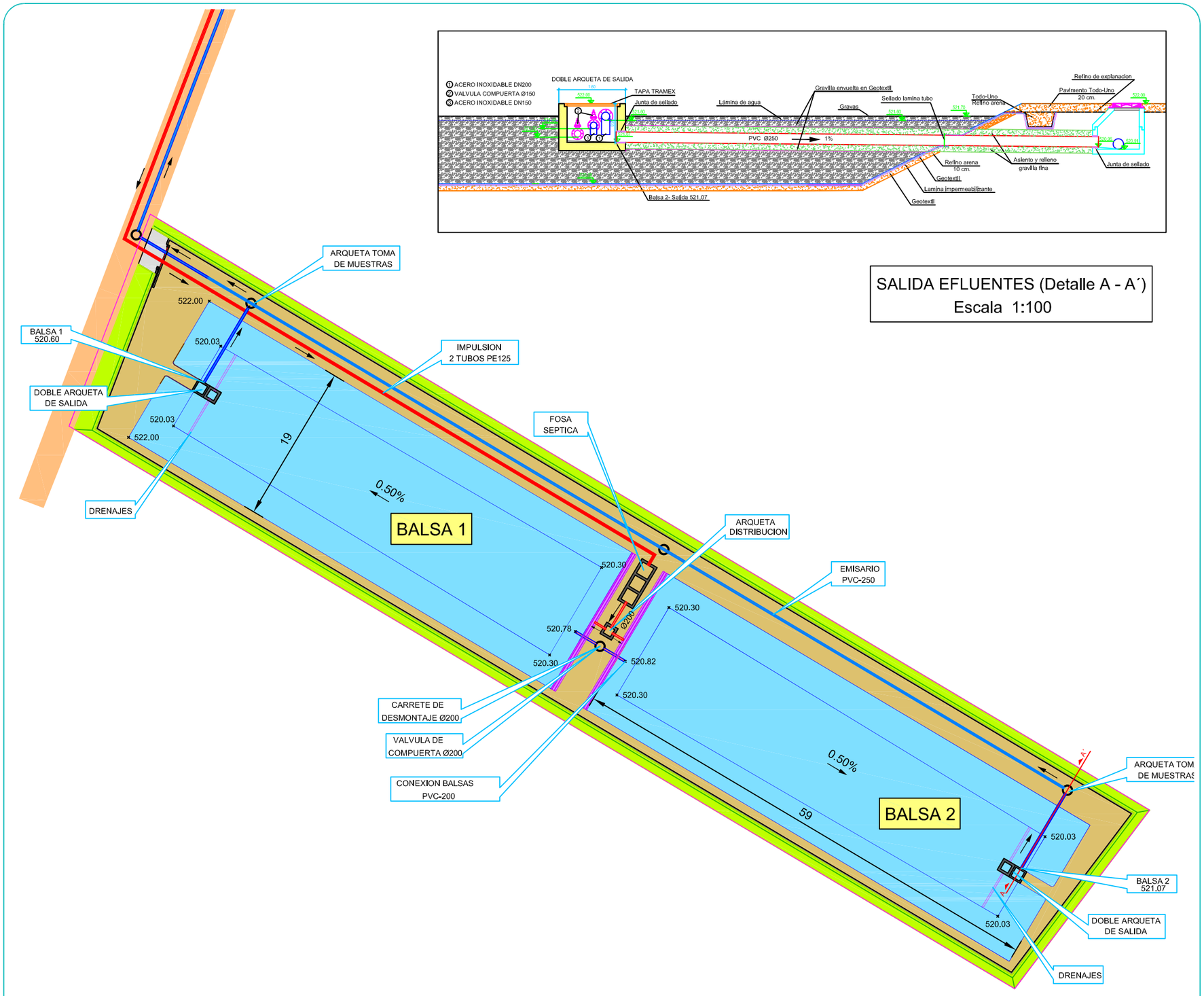
RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

7. LAGUNA DE MACROFITAS
7.1 ESTADO ACTUAL - SUPERPOSICION

Javier Ibiricu Astráin S.L.

Fecha:	Escala:	Nº plano:
MAYO 2023	1 : 750	7.1

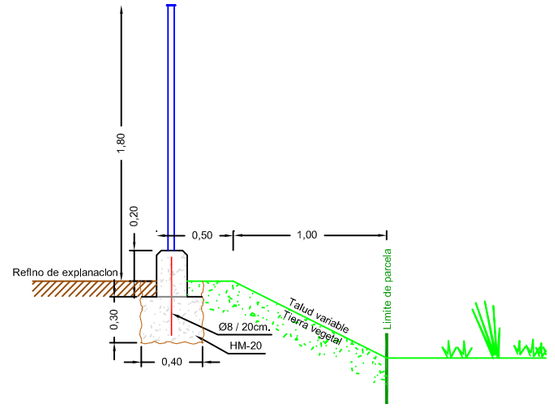
SALIDA EFLUENTES (Detalle A - A´)
Escala 1:100



PLANTA - ESTADO FINAL
Escala 1:500

LEYENDA

- HORMIGON HF-4
- REPOSICION DE CAMINO EXISTENTE
- CORONACION
- TIERRA VEGETAL
- LAGUNA DE DEPURACION
- CONDUCCION DE IMPULSION
- SALIDA DE EFLUENTES
- CIERRE PERIMETRAL
- CANALETA DE REPARTO



CIERRE PERIMETRAL (Detalle)
Escala 1:40

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

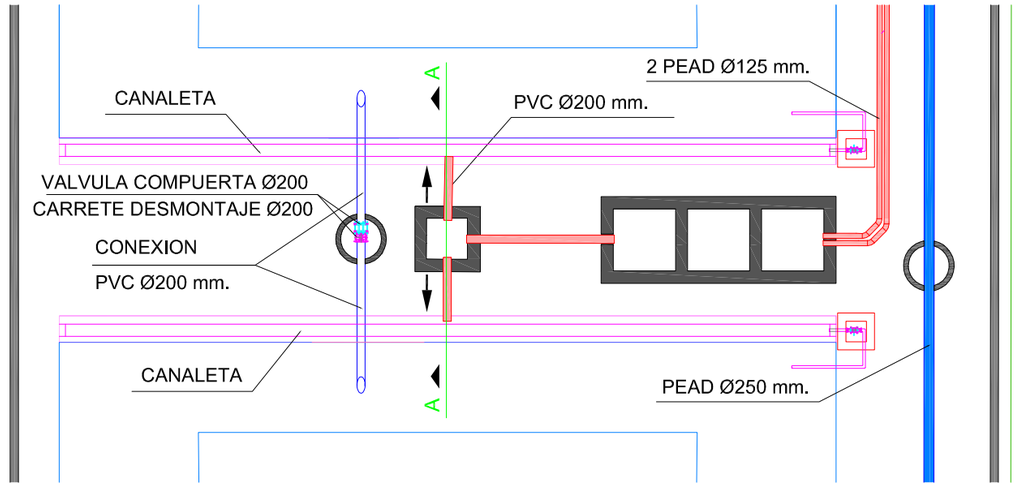
7. LAGUNAS DE MACROFITAS
7.2 ESTADO FINAL. DETALLES

Javier Ibiricu Astrain S.L.	Fecha: MAYO 2023	Escala: Varias	Nº plano: 7.2

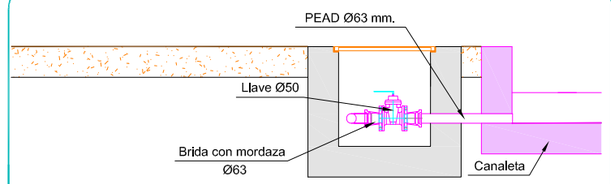
caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

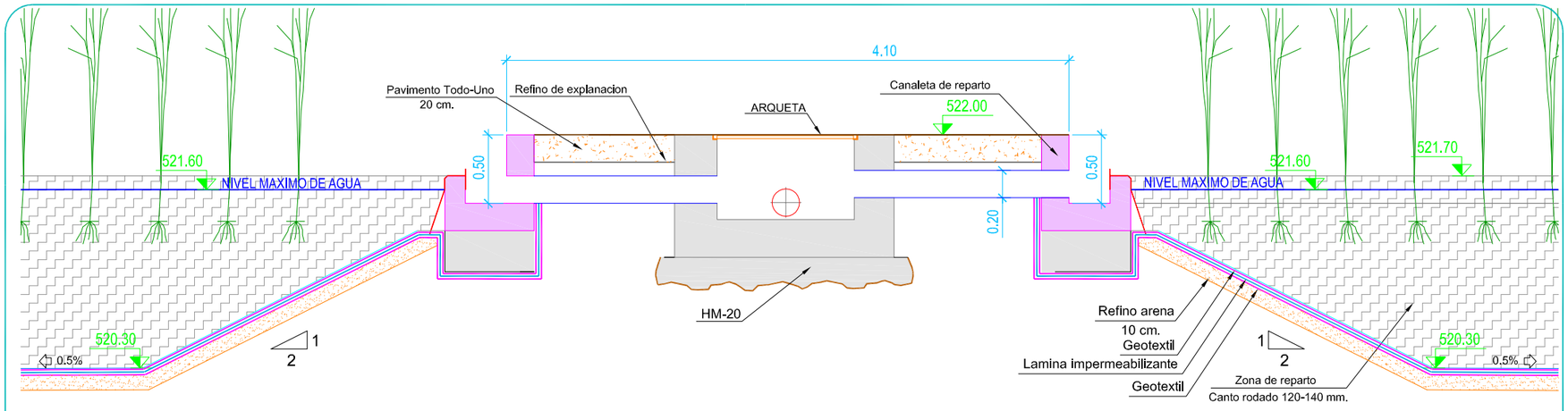
VISADO



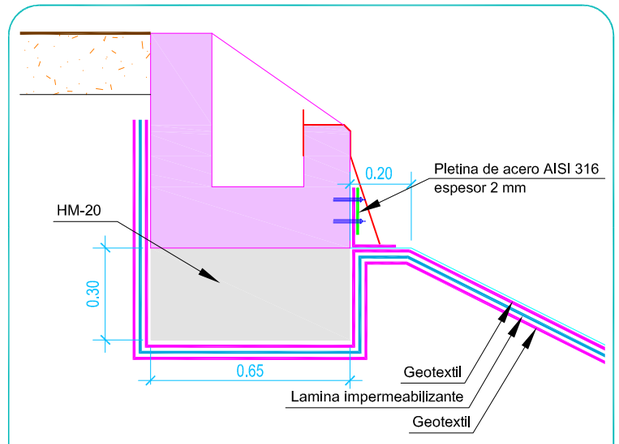
PLANTA - ENTRADA
Escala 1 : 150



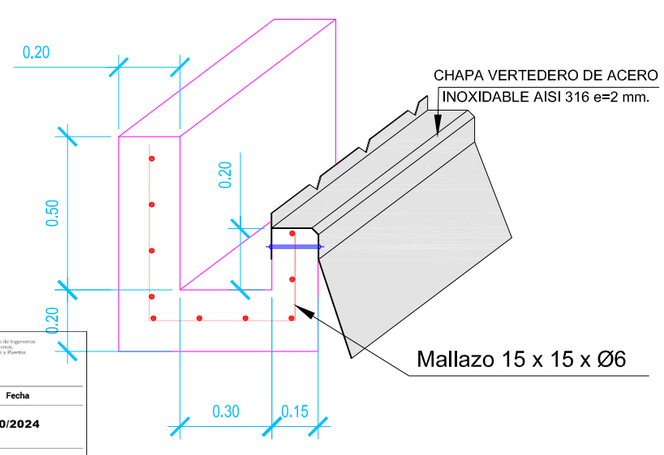
DETALLE-DESAGÜE CANALETA
Escala 1 : 40

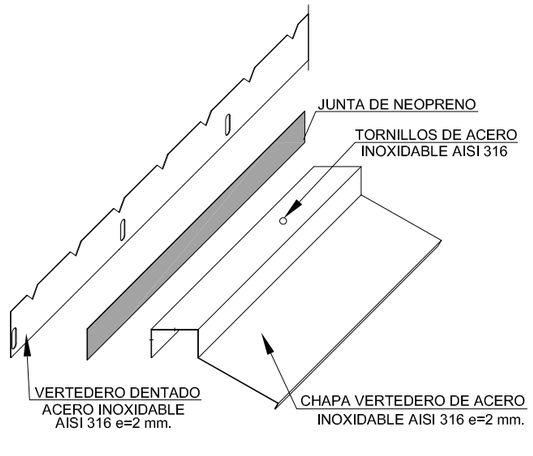


SECCION A -A'
Escala 1 : 40



DETALLE ANCLAJE DE LAMINA
Escala 1 : 20





DETALLE CANAL DE REPARTO
Escala 1 : 20

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

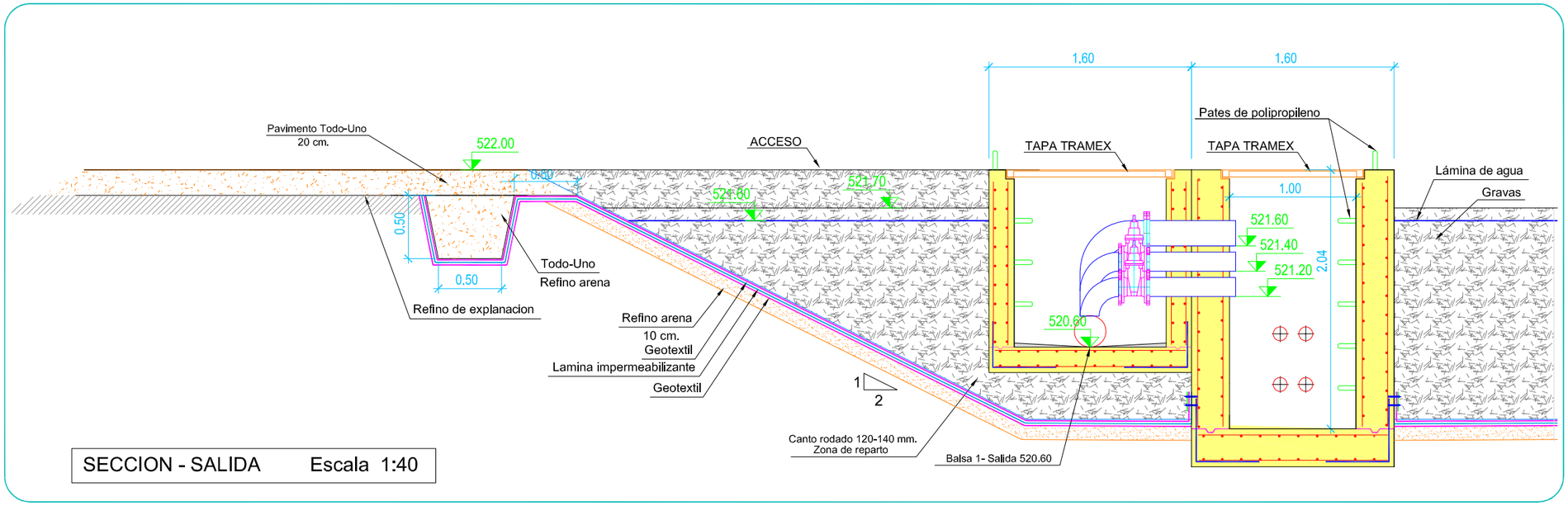
7. LAGUNAS DE MACROFITAS
7.3 CONEXIONES DE ENTRADA DE EFLUENTES, CANALETA DE DISTRIBUCIÓN

Javier Ibiricu Astróin S.L.	Fecha: MAYO 2023	Escala: Varias	Nº plano: 7.3

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

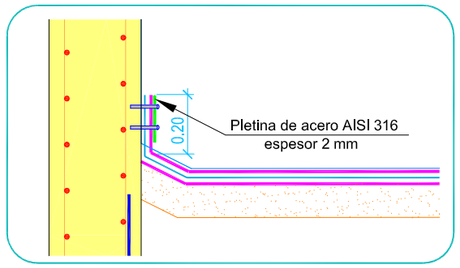
Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

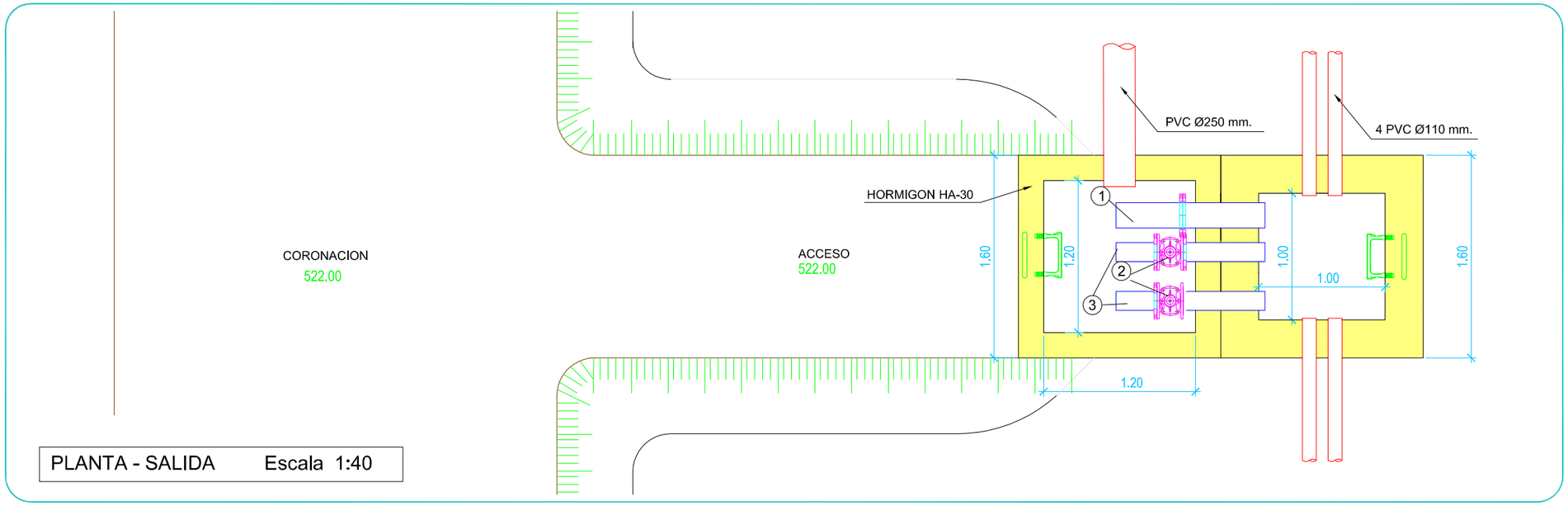


SECCION - SALIDA Escala 1:40

Recubrimiento : 5 cm.



DETALLE
ANCLAJE CON PLETINA
ESCALA 1:20

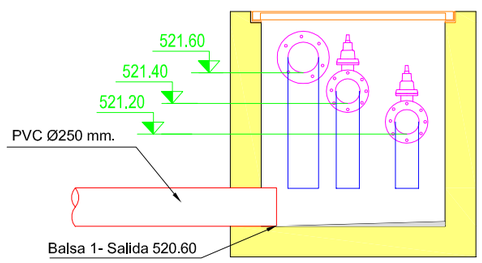


PLANTA - SALIDA Escala 1:40

① ACERO INOXIDABLE DN200
② VALVULA COMPUERTA Ø150
③ ACERO INOXIDABLE DN150

EHE
ESPECIFICACIONES DE CALCULO Y CONTROL DE CALIDAD

	Tipo	Coeficiente parcial de seguridad	Nivel Control	Forma Elaboración
Hormigones	HA-30/P/20/IV	1.5	Estadístico	Central
Acero	B-500 S	1.15	Normal	Producto Certificado
Ejecución		C.Permanentes 1,35 C. Variables 1,5	Normal	
Control de Calidad	Fecha 07/08/2024	Nº Lotes: Tabla 88,4 Nº Amasadas Nº Probetas		



DETALLE - LLAVES Escala 1:40

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

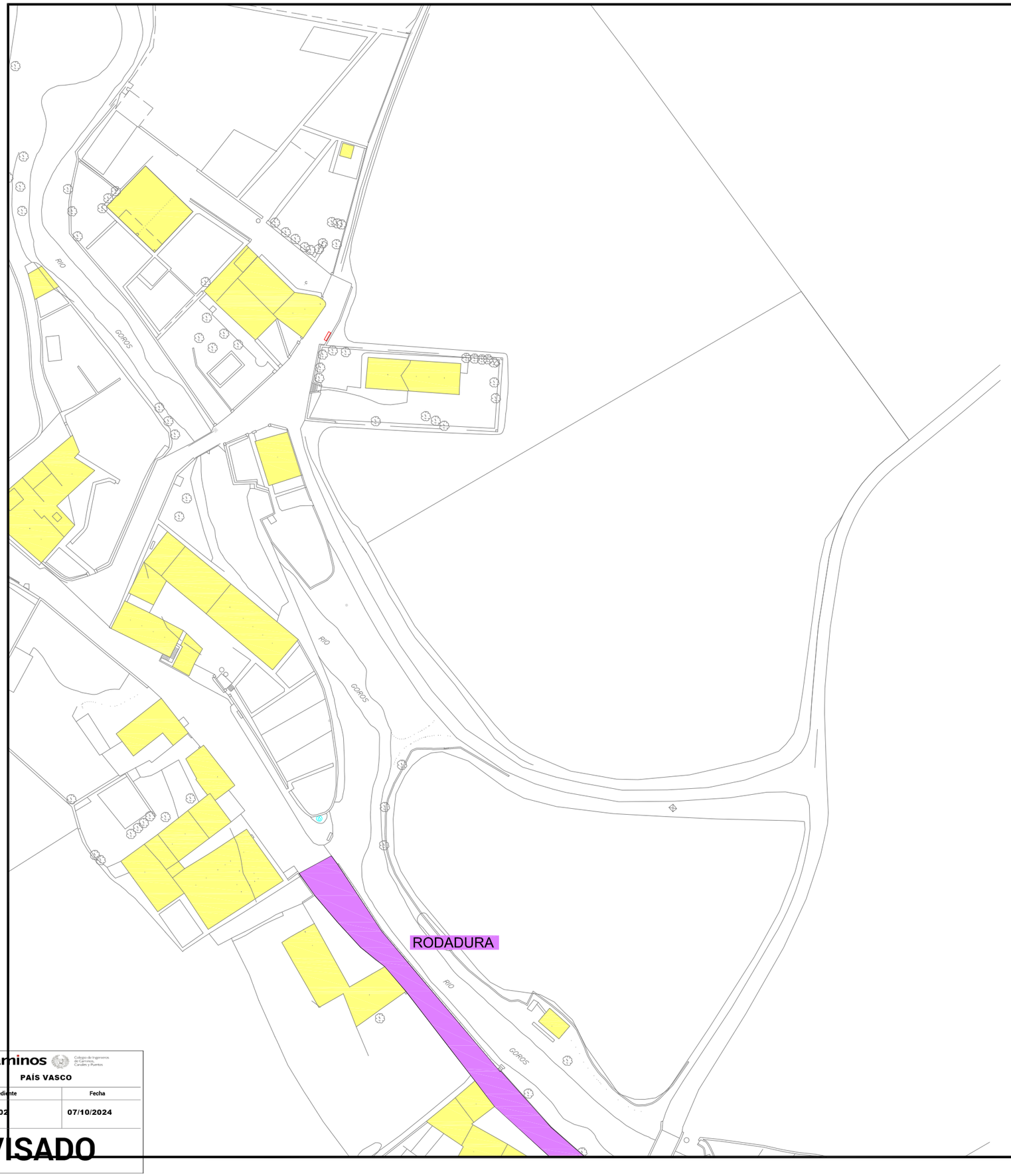
7. LAGUNAS DE MACROFITAS
7.4 SALIDA DE EFLUENTES

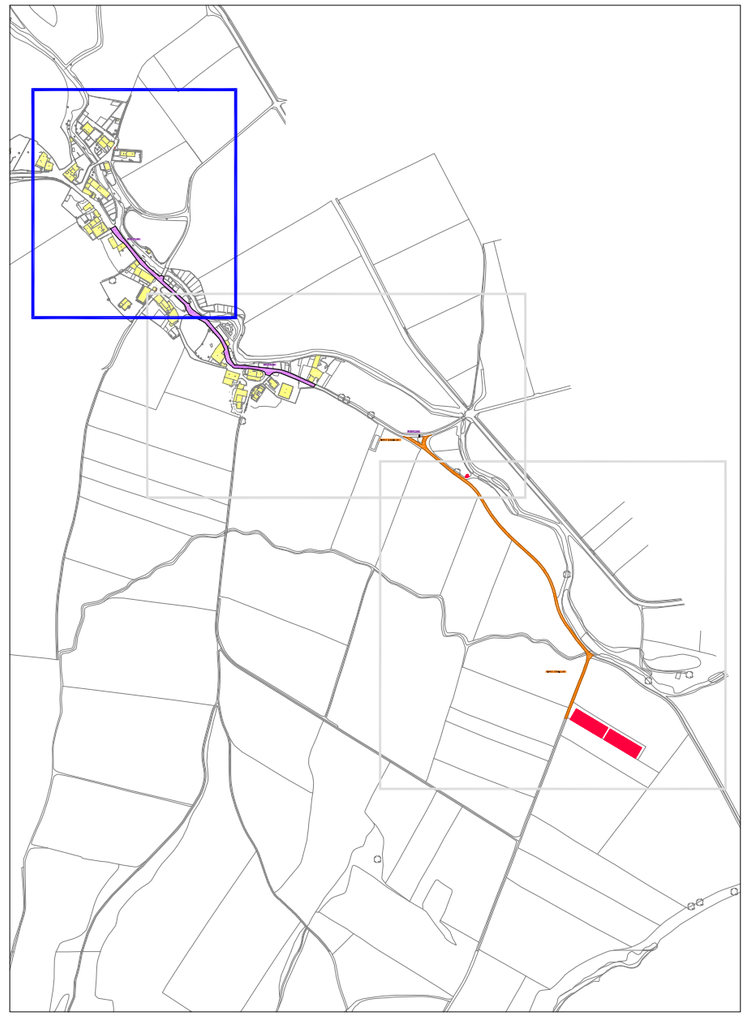
Javier Ibiricu Astráin S.L.	Fecha: MAYO 2023	Escala: Varias	Nº plano: 7.4

caminos PAÍS VASCO

Expediente 2024/02618/02

VISADO





LEYENDA

- EXTENDIDO DE RODADURA
- REPOSICION DE FIRME GRANULAR

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

8. REPOSICION DE PAVIMENTOS

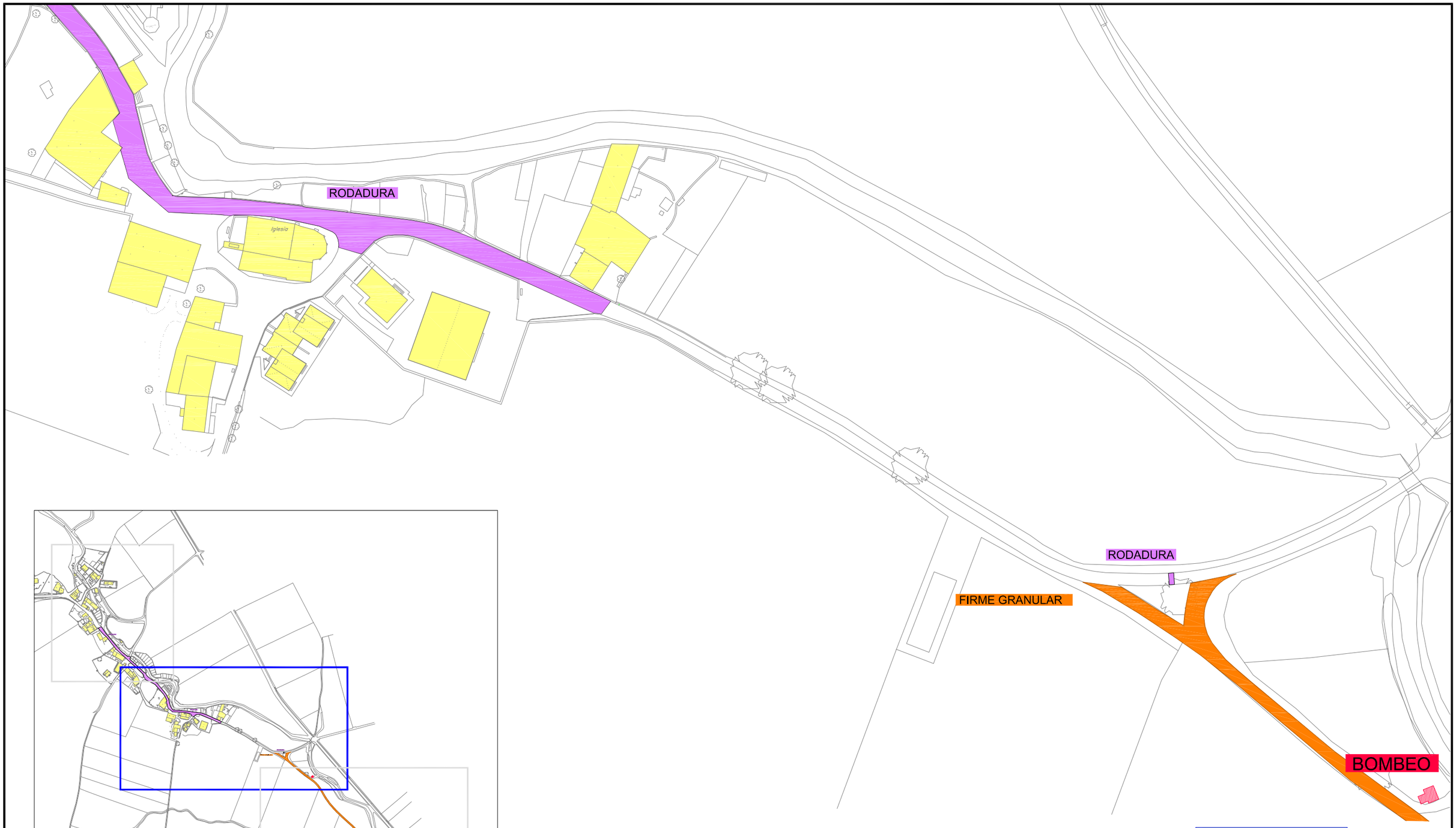
8.1 REPOSICION DE PAVIMENTOS

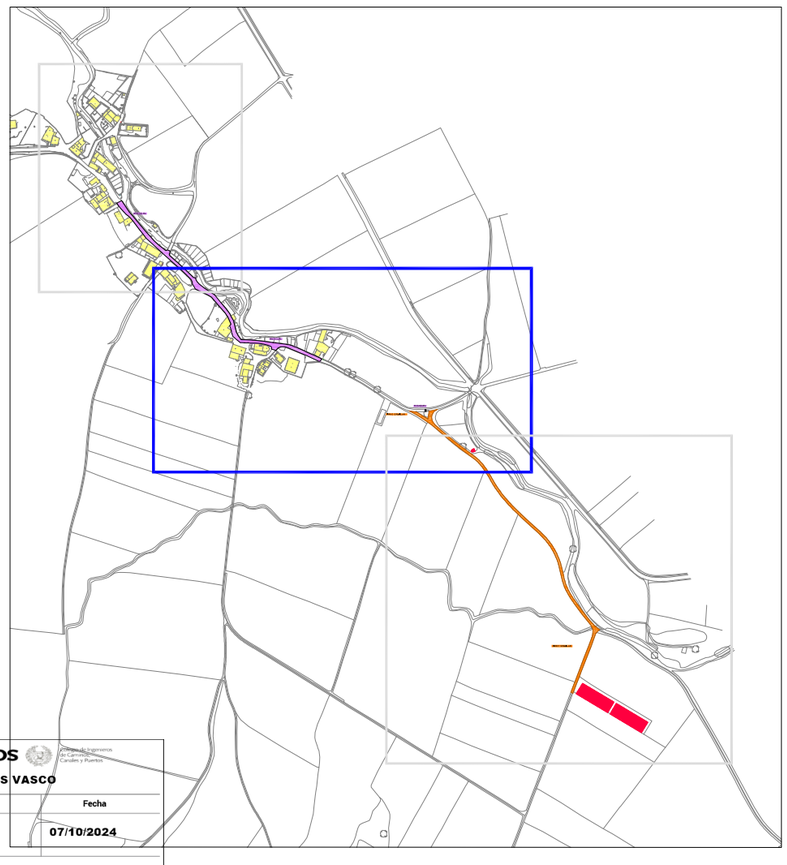
	Fecha:	Escala:	Nº plano:
Javier Ibiricu Astráin S.L.	MAYO 2023	1:1.000	8.1

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO





LEYENDA

- EXTENDIDO DE RODADURA
- REPOSICION DE FIRME GRANULAR

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

8. REPOSICION DE PAVIMENTOS

8.2 REPOSICION DE PAVIMENTOS

	Fecha:	Escala:	Nº plano:
Javier Ibiricu Astráin S.L.	MAYO 2023	1:1.000	8.2

caminos
PAÍS VASCO
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

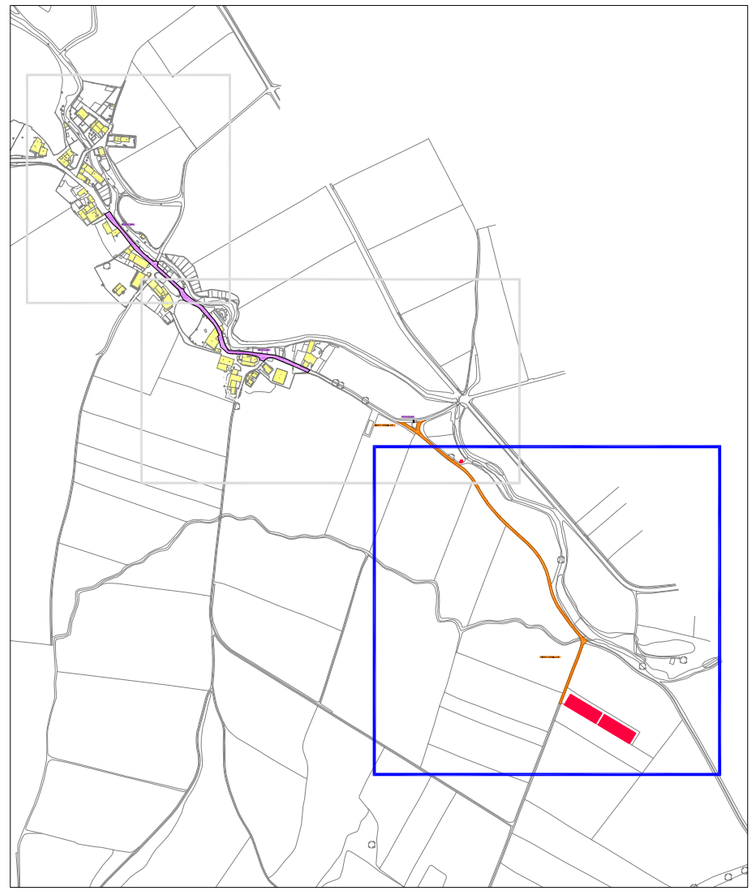
Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

BOMBEO

FIRME GRANULAR

LAGUNA DE MACROFITAS



LEYENDA

REPOSICION DE FIRME GRANULAR

MODIFICADO OCTUBRE 2024

JUNTA ADMINISTRATIVA DE HUETO ABAJO

RENOVACION DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCION DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)

8. REPOSICION DE PAVIMENTOS

8.3 REPOSICION DE PAVIMENTOS

Javier Ibiricu Astráin S.L.	Fecha: MAYO 2023	Escala: 1:1.500	Nº plano: 8.3

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

PLIEGO DE CONDICIONES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- GENERALIDADES:

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO.-

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones, que juntamente con las establecidas en los Pliegos de Prescripciones, que en el apartado 1.4. se enumeran, y lo señalado en los Planos de Proyecto, mediciones y presupuesto, que definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Los documentos indicados contienen, además, la descripción general y localización de las obras, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las distintas unidades, y componen junto con las instrucciones del Director durante la obra, las normas que ha de seguir el Contratista.

El objeto del presente Pliego de Condiciones, consiste en fijar las características a las que se deben ajustar los materiales, y establecer las condiciones de ejecución de *"PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCIÓN DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)"*

1.2.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS.-

Las obras previstas en el presente Proyecto, se encuentran en el término municipal de Vitoria-Gasteiz (Álava).

1.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.-

Las obras previstas en el presente Proyecto se sitúan en HUETO ABAJO y su finalidad consiste en acondicionar la red de saneamiento de Hueto Abajo, conducir los efluentes de este

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

núcleo junto con los de Hueto Arriba a un sistema de depuración por lagunaje, previo paso por un proceso de depuración primaria.

Las unidades de obra constructivas dentro del presente proyecto serán las siguientes:

- Demoliciones, excavaciones en desmontes y cimientos de obras de fábrica, carga, transporte a acopio o vertedero.
- Formación de terraplenes y rellenos con los productos de la excavación. Formación de un vaso para depuración por lagunaje.
- Revestimiento para impermeabilización del vaso formado, mediante lámina de EPDM.
- Apertura y cierre de zanjas para tuberías. Materiales de cantera en relleno de las mismas, carga y transporte de los sobrantes de la excavación a vertedero.
- Entibación y desentibación de zanjas.
- Suministro y montaje de tuberías de PVC para redes de saneamiento enterradas en zanjas.
- Suministro y montaje de tuberías de PEAD para conducción a presión de agua..
- Rehabilitación de colectores mediante enmangado.
- Obras de fábrica en hormigón armado y en masa, obras de albañilería.
- Instalaciones mecánicas y eléctricas de bombeo y depuración.
- Reconstrucción de diferentes firmes de pavimentación.

Del Proyecto se extrae la siguiente relación de mediciones de las unidades principales que servirán para determinar el número de lotes y frecuencia de los ensayos.

Excavaciones y sobrantes de zanjas incluso T. Vegetal	4.500 m^3
Terraplenes y rellenos incluso T. Vegetal	3.000 m^3
Gravilla fina de cantera	843 m^3
Zahorra artificial Z - 25_Z-40	1.864 Tn
Hormigón HM-20, ...	265 m^3
Hormigón HA-25	73 m^3
Hormigón HA-30	107 m^3
Acero en redondos	9.600 kg
Acero inoxidable en piezas tubulares y diversas	1.029,82 kg

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
REGISTRO 2024/02618/02 FECHA 07/10/2024
VISADO

Aglomerado S-20 calizo	85	Tn
Aglomerado D-12 Ofitico	286	Tn
Áridos para filtrado en laguna	2.648,00	m^3

Tuberías para saneamiento

Tubería de PVC Ø 500 mm,,	788	Ml
Tubería de PVC Ø 400 mm,	14	Ml
Tubería de PVC Ø 250 mm,	239	Ml
Tubería de PVC Ø 200 mm,	30	Ml

Conducción de agua a presión

Tubería de PE Ø 125 mm PN10 ,	1.074	Ml
Tubería de PE Ø 63 mm PN10 ,	275	Ml

Pozos de registro

Pozos registro saneamiento	29	Ud

Canalizaciones eléctricas

Tubo corrugado PE ϕ 110mm	334	Ml
Arqueta de electricidad	7	Ud

Impermeabilización en laguna:

Geotextil	6.044	m^2
Lámina de EPDM	3.003	m^2

1.4.- PLIEGOS GENERALES.-

Serán de aplicación en todo lo que no entre en contradicción, con el presente Pliego, las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Leyes.

- Instrucción para Proyecto y Ejecución de Obras de hormigón armado y en masa EHE 08, con sus modificaciones posteriores.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

- Pliego de Condiciones Facultativas para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos RC-16. . . . . .
- Código Técnico de la edificación (CTE, RD 314/2006 de 17 de marzo).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Instrucciones de Normas UNE de aplicación en el M.O.P.T.M.A.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (RD. 842/2002 de 2 de agosto), e Instrucciones complementarias.
- Normas y Prescripciones Técnico - prácticas de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.
- Disposiciones vigentes en materia de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Leyes de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones entre Empresa y Trabajadores.
- Reglamento General de Contratación del Estado, (R.D. 1098/2.001 de 25 de 12 de octubre).
- Pliego de Condiciones para la Contratación de Obras en Álava.
- Decreto 112/2012 del Gobierno Vasco sobre producción y gestión de residuos de construcción.

Además de éstas, también serán de aplicación, todas las disposiciones legales de carácter social y régimen laboral, así como cuantas Prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

1.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.-

Tal como se señala en el Anejo "Plan de Obra", el plazo de ejecución de las obras previstas en este Proyecto, es de DIEZ (10) meses.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

2.- MATERIALES:

2.1.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES.-

2.1.1.- PROCEDENCIA.-

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra la procedencia de los materiales, presentando si así lo solicita éste, tres alternativas que cumplan los requisitos especificados, de tres fabricantes diferentes, decidiendo el Director la elección de uno de ellos, de forma razonada y justificada. Los elementos, tuberías, piezas prefabricadas, piezas especiales, etc., deberán ser de la mejor calidad en su clase.

2.1.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS PREVIOS.-

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad. La Dirección Facultativa podrá rechazar aquellos materiales que a su juicio no reúnan la calidad y condiciones necesarias al fin a que han de ser destinados.

Cuando los materiales no fueran de la marca o calidad prescrita en este Pliego, o cuando a falta de prescripciones específicas, se reconociera que no eran adecuados para su fin, la Dirección de Obra dará orden al Contratista, para que proceda a su sustitución por otros que cumplan las condiciones exigidas, siendo los costes de esta sustitución a cargo del Contratista.

En caso de incumplimiento de esta orden, en el plazo de 15 días, la Dirección Técnica podrá proceder a la devolución de los materiales no aceptados, por cuenta y riesgo del Contratista, que deberá abonar los gastos ocasionados.

La recepción por parte de la Dirección Técnica de los materiales, no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de los mismos, que perdurará hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

2.1.3.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.-

Tanto el transporte como el almacenamiento de los materiales, se harán de manera adecuada para asegurar la conservación de sus características para su empleo en obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

2.1.4.- CONTROL DE CALIDAD.-

El Control de Calidad, se realizará de acuerdo con lo especificado en el Pliego PG 4/88, por un laboratorio designado por la Dirección técnica de la obra, y de acuerdo con el programa especificado por ésta.

El importe del Control de Calidad está calculado en el documento anexo denominado "Programa de Control de Calidad", e incluido en el Presupuesto.

2.2.- RELACIÓN DE MATERIALES MÁS RELEVANTES EN LA OBRA.-

2.2.1.- ZAHORRA ARTIFICIAL.-

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presentan no menos de dos (2) caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.
Será de aplicación respecto a la zahorra artificial, junto a cuanto seguidamente se especifica, lo previsto en el PG-3/75 en su artículo 501 "zahorra artificial", con la particularidad de la curva granulométrica que deberá estar comprendida dentro de huso denominado ZA(40) por el referido PG-3/75. El Director de Obra podrá adoptar, a propuesta del Contratista el huso ZA(25) del citado PG-3/75.

Se comprobarán las siguientes características:

- **Composición granulométrica:**
  - La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será de menor espesor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,40 UNE, en peso.
  - El tamaño máximo no rebasará la mitad (½) del espesor de la tongada compactada.
  - La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro siguiente y el Director de Obra será el que señale en su momento el uso a adoptar.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Tamices une	Cernido ponderal acumulado %	
	Z-40	Z-25
40	100	-
25	75 - 100	100
20	50 - 90	75 - 100
10	45 - 70	50 - 80
5	30 - 50	35 - 50
2	15 - 32	20 - 40
0,4	6 - 20	8 - 22
0,08	0 - 10	0 - 10

- **Desgaste:**

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada norma.

- **Plasticidad:**

El material será "no plástico" según las Normas NLT-105/72 y 106/72. El equivalente de arena según la Norma NLT-113/72, será mayor de treinta y cinco 835).

2.2.2.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.-

Los áridos para morteros y hormigones, deberán cumplir las condiciones que para los mismos se indican en los artículos correspondientes de la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de hormigón armado y en masa (EHE 08).

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la naturaleza de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

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

En función de las necesidades de la obra y de los áridos disponibles, la Dirección Técnica, podrá ordenar su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime convenientes.

2.2.3.- ARENA.-

Se considera como arena los áridos con granos inferiores a 5 mm y superiores a 80 micras. La que se emplee en la construcción será limpia, suelta y exenta de sustancias orgánicas, (carbones, escorias, etc.) y productos que contengan azufre.

No tendrá arcilla, limo o materias análogas, tolerándose su presencia hasta un 3% del peso total del árido, siempre que están finamente divididos.

Si las arenas no cumplen las condiciones anteriores, el Director de Obra, podrá obligar a la Contrata al lavado de las mismas, siendo de cuenta del Contratista los gastos que ello ocasione.

2.2.4.- PIEDRA PARA MUROS DE MAMPOSTERÍA.-

El Contratista ofrecerá al menos tres opciones diferentes a la Dirección de Obra, procediendo los materiales, o bien, de canteras, o bien, de derribos o demoliciones de edificios o paredes de piedra.

Se buscará preferentemente piedra que presente caras paralelas (no lajosas), y en forma de placas para el remate superior.

Se podrá utilizar de piedra caliza, calcarenita o arenisca.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

2.2.5.- HORMIGONES.-

Los distintos tipos de hormigón previstos en el Proyecto para obras de fábrica o pavimentos, deberán ser de consistencia plástica, salvo que a la vista de ensayos al efecto, la Dirección Facultativa determine otra cosa, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes, que especifique para cada tipo de hormigón el presente Pliego.

Para el asiento y relleno de canalizaciones: saneamiento, eléctricas, de telecomunicaciones y de alumbrado público, serán de consistencia fluida y con árido menor de 20 mm.

2.2.6.- OTROS COMPONENTES DEL HORMIGÓN.-

También pueden utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni presentar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de las armaduras.

El empleo de adiciones no podrá hacerse en ningún caso sin el conocimiento del peticionario y la expresa autorización de la Dirección de Obra.

2.2.7.- ACERO EN REDONDOS Y MALLAS ELECTROSOLDADAS.-

Todo el acero de este tipo será de dureza natural, tipo B 500S - 500N, y cumplirá lo previsto en la EHE 08. Asimismo, se exigirá el sello de calidad CIETSID, debiendo llevar grabadas las marcas de identificación s/Norma UNE-36.088/2/1.975.

Las mallas electrosoldadas estarán formadas por barras corrugadas de acero, de la misma resistencia característica que el acero en redondos, soldada a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

2.2.8.- CONDUCCIONES DE AGUA.-

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Recepción en obra de los tubos y elementos

Se comprobará el marcado de la tubería que como mínimo tendrá:

1. Marca de la fábrica
2. Diámetro nominal
3. Presión normalizada en kg/cm^2
4. Marca de identificación de orden, edad o serie.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defecto serán rechazadas.

Se exigirá certificado de garantía del cumplimiento de las pruebas en fábrica y control de fabricación. Dicha certificación podrá ser sustituida por sello de calidad o certificado de homologación especialmente en los elementos o piezas especiales.

Control de características

Características a comprobar en los tubos.

1. Prueba de presión interior en tubería instalada.
2. Prueba de estanqueidad en tubería instalada.

Normativa de aplicación

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Normativa UNE.

Criterios de aceptación o rechazo

Los ensayos previstos deberán cumplir la normativa de aplicación. Dichas pruebas, salvo si desde los servicios técnicos municipales se determinan otros datos, se realizará adoptando una presión interior de prueba de 10 kg/cm^2.

Una vez completada satisfactoriamente la prueba anterior, se efectuará la de estanqueidad, con una presión estática de 7,50 kg/cm^2, que se mantendrá durante dos horas. La pérdida de agua deberá ser inferior a 0,075 x L litros por metro de longitud de tubería probada.

El importe de las pruebas de las conducciones para agua potable y riego está incluido en el precio de las distintas unidades

2.2.9.- TUBERÍAS Y PIEZAS ACCESORIAS.-

Las tuberías y piezas accesorias en las redes, serán de los materiales y diámetros

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

especificados en los planos y presupuestos, debiendo cumplir las condiciones que para cada una de ellas se especifica mas adelante.

Los tubos de cualquier tipo serán perfectamente lisos, de sección circular y bien calibrados; No serán admitidos los que presenten ondulaciones o desigualdades. En los diámetros interiores se admitirá una tolerancia de 1,5% en menos, y de 3% en más, y en el espesor de las paredes la tolerancia será de un 5% como máximo.

Todas las tuberías y piezas accesorias serán suministradas por Casas de reconocida solvencia, exigiéndose la Marca de Calidad de los tubos para sus diferentes diámetros y presiones y deberán estar homologados por AMVISA.

2.2.10.- COLECTORES DE SANEAMIENTO.-

- Recepción en obra de los tubos y elementos

  Cada partida o entrega del material irá acompañada de una hoja de ruta que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados por el Director.

  Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defecto serán rechazadas.

  Se exigirá certificado de garantía del cumplimiento de las pruebas en fábrica y control de fabricación. Dicha certificación podrá ser sustituida por sello de calidad o certificado de homologación especialmente en los elementos o piezas especiales.

- Control de características

  Características a comprobar en los tubos.

  1. Prueba de estanqueidad en tubería instalada.

- Normativa de aplicación

  Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de SANEAMIENTO.

  Normativa UNE.

- Criterios de aceptación o rechazo

  Los ensayos previstos deberán cumplir la normativa de aplicación. Dichas pruebas, salvo si desde los servicios técnicos municipales se determinan otros datos, se realizará

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

adoptando una presión interior de prueba de 1,0 kg/cm^2.

2.2.11.- TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN.-

Serán de las características y tipos que se señalan en los precios correspondientes, de acuerdo con la Norma Europea EN 124.

CONTROL DE RECEPCIÓN:

La fabricación, la calidad y los ensayos de los materiales designados más abajo deben estar conformes con las Normas ISO siguientes:

- Fundición de grafito laminar ISO/R185-1961. Clasificación de la fundición gris.
- Fundición de grafito esferoidal ISO/R1083-1976. Fundición de grafito esferoidal o de grafito nodular.

Todas las tapas, rejillas y marcos deben llevar un marcado claro y duradero, indicando:

a) EN 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE-41.300/1.987).
b) La clase correspondiente (por ejemplo D-400) o las clases correspondientes para los marcos que se utilicen en varias clases (por ejemplo D-400 -E-600).
c) El nombre y/o las siglas del fabricante.
d) Lugar de fabricación (puede estar en forma de código).
e) Eventualmente la referencia a una marca o certificación.

En la medida de lo posible, los indicativos deben ser visibles después de la instalación de los dispositivos.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

En todas las tapas de arquetas o pozos de registro será obligatorio disponer el nombre del servicio que corresponde en castellano y euskera, fundido en la tapa.

Los nombres se colocarán rodeando la tapa, de cualquier forma que ésta sea y el texto será el siguiente o el que especifique el Ayuntamiento de Vitoria:

ALUMBRADO - ARGITERIA

TRÁFICO - TRAFIKOA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Tapas de fecales

SANEAMIENTO – ESTOLDERIA

Tapas de pluviales

SANEAMIENTO – ESTOLDERIA

PLUVIALES – EURI URA

2.3.- LÁMINAS FILTRO DE GEOTEXTIL SINTÉTICO.-

Estas unidades de obra, consisten en el suministro a pie de obra y colocación de láminas de poliéster, de filamento continuo no tejido, en los lugares que se señalan en los planos y mediciones, siendo de las características que se especifican en los precios unitarios correspondientes.

Estas láminas se colocarán sobre las superficies correspondientes, una vez refinadas éstas, uniéndose las distintas bandas entre sí, por soldadura térmica.

2.4.- LÁMINA DE CAUCHO EPDM PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE EMBALSES.-

MATERIALES:

Se utilizarán membranas de 1,5 mm de espesor en embalses, fabricadas con caucho sintético del termopolímero de etileno - propileno - dieno .

El material de la lámina no quedará afectado ni física ni químicamente, por soluciones acuosas de sales, ácidas o alcalinas, hasta con el 30% de concentración, ni tampoco por aceites, grasas orgánicas o inorgánicas.

El espesor en muestras aleatorias no descenderá en ningún caso por debajo del 90% del valor nominal, siendo la media de 20 muestras, siempre igual o superior al valor nominal.

La resistencia a tracción en dos direcciones perpendiculares, no variará en más del 10%.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

3.1.- EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO.-

3.1.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Se define como excavación al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse el terraplén u obra o zona de préstamos.

En esta unidad se incluye:

- El replanteo de las características geométricas del desmonte.
- Pistas de acceso a los diferentes niveles de excavación o terraplenado y de enlace entre las diferentes zonas de la obra y el sistema de comunicación existente.
- La excavación, desde la superficie resultante después del desbroce o demolición de edificios, puentes y obras de fábrica de hormigón, de los materiales de desmonte hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Director de las Obras, incluso cunetones, bermas, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo necesario.
- Los saneos, que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada o apoyo de los terraplenes, como los de los taludes que hubiera que corregir, ya sea por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.
- También se incluirán, en la unidad de excavación en desmonte, las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de las Obras.
- Despeje, desbroce y excavación de tierra vegetal (excavación en préstamos).
- Así mismo, quedan incluidas en el alcance de esta unidad, las medidas auxiliares de protección necesarias:
- Caballeros de pie de desmonte.
- Las mallas, barreras intermedias, toldos y redes, cuya ejecución sea ordenada por la Dirección de la Obra, para evitar los riesgos de proyecciones y rodaduras de elementos sueltos.
- Se construirán caballones convencionales y cierres metálicos que no serán de abono, fuera de las aristas de explanación, de forma que como máximo haya una diferencia

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

de cota de 15 m entre la coronación de éste o el cierre metálico en su caso y la bancada en la que se está trabajando, como protección de edificios y carreteras de bolos sueltos y desprendimientos de aquellos elementos que estén entre la arista de explanación más próxima y el elemento a proteger.

- Ejecución mediante martillo rompedor de los taludes de la excavación que ordene la Dirección de la Obra por su posible cercanía o afección sobre el tráfico rodado, así como de los últimos prismas de terreno correspondientes a cada nivel de excavación y sitos en la zona opuesta a la cara de desmonte, en evitación de uso de explosivos en zonas proclives a rodaduras de bloques y bolos.
- Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación.
- Control de vibraciones, mediante la realización de monitorizaciones de caracterización del macizo y de control de su adecuación al mismo, así como la adopción del criterio de prevención de daños de la norma UNE 22381. Utilización de micro-retardos acorde con lo prescrito en la norma de la I.T.C. 10.3.01 del Reglamento General de las Normas Básicas de Seguridad Minera de acuerdo con la especificación técnica número 0380-1-85.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes) y la extensión, compactación de estos últimos materiales en dicho vertedero.
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.
- Reperfilado y conservación de taludes en desmonte.

3.1.2.- MODO DE ACTUACIÓN.-

La excavación de la tierra vegetal se efectuará hasta la profundidad y en las zonas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

señaladas en el Proyecto. Antes de comenzar los trabajos se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la elección de zonas de acopio y en su caso un plano en que figuren las zonas y profundidades de extracción.

Durante la ejecución de las operaciones se cuidará de evitar la compactación de la tierra vegetal; por ello, se utilizarán técnicas en que no sea necesario el paso de maquinaria pesada sobre las tierras a extraer, o que sólo requieran maquinaria ligera. El empleo de moto-traíllas solo se permitirá en suelos arenosos o franco-arenosos que, además, estén secos.

Una vez despejada la traza y retirada la tierra vegetal necesaria para su posterior utilización, se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

1) Haberse preparado y presentado al Director de la Obras, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos de explanación. En particular no se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte e incluso se podrá impedir su continuación, si no hay preparados uno o varios tajos de relleno o vertedero al efecto.
2) Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Director de las Obras, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución y en particular encontrarse acondicionado y preparado el vertedero de proyecto.
3) La apertura de un préstamo deberá ser autorizada, ineludiblemente, por el Director de las Obras a propuesta del Contratista y a la vista de los ensayos disponibles. Una vez autorizada la apertura y antes de proceder a la explotación del préstamo el Contratista procederá, a su cargo, al despeje y desbroce, así como a la limpieza de tierra vegetal y su transporte al lugar de acopio general para su posterior utilización en caso necesario y en general de todos los productos inadecuados de la zona a explotar. Durante el curso de la explotación habrá de mantenerse en perfectas condiciones el área del préstamo.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas, cunetones y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Los productos procedentes de las excavaciones que según las definiciones, exigencias y limitaciones señaladas en el apartado 330.3.1. del PG-3 puedan clasificarse como suelos "tolerables", "adecuados" o "seleccionados", podrán utilizarse en la formación de rellenos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Los materiales no adecuados para su empleo en terraplén o pedraplén, han de llevarse a vertedero o a los lugares que expresamente indique el Director de las Obras, o al vertedero municipal de Gardelegui conforme a las instrucciones de la Dirección de Obra.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse las más apropiadas previa aprobación del Director de las Obras.

El troceado de las piedras de gran tamaño se realizará mediante martillo rompe-rocas "pica-pica" o por taqueo limitándose su uso a aquellas zonas donde no existe riesgo de proyecciones por la ausencia de edificaciones.

Los materiales y otros elementos que se obtengan como resultado de la excavación y que, a juicio del Director de las Obras se puedan emplear para el propio relleno si tiene categoría de suelo adecuado o en usos más nobles que los previstos en el proyecto, quedarán como propiedad de Ensanche 21 Zabalgunea y se transportarán a los depósitos que, dentro de la zona de obra, sean señalados a tal fin por este facultativo.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de las Obras.

La pendiente longitudinal de las bermas de los taludes de desmonte que posean pendiente transversal hacia el talud no será inferior al medio por ciento (0,5%).

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con este fin, se realizarán las zanjas y cunetas provisionales que, a juicio del Director de la Obra, sean precisos.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Contratista tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de la Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes, incluso los derivados de afecciones a terceros.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Los taludes de desmonte que figuran en los Planos pueden ser variados. El Director de la Obra, a la vista del terreno y de los estudios geotécnicos los definirá en caso de variación por alguna causa, siendo obligación del Contratista realizar la excavación de acuerdo con los taludes así definidos.

El cajeo sólo podrá realizarse mediante retroexcavadora con la retirada preceptiva del material, en ningún caso mediante nivelación a media ladera con zonas en terraplén.

En los pies del terraplén, fondo de vaguadas, zonas indicadas en los planos y lugares señalados por el Director de las Obras, se deberá llegar en el asentamiento del terraplén hasta el substrato rocoso con su preceptivo cajeo escalonado.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

3.1.3.- CONTROL DE CALIDAD.-

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada 20 m como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

3.1.4.- MEDICIÓN Y ABONO.-

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m^3) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por el Director de las Obras, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido. En caso de excavación en préstamos se medirán por metros cúbicos realmente

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

utilizados para terraplenar.

Las sobreexcavaciones sólo serán decididas por el Director de Obra.

Serán por cuenta del Contratista los pagos de los cánones de utilización si fueran necesarios, así como la realización de las pistas de acceso y el extendido y compactación en el vertedero de proyecto, no siendo así para las obras de drenaje necesarias ni para las contenciones a realizar en los vertederos.

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza, ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque como en la carga y transporte.

Cuando haya que emplear material acopiado o extendido en vertedero, esta nueva carga, transporte y vertido no darán lugar a medición independiente.

En el caso de que la excavación en roca se realice con un talud sin bermas y una pendiente más tendida o similar al 1:1, mediante destroza y sin precorte, ésta se ejecutará con las siguientes prescripciones, entendiendo que todas ellas se encuentran incluidas en el precio de esta unidad. Estas medidas consisten en limitar la carga y la altura de banco a un máximo de 6 metros precisando del control topográfico necesario que impida que los barrenos puedan pinchar el talud proyectado además de emplear medios mecánicos para su reperfilado final.

A efectos de la justificación del precio de esta unidad, se ha considerado un desglose de los materiales a excavar en suelos y rocas, ponderando los diversos tipos de excavación previstos. Como consecuencia de dicha estimación se ha obtenido un precio medio de la unidad.

En cualquier caso y sea cual fuese el desglose real una vez realizada la obra, el precio de la unidad se considera invariable.

La excavación en desmonte, excavación de préstamos, cajeos y saneos para pies de terraplén y en general la excavación de todo tipo de terreno, sin clasificación, definida en el presente Proyecto, se abonará según el precio unitario correspondiente, establecido en el Cuadro de Precios I, diferenciándose si es excavación en la propia o es en préstamos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

3.2.- EXCAVACIÓN EN PREZANJAS, ZANJAS Y POZOS.-

3.2.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir prezanjas y zanjas o pozos para la instalación de todo tipo de conducciones: drenaje, reposición de servicios afectados, conducciones lineales, etc. y sus arquetas correspondientes, tanto para las señaladas en proyecto como para cualquier otro trazado nuevo o modificado que sea necesario ejecutar con motivo de la realización de las obras.

Su ejecución incluye:

- El replanteo.
- La habilitación de pistas para maquinaria y su conexión con las redes viarias.
- La excavación de la plataforma de ataque y trabajo de la maquinaría.
- La excavación de la prezanja, zanja o pozo.
- Carga y transporte selectivo de los distintos materiales: Tolerables, adecuados o seleccionados, para su posterior utilización.
- El agotamiento y achique.
- La nivelación.

La excavación se considera "no clasificada" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo.

Será de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el artículo 321 de PG-3.

3.2.2.- MODO DE ACTUACIÓN.-

Las excavaciones quedan definidas por un los taludes especificados en planos. El Director de las obras en función de las características geotécnicas de la zona podrá ordenar la modificación de dichos taludes. De igual manera podrá ordenar, cuando lo estime procedente, la adopción de medidas de estabilización de taludes puntuales de acuerdo con las unidades definidas en este pliego u otros necesarios en función del problema presentado, tales como: sobreexcavación de talud, bulones, ejecución de bermas, muros en taludes, escollera en

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

protección de taludes, gaviones, drenes californianos, zanjas drenantes, etc.

La posible ejecución de las obras por bataches por orden del Director de las obras o el bajo rendimiento en el avance de la excavación, de manera que se compatibilice el avance en la excavación con la aplicación de medidas de estabilización, se entiende que está comprendido en la unidad y por tanto en el precio.

El Director de las obras, en los casos de profundidades muy elevadas en las que la realización de las sobreexcavaciones suponga un volumen excesivo, o bien esté imposibilitada por cuanto suponga el atentar contra la seguridad (estabilidad) de cualquier edificación u obra existente, podrá decidir abandonar este sistema de excavación y adoptar otro cuya solución técnica permita optimizar costos y plazos.

Una vez realizadas las explanaciones definidas anteriormente, el Contratista efectuará las excavaciones en zanja para el alojamiento de la tubería.

Estas obras serán realizadas ajustándose al trazado, respetando las rasantes y cambios de alineación y según las secciones tipo señaladas en los planos de detalle correspondientes, o según las órdenes dadas por la Dirección de la obras.

Las obras se realizarán por tramos de manera independiente, no debiéndose comenzar la excavación del tramo siguiente hasta no haber finalizado la colocación de las conducciones en el anterior. Se considerará tramo a la parte comprendida entre dos arquetas.

Si habiendo previsto el Contratista la realización de las zanjas mecánicamente, la Dirección de la obra, por causas justificadas, estima preciso que ciertos tramos de la zanja se realicen manualmente, el Contratista no podrá exigir un suplemento por esta labor.

Queda prohibida la utilización de explosivos.

El máximo período de tiempo que puede transcurrir entre la apertura de la zanja, la colocación y montaje de la tubería y el relleno de la zanja será de veinte (20) días.

Las profundidades señaladas en los planos, así como el trazado en planta y longitudinal de las conducciones y las distribución de las arquetas podrán ser modificadas por el Director de las obras, ya sea por condicionantes geotécnicos, aparición de nuevas conducciones o localización fidedigna de las existentes (servicios afectados), mejor adaptación del programa de trabajos, etc., aplicándose a los trazados resultantes los criterios de ejecución antepuestos, sin exigir por ello la aplicación de precios diferentes a los correspondientes a la presente unidad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

La taludes establecidos para todo tipo de terreno son los resultantes de considerar la necesidad de aplicar medidas de apuntalamiento, arriostramiento o entibación para el caso de suelos menos competentes, en las peores condiciones geotécnicas. Estas medidas serán de obligada aplicación, entendiéndose incluidas en la unidad.

Si por facilidad en la colocación de las conducciones o simplicidad de ejecución, el Contratista estimase que le resulta más interesante utilizar un talud más tendido sin adoptar medidas de sostenimiento, deberá presentar un estudio técnico al respecto ante el Director de las obras para que éste autorice dicha modificación, sin que por ello tenga derecho a abono adicional alguno.

De acuerdo con lo recogido en el artículo 321 del PG-3, en esta unidad de obra se encuentran incluidas la adopción de las medidas de agotamiento, achique y drenaje necesarios. En tal sentido y para facilitar estas labores, la ejecución de las zanjas, en cada tramo, se realizará desde la arqueta situada a la cota inferior hasta la de cota superior.

Las tuberías y demás conducciones o servidumbres puntualmente afectadas se descubrirán y vaciarán a mano y se asegurarán de manera que se garantice su funcionalidad hasta el relleno de las zanjas. Quedando incluidas estas operaciones dentro de las unidades correspondientes.

3.2.3.- MEDICIÓN Y ABONO.-

La excavación de zanja o pozo se medirá por metros cúbicos (m^3), por diferencia entre el perfil del terreno existente y el perfil resultante después de la ejecución de la zanja o pozo, a excepción de las unidades de obra en que la excavación está incluida en las mismas.

En los colectores y canalizaciones en que se encuentra incluida la excavación, se procederá a la medición sobre el terreno, de los metros lineales de tubería realmente colocados, y se abonará a los precios que para cada clase y diámetro se específica en el Cuadro de Precios nº I.

En estos precios, se incluye el suministro a pie de obra de los tubos, su colocación, nivelación, cortes necesarios, perfilado de los bordes cortados, limpieza de enchufes, juntas, cuantos medios auxiliares sean precisos, para el correcto montaje de las distintas tuberías, así como las pruebas de estanqueidad preceptivas. En los colectores reforzados, se incluye la

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

apertura de zanja, el refuerzo de hormigón y el relleno con los materiales que en el precio unitario se especifiquen. En el resto, se incluye el hormigón de solera y arriñonado tal como se señale en el correspondiente precio unitario.

También se consideran incluidos los desvíos provisionales de tuberías afectadas por las obras. Asimismo, la excavación manual para descubrir instalaciones existentes que coincidan con el trazado de la zanja, o que hayan de conectarse a las nuevas tuberías, y el montaje y conexión de las piezas y tuberías.

3.3.- ENTIBACIONES.-

3.3.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Solo se emplearán en aquellos lugares donde por la naturaleza del terreno sean necesarias para la contención de las paredes.

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación en zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos o aquellas cuyas ocupaciones excesivas (según los criterios de excavación de zanja o de cimentaciones) imposibilitarían la ejecución de las obras.

Se consideran incluidas en la presente unidad de obra la entibación, la parte de la misma hincada por debajo del fondo de las zanjas y/o pozos, y todos los accesorios, anclajes, arriostrados, vigas, cuñas, maquinaria y medios auxiliares, incluso su retirada durante la ejecución del relleno.

Así mismo y siguiendo los criterios marcados en las unidades de excavación de zanjas y la de cimentaciones quedará incluido el rebaje del nivel fréatico y el achique y bombeo del agua presente durante la ejecución de las zanjas. En tal sentido se encuentra incluido el sobre-empotramiento de la pantalla hasta las profundidades que sea necesario al objeto de mantener un nivel inferior del nivel freático dentro de la excavación con respecto a la zona externa, así como el empleo, si fuera necesario, de técnicas de rebaje artificial del nivel fréatico tipo well point o similar.

Así mismo, se entenderán incluidas todas las operaciones de arriostramiento y colocación

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

de los niveles de apuntalamiento necesarios, así como todas las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra.

Queda incluido el proyecto de la entibación incluyéndose los sondeos y toma de muestras en el terreno que permitan determinar los parámetros de los suelos y la posición del nivel freático en cada punto de la zanja a entibar.

La entibación puede ser de tres tipos, ligera, semicuajada y cuajada.

En la entibación cuajada se revestirá el 100 % de la superficie a proteger.

En la entibación semicuajada se reviste solamente el 50 % de la superficie a entibar.

En la entibación ligera no se reviste la superficie a proteger, pues solo irá provista de cabeceros y codales.

Los tableros, codales y cabeceros serán de madera o metálicos, todos ellos de la calidad precisa para el fin que se persigue.

3.3.2.- MODO DE ACTUACIÓN.-

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, maderas, etc.) necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Director de Obra y dejada "in situ". En este caso solamente será objeto de abono como entibación perdida si la Dirección de Obra lo acepta por escrito.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a un metro veinticinco centímetros (1,25 m) podrán ser excavadas con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será obligatorio entibar la totalidad de las paredes de la excavación, excepto en aquellos casos en los cuales aparezca el sustrato rocoso antes de llegar a las profundidades del Proyecto o Replanteo, en cuyo caso se procederá a entibar el terreno situado por encima en dicho sustrato. Por debajo del nivel de la roca se podrá prescindir, en general, del empleo de entibaciones si las características de aquella (fracturación, grado de alteración, etc.), lo permiten.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro metros (4,00 m) no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya debido a causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, voladuras, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación 1,25 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que queden sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- Un metro (1,00 m) en el caso de suelos cohesivos duros.
- Medio metro (0,50 m) en el caso de suelos cohesivos, no cohesivos, pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación está apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

■ **Sistemas de entibación:**

Los sistemas de entibación podrán ser de los siguientes tipos:

a) Entibación horizontal, en la que las tablas se orientan en este sentido soportadas por costillas verticales, que a su vez se aseguran con codales.

b) Entibación vertical, en el que las tablas se disponen verticalmente transmitiendo sus empujes a riostras o carreras horizontales debidamente acodaladas.

c) Entibación con paneles, siendo éstos un conjunto de tablas, chapas o perfiles, ligeros arriostrados por elementos resistentes que se disponen en el terreno como una unidad y cuyas características resistentes se encuentran homologadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

d) Paños constituidos por perfiles metálicos o carriles hincados entre los que se colocan tablas, paneles, chapas, perfiles ligeros o elementos prefabricados de hormigón entre otros.

e) Cajas o conjuntos especiales autorresistentes, que se colocan en la zanja como una unidad completa.

f) Otros sistemas sancionados por la práctica como adecuados y sistemas standard contenidos en normas internacionales para características específicas del terreno si fueran de aplicación.

Condiciones generales de las entibaciones

El sistema de entibación se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

a) Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije el Director de Obra y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de los mismos estén adecuadamente soportadas.

b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios e instalaciones próximos.

c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

d) No deberán existir puntales por debajo de la generatriz superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería.

   Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no pueden recuperar antes de proceder al relleno o si su retirada puede causar un colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.

e) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación del terreno adyacente.

f) Si no se puede obtener el relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm por encima de la generatriz superior de la conducción o la que en su caso determine la Dirección de Obra para el resto de los elementos hormigonados.

- **Retirada del sostenimiento:**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego, a partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de cuarenta y cinco centímetros (45 cm) por encima de la generatriz superior de la tubería.

3.3.3.- MEDICIÓN Y ABONO.-

Se abonarán los metros cuadrados de la pared de zanja realmente entibada.

Se entenderá como entibación necesaria la que requiera el terreno para las secciones tipo aplicables del Proyecto o en su momento decida la Dirección de Obra.

3.4.- RELLENO DE ZANJAS.-

3.4.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Las zanjas ejecutadas para el emplazamiento de los distintos servicios se rellenarán de acuerdo a lo especificado en los planos correspondientes de cada uno de los servicios existentes.

Las distintas zanjas para canalizaciones, podrán ser rellenadas con cinco (5) tipos de materiales, que denominamos: hormigón de asiento y refuerzo, gravilla fina en capa de asiento y tapado, zahorra artificial, material ordinario y tierra vegetal.

Esta unidad consiste en el relleno de zanjas o pozos para conducciones y arquetas, según el caso, con material seleccionado o arena.

En esta unidad se incluye:

- La búsqueda, carga y transporte del material de relleno desde el lugar de acopio.
- La humectación y desecación del material.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

- La extensión y compactación de las tongadas.
- Cuantas operaciones fueran necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

3.4.2.- MODO DE ACTUACIÓN.-

Se realizará en tongadas horizontales de espesor menor o igual a 30 cm,

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados (2° C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura desciende por debajo de dicho límite.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada, así como la humedad del relleno, se fijará según el ensayo Próctor Modificado, garantizando un 95% de la máxima densidad según la norma NLT 107/76.

3.4.3.- CONTROL DE CALIDAD.-

Ser realizarán los controles de recepción indicados en el Programa de Control de Calidad

.

(1) TOLERANCIA DE LA SUPERFICIE ACABADA.-

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la capa de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

3.4.4.- MEDICIÓN Y ABONO.-

La zahorra artificial está incluida en las unidades de obra 7.1 y 7.2 de reposición de los firmes en las zonas afectadas por las zanjas. Se medirán las superficies realmente ejecutadas de reposición.

3.5.- HORMIGONES.-

3.5.1.- DEFINICIÓN.-

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

3.5.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.-

(1) CONDICIONES GENERALES.-

Para las obras de fábrica, tales como puentes, muros, obras de drenaje, arquetas y estructuras en general se utilizarán hormigones compactos, densos y de alta durabilidad.

Sus características serán las señaladas por la Instrucción EHE 08, con una relación agua/cemento no mayor de 0,50.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en la Instrucción EHE 08.

- **Dosificación:**

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista o la empresa suministradora, deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de áridos.

No se empleará cloruro cálcico, como aditivo, en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso de cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Portland 0,35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos 0,20
- Hormigón con cemento supersulfatado 0,20

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 68, 86 y 87 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios y, en su defecto, en los apartados 610.4 y 610.5 del PG-3.

■ **Consistencia:**

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos será la siguiente:

Clases de hormigón	Asiento en el cono de Abrams (cm)	Tolerancias (cm)
H = 150	6 - 9	1
H > 150	3 - 5	1

En el supuesto de que se admitan aditivos que puedan modificar la consistencia del hormigón, tales como fluidificantes, la Dirección de Obra fijará el asiento admisible en el Cono de Abrams.

■ **Resistencia:**

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma:

- De acuerdo con el artículo 86 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios, se fabricarán por cada dosificación, al menos, cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

83.301/84, UNE 83.303/84 y UNE 83.304/84. Se obtendrá el valor medio f_{cm} de las resistencias de todas las probetas, el cual deberá superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo f_{ck} el valor de la resistencia de proyecto.

Condiciones previstas para la ejecución de la obra	Valor de la resistencia media f_{cm} necesaria en laboratorio	
Medias	$f_{cm} = 1{,}50$	$f_{ck} + 20$ kp/cm^2
Buenas	$f_{cm} = 1{,}35$	$f_{ck} + 15$ kp/cm^2
Muy buenas	$f_{cm} = 1{,}20$	$f_{ck} + 10$ kp/cm^2

- La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 86 y 87 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios.

(2) HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA.-

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a lo indicado en el artículo 69.2 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego y en dicho artículo de la Instrucción EHE 08, será de aplicación lo indicado en el apartado 610.6 del PG-3.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigida con los medios adecuados para ello.

El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
  - Cantidad y tipo de cemento.
  - Tamaño máximo del árido.
  - Resistencia característica a compresión.
  - Consistencia.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

- Relación agua-cemento.
- Clase y marca de aditivo si lo contiene.

- Lugar y tajo de destino
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Hora en que fue cargado el camión.
- Identificación del camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.
-

3.5.3.- CONTROL DE CALIDAD.-

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 82 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios.

(1) ENSAYOS CARACTERÍSTICOS.-

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción EHE 08.

(2) ENSAYOS DE CONTROL.-

- **Consistencia:**

El Contratista realizará la determinación de la consistencia del hormigón. Se efectuará según UNE 83.313/87 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta metros cúbicos (50 m^3) o fracción.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 83 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios.

- **Resistencia característica:**

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE 08 para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será controlado a Nivel Reducido.

El Contratista tendrá en obra los moldes, hará las probetas, las numerará, las guardará y

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

las transportará al Laboratorio. Todos los gastos serán de su cuenta.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo, antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 83.300/84 "Toma de muestras de hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo, a la salida de la tubería. La elección de las muestras se realizará a criterio de la Dirección de Obra.

Las probetas se moldearán, conservarán en las mismas condiciones que el hormigón ejecutado en la obra y romperán según los métodos de ensayo UNE 83.301/84, UNE 83.303/84 y UNE 83.304/84.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de la fecha de confección, letras y números. Las letras indicarán el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasada y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de ocho (8), con objeto de romper una pareja a los siete (7) y seis (6), a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

El ensayo de resistencia característica se efectuará según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada día de hormigonado, por cada obra elemental, por cada cien metros

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

cúbicos (100 m^3) de hormigón puesto en obra, o por cada cien metros lineales (100 m) de obra. Dicho ensayo de resistencia característica se realizará tal como se define en la Instrucción EHE 08 con una serie de ocho (8) probetas.

No obstante, los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0,65, salvo que se utilice un cemento clase A. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, el Director de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que correspondan las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa por ciento (90%) de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con la Instrucción EHE 08.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho de rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 84, 88 y 89 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios.

3.5.4.- MEDICIÓN Y ABONO.-

Serán de abono las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y especificaciones de planos de Proyecto, o a las modificaciones realizadas por la Dirección Facultativa, en el transcurso de las obras. Se abonarán por su volumen medido sobre plano en m^3, de acuerdo con lo previsto en los correspondientes precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios nº I.

En las unidades definidas en el Cuadro de Precios nº I, en el que intervenga el hormigón,

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

el abono se hará conforme a estas unidades.

El aumento o disminución de la cantidad de obra prevista en Proyecto, no será motivo para variación alguna en el Precio unitario de la misma.

En ningún caso serán de abono los excesos de obra, que por conveniencia o mala ejecución, realice el Contratista sin la debida autorización por parte de la Dirección de Obra.

En los precios unitarios para los diferentes hormigones, están incluidos la parte proporcional de juntas de dilatación y estanqueidad, sujeción y correcto hormigonado de tuberías, el acabado y fratasado liso, con espolvoreo de cemento en el caso de las soleras, así como los costes derivados de las labores de curado del hormigón.

3.6.- ARMADURAS.-

El acero en barras corrugadas será B 500S - 500N y el mallazo electrosoldado de acero B 500T - 500N, de los diámetros nominales especificados en los planos, o los indicados en su momento por la Dirección de Obras.

La ferralla y colocación de las armaduras, deberá ajustarse a lo especificado en la EHE 08, o en lo que al particular indique la Dirección Técnica.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido, se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, lo que al respecto disponga la Dirección Técnica; se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose en todos sus puntos la distancia indicada al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón, permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Los empalmes y solapes deberán ser los indicados en los planos, los que en su momento indique la Dirección Facultativa, o los que prescribe la Instrucción EHE 08.

El Ingeniero Director deberá ser advertido de la finalización de la colocación de armaduras, para proceder a la inspección de los recubrimientos, solapes, anclajes, etc., estando totalmente prohibido el hormigonado de ninguna de las piezas hasta no recibir la aprobación expresa.

En el caso de una colocación indebida, por cantidad o posición incorrecta, el Contratista estará obligado a subsanar los defectos mediante el método que proponga la Dirección de

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Obra, siendo a su cargo todos los gastos que de ello se deriven.

MEDICIÓN Y ABONO:

El acero en redondos se medirá por kg de hierro en peso teórico, de acuerdo con las mediciones de proyecto, y se abonará al precio unitario descrito en el Cuadro de Precios nº I.

Además del suministro a pie de obra, y colocación, se encuentra incluido en el precio unitario la parte proporcional de recortes, pérdidas, despuntes, atados, separadores, rigidizadores y soportes. El aumento o disminución de la cantidad de obra prevista en Proyecto, no será motivo para variación alguna en dichos precios.

3.7.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.-

3.7.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la de ambiente.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.
- Nivelación de las diferentes capas, al menos en tres (3) puntos por cada sección transversal, mediante clavos, donde se pondrán las guías de las extendedoras.

En las capas intermedias se nivelará cada diez (10) metros en la capa de rodadura cada cinco (5) metros.

En el presente Pliego se definen las Condiciones Particulares de esta obra, entendiéndose que complementan a la correspondiente del PG-3/75 del M.O.P.U., en su artículo 542.

En el caso de discrepancias entre las condiciones estipuladas entre ambos, se entiende que

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

las prescripciones para las obras serán las que se señalan en el presente Pliego.

3.7.2.- MATERIALES.-

(1) LIGANTE HIDROCARBONADO.-

El ligante a emplear será betún de penetración 60/70 en todas las capas (rodadura, intermedias y base). En época invernal se mejorará el betún asfáltico de la capa de rodadura, mediante la adición, en la proporción de un 0,2% de un activante a base de poliaminas (Haffmitel o similar), con el fin de mejorar la adhesividad del árido fino.

La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

(2) ÁRIDOS.-

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la Norma NLT-113/72, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su índice azul de metileno, según la Norma NLT-171/86, deberá ser inferior a uno (1).

- **Árido grueso:**

- Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenida en el tamiz UNE 2,5 mm.
- El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. El rechazo del tamiz UNE 5 mm deberá contener una proporción mínima de partículas que presenten dos (2) o más caras de fractura, según la Norma NLT-358/87, no inferior a 100 en capa de rodadura e intermedia y a 90 en capa base.
- El árido deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, magra u otras materias extrañas. Su proporción de impurezas, según la Norma NLT-172/86, deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

aprobados, y una nueva comprobación.

- El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Angeles del árido grueso, según la Norma NLT-149/72 (granulometría B), no deberá ser superior a 28 en capas de base e intermedia y a 18 en capas de rodadura.
- El mínimo valor del coeficiente de pulido acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la Norma NLT-174/72, será 0,50.
- El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la Norma NLT-354/74, será de 30.
- Se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas la proporción del árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la Norma NLT-166/76, fuera superior al noventa y cinco por ciento (95%); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la Norma NLT-162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).
- Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. El Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

■ **Árido fino:**

- Se define como árido fino a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 2,5 mm y retenida por el tamiz UNE 80 μm.
- El árido fino procederá al 50% del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza ofítica y caliza para las capas de rodadura y de piedra de cantera de naturaleza caliza para las capas intermedia y base.
- El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, magra u otras materias extrañas.
- El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado correspondiente sobre coeficiente de desgaste Los Angeles, y el árido fino obtenido deberá poseer un equivalente de arena superior a 50.
- Se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas el índice de

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

adhesividad, según la Norma NLT-355/74, fuera superior a cuatro (4); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la Norma NLT-162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).

- Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. El Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

■ **Polvo Mineral:**

- Se define como polvo mineral a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 80 μm.
- El polvo mineral será de aportación al 100% para la capa de rodadura, y al 50% para la intermedia y del tipo cemento III-1/35/MRSR. La aportación será del 50% o menor para la capa base y del mismo tipo de cemento anterior. Estas serán las aportaciones mínimas, salvo que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al polvo mineral de aportación y el Director de las Obras rebajase o incluso anulase dichas proporciones mínimas.
- El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.444.
- La densidad aparente del polvo mineral, según la Norma NLT-176/74, deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3).
- El coeficiente de emulsibilidad, según la Norma NLT-180/74, deberá ser inferior a seis décimas (0,6).

■ **Tipo y composición de la mezcla:**

Las curvas granulométricas de las mezclas bituminosas se ajustarán a los husos definidos en la siguiente tabla.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Husos granulométricos para mezclas bituminosas en caliente												
Huso Granulométrico		Cernido acumulado (% en masa)cedazos y tamices une										
		40	25	20	12,5	10	5	2,5	630 µm	320 µm	160 µm	80 µm
Denso	D8		100			100	70-90	45-70	18-34	12-25	8-17	5-10
	D12			100	80-95	72-87	50-65	35-50	18-30	13-23	7-15	5-8
	D20			80-95	65-90	60-75	47-62	35-50	18-30	13-23	7-15	5-8
Semidenso	S12			100	80-95	71-86	47-62	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
	S20		100	80-95	65-80	60-75	43-58	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
	S25	100	80-95	75-88	60-75	55-70	40-55	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
Grueso	G20		100	75-95	55-75	47-67	28-46	20-35	8-20	5-14	3-9	2-6
	G25	100	75-95	65-85	47-67	40-60	26-44	20-35	8-20	5-14	3-9	2-5
Abierto	A12			100	65-90	50-75	20-40	5-20				2-4
	A20		100	65-90	45-70	35-60	15-35	5-20				2-4

La relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas se ajustarán a la tabla siguiente:

Relación ponderal recomendada entre los contenidos polvo mineral y ligante hidrocarbonado en mezclas bituminosas tipo d, s y g (Tráfico pesado to, t1 y t2)	
Capa	Zona térmica estival
	Templada
rodadura	1,2
intermedia	1,1
base	0,9

3.7.3.- MODO DE ACTUACIÓN.-

(1) EQUIPO NECESARIO.-

- **Central de fabricación**

- Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. El Director de la Obra señalará la producción horaria mínima de la central.
- El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo. En la calefacción del ligante se evitará en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperaturas superiores a la de almacenamiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistos de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

- Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no deberá ser inferior a cuatro (4). Estos silos deberán asimismo estar provistos de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para poder corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de central bastará con que tal sistema sea volumétrico, recomendándose el ponderal.
- La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a lo fijado en la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera o el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación aplicable.
- La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos y estar protegidos de la humedad.
- Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente de capacidad acorde con su producción en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador,

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado. Cada silo deberá permitir tomar muestras de su contenido, y su compuerta de desagüe deberá ser estanca y de accionamiento rápido. La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

- Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento (± 0,5%), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado cuya exactitud sea superior al tres por mil (± 0,3%).
- El ligante hidrocarbonado deberá distribuirse uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlen su entrada no deberán permitir fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en las centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de áridos y polvo mineral. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se deberá garantizar la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.
- En el caso de que se prevea la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlas con exactitud suficiente, a juicio del Director de las Obras.
- Si la central estuviera dotada de una tolva de almacenamiento de la mezcla bituminosa en caliente, su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los elementos de transporte.

■ **Elementos de transporte:**

- Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.
- La forma y altura de la caja deberá ser tal, que durante el vertido en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.
- Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

■ **Extendedoras:**

- Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de pre-compactación, que deberá ser fijado por el Director de las Obras. La capacidad de su tolva, así como su potencia, será la adecuada para su tamaño.
- Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.
- La anchura mínima y máxima de extensión la fijará el Director de las Obras. Si a la extendedora pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.
- La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

■ **Equipo de compactación:**

- Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos.
- Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.
- Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.
- Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor,

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

- En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

(2) FORMA DE EJECUCIÓN.-

■ **Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo**:

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula señalara:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 μm; 320 μm; 160 μm y 80μm.
- La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Centígrados (15ºC).
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Centígrados (180ºC), salvo en las centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Centígrados (165ºC).
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

La dosificación de ligante hidrocarbonado en las mezclas se proyectará en laboratorio de forma que cumpla las especificaciones siguientes en capas de rodadura.

- Ensayo Marshall:
  - Golpes 75
  - Estabilidad . . . . . 1.200 kg/cm^2
  - Deformación . . . . . 8-12 1/100" (2-3 mm)
  - Huecos en mezcla 4-5%
  - Huecos en áridos . . . . . > 14%
- Ensayo de inmersión-compresión:

  Pérdida en el ensayo . . . . . < 25%
- Ensayo Whell-Tracking test:
  - Temperatura de ensayo 60ºC
  - Presión de contacto . . . . . 9 kg/cm^2
  - Duración del ensayo . . . . . 120 minutos
  - Deformación máxima . . . . . 1,5 mm
  - Velocidad de deformación . . . . . 10×10^{-3} mm/min
  - Indice de evolucionabilidad . . . . . < 0,55

Las mezclas bituminosas puesta en obra, deberán cumplir las especificaciones exigidas para su proyecto en el laboratorio, excepto las que se indican a continuación:

a) Capa de Rodadura:
   - Estabilidad . . . . . > 1.200 kg
   - Huecos en mezcla 4-5%

b) Capas intermedia y base:
   - Estabilidad . . . . . > 1.000 kg
   - Huecos en mezcla 4-8%

En todos los casos se cumplirá que:

- La temperatura de calentamiento de los áridos será 160ºC ± 10ºC.
- La temperatura de calentamiento de betún, será de 160ºC ± 5ºC.
- La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador será de 170ºC y la mínima de 150ºC.
- La temperatura mínima de la mezcla para su extendido y compactación será de 135ºC

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

en los camiones, en el momento inmediatamente anterior al extendido.

- En el caso de categorías de tráfico pesado T0 y T1, se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 15.3.C del presente Artículo.
- La dosificación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior al tres y medio por ciento (3,5%) de la masa total de áridos (incluido el polvo mineral) en capas de base, ni al cuatro por ciento (4%) en capas intermedias, ni al cuatro y medio por ciento (4,5%) en capas de rodadura.
- La temperatura de fabricación de la mezcla deberá corresponder, en principio, a una viscosidad del ligante hidrocarbonado comprendida entre 150 y 190 cSt. En mezclas abiertas deberá comprobarse que no se produce escurrimiento del ligante a esa temperatura.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Director podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasasen las tolerancias granulométricas establecidas anteriormente.

■ **Preparación de la superficie existente**:

- Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.
- En el caso de que la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia según el Artículo 531 del presente Pliego; en el caso de que ese pavimento fuera heterogéneo se deberán, además, eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras. Si la superficie fuera granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación de acuerdo con el apartado 15.2. del presente Pliego.
- Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

- **Aprovisionamiento de áridos:**

Los áridos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación:

- Para mezclas tipo -8 y -12 el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimase necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla.
- Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar contaminaciones entre ellos. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.
- Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.
- El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla será fijado por el Director de las Obras.

- **Fabricación de la mezcla**:

- La carga de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que estén siempre llenas entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Con mezclas densas y semidensas la alimentación de la arena, aún cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.
- Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se acordará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

- El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; el tiro deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean uniformes.
- En las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.
- En mezcladores continuos, el volumen del material no deberá sobrepasar los dos tercios (2/3) de la altura de las paletas, cuando éstas se encuentren en posición vertical.
- A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en ella, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no deberá exceder de la fijada en la fórmula de trabajo.

■ **Transporte de la mezcla**:

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no deberá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

■ **Extensión de la mezcla:**

- A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.
- Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

- La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.
- La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.
- Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente podrá ponerse en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

■ **Compactación de la mezcla:**

- La compactación se realizará según un plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; deberá hacerse a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada.
- La compactación deberá realizarse de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.
- Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

■ **Juntas transversales y longitudinales:**

- Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.
- Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera inferior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja deberá cortarse verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el Artículo 531 del presente Pliego, dejándolo romper suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.
- Las juntas transversales en capas de rodadura deberán compactarse transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo.

■ **Tramo de prueba:**

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo, y especialmente el plan de compactación.

El Director de las Obras determinará si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras aprobará:

- En su caso, las modificaciones a introducir en la fórmula de trabajo.
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, su forma específica de actuación y en su caso, las correcciones necesarias. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios o sustitutorios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correlación, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad "in situ" establecidos en los Pliegos de prescripciones técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos o permeámetros.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

(3) ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.-

- **Granulometría:**

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al UNE 2,5 mm; cuatro por ciento (± 4%)
- Tamices comprendidos entre el UNE 2,5 mm y el UNE 80 μm: tres por ciento (± 3%).
- Tamiz UNE 80 μm: uno por ciento (± 1%).

- **Dosificación de ligante hidrocarbonado:**

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la dosificación de ligante hidrocarbonado de la fórmula serán del tres por mil (± 0,3%), en masa del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado 15.3.B del presente Artículo para la capa de que se trate.

- **Densidad:**

En mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior a la siguiente fracción de la densidad de referencia, obtenida aplicando a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el presente Pliego la compactación prevista en la Norma NLT-159/86.

- Capas de espesor superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

En mezclas abiertas, los huecos de la mezcla no deberán diferir en más de dos (± 2) puntos porcentuales de los obtenidos aplicando a la granulometría y dosificación medias del lote definidas en el presente Pliego la compactación prevista en la Norma NLT-159/86.

- **Características superficiales:**

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones. Únicamente a efectos de recepción de capa de rodadura, la textura superficial, según la Norma NLT-335/87, no deberá ser inferior a siete décimas de milímetro (0,7 mm), y el coeficiente mínimo de resistencia al deslizamiento, según la Norma NLT-175/73, no deberá ser inferior a sesenta y cinco centésimas (0,65).

- **Tolerancias geométricas:**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

- De cota y anchura:

  En vías de nueva construcción, dispuestos clavos de referencia, nivelados hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya separación no exceda de la mitad (½) de la distancia entre los perfiles del Proyecto ni de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos: ambas no deberán diferir en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15 mm) en las demás capas. Si esta tolerancia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste para la Administración.

  En todos los semiperfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos.

  Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de las Obras.

- De espesor:

  El espesor de una capa no deberá ser inferior al ochenta por ciento (80%) del previsto para ella en la sección-tipo de los Planos, excepto la capa de rodadura, en la que no deberá ser inferior al cien por cien (100%) de él. Si esta tolerancia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste.El espesor total de mezclas bituminosas no deberá ser inferior al mínimo previsto en la sección-tipo de los Planos. En caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de una capa adicional, sin incremento de coste.

- De regularidad superficial:

  La superficie acabada no deberá presentar irregularidades superiores a las máximas siguientes, según la capa, al compararla con una regla de tres metros (3 m), según la Norma NLT-334/88:

  – Capa de rodadura: . . . . . 4 mm
  – Capa intermedia: . . . . . 6 mm
  – Capa base: 9 mm

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Las singularidades que excedan de las tolerancias especificadas, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse, según las instrucciones del Director de las Obras.

3.7.4.- CONTROL DE CALIDAD.-

Se realizará de acuerdo con el programa de Control de calidad del presente proyecto

3.7.5.- MEDICIÓN Y ABONO.-

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y por lo tanto no habrá lugar para su abono por separado.

3.8.- LÁMINA DE CAUCHO EPDM SOBRE GEOTEXTIL PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE EMBALSES Y DEPÓSITOS REGULADORES.-

MATERIALES:

Se utilizarán membranas de 1,5 mm de espesor en embalses, y de 1,2 mm de espesor en depósitos reguladores, fabricadas con caucho sintético del termopolímero de etileno - propileno - dieno .

Las propiedades de la lámina serán:

Propiedades	Especificaciones	Método de ensayo
Grueso	1,10 - 1,20 1,45 -1,59	
Resistencia a tracción	> 8 N/mm^2	ASTM D 412
Alargamiento	> 400%	ASTM D 412
Módulo 100	1,2 : 2,85 N/mm^2 1,5 : 4,6 N/mm^2	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

Resistencia elástica a tracción	> 17 N/mm^2	ISO-R527 / DIN-53455
Resistencia última a tracción	> 35 N/mm^2	ISO-R527 / DIN-53455
Porcentaje de elongación elástica	> 10 %	ISO-R527 / DIN-53455
Porcentaje de elongación en rotura	> 700 %	ISO-R527 / DIN-53455
Resistencia al impacto	800 mj/mm^2	DIN-53448
Resistencia al punzonamiento	> 2.500 N/mm de espesor	DIN-54307
	> 260 N/mm de espesor	FTMS 101 (Met. 2065)
Resistencia al desgarro	> 135 N/mm de espesor	BS 903
	> 240 N/mm de espesor	DIN-53363
Envejecimiento	No cambio en propiedades	BS903: Parte A. 19
Resistencia al Ozono	Ausencia de fisuras con grado 7 de magnificación en 7 días	BS903: Parte A. 19
Coeficiente de dilatación térmica	1,2 x 10^{-4} (ºC)$^{-1}$	VDE 0304
Absorción de agua	< 0,1 %	DIN-53521
Resistencia a la presión Hidrostática	Impermeable	ASTM D751 1 hora a 5 bars
Transmisión del vapor de agua	0.05 gm/m^3	ASTM E96
Estabilidad Dimensional	± 2 %	ASTM D1204 DIN-53377 / 212ºF, 1 hora
Fragilidad a baja temperatura (-20ºC)	Resistente	DIN-53361
Resistencia al Enterramiento	< 10 %	ASTM D3083

El material de la lámina no quedará afectado ni física ni químicamente, por soluciones acuosas de sales, ácidas o alcalinas, hasta con el 30% de concentración, ni tampoco por aceites, grasas orgánicas o inorgánicas.

El espesor en muestras aleatorias no descenderá en ningún caso por debajo del 90% del valor nominal, siendo la media de 20 muestras, siempre igual o superior al valor nominal.

La resistencia a tracción en dos direcciones perpendiculares, no variará en más del 10%.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
VISADO 2024/02618/02 07/10/2024
VISADO

COLOCACIÓN:

Antes de la colocación, se comprobará la adecuación de la superficie de fondo y taludes, y su grado de compactación. Las zanjas de anclaje deberán estar excavadas antes del emplazamiento de los rollos en la coronación de los taludes.

Se colocará la lámina de geotextil, soldando las distintas bandas entre sí térmicamente. Antes de iniciar la instalación de la membrana de EPDM, el aplicador debe asegurarse de que el sustrato cumpla las especificaciones Cualquier defecto del soporte será rectificado de forma que el acabado final sea conforme con los criterios definidos anteriormente. Es importante que el soporte esté libre de cualquier objeto afilado y/o de elementos susceptibles de estropear la membrana.

La unión de las dos mantas contiguas se debe realizar por medio de un material químicamente activo: una banda autoadhesiva combinada con una imprimación . El montaje se relizará por equipos homologados y siguiendo las indicaciones del fabricante.

Los recortes que puedan producirse, se retirarán sistemáticamente de la parte inferior de la lámina, más tarde del vaso y posteriormente serán conducidos a vertedero.

MEDICIÓN Y ABONO:

Se medirá topográficamente la superficie realmente impermeabilizada, y se abonará a los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº I.

En este importe se incluyen solapes, recortes, con la parte proporcional de pletinas de anclaje y medios auxiliares.

Vitoria-Gasteiz 19 de mayo de 2025



Fdo: Javier Ibiricu Astráin

Ingeniero de Caminos, Colegiado nº 4198

PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

PIEZAS BOMBEO en acero inox AISI 316, tubos y bridas DN 100 PN10								
	nº de piezas	Longitud DN100		Brida PN10 DN100		Codo 2D		Tornillo M16/60
Pieza nº 2	2	4,00	8,00	2	4	1	2	
Pieza nº 4	4	0,60	2,40	2	8	1	4	
Pieza nº 4a	2	0,30	0,60	2	4			
Pieza nº 8	2	0,30	0,60	2	4			
			11,60		20		6	
Kg acero AISI 316 L			95,26		87,80		17,40	168,00
Total						200,46		

PIEZAS cruc regata en acero inox AISI 316, tubos y bridas DN 100 PN10								
	nº de piezas	Longitud DN100		Brida PN10 DN100		Codo 2D		Tornillo M16/60
Pieza nº 1	2	1,00	2,00	2	4	2	4	
Pieza nº 2	2	1,65	3,30	2	4	1	2	
Pieza nº 3	2	4,53	9,06	2	4			
			14,36		12			
Kg acero AISI 316 L			117,93		52,68		17,40	48,00
Total						188,01		

PIEZAS en acero inox AISI 316, tubos y bridas DN 200 y 150 PN10 salidas balsa						
		Ml Tubo	Brida PN10	Codo 2D	Kg acero
φ 200	balsa 1	1,30	1	1	57,59
φ 200	balsa 2	1,00	1	1	51,40
φ 150	balsa 1	2,00	4	2	80,22
φ 150	balsa 2	1,80	4	1	66,36
Total					255,57

PIEZAS DN 50 y bridas PN16						
	nº de piezas	Longitud DN50		Brida PN10 DN250		Tornillo M20/100
Pieza nº 1	2	0,50	1,00	1	2	
			1,00		2	
Kg acero AISI 316 L			3,92		6,71	12,00
Total						10,63

MEDICIONES

MD PP01 PREPARACIÓN DEL TERRENO. DEMOLICIONES Y CAMBIO INSTALACIONES		
Zona	**Unidades**	**Totales**
ML CORTE DE PAVIMENTO MM		
Coincidente con F21 a F07	900,62	900,62
Coincidente con F3 a F2	12,00	12,00
Excesos		45,63
Total ml Corte de pavimento		**958,25**
ML DEMOLICIÓN DE COLECTOR SANEAMIENTO 400/500 MM		
Coincidente con F14 A F21 Φ500/400	290,42	290,42
Coincidente con F11 A F13 Φ500/400	51,00	51,00
Excesos		17,07
TOTAL ML DEMOLICIÓN DE COLECTOR SANEAMIENTO		**358,49**
UD DEMOLICIÓN POZO SANEAMIENTO		
PR 36 -PR 43	8	8
PR14 a PR 23	10	10
Total ml demolición de pozo de registro de saneamiento		**18**
DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO O DE HORMIGÓN		
F21 a F07 1,3 m de ancho	585,40	585,40
F3 a F2 1,3 m de ancho	7,80	7,80
Acometidas φ 200 30,45 x 1,3	39,59	39,59
Reposición abastecimiento	199,22	199,22
canalización eléctrica	6,50	6,50
Total M2 demolición de colector saneamiento		**838,51**
RETIRADA Y DESVÍO CONDUCCIÓN ABASTECIMIENTO		
	φ 90 mm tramos largos	212,16
	φ 90 mm tramos cortos	25,00
	Excesos	11,86
Total ml retirada y desvío conducción abastecimiento		**249,02**

MD PP02. RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN HUETO ABAJO.			
RETIRADA DE PAVIMENTO GRANULAR EN CAMINO AGRÍCOLA			
F-F2	101,09	101,09	
Excesos 5%		5,05	
Total Ml retirada de pavimento granular en camino agrícola		**106,14**	
COLECTOR PVC Ø 500 MM POR ZONAS NO PAVIMENTADAS			SOBRANTE
F2 - F7	180,01	180,01	
Excesos 5%		9,00	
Total Ml colector PVC Ø 500 mm por zonas pavimentadas		**189,01**	
COLECTOR PVC Ø 500 MM POR PAVIMENTO TRAZADO ACTUAL			SOBRANTE
F11 - F13	51,43	51,43	
F14 - F21	290,42	290,42	
Excesos 5%		17,09	
Total Ml colector PVC Ø 500 mm por pavimento trazado actual		**358,94**	781,40
COLECTOR PVC Ø 500 MM POR ZONAS PAVIMENTADAS			SOBRANTE
F - F2	101,09	101,09	
F2 - F3	12,00	12,00	
F6 - F7	8,00	8,00	
F7-F11	95,24	95,24	
F13-F14	13,22	13,22	
Excesos 5%		11,48	
Total Ml colector PVC Ø 500 mm por zonas pavimentadas		**241,03**	493,51
COLECTOR PVC Ø 200 MM REFORZADO			
Acometida F8	8,00	8,00	
Acometida F9	7,00	7,00	
Acometida F11	14,00	14,00	
Excesos 5%		1,45	
Total Ml colector PVC Ø 200 mm reforzado		**30,45**	25,36
ENTIBACIÓN CUAJADA			
F1 - F7 233,14 x 2,00 x 2	932,56	932,56	
F7 - F11 95,24 x 3,00 x 2	570,00	570,00	
Excesos 5%		75,13	
Total M2 entibación cuajada		**1.577,69**	
LIMPIEZA DE COLECTOR			
F21 - F22	95,67	95,67	
Excesos 5%	4,78	4,78	
Total Ml limpieza de colector		**100,45**	
BALÓN OBTURADOR φ400 MM			
	6	6	
Total Ud balón obturador φ400 mm		**6**	
PREPARACIÓN DE COLECTOR PARA ENMANGADO			
F21 - F22	95,67	95,67	
Excesos 5%		4,78	
Total Ml preparación de colector para enmangado		**100,45**	
TRABAJO EQUIPO FRESADO			

MD PP02. RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN HUETO ABAJO.			
	10	10	
Total H equipo de fresado.		**10**	
REHABILITACIÓN CON MANGA EN COLECTOR Ø 400 MM			
F21 - F22	95,67	95,67	
Excesos 5%		4,78	
Total Ml rehabilitación con manga en colector Ø 400 mm		**100,45**	
SANEO DE POZO DE REGISTRO EXISTENTE.			
F21	1	1	
F21 05	1	1	
F21 12	1	1	
F22	1	1	
Total Ud saneo de pozo de registro existente.		**4**	
MANGUITO DE REPARACIÓN 260-300 DE HASTA 1,5 M.			
F21 1 A F21 2	1	1	
F21 8 A F21 9	1	1	
Total Ud. Manguito de reparación 260-300 de hasta 1,5 m		**2**	
MANGUITO DE REPARACIÓN 260-300 DE HASTA 3,0 M..			
F18 1 A F18 2	1	1	
F21 3 A F21 4	1	1	
Total Ud. Manguito de reparación 260-300 De hasta 3,0 m.		**2**	
POZO DE REGISTRO φ 1,0 M ZONAS NO PAVIMENTADAS.			
F2 a F7	6	6	
Total Ud pozo de registro φ 1,0 m zonas no pavimentadas.		**6**	**11,95**
POZO DE REGISTRO φ 1,0 M ZONAS PAVIMENTADAS.			
F - F0 - F1	3	3	
F8 a F21	14	14	
Total Ud pozo de registro φ 1,0 m zonas pavimentadas.		**17**	**49,27**
PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN SOBRANTES			
Total M3 Productos de la excavación sobrantes			**1.361,49**
ACOMETIDA CON CLIP 500-200			
Entre F7 y F8	1	1	
Total Ud acometida con clip 500-200		**1**	

MD POZOS DE REGISTRO PARA FECALES Φ 100 CM										
La altura mínima incluida en el pozo de registro, es con base prefabricada y cono. Cuando no hay profundidad, los pozos se construirán con losa o sin base prefabricada.										
Pozo Nº	**Ø colector (mm)**	**Altura desde rasante**	**Pozo tipo (Ud)**			**Anillo 1.000 (Ud)**				
			"F1"	**"F2"**	**Altura incluida**	**Ajuste**	**Anillo 0,9m**	**0,60m**	**0,3m**	**Recrecido**
F	500	2,49		1	1,47	1,02	1			0,12
F0	500	2,70		1	1,47	1,23	1		1	0,03
F1	500	2,77		1	1,47	1,30	1		1	0,10
F2	500	2,75	1		1,47	1,28	1		1	0,08
F3	500	2,88	1		1,47	1,41	1		1	0,21
F4	500	1,94	1		1,47	0,47			1	0,17
F5	500	1,72	1		1,47	0,25			1	-0,05
F6	500	2,28	1		1,47	0,81		1		0,21
F7	500	2,11	1		1,47	0,64		1		0,04
F8	500	2,22		1	1,47	0,75		1		0,15
F9	500	2,42		1	1,47	0,95	1			0,05
F10	500	2,92		1	1,47	1,45	1		1	0,25
F11	500	2,84		1	1,47	1,37	1		1	0,17
F12	500	2,08		1	1,47	0,61		1		0,01
F13	500	1,88		1	1,47	0,41			1	0,11
F14	500	2,07		1	1,47	0,60		1		0,00
F15	500	1,76		1	1,47	0,29			1	-0,01
F16	500	1,56		1	1,47	0,09				0,09
F17	500	1,55		1	1,47	0,08				0,08
F18	500	1,64		1	1,47	0,17				0,17

MD POZOS DE REGISTRO PARA FECALES Φ 100 CM										
La altura mínima incluida en el pozo de registro, es con base prefabricada y cono. Cuando no hay profundidad, los pozos se construirán con losa o sin base prefabricada.										
Pozo Nº	**Ø colector (mm)**	**Altura desde rasante**	**Pozo tipo (Ud)**			**Anillo 1.000 (Ud)**				
			"F1"	**"F2"**	**Altura incluida**	**Ajuste**	**Anillo 0,9m**	**0,60m**	**0,3m**	**Recrecido**
F19	500	1,70		1	1,47	0,23				0,23
F2 0	500	1,88		1	1,47	0,41			1	0,11
F2 1	500	1,75		1	1,47	0,28			1	-0,02
TOTALES Φ 1000		**49,91**	**6**	**17**			**8**	**5**	**12**	

MD POZOS DE REGISTRO PARA FECALES Φ 80 CM									
La altura mínima incluida en el pozo de registro, es con base prefabricada y cono. Cuando no hay profundidad, los pozos se construirán con losa o sin base prefabricada.									
Pozo Nº	**Ø colector (mm)**	**Altura desde rasante**			**Anillo 1.000 (ud)**				
			"F2"	**Altura incluida**	**Ajuste**	**Anillo 0,9m**	**0,60m**	**0,3m**	**Recrecido**
FL1	250	2,10	1	1,10	1,00	1			0,10
FL2	250	2,01	1	1,10	0,91	1			0,01
FL3	250	1,55	1	1,10	0,45			1	0,15
FL4	250	1,43	1	1,10	0,33			1	0,03
FL5	250	1,09	1	1,10	-0,01				
TOTALES Φ 800			**5**			**2**	**0**	**2**	

MD PP03 BOMBEO			
EXCAVACIÓN EN TIERRA VEGETAL			
Emplazamiento instalaciones	82,85 x 0,40	33,14	33,14
Excesos 5%		1,66	1,66
Total excavación tierra vegetal			**34,80**
EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO			
Excavación depósito.	(31,5 + 78,5)/2 x 6,2	341,00	341,00
Excesos 5%		17,05	17,05
Total m^3 excavación general			**358,05**
RELLENO COMPACTADO			
Volumen excavaciones		341,00	341,00
Deducir Vol depósitos	4,4 x 3,3 x 6,2+ 2,3 x 2,6 x 2,5	-104,97	-104,97
Total m^3 relleno compactado			**236,03**
RELLENO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL			
Restauración	40,0x0,40	16,00	16,00
Fosa séptica	80,0 x 1,50	120,00	120,00
Excesos 5%		6,80	6,80
Total relleno y extendido de tierra vegetal			**142,80**
BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL			
Firmes	51,6x 0,2	10,32	10,32
Total m^3 base granular de zahorra artificial			**10,32**
PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF4			
Interior recinto		49,14	49,14
Excesos 5%		2,46	2,46
Total m^2 pavimento de hormigón HF4			**51,60**
VALLA DE CERRAMIENTO			
Perímetro instalaciones		17,90	17,90
Excesos 5%		0,90	0,90
Total ml valla de cerramiento			**18,80**
MURO Y ZAPATA CON VALLA DE CERRAMIENTO			
Perímetro instalaciones		11,06	11,06
Excesos 5%		0,55	0,55
Total ml Muro y zapata con valla de cerramiento			**11,61**
PUERTA CORREDERA DE 3,0 X 2,0			
Acceso a recinto		1	1
Total Ud puerta corredera de 5,0 x 2,0			**1**
HORMIGÓN HM-20			
Limpieza soleras	(5,0 x 4,0 + 4,0 x 3,0) x 0,15	4,80	4,80
Limpieza muro perimetral	11,06 x 1,5 x 0,15	2,49	2,49
Excesos 5%		0,36	0,36
Total hormigón HM-20			**7,65**
HORMIGÓN HA-30			

MD PP03 BOMBEO									
Depósito				3,3 x 4,4 x 7,1 - 2,5 x 3,6x 6,2				53,54	53,54
Arqueta de válvulas				2,3 x 2,6 x 2,6 - 2,0 x 2,0x 2,0				7,55	7,55
Zócalo de apoyo de bombas				1,0 x 1,50 x 0,25				0,38	0,38
Murete perimetral 1,5 x 1,0				11,06 x 2,50 x 0,20				5,53	5,53
Excesos 5%								3,35	3,35
Total hormigón HA-30									**70,34**
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO									
Solera				15,8 x 0,60				9,48	9,48
Alzados				2 x (3,3 + 4,4 + 2,5 + 3,6) x 6,2				171,12	171,12
Losas				2 x (3,3 + 4,4) x 0,90 + 2 x (2,4 + 2,6) x 0,50 + 20,76				39,62	39,62
Zócalo de apoyo de bombas				3,5 x 0,25				0,88	0,88
Murete perimetral 1,5 x 1,20				11,06 x (1,5+ 1,30+0,30)				33,18	33,18
Excesos 5%								12,71	12,71
Total encofrado y desencofrado									**266,99**
ACERO EN REDONDOS									
φ 10	0,6165	φ 12	0,887	φ 16	1,5783	15x15 φ 10	8,2205	15x15 φ 12	11,8375
φ 8	0,3946			15x15 φ 16	21,0445	15x30 φ 12	8,8781	15x30 φ 16	15,7834
φ 6	0,1421								27,6209
Cámara de bombeo									
Alzados interior				2 x (3,2 + 4,3) x 6,2 x (8 x 1,578 + 6,66 x 1,578)				2.152,85	2.152,85
Alzados exterior				2 x (3,3 + 4,4) x 6,2 x 2 x 6,66 x 1,578				2.009,33	2.009,33
Solera 15x15 φ 16				2 x 4,3 x 6,2 x 21,04				1.122,09	1.122,09
Solapes verticales solera				(4,4 x 6,3) / 0,15 x 2,0 x 1,578				449,90	449,90
Refuerzos horizontales esquinas				4 x 6,2 / 0,15 x 2,0 x 1,578				521,38	521,38
Losa				3,3 x 4,4 x (5,26+ 2,96)				119,35	119,35
Cámara de válvulas									
Cámara alzados				6,6 x 2,2 x 2 x 5,26				152,78	152,78
Cámara ángulos horizontales				4,4 / 0,15 x 1,5 x 0,395				17,36	17,36
Cámara solera				5,98 x 2 x 5,26				62,91	233,05
Cámara ángulos verticales				6,6 / 0,15 x 1,5 x 0,395				26,04	26,04
Murete									
Murete perimetral 0,5 m altura				11,06 (4,0x5,26 + 1,3 x 2,96 + 1,0/0,15 x 0,395)				304,40	304,40
Excesos 5%								346,92	346,92
Total acero en redondos									**7.455,46**
BANDA ESTANCA DE PVC de 15 CM CON BULBO PARA JUNTA									
Soleras/Alzados				2 x (3,2 + 4,3)				15,00	15,00
Excesos 5%								0,75	0,75
Total ml banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta									**15,75**
EMULSIÓN ASFÁLTICA IMPERMEABILIZACIÓN									
Exterior alzados depósitos				2 x (3,2 + 4,3) x 6,9				103,50	103,50
Excesos 5%								5,18	5,18
Total m2 emulsión asfáltica impermeabilización									**108,68**
DRENAJE PERIMETRAL									
Perímetro arqueta y deposito				25,0				25,00	25,00

MD PP03 BOMBEO			
Salida a cauce	15,0	15,00	15,00
Excesos 5%		2,00	2,00
Total ml drenaje perimetral			**42,00**
COLECTOR PVC Φ400 MM			
Depósito-cauce		12,00	12,00
Excesos 5%		0,60	0,60
Total ml colector pvc φ400 mm			**12,60**
POZO DE REGISTRO φ 1,0 M ZONAS PAVIMENTADAS.			
Ubicación válvula de clapeta		1	1
Total Ud pozo de registro φ 1,0 m zonas pavimentadas			**1**
VÁLVULA DE CLAPETA φ 400 MM.			
Ubicación válvula de clapeta		1	1
Total Ud válvula de clapeta φ 400 mm.			**1**
CONDUCCIÓN ABASTECIMIENTO φ 63 MM PE PN 10 PAVIMENTOS			
Hasta contador		134,20	134,20
Excesos 5%		6,71	6,71
Total ml canalización abastecimiento φ 63 MM PE PN 10pavimentos			**140,91**
CONDUCCIÓN ABASTECIMIENTO φ 63 MM PE PN 10 FINCAS			
Red Hueto-depuradora		190,01	190,01
Excesos 5%		9,50	9,50
Total ml canalización abastecimiento φ 63 MM PE PN 10 fincas			**199,51**
CONTADOR 1" CON ARQUETA EN ACOMETIDA A RED			
Arqueta válvulas		1	1
Total Ud contador 1"con arqueta en acometida a red			**1**
VÁLVULA DE COMPUERTA DN 50 MM CON ARQUETA			
Conexión con hidrantes		1	1
Total UD Válvula de compuerta DN 50 mm con arqueta			**1**
BOCA DE RIEGO MODELO VITORIA			
		1	1
Total UD Boca de riego modelo Vitoria			**1**
CANALIZACIÓN 2 Φ 110 + 1 Φ 63 PE CORRUGADO ENERGÍA ELÉCTRICA PAVIMENTO			
Acometida-bombeo		130,66	130,66
Excesos 5%		6,53	6,53
Total ml Canalización 2 φ 110 + 1 φ 63 pe corrugado energía eléctrica pavimento			**137,19**
CANALIZACIÓN 2 Φ 110 + 1 Φ 63 PE CORRUGADO ENERGÍA ELÉCTRICA FINCAS			
Por fincas de cultivo		187,93	187,93
Excesos 5%		9,40	9,40
Total ml Canalización 2 φ 110 + 1 φ 63 pe corrugado energía eléctrica fincas			**197,33**
ARQUETA PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS			
Acometida-bombeo		7	7

MD PP03 BOMBEO			
Total ud arqueta para canalizaciones eléctricas			**7**
PATES DE POLIPROPILENO.			
Pozo de bombeo		19	19
Excesos		3	3
Total ud pate de polipropileno.			**22**
TAPA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADA, DE 1,50 x 1,10 M .			
Pozo de bombeo		1	1
Total ud Tapa de chapa de acero galvanizada, de 1,50 x 1,10 m			**1**
TAPA CIRCULAR Φ 0,70 M			
Válvulas		1	1
Pozo de bombeo		1	1
Total Ud Tapa circular φ 0,70 m			**2**
TAPA ACCIONAMIENTO VÁLVULAS DE 0,20 X 0,20			
Arqueta válvulas		4	4
Total Ud Tapa accionamiento válvulas de 0,20x0,20			**4**
CONTADOR DN 100			
Arqueta válvulas		2	2
Total Ud contador DN 100			**2**
CARRETE DE DESMONTAJE DN 100			
Arqueta válvulas		2	2
Total Ud carrete de desmontaje DN 100			**2**
VÁLVULA DE COMPUERTA DN 100			
Arqueta válvulas		2	2
Total Ud válvula de compuerta DN 100			**2**
VÁLVULA DE COMPUERTA DN 50			
Arqueta válvulas		2	2
Total Ud válvula de compuerta DN 50			**2**
VÁLVULA DE RETENCIÓN DN100			
Arqueta válvulas		2	2
Total Ud válvula de retención DN100			**2**
ELECTROBOMBA			
Arqueta válvulas		2	2
Total Ud electrobomba			**2**
ARMARIO CUADROS DE POTENCIA Y CONTROL			
En caseta prefabricada		1	1
Total Ud armario para cuadros potencia control			**1**
CONDUCTOR ELÉCTRICO 3X95 + 1 x 54 MM2 ALUMINIO			
Acometida - caseta		340,00	340,00
Excesos 5%		17,00	17,00

MD PP03 BOMBEO			
Total ml conductor eléctrico 4x95 mm2 aluminio			**357,00**
CONDUCTOR ELÉCTRICO 4X2,5 MM2 COBRE			
Acometida - caseta		340,00	340,00
Excesos 5%		17,00	17,00
Total ml conductor eléctrico 4x2,5 mm2 cobre			**357,00**
CUADRO DE ACOMETIDAELECTRICA			
Conexión con red en Hueto		1	1
Total Ud cuadro de acometida eléctrica			**1**
BOYA DE NIVEL			
Cámara de bombeo	3 x 2	6	6
Total Ud boya de nivel			**6**
SENSOR DE RADAR			
Arqueta válvulas		1	1
Total Ud sensor de radar			**1**
PANTALLA DEFLECTORA DE ACERO INOXIDABLE			
Entrada a depósito		1	1
Total Ud pantalla deflectora de acero inoxidable			**1**
ACERO INOXIDABLE EN PIEZAS TUBULARES			
S/Me aux		200,46	200,46
Total Kg acero inoxidable en piezas tubulares			**200,46**
FORMACIÓN DE CÉSPED			
Sobre zona remodelada		25,00	25,00
Total m2 formación de césped			**25,00**
PUERTA 4,0 M. DE DOBLE HOJA ACCESO A RECINTO			
Acceso		1	1
Total ud puerta de 4,0 m de doble hoja acceso a recinto			**1**

MD PP04. IMPULSIÓN A LAGUNA DE MACROFITAS Y COLECTOR DE VERTIDO.			
RETIRADA DE PAVIMENTO GRANULAR EN CAMINO AGRÍCOLA			
Depuración-primaria-lagunaje	447,50	447,50	
Excesos 5%		22,38	
Total Ml retirada de pavimento granular en camino agrícola		**469,88**	
COLECTOR PVC Ø 250 MM PENDIENTE INFERIOR AL 1%			
Por coronación laguna	139,87	139,87	
Por camino	91,96	91,96	
Excesos 5%		6,99	
Total Ml colector PVC Ø 250 MM pendiente inferior al 1%		**238,82**	356,56
POZO DE REGISTRO φ 0,80 M			
Por coronacion laguna	3	3	
Por camino	2	2	
Total Ud pozo de registro φ 0,80 m.		**5**	**3,25**
ANILLO DE RECRECIDO φ 0,80 M Y 0,90 M .			
	2	2	
Total Ud anillo de recrecido φ 0,80 M y 0,90 m .		**2**	
ANILLO DE RECRECIDO φ 0,80 M Y 0,30 M .			
	2	2	
Total Ud anillo de recrecido φ 0,80 M y 0,30 m .		**2**	
CONDUCCIÓN 2 Φ125 PEAD PN10			
Bombeo - balsa de macrofitas individual	308,49	308,49	
Coincidente con colector - emisarioa	213,12	213,12	
Excesos 5%		15,42	
Total Ml conducción 2 Φ140 PEAD PN10		**537,03**	277,64
DOBLE DESAGÜE DE 2" EN ARQUETA DE 1,0 x 1,0			
Bombeo - balsa de macrofitas	2	2	
Total Ud doble desagüe de 2" en arqueta de 1,0 x 1,0		**2**	9,00
PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN SOBRANTES			
Total M3 Productos de la excavación sobrantes			**646,45**
ANCLAJE DE CODOS VERTICALES			
Paso de conducciones por tablero	2	2	
Total Ud anclaje de codos verticales		**2**	
ANCLAJE - ESCUADRA APOYO DE TUBERÍAS			
Paso de conducciones por tablero	4	4	
Total Ud anclaje - escuadra apoyo de tuberías		**4**	
ACERO INOXIDABLE EN PIEZAS TUBULARES			
Cruce sobre tablero de doble conducción	188,01	188,01	
Excesos 5%		9,40	
Total Kg acero inoxidable en piezas tubulares		**197,41**	
VENTOSA - PURGADOR DE 1" CON ARQUETA DE PROTECCIÓN			
Bombeo - balsa de macrofitas	2	2	
Total Ud ventosa - purgador de 1" con arqueta de protección		**2**	

MEDICIONES PP05LAGUNA DE MACROFITAS			
MEDICIONES AUXILIARES			
Superficie total	3.517,0	3.517,00	
Superficie Vasos a cota 522,00	2 x 59,0 x19,0	2.242,00	
Fondo vasos a cota 520,15	2 x 598,56	1.197,12	
Superficie Vasos a cota 521,70	2 x 58,8 x 17,8	2.057,68	
Coronación Todo -Uno	996,28	996,28	
Taludes	278,72	278,72	
Cota media terreno	521,20		
Cota media desbrozado	520,80		
Superficie vasos a 520,80	2 x 54,20 x 14,20	1.539,28	
Cota base terraplén a 520,80	3.517,0 - 428,72 -1539,28	1.699,00	
Cota fondo excavacion	520,05		
Cota media excavación	520,80-520,05	0,75	
EXCAVACIÓN EN TIERRA VEGETAL			
Superficie total	3.517,0 x 0,40	1.407,06	1.407,06
Excesos 5%		70,35	70,35
Total excavación tierra vegetal			**1.477,41**
EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO			
Desmonte	(1.539,28 + 1.197,12)/2*0,75	1.026,15	1.026,15
Excesos 5%		51,31	51,31
Total m^3 excavación en todo tipo de terreno			**1.077,46**
FORMACIÓN DE TERRAPLÉN			
Terraplén S/ med aux	(1.549,0+996,28)/2 x 1,20	1.617,17	1.617,17
Excesos 5%		80,86	71,86
Total m^3 formación de terraplén			**1.689,03**
RELLENO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL			
Superficie zona a remodelar	0,50 x 278,52	139,36	139,36
Excesos 5%		6,97	10,71
Total relleno y extendido de tierra vegetal			**150,07**
ARENA CALIZA EN REFINO DE INTERIOR DEL VASO			
Fondo vaso y taludes	2 x 1.121,00 x 0,10	224,20	224,20
Excesos 5%		11,21	11,21
Total m^3 arena caliza en refino de interior del vaso			**235,41**
LÁMINA IMPERMEABLE DE EPDM			
Fondo de vaso	2 x 616,3	1.232,60	1.232,60
Taludes:	2 x 504,7 x 1,118	1.128,51	1.128,51
Anclaje perimetral	2 x 156 x 1,60	499,20	499,20
Excesos 5%		143,02	143,02
Total m^2 Lámina impermeable de EPDM			**3.003,33**
LÁMINA DE GEOTEXTIL			
Fondo de vaso	2 x 2 x 616,3	2.465,20	2.465,20
Taludes:	2 x 2 x 504,7 x 1,118	2.257,02	2.257,02

MEDICIONES PP05LAGUNA DE MACROFITAS			
Anclaje perimetral	2 x 2 x 156 x 1,60	998,40	998,40
Protección colectores de salida	2 x 9,0 x 2,00	36,00	36,00
Excesos 5%		287,83	287,83
Total m² lámina de geotextil			**6.044,45**
ANCLAJE PERIMETRAL DE LÁMINA			
Bordes Norte, Este y Oeste	2 x 156,0	312,00	312,00
Excesos 5%		15,60	15,60
Total Ml Anclaje perimetral de lámina			**327,60**
CANALETA DE DISTRIBUCIÓN			
Borde Sur	2 x 19,0	38,00	38,00
Excesos 5%		1,90	1,90
Total Ml Canaleta de distribución			**39,90**
MATERIAL FILTRANTE 140 / 120			
	2 x (17,8 +12,2)/2 x 1,4 x (57,80 - 2,8) x 10/59	391,53	391,53
Excesos 5%		19,58	21,38
Total m³ material filtrante clasificado			**412,91**
MATERIAL FILTRANTE CLASIFICADO 60 / 40			
	2 x (17,8 +12,2)/2 x 1,4 x (57,80 - 2,8) x 49/59	1.918,47	1.918,47
Excesos 5%		95,92	104,75
Total m³ material filtrante clasificado			**2.023,22**
EXCEDENTES DE EXCAVACIONES EN LA OBRA			
Excavaciones laguna		1.077,46	1.077,46
Sobrantes Colectores Hueto		1.361,49	1.361,49
Sobrantes Impulsion-vertido		646,45	646,45
Tierra vegetal laguna		1.477,41	1.477,41
Deducir terraplén y rellenos		-1.689,03	-1.689,03
Deducir extendido tierra vegetal		-150,07	-150,07
Deducir aprovechamiento de tierra		-1.327,34	-1.327,34
Total m³ excedentes de excavaciones en la obra		**1.396,37**	**1.396,37**
BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL			
Coronación	996,28 x 0,15	149,44	149,44
Excesos 5%		7,47	8,46
Total m³ base granular de zahorra artificial			**157,90**
PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF4			
Acceso y explanada		20,00	20,00
Excesos 5%		1,00	1,00
Total m² pavimento de hormigón HF4			**21,00**
VALLA DE CERRAMIENTO			
Perímetro instalaciones		307,70	307,70
Excesos 5%		15,39	15,39
Total ml valla de cerramiento			**323,09**
PUERTA DE 3,0 X 2,0			

MEDICIONES PP05LAGUNA DE MACROFITAS			
Acceso a recinto		1	1
Total Ud puerta de 3,00 x 2,00			**1**
ARQUETA SIMPLE DE 1,0 X 1,0 x 0,8 DE DISTRIBUCIÓN DE ENTRADA			
SALIDA EFLUENTES		1	1
Total Ud arqueta simple de 1,0 x 1,0 x 0,8 de distribución de entrada			**1**
ARQUETA SIMPLE DE 1,0 X 1,0 x 2,04			
RECOGIDA EFLUENTES		2	2
Total Ud arqueta simple de 1,0 x 1,0 x 2,04			**2**
ARQUETA VÁLVULAS DE 1,20 X 1,20 X 1,20			
SALIDA EFLUENTES		2	2
Total Ud arqueta doble de 1,20 x 1,20 x 1,20			**2**
ACERO INOXIDABLE AISI 316 EN PIEZAS DE DESAGÜE			
S/ Med auxiliares		255,57	255,57
Excesos 5%		12,78	12,78
Total kg acero inoxidable AISI 316 en piezas de desagüe			**268,35**
HORMIGÓN HM-20			
Limpieza soleras arquetas	10,5 x 0,15	1,58	1,58
Refuerzo colectores	50,0 x 0,40 x 0,30	10,00	10,00
Excesos 5%		0,58	0,58
Total hormigón HM-20			**12,16**

ACERO EN REDONDOS									
φ 10	0,6165	φ 12	0,8878	φ 16	1,5783	15x15 φ 10	8,2205	15x15 φ 12	11,8375
				15x15	21,0445	15x30 φ 12	8,8781	15x30 φ 16	15,7834
				15x15	5,2611				27,6209

BANDA ESTANCA DE PVC de 15 CM CON BULBO PARA JUNTA			
Soleras/Alzados	(4 x 1,3 + 2 x 4,0 + 4 x 1,3) x 2	36,80	36,80
Excesos 5%		1,84	1,84
Total ml banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta			**38,64**
EMULSIÓN ASFÁLTICA IMPERMEABILIZACIÓN			
Exterior alzados arquetas	2 x (14,97 + 22,4 + 18,88)	112,50	112,50
Excesos 5%		5,63	5,63
Total m2 emulsión asfáltica impermeabilización			**118,13**
TUBO DE DRENAJE φ 110 MM			
Drenaje de laguna	2 x 4 x 10,0	80,00	80,00
Excesos 5%		4,00	4,00
Total ml drenaje perimetral			**84,00**
CAÑO DE PVC φ400			
Entrada a balsa		6,00	6,00
Excesos 5%		0,30	0,24
Total Ml caño de PVC φ40			**6,24**
PATES DE POLIPROPILENO.			

MEDICIONES PP05LAGUNA DE MACROFITAS			
Arquetas de salida		16	16
Arquetas de drenaje de balsa	2 x 7	14	14
Total ud pate de polipropileno.			**30**
VACIADO DE CANALETA DN 50 MM			
Salida de fluentes		2	2
Total UD Válvula de vaciado de canaleta DN 50 MM			**2**
VÁLVULA DE COMPUERTA DN 200 MM			
Conexión balsas		1	1
Total UD Válvula de compuerta DN 200 mm			**1**
CARRETE DE DESMONTAJE DN 200			
Conexión balsas		1	1
Total Ud carrete de desmontaje DN 200			**1**
VÁLVULA DE COMPUERTA DN 150			
Arquetas de salida		4	4
Total Ud válvula de compuerta DN 150			**4**
VÁLVULA DE PARED 40X40			
Arquetas de toma de muestras		2	2
Total Ud válvula de pared			**2**
DEPÓSITO DE HORMIGÓN DE TRES MÓDULOS DE 2,87 X 2,03 X 4,80			
Entrada de impulsión		1	1
Total Ud depósito de hormigón de tres módulos de 2,87 x 2,03 x 4,80			**1**
PLANTACIÓN DE RIZOMAS			
Interior de laguna	2 x 57,8 x 17,8	2.057,68	2.057,68
Excesos 5%		102,88	102,88
Total m2 plantación de rizomas			**2.160,56**
FORMACIÓN DE CÉSPED			
Sobre taludes exteriores		370,00	370,00
Total m2 formación de césped			**370,00**

MD PP06 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS.			
Eje o zona	**Unidades**	**Totales (m2)**	**Sobrantes**
PREPARACIÓN DE SUPERFICIE DE PAVIMENTO PARA RODADURA			
Superficie rodadura deduciendo zanjas	1.885,47	1.885,47	
Excesos 5%	94,27	94,27	
Total m² preparación de superficie de pavimento para rodadura		**1.979,74**	
BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL			
Entre F27 y F28	68,50	68,50	
Zanjas aglomerado 838,5 x 0,22 x 2,3	424,28	424,28	
Excesos 5%	24,64	24,64	
Total Tn base granular de zahorra artificial		**517,42**	
RIEGO DE IMPRIMACIÓN			
Superficie zanjas	838,51	838,51	
Excesos 5%	41,93	41,93	
Total M2 riego de imprimación		**880,44**	
MEZCLA BITUMINOSA G-20			
Superficie zanjas 838,5 x 0,04 x2,4	80,50	80,50	
Excesos 5%	4,02	4,02	
Total Tn mezcla bituminosa G-20		**84,52**	
RIEGO DE ADHERENCIA			
Superficie rodadura	2.723,98	2.723,98	
Excesos 5%	136,20	136,20	
Total M2 riego de adherencia		**2.860,18**	
MEZCLA BITUMINOSA S-8 OFÍTICO			
Total tramo afectado 2.723,98 x 0,04 x 2,5	272,40	272,40	
Excesos 5%	13,62	13,62	
Total M2 capa de rodadura 5 cm D-12 ofítico		**286,02**	
REPOSICIÓN FIRME CON HORMIGÓN			
Entre F7 y F8	6,50	6,50	
Excesos 5%	0,33	0,33	
Total M2 reposición firme con hormigón		**6,83**	
REPOSICIÓN CUNETAS Y FIRME GRANULAR EN CAMINO			
Inicio camino -laguna macrofitas	603,03	603,03	
Excesos 5%	30,15	30,15	
Total Ml reposición de cunetas y firme granular en camino		**633,18**	
REPOSICIÓN CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO φ 90 mm			
	φ90 mm	249,02	109,52
Excesos 5%	0,00	0,00	
Total ml reposición conducción de abastecimiento φ 90 mm		**249,02**	**109,52**
REPOSICIÓN DE TIERRA VEGETAL Y FORMACIÓN DE CÉSPED			
Zonas limítrofes on calzada	50,00	50,00	
Excesos 5%	2,50	2,50	
Total M2 reposición de tierra vegetal y formación de césped		**52,50**	
ACONDICIONAMIENTO CONTADOR DE AGUA POTABLE			

MD PP06 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS.			
Eje o zona	**Unidades**	**Totales (m2)**	**Sobrantes**
Hueto abajo	40	40	
Excesos 5%	2	2	
Total Ud Acondicionamiento contador de agua potable		**42**	

MD PP07 GESTIÓN DE RESIDUOS			
		M^3	Tn
RCD SELECCIONADOS PARA TRANSPORTE S A VERTEDERO (Tipo 2 Gardelegi)			
170504	Excavaciones laguna	1.077,46	
170504	Sobrantes Colectores Hueto	1.361,49	
170504	Sobrantes Impulsion-vertido	646,45	
170504	Deducir terraplén y rellenos en laguna	-1.689,03	
Total M3 - Tn RCD seleccionados para transporte a vertedero		**1.396,37**	**2.932,38**
RCD PARA TRANSPORTE S A VERTEDERO (Tipo 3 Gardelegi)			
170302	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla.	83,85	
170302	Fresados Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla.	17,82	
170101	Hormigón tubos y pavimentos	36,04	
TOTAL Tn RCD para transporte s a vertedero (Tipo 3 Gardelegi)		**137,71**	**316,73**
OTROS RESIDUOS PARA GESTIÓN EN VERTEDERO			
170203	Plástico tuberías y colectores retirados		3,40
170201	Madera embalajes		0,50
030308	Papel y cartón		0,15
TOTAL ENVASES, EMBALAJES Y MADERAS			**4,05**

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO I

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO I

. . . . . .

El contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en este cuadro de precios, los cuales son los que sirven de base de contratación y los únicos aplicables a los trabajos, con la baja correspondiente que se hubiera obtenido en el concurso.

1.- PREPARACIÓN DEL TERRENO. DEMOLICIONES.

1.1.-Metro lineal	Corte de pavimento en aceras o calzadas hasta 20 cm de profundidad con cortadora de disco, previo a demolición incluso replanteo y limpieza	**Tres euros y setenta céntimos.**	3,70
1.2.-Metro cuadrado	Demolición de pavimentos: soleras de hormigón en masa o armado, solados de adoquín o terrazo, aglomerado asfáltico, llegando hasta la cota de materiales granulares, incluyendo arquetas, con retirada de tapas, macizos de cimentación de postes y farolas canalizaciones de electricidad, alumbrado, agua potable y gas, desmontando piezas y separando tuberías y conductores eléctricos. Carga y transporte a planta de gestión de residuos.	**Cinco euros y ochente céntimos.**	5,80
1.3.-Metro lineal	Desmontaje y retirada de tubo de saneamiento hasta 500 mm de diámetro, no incluida excavación en zanja, localización de acometidas diferenciando las de pluviales y fecales, extracción de los tubos, troceado, carga y transporte a planta de gestión de residuos	**Veinte euros y ochenta y ocho céntimos**	20,88
1.4.-Unidad	Demolición de pozo de registro de saneamiento existente incluida excavación, localización de acometidas diferenciando las de pluviales y fecales, extracción de las piezas o picado de fábrica, troceado, carga y transporte a planta de gestión de residuos.	**Ciento cincuenta y cuatro euros y setenta y dos céntimos.**	154,72
1.5.-Metro lineal	Desmontaje de conducción enterrada para abastecimiento de tubería de polietileno de hasta 110 mm de diámetro, en tramos afectados por las zanjas de saneamiento, incluyendo: Anulación del tramo afectado y sustitución por conducción provisional y acometidas durante la ejecución de las obras, excavación con máquina y ayudas manuales hasta descubrir la tubería, separación de los tubos, troceado, carga y transporte a planta de reciclaje.	**Diecisiete euros y ochenta y cuatro céntimos.**	17,84
1.6.-Unidad	Demolición de fosa séptica existente. vaciado previo una vez desviados los vertidos, picado de paredes y losa de cobertura sin afectar la margen derecha del río Goros, carga y transporte del hormigón fragmentado a planta de gestión de residuos. relleno de tierra vegetal restituyendo el terreno a su estado original.	**Dos mil setecientos treinta y cincoo euros y doce céntimos**	2.735,12

2.- RED DE SANEAMIENTO DE PLUVIALES.

2.1.-Metro lineal	Retirada de capa granular de camino de 3,5 m de ancho. y 0,20 m de espesor. Remoción de dicha capa, carga y transporte del material a acopio para su utilización posterior en relleno de zanjas.	**Cuatro euros y cuatro céntimos.**	4,04
2.2.-Metro lineal	Colector enterrado por ZONAS NO PAVIMENTADAS pendiente INFERIOR A 1% con tubo PVC compacto teja SN 8 sin presión de pared lisa Ø 500 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, excavación de zanja de 0,80 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 3,50 m, con profundidad media de 2,00 m. Inclinación de taludes 1H:3V con PP excavación de arquetas, Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a rellenos en laguna o a Planta de Residuos. Se incluyen achiques, bombeo y manguera en tramos de colector sustituidos, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte . Capa de asiento de 15 cm de espesor con hormigón HM-20 , asiento con gravilla fina y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con el mismo material. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, restituyendo la tierra vegetal en superficie. Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas	**Ciento noventa y ocho euros y un céntimo.**	198,01
2.3.-Metro lineal	Colector enterrado POR ZONAS PAVIMENTADAS, pendiente INFERIOR A 1% con tubo PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa Ø 500 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, **SIGUIENDO TRAZADO DE COLECTOR EXISTENTE**. Excavación de zanja de 1,20 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 3,50 m, con profundidad media de 2,10 m una vez demolido el firme. En todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Zanja de paredes verticales entibada. Separando distintos materiales para su clasificación como RCD seleccionados, con carga y transporte de productos a rellenos en laguna o a Planta de Residuos. Se incluyen achiques, bombeo y manguera en tramos de colector sustituidos, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte Colocación de solera de hormigón HM-20 con 15 cm de espesor medio en la base, Capa de asiento de 5 cm de espesor y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con gravilla fina de cantera extendida y compactada. Relleno hasta 0,30 m por debajo del firme con árido reciclado 0- 32 mm compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. El acabado de todo-uno hasta aglomerado se incluye en el capítulo reposición de pavimentos. Todas las operaciones por debajo de una cota de 1,0 m se realizarán con la zanja entibada, Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas.	**Doscientos veintiocho euros y cuarenta y tres céntimos**	228,43

2.4.-Metro lineal	Colector enterrado POR ZONAS PAVIMENTADAS, pendiente INFERIOR A 1% con tubo PVC compacto teja SN 8 sin presión de pared lisa Ø 500 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, excavación de zanja de 1,20 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 3,50 m, con profundidad media de 2,10 m una vez demolido el firme. En todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. ZANJA DE PAREDES VERTICALES ENTIBADA. Separando distintos materiales para su clasificación como RCD seleccionados, con carga y transporte de productos a rellenos en laguna o a Planta de Residuos. Se incluyen achiques, bombeo, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte Colocación de solera de hormigón HM-20 con 15 cm de espesor medio en la base, Capa de asiento de 5 cm de espesor y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con gravilla fina de cantera extendida y compactada. Relleno hasta 0,30 m por debajo del firme con árido reciclado 0- 32 mm compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. El acabado de todo-uno hasta aglomerado se incluye en el capítulo reposición de pavimentos. Todas las operaciones por debajo de una cota de 1,0 m se realizarán con la zanja entibada, Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas.	**Doscientos treinta y seis euros y cuarenta y cinco céntimos**	236,45
2.5.-Metro lineal	Colector enterrado POR ZONAS PAVIMENTADAS con tubo PVC compacto teja SN 8 sin presión de pared lisa Ø 200 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, incluida excavación de zanja de 0,5 m de ancho en su base y taludes 1h/3v profundidad S/Perfil hasta 1,20 m, con profundidad media de 1,00 m.En todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando distintos materiales para su clasificación como RCD seleccionados, con carga y transporte de productos a rellenos en laguna o a Planta de Residuos. Se incluyen achiques, bombeo y manguera en tramos de colector sustituidos, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. Colocación de solera de hormigón HM-20 con 10 cm de espesor medio en la base, Capa de asiento de 5 cm de espesor y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con gravilla fina de cantera extendida y compactada. Relleno hasta 0,25 m bajo el aglomerado con Arido reciclado ARH 0-32, compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. El acabado de todo-uno hasta aglomerado se incluye en el capítulo reposición de pavimentos. Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas.	**Cincuenta y tres euros y setenta y nueve céntimos.**	53,79
2.6.- Metro cuadrado	Entibación cuajada de paneles metálicos en pozos y zanjas excavadas en suelos de consistencia blanda o disgregadas, realizada mediante medios mecánicos con ayuda de mano de obra, sistema basado en paneles y guías deslizantes, o bien planchas de blindaje (Sistema homologado), alcanzando la anchura necesaria para la ejecución de todas las obras incluidas en el presente proyecto, incluso desentibado y P.P. de elementos complementarios. Medida la superficie útil.	**Dieciocho euros y seis céntimos.**	18,06
2.7.-Metro lineal	Limpieza interior de colector existente, mediante equipo con camión de impulsión-succión , longitud de manguera necesaria incluyendo desplazamiento. Personal especializado , maquinaria auxiliar y gestión de los lodos extraídos.	**Cuatro euros y treinta y dos céntimos.**	4,32

2.8.- Unidad	Instalación de balón obturador en colector de Φ 400 mm para cortar el flujo durante la ejecución de los trabajos, incluyendo alquiler y transporte a obra, colocación y retirada	**Ciento sesenta y nueve euros y treinta y un céntimos.**	169,31
2.9.- Unidad	Desplazamiento a obra de Robot fresador para trabajos previos de fresados de raíces, acometidas penetrantes, sedimentación y cualquier obstáculo o incrustación que impida la correcta instalación de la manga, así como para apertura de acometidas posteriormente a la rehabilitación	**Mil setecientos ochenta y cinco euros .**	1.785,00
2.10.- Metro lineal	Preparación de la conducción para su enmangado utilizando un robot para fresado de raíces, acometidas penetrantes, sedimentación y cualquier obstáculo o incrustación que impida la correcta instalación de la manga, incluyendo la inspección previa para determinar las zonas de fresado.	**Cinco euros y cincuenta y un céntimos.**	5,51
2.11.-Hora	Trabajo de equipo de robot fresador para apertura de acometidas en servicio	**Ciento cincuenta y siete euros y cincuenta y cincuenta céntimos.**	157,50
2.12.-Unidad	Desplazamiento a obra de equipos para la rehabilitación de conducciones mediante manga reversible autoportante. -	**Tres mil ochocientos treinta y dos euros y cincuenta céntimos.**	3.832,50
2.13.- Metro lineal	Rehabilitación de colector DN 400 mm mediante su encamisado con manga continua autoportante "INSITUFORM" o similar, con revestimiento interior de polipropileno, dimensionada según norma ASTM F1216-98, y tres años de garantía de la manga, incluso: Desplazamiento del equipo dentro de la obra, reconocimiento de la obra por personal cualificado para obtener la medición exacta del tramo a rehabilitar, identificación y medición de los pozos de registro, profundidad de colector desde solera, identificación de bocas de riego para realizar inversión de la manga. Comprobar que existe espacio suficiente para el emplazamiento de los equipos de trabajo, (Camiones, furgones, andamios, etc), obturación del colector y de las acometidas en el pozo de extremo aguas arriba del tramo, instalación y mantenimiento de derivación (Bombeo+mangueras) de los efluentes que circulen por el colector durante toda la duración de los trabajos, para poder actuar en seco. Encamisado de la tubería existente con manga reversible autoportante, de materiales compuestos, realizado "in situ", sin que quede junta alguna en toda la longitud del tramo rehabilitado, imposibilitando la entrada de raíces, infiltraciones y fugas en la nueva tubería y restableciendo su capacidad estructural e hidráulica . Rehabilitación en un máximo de dos instalaciones. Inspección de colector rehabilitado mediante circuito cerrado de televisión (ICCTV), incluida la limpieza previa del conducto si fuese preciso, aportando grabación en formato DVD e informe en papel por duplicado, identificando los tramos de las líneas.	**Doscientos ocho euros y cuarenta y tres céntimos.**	208,43
2.14.- Unidad	Saneo interior de pozo de registro existente, limpieza de raíces , limpieza y sellado de juntas, formación de cañas, impermeabilización del paramento interior con mortero elástico a cualquier altura, totalmente terminado	**Ciento cincuenta y seis euros y cuarenta y cinco céntimos.**	156,45

2.15.- Unidad	Reparación puntual en un tramo de hasta 1,5 ml de colector φ 315 mm en PEAD corrugado de doble pared, mediante manguito de poliéster impregnado con resina, totalmente terminado, no incluida la limpieza y fresado si es necesario.-	**Mil cient cincuenta y cinco euros .**	1.155,00
2.16.- Unidad	Reparación puntual en un tramo de hasta 3,0 ml de colector φ 315 mm en PEAD corrugado de doble pared, mediante manguito de poliéster impregnado con resina, totalmente terminado, no incluida la limpieza y fresado si es necesario	**Dos mil cien euros.**	2.100,00
2.17.- Unidad	Pozo de registro estanco tubular de tipo "P1" para colectores EN ZONAS NO PAVIMENTADAS . Se incluye: Sobre-excavación hasta 2,20 m de ancho de zanja. Base prefabricada de 1,0 m diámetro interior para colectores de hasta φ 500 mm en PVC, de 0,8 m de altura útil, fabricado con cemento tipo SR para hasta tres acometidas orientadas de acuerdo con medidas a determinar en obra, dotadas con junta estanca en EPDM cumpliendo Norma UNE-EN 681-1. Solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor , enrasado de la base con el colector de modo que aquella quede apoyada en la solera en toda su superficie. Cono Ø 1.000/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, incluyendo junta estanca. Prolongación de la sección hidráulica de los colectores y entronque de acometidas con HM-20 en interior de pozo, pates de polipropileno o similar de 16 mm de diámetro incluidos en base y cono. Relleno de perímetro exterior con materiales de la excavación extendidos y compactados en capas de 0,2 m de espesor hasta el 95% del Próctor Modificado. Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. El marco se fijará y enrasará mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento.	**Setecientos dieciocho euros y ochenta céntimos.**	718,80

2.18.- Unidad	Pozo de registro estanco tubular Φ1000 mm de tipo "P2" para colectores EN ZONAS PAVIMENTADAS . Se incluye: Sobre-excavación hasta 2,20 m de ancho de zanja entibada y transporte de productos a acopio o Planta. Base prefabricada de 1,0 m diámetro interior para colectores de hasta φ 500 mm en PVC, de 0,8 m de altura útil, fabricado con cemento tipo SR para hasta tres acometidas orientadas de acuerdo con medidas a determinar en obra, dotadas con junta estanca en EPDM cumpliendo Norma UNE-EN 681-1. Solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor , enrasado de la base con el colector de modo que aquella quede apoyada en la solera en toda su superficie. Cono Ø 1.000/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, incluyendo junta estanca. Prolongación de la sección hidráulica de los colectores y entronque de acometidas con HM-20 en interior de pozo, pates de polipropileno o similar de 16 mm de diámetro incluidos en base y cono. Relleno de perímetro exterior con Árido reciclado AR H 0-32 extendido y compactado en capas de 0,2 m de espesor hasta el 95% del Próctor Modificado. Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. Homologada según Norma EN -124. La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. El marco se fijará y enrasará con el pavimento mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento.	**Ochocientos trece euros y cuarenta y dos céntimos.**	813,42
2.19.- Unidad	Anillo prefabricado de ø 1.0 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,9 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo.incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura.-	**Ciento veinticinco euros y sesenta y nueve céntimos.**	125,69
2.20.- Unidad	Anillo prefabricado de ø 1.0 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,6 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo.incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura.-	**Ochenta y ocho euros y setenta y seis céntimos.**	88,76
2.21.- Unidad	Anillo prefabricado de ø 1.0 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,3 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo.incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura.-	**Sesenta y ocho euros y Ochenta céntimos.**	68,80
2.22.-Unidad	Acometida de φ 200 mm a nuevo colector de PVC φ 500 mm mediante injerto"Clip" 500-200. Perforación en pared de colector Φ200 , codo de PVC φ 200 con junta elástica asiento y refuerzo con hormigón HM-20 Transporte de productos sobrantes a vertedero de obra, totalmente terminado	**Doscientos cinco euros y treinta y un céntimos**	205,31
2.23.- Unidad	Cono prefabricado de hormigón centrifugado tipo SR Ø 1.000/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, c para cargas de tráfico pesado, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, con bulones para elevación según Norma UNE EN 1917, incluyendo junta estanca.	**Ciento siete euros y sesenta céntimos.**	107,60

2.24.-Unidad	Suministro y colocación de tapa y marco aparente de fundición dúctil homologada por AMVISA según Norma EN -124 Clase D-400 . Tapa Φ 600 mm y marco 800 x 800 exterior, con peso conjunto mínimo de 70 kg en aceras y de 85 kg en calzadas. La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. Se incluye retirada de tapa existente , saneo y limpieza de apoyo. El marco se fijará y rasanteará mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento	**Doscientos veintiséis euros y cuarenta y nueve céntimos.**	226,49
2.25.- Unidad	Arqueta - sumidero, de dimensiones interiores 0,40 x 0,40 x 0,60 m interior, incluyendo: solera y alzados de hormigón HM-20 de 0,15 m de espesor, rejilla de fundición dúctil "Squadra" cóncava RE 50 S4 ND con 400 mm de abertura clase C-250, acometida de tubo φ 200 mm a pozo y arqueta, incluso sellado de colector con paredes	**Doscientos cincuenta euros y noventa y nueve céntimos.**	250,99
2.26.- Metro lineal	Rejilla- canaleta Monoblock para drenaje de 0,26 m de anchura y 0,50 m de profundidad Modelo ACO RD-200 V-20 incluyendo: Incluida excavación de zanja, apoyo y refuerzo lateral de hormigón HM- 20 dos acometidas de φ 200 mm a colector	**Trescientos trece euros y dieciocho céntimos.**	313,18
2.27.- Unidad	Localización de acometida de saneamiento a su salida de parcela o vivienda, en el borde del vial, realizando un seguimiento desde el colector actual y mediante catas. Recogida en arqueta de dimensiones interiores 0,50 x 0,50 x 1,0 m, incluyendo: Incluida excavación, solera y alzados de hormigón HM-20 de 0,15 m de espesor, marco y tapa de fundición nodular hidráulica clase D-400 con hueco libre de 0,50 x 0,50 m, sellado de colector con paredes .	**Cuatrocientos treinta y nueve euros y catorce céntimos.**	439,14

3.- BOMBEO

3.1.-Metro cúbico	Excavación de tierra vegetal en la base de los terraplenes, con carga y transporte a acopio para su posterior utilización	**Cinco euros y dieciocho céntimos.**	5,18
3.2.-Metro cúbico	Excavación en todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, de las dimensiones señaladas en los planos de la depuración primaria, profundidad hasta 5,00 m. Inclinación de taludes 1H/5V, que podrán ser modificados por indicación de la Dirección de Obra, separando distintos materiales para su empleo en rellenos, con carga y transporte de productos a su lugar de empleo dentro de la obra. Se incluyen achiques, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones.	**Catorce euros y tres céntimos.**	14,03
3.3.-Metro cúbico	Relleno y terraplenado con materiales procedentes de las excavaciones: Preparación y compactación de la superficie de asiento, Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,30 m de espesor, humectación y compactación con los medios adecuados en cada lugar del relleno: pisón vibrante entre la obra de fábrica y la excavación y rodillo compactador en el resto del relleno. Se llegará como mínimo a una densidad del 98% del Próctor Modificado. Reperfilado de explanación y taludes según el PG-3.	**Seis euros y setenta y siete céntimos.**	6,77
3.4.-Metro cuadrado	Relleno y extendido de tierra vegetal: Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,50 m de espesor, rastrillado, reperfilado de taludes	**Cuatro euros y sesenta y nueve céntimos.**	4,69
3.5.-Tonelada	Zahorra artificial tipo todo-uno (husos Z-40, Z-25), en capas de base de calzada, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del Próctor Modificado, en espesores de 15/30 cm, medido sobre perfil.-	**Catorce euros y cuarenta y seis céntimos.**	14,46
3.6.-Metro cúbico	Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC. ,P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo, curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada	**Veintiséis euros y noventa y dos céntimos.**	26,92
3.7.-Metro lineal	Cierre de malla de simple torsión galvanizada y plastificada de 2,0 m de altura, y bayoneta inclinada superior con tres alambres de espino, con sujeción cada 3,0 ml sobre tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor con ganchos soldados de fijación, tapas metálicas de protección, anclados sobre murete perimetral	**Treinta y cuatro euros y ocho céntimos**	34,08
3.8.-Metro lineal	Cierre de malla de simple torsión galvanizada y plastificada de 1,60 m de altura, con sujeción cada 3,0 ml sobre tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor con ganchos soldados de fijación, tapas metálicas de protección, incluyendo murete corrido de hormigón HA - 25, de 0,20 x 0,30 m y cimiento en zapata de hormigón HM - 20, 0,40 x 0,40 m PP de esquinas y sujeción longitudinal cada 24 m	**Noventa y siete euros y cuarenta y cinco céntimos.**	97,45
3.9.-Unidad	Puerta corredera de 5,0 ml formada por bastidor de perfil hueco de 40 x 40 mm y montantes de 30 x 30 mm cada 150 mm, con carril , sujeción y sistema de rodadura. Dos machones de hormigón armado de 0,30 x 0,30x 2,30 m y zapata de 0,60x0,60x0,60, armado con 8 redondos de acero de φ 8 mm con cercos φ 6 mm cada 20 cm. Sistema de cierre embutido en una de las columnas. Suministro y montaje	**Mil cuatrocientos ochenta y cinco euros y cinco céntimos.**	1.485,05

3.10.-Metro cúbico	Hormigón HM-20/B/20/I colocado en macizos de cimentación, o como hormigón de limpieza en zanjas profundas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350), transportado, puesto en obra, curado y vibrado según instrucción EHE-08, incluso p.p. de achiques	**Ciento trece euros y sesenta y seis céntimos.**	113,66
3.11.-Metro cúbico	Hormigón HA-30/P/20 IV colocado en zapatas, alzados o losas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350) transportado, puesto en obra, mediante bomba , vibrado y curado según instrucción EHE-2008, incluso P.P. de juntas de hormigonado y estructurales, y achiques	**Ciento veintiocho once euros y ochenta y un céntimos.**	128,81
3.12.- Metro cuadrado	Encofrado y posterior desencofrado en zapatas, alzados o losas, incluso limpieza y humedecido de la superficie, aplicación del desencofrante , puntales y cimbras necesarias, colocación de juntas y armaduras pasantes y todo tipo de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, sellado de tobos pasantes para encofrado a dos caras, construido según instrucción EHE-2008. Medida la superficie de encofrado útil.-	**Treinta y ocho euros y treinta y nueve céntimos.**	38,39
3.13.- Kilogramo	Acero en barras corrugadas B 500S - 500N para elementos de cimentación, soleras, alzados, losas y forjados incluso P.P. de despuntes y solapes corte, doblado, colocación, atado con alambre y separadores puesto en obra según instrucción EHE 2008 medido en peso nominal.	**Cuatro euros y veintisiete céntimos.**	4,27
3.14.- Metro lineal	Junta estanca de hormigonado, consistente en suministro y colocación de banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta colocada en el centro de la sección de hormigón S/Planos, pasante del encofrado en juntas verticales.	**Nueve euros y noventa céntimos.**	9,90
3.15.- Metro cuadrado	Emulsión bituminosa tipo ED aplicada en paramentos exteriores bajo el nivel del terreno en edificios y depósitos, con una dotación de 2,0 kg/ m^2.	**Siete euros y icuatro céntimos.**	7,04
3.16.- Metro lineal	Drenaje en trasdós, de las dimensiones señaladas en planos, relleno con gravilla de cantera, tubo de drenaje en polietileno doble capa de 110 mm, suministro y colocación de lámina filtro de geotextil de polipropileno no tejido, de 250 gramos/m^2, tipo TS-60, envolviendo la sección	**Dieciocho euros y veintidós céntimos.**	18,22
3.17.-Unidad	Dispositivo de protección de fondo de depósito tipo FLO-PLUG2 o similar, cuerpo y brida en PP Homopolimérica con una protección anti rayos UV, membrana en EPDM de dimensiones : DN 200 - Altura 127 mm - Øext 360 mm, peso 1,52 kg, resistencia a la presión : 1 bar (10mca), pérdida de carga de 60 mbar (60cmca), incluso parte proporcional de tubo de PVC de 200 mm de diámetro exterior. Puesto en obra y funcionando.-	**Trescientos noventa y cuatro euros y un céntimo**	394,01

3.18.- Metro lineal	Colector enterrado por ZONAS NO PAVIMENTADAS pendiente INFERIOR A 1% con tubo PVC compacto teja SN 8 sin presión de pared lisa Ø 400 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, excavación de zanja de 0,70 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 2,00 m, con profundidad media de 1,60 m. Inclinación de taludes 1H:3V con PP excavación de arquetas, Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, Se incluyen achiques, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte Colocación de solera de hormigón HM-20 con 15 cm de espesor medio en la base, Capa de asiento de 5 cm de espesor con gravilla fina y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con el mismo material. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, restituyendo la tierra vegetal en superficie. Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas.	**Ciento ocho euros y cincuenta y siete céntimos.**	108,57
3.19.- Unidad	Pozo de registro estanco tubular Φ1000 mm de tipo "P2" para colectores EN ZONAS PAVIMENTADAS . Se incluye: Sobre-excavación hasta 2,20 m de ancho de zanja entibada y transporte de productos a acopio o Planta. Base prefabricada de 1,0 m diámetro interior para colectores de hasta φ 500 mm en PVC, de 0,8 m de altura útil, fabricado con cemento tipo SR para hasta tres acometidas orientadas de acuerdo con medidas a determinar en obra, dotadas con junta estanca en EPDM cumpliendo Norma UNE-EN 681-1. Solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor , enrasado de la base con el colector de modo que aquella quede apoyada en la solera en toda su superficie. Cono Ø 1.000/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, incluyendo junta estanca. Prolongación de la sección hidráulica de los colectores y entronque de acometidas con HM-20 en interior de pozo, pates de polipropileno o similar de 16 mm de diámetro incluidos en base y cono. Relleno de perímetro exterior con Árido reciclado AR H 0-32 extendido y compactado en capas de 0,2 m de espesor hasta el 95% del Próctor Modificado. Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. Homologada según Norma EN -124. La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. El marco se fijará y enrasará con el pavimento mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento.	**Ochocientos trece euros y cuarenta y dos céntimos.**	813,42
3.20.- Unidad	Clapeta antirretorno, marca ROSS o similar para una sección de paso de DN 400 mm. Cuerpo fabricado en acero inoxidable AISI304, acabado final chorreado con bolas de vidrio. Goma de cierre en neopreno. Totalmente instalada y probada.	**Mil ochocientos euros y setenta y cinco céntimos.**	1.800,75
3.21.- Unidad	Embocadura salida río conformada por piedras de escollera dispuestas entorno a colector, niveladas y alineadas y con recubrimiento de manto de tierra vegetal, incluso medios auxiliares de puesta en obra	**Trescientos sesenta y cuatro euros y noventa y dos céntimos**	364,92

3.22.- Metro lineal	Tubería de polietileno negro, EN ZONA PAVIMENTADA marca "AENOR" DE A.D. Ø 63 mm PE 50, P.N. 10 atmósferas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,00 m, inclinación de taludes 1H:5V excavada en cualquier tipo de terreno, con carga y transporte de productos a acopio. Colocación de base de gravilla fina de 15 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 30 cm. por encima de la generatriz de la tubería, compactada a mano en tongadas de 15 cm. Relleno hasta parte inferior del firme con árido reciclado AR H 0-32 compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 95% del Próctor Modificado. Acabado hasta rodadura con hormigón todo-uno Z-40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado Colocación de la tubería mediante piezas de latón Greiner o similar parte proporcional de piezas especiales; manguitos, reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, 30 cm bajo la rasante del pavimento.. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por AMVISA.	**Cincuenta y cinco euros y treinta y un céntimos.**	55,31
3.23.- Metro lineal	Tubería de polietileno negro, POR FINCAS DE CULTIVO, marca "AENOR" DE A.D. Ø 63 mm PE 50, P.N. 10 atmósferas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,0 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de arena de 15 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 30 cm. por encima de la generatriz de la tubería, compactada a mano en tongadas de 15 cm. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante piezas de latón Greiner o similar con parte proporcional de piezas especiales; manguitos, reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, 30 cm bajo la rasante del pavimento. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por AMVISA.	**Diecinueve euros y cuarenta y siete céntimos.**	19,47
3.24.- Unidad	Contador seco de velocidad, clase C DN 1" mm instalado en Arqueta de hormigón de 0,6 x 0,60 x 0,80 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición dúctil clase C-250 incluyendo, colocación de DOS válvulas de bola de 1" PN 16 con piezas de acoplamiento a tubería Φ 63 mm , juntas, topes de anclaje y piezas necesarias para empalmar en las tuberías de entrada y salida. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por "AMVISA".	**Mil noventa y siete euros y treinta y nueve céntimos.**	1.097,39
3.25.- Unidad	Válvula de compuerta de asiento elástico DN 50 modelo "EURO", "ELIPSO" o similar PN 16 colocada en tubería Φ 63 mm incluyendo: Arqueta de hormigón de 0,60 x 0,60 x 0,90 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición nodular C-250 con hueco de 0,60 x 0,60 m carrete de desmontaje , bridas de conexión , juntas de polietileno y tornillería de acero inoxidable.	**Ochocientos treinta y seis euros y noventa y tres céntimos.**	836,93

3.26.- Unidad	Boca de riego modelo ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz colocada en conducción de riego ø 63 mm incluyendo: excavación necesaria y retirada de los productos resultantes a vertedero, relleno de zanja y hueco con todo-uno Z-40, pieza en "T" de derivación y codo rosca macho de 90º, en latón tipo Greiner o similar. Suministro y colocación de 3,00 ml de longitud media de tubería de polietileno negro con marca "AENOR" PN-10 de B.D ø63 mm, anclaje con hormigón y banda ciega de señalización 30 cm de anchura color azul. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por AMVISA.	**Doscientos noventa euros y sesenta y seis céntimos.**	290,66
3.27.- Metro lineal	Canalización para energía eléctrica EN ZONAS PAVIMENTADAS, con dos tubos Φ 110 y 1 tubo Φ 63 mm en PEAD corrugado de doble pared . Incluida excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,0 m por debajo del pavimento, inclinación de taludes 1H:5V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso PP excavación para arquetas con carga y transporte de productos a Planta de Residuos. Asiento de 5 cm de espesor, colocación de tubos y separadores, y relleno con hormigón HM20 -P/20/I cubriendo hasta 10cm por encima de la generatriz de los tubos . Relleno hasta parte inferior del firme con todo-uno de cantera Z-40 compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 95% del Próctor Modificado.	**Treinta euros y cincuenta céntimos.**	30,50
3.28.- Metro lineal	Canalización para energía eléctrica EN ZONAS NO PAVIMENTADAS, con dos tubos Φ 110 y 1 tubo Φ 63 mm en PEAD corrugado de doble pared . Incluida excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,0 m por debajo del terreno , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a rellenos en laguna o a Planta de Residuos , incluso PP excavación para arquetas con carga y transporte de productos a Planta de Residuos. Asiento de 10 cm de espesor, colocación de tubos y separadores, y relleno con gravilla fina cubriendo hasta 20cm por encima de la generatriz de los tubos , resto relleno con productos de la excavación compactados	**Dieciocho euros y ochenta y dos céntimos.**	18,82
3.29.- Unidad	Arqueta para electricidad, de dimensiones interiores 0,60 x 0,60 x 1,10 m. de dimensiones interiores, incluyendo: solera y alzados de hormigón HM-20 de 0,20 m de espesor, Tapa y marco de fundición nodular C-250 con hueco de 0,60 x 0,60 m, PARXESS 700 o similar, taponado de tubos con espuma de poliuretano.	**Cuatrocientos veintisiete euros y cuarenta y tres céntimos.**	427,43
3.30.- Unidad	Pate de polipropileno, colocado en anillo prefabricado, o en pared de hormigón	**Nueve euros y veinte céntimos.**	9,20
3.31.- Unidad	Tapa de bombeo asistida de EJ acero galvanizada clase D400 hueco libre de 1370x1550 referencia FF4S 137155 AH VOTC.	**Cinco mil ochocientos cincuenta y nueve euros y sesenta y cinco céntimos.**	5.859,65
3.32.- Unidad	Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. La tapa estará a acerrojada. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento.	**Doscientos trece euros y quince céntimos.**	213,15

3.33.- Unidad	Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil homologada por AMVISA según Norma EN -124 Clase -250 . Tapa de paso libre Φ 220 mm y marco 300 x 300 mm exterior, tipo AKSSES 300 acerrojada de Saint Gobain o similar, La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento	**Sesenta y cinco euros y treinta céntimos.**	75,30
3.34.- Unidad	Caudalímetro electromagnético de 100 mm de diámetro tipo Endress +Hausser Proline Promag W400, o similar, incluso cable necesario hasta caseta eléctrica donde la conexión se realizará directamente CCM sin empalmes, siendo únicamente AMVISA la que autorizará la instalación de cajas intermedias IP67 selladas, con sus correspondientes prensas siempre que resulte imposible llevarlo la cuadro por las características del equipo, incluso p.p. de conexiones e instalación de displays en caseta principal, totalmente instalado y funcionando.-	**Dos mil cuatrocientos noventa y cinco euros y treinta y seis céntimos.**	2.495,36
3.35.- Unidad	Carrete de desmontaje IBAPOL o similar, DN 250 mm PN 10 con virolas y bridas de acero inoxidable AISI 304 suministro y colocación, incluyendo juntas y tornillería del mismo material.	**Seiscientos cuarenta y ocho euros y veintiséis céntimos.**	648,26
3.36.- Unidad	Válvula de compuerta de cierre elástico de 100 mm de diámetro PN16, con cuerpo de fundición nodular GGG-50, con bridas, tornillos A-2, junta tórica NBR, husillo inoxidable AISI 420, con compuerta de fundición dúctil vulcanizada con elastómero EPDM, pintura epoxi, volante de fundición gris GG-25. Totalmente instalada y montada conexionado y montaje en bombeo, incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable.	**Doscientos cincuenta y siete euros y ochenta y cuatro céntimos.**	257,84
3.37.- Unidad	Válvula de compuerta de cierre elástico de 50 mm de diámetro PN16, con cuerpo de fundición nodular GGG-50, con bridas, tornillos A-2, junta tórica NBR, husillo inoxidable AISI 420, con compuerta de fundición dúctil vulcanizada con elastómero EPDM, pintura epoxi, volante de fundición gris GG-25. Totalmente instalada y montada conexionado y montaje en bombeo, incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable	**Ciento noventa y seis euros y dieciocho céntimos**	196,18
3.38.- Unidad	Válvula de retención de bola para saneamiento DN 100 mm PN 10 atmósferas tipo PFA de Saint Gobain o similar, transporte nivelación conexionado y montaje en bombeo incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable.-	**Cuatrocientos cuarenta y siete euros y seis céntimos.**	447,06
3.39.- Unidad	Válvula de retención de bola para saneamiento DN 100 mm PN 10 atmósferas tipo PFA de Saint Gobain o similar, transporte nivelación conexionado y montaje en bombeo incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable.-	**Doscientos cincuenta y siete euros y cuarenta y siete céntimos.**	257,47

3.40.- Unidad	BOMBA SUMERGIBLE FLYGT CONCERTOR modelo NX 6020.181 HT con Controlador Inteligente integrado para las siguientes funciones: Arranque suave. Rotación siempre correcta del impulsor. Potencia de trabajo constante. Detección de obstrucción. Limpieza automática de la bomba. Rearme de funcionamiento automático. Alarma sobre-temperatura en controlador y humedad estator Nº de Curva: 242 / Diámetro impulsor = 170 mm Tipo de impulsor N-autolimpiante adaptativo Salida de voluta DN 80 taladrada EN 1092-2 tab.9 Tipo de instalación: X=RETROFIT Con motor síncrono de magnetización permanente 4,0 kW, Eficiencia Super Premium IE4 10 polos 50 Hz 380-480 Vs Refrigeración mediante conductividad hacia el exterior Del fluido sumergido. Protección de motor: IP 68 3x sondas térmicas Tipo de operación: S1 (24h /día) 40ºC Aislamiento clase H (180ºC) Con sensor FLS en alojamiento del estator Material de la carcasa: Hº Fº GG 25 Material del impulsor: Acero al Cromo (Hard Iron Borde ataque 60 HCR) Material de los anillos tóricos: NBR 70º IRH Eje: Acero Inoxidable AISI 431 Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas Interior/Superior: WCCr - WCCr Exterior/Inferior: WCCr - WCCr Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 10 m. de cable eléctrico SUBCAB S3X2,5+3X2,5/3+S(4X0,5)mm2, incluso KIT Conver Instal , ZÓCALO en DN 80, PLACA DE ANCLAJE, SOPORTE Y TUBOS GUÍA de 2" acero AISI 316L y CADENA del mismo material Suministro, montaje programación y pruebas.	**Nueve mil ochocientos veintiséis euros y treinta y siete céntimos.**	9.826,37
3.41.- Unidad	Envolvente de hormigón para cuadro eléctrico PRONUTEC pnt alp 17-2P de dimensiones 1700x1780x480, con sistema completo de puesta a tierra equipotencial en BBE, con picas de 2 m y 16 mm de diámetro, arquetas registrables y soldaduras aluminotérmicas. Todo comepletamente instalado, y legalizado	**Tres mil ciento treinta y siete euros y un céntimo**	3.137,01

3.42.- Unidad	Fabricación y montaje de armario eléctrico, en envolvente metálica del fabricante Schneider o similar, para la alimentación y control del bombeo, incluyendo los siguientes elementos de potencia y control: -Interruptor seccionador principal 4x50A, cubrebornas incluido, Schneider INS o similar. Mando en puerta. Montaje fijo. -Interruptor diferencial general autorearmable 4P 300mA, Schneider, Circutor o similar. -Protección contra sobretensiones tipo II. -Bloque repartidor de 4 polos. -Variadores de frecuencia Schneider Electric o similar, con comunicaciones MODBUS-RTU -Diferencial autorearmable, Guardamotor y contactor Schneider o similar para cada bomba. -1 Ud. Transformador de control y potencia de 1000VA -1 Fuente de alimentación Siemens Sitop de 20A salida a 24Vdc. -1 SAI de 700VA mínimo SALICRU o similar. -Relés necesarios para el funcionamiento de las bombas en automático (por PLC) / semiautomático-semiautomático forzado (mediante boyas) / manual. -Relés necesarios para visualización de estado de boyas/selectores en PLC. -Relés temporizados necesarios para arranque escalonado en modo semiautomático forzado. -Ventilación forzada incluyendo ventilador de 240m3/h mínimo, rejillas y termostato - Resistencia anti condensación de 250W mínimo. -Se dispondrá de al menos un 25% de reserva en el armario.-PLC Siemens S7-1200 con ED, SD, EA y SA suficientes para garantizar la gestión de todas las señales digitales y analógicas del bombeo dejando un mínimo de un 20% de reserva. Tarjeta de comunicaciones MODBUS-RTU. -Protección magnetotérmica necesaria para PLC, módulo de comunicaciones y pantalla. -Programación del PLC según estándares y criterio de AMVISA para el funcionamiento de bombas en modo automático, mediante un medidor de nivel radar con unidad de visualización (no incluidos), que permita registrar los parámetros de bombeo (niveles, fallos, estados, etc.), en modo semiautomático-semiautomático forzado, mediante X boyas, y en modo manual, mediante pulsadores. - Programación de pantalla táctil, siendo todas las pantallas diseñadas según criterios de AMVISA y validas por DO, para visualizar parámetros del bombeo e interactuar sobre las 2 bombas. Remota: -Estación remota sofrel, incluyendo tarjeta de comunicación GPRS y tarjeta de comunicaciones para integrar en PLC. Enviando todas las señales mediante comunicación Modbus entre PLC, Remota, analizador de redes y variadores de frecuencia, para telecontrol del bombeo mediante comunicación GPRS.-Programación e integración de la estación remota en el Scada de AMVISA para poder telecontrolar el bombeo según los criterios de AMVISA. Maniobra en puerta: -1 Ud. Seta de emergencia. 2 Ud . contador digital horario de funcionamiento para 2 bombas. -2 ud. selector de 3 posiciones con los contactos adecuados para el funcionamiento en manual, semiautomático y automático de 2 bombas. -4 ud. pulsador de marcha y paro para el funcionamiento manual de 2 bombas. 4 ud. piloto luminoso para la visualización del estado y el disparo de las 2 bombas. -2 ud. Potenciómetros, para la regulación manual de la velocidad de las 2 bombas. -1 ud. Piloto luminoso para visualización de presencia de agua en boya nivel bajo -1 ud. Pulsador luminoso para mostrar y resetear semiautomático forzado Otros: -Bornas, cable, punteras, carril, canaleta, tornillería y otros materiales necesarios para su fabricación. -Montaje y cableado de elementos. -Planos eléctricos en formato Eplan P8, exportable a Autocad y pdf.	**Doce mil quinientos cincuenta euros y setenta y un céntimos**	12.550,71
3.43.- Metro lineal	Derivación individual desde de armario de protección y medida hasta cuadro general de distribución formada por línea de 4x1x95 mm^2, Aluminio, aislamiento 0'6/1KV, tipo RZ1-Al(AS), tendida bajo tubo TPC enterrado en el terreno, incluyendo material auxiliar de tendido y conexión, totalmente instalado	**Once euros y nueve céntimos.**	11,09

3.44.- Metro lineal	Conductor de cobre DN. 0,6/1 Kv, de 4 x 2,5 mm^2 de sección, suministrado a pie de obra y colocado en canalización, incluso limpieza de arquetas, conexiones, piezas especiales, cinta vulcanizada, pequeño material y señalización, realizado según el reglamento de baja tensión	**Cuatro euros y cincuenta y tres céntimos.**	4,53
3.45.- Unidad	Controlador de nivel de flotador para aguas residuales, tipo AKO 53126, con 20 metros de cable , grado de protección IP68 , incluyendo ménsula de fijación , contrapeso, chapa de cota y todos los elementos necesarios para el montaje	**Ciento diez euros y cincuenta y un céntimos.**	110,51
3.46.- Unidad	Sistema de medición de nivel mediante radar , consistente en instalación en pozo de bombeo de sensor de radar VEGAPLUS C21 o similar, con salida de cable axial, rango de medición hasta 15 m, precisión ±2 mm, 4 ... 20 mA, HART, SDI-12 o salida Modbus, suministro y montaje	**Ochocientos veinticuatro euros y setenta y ocho céntimos.**	824,78
3.47.- Unidad	Plataforma de tramex de PRFV de 1,0 x 0,80 m, incluyendo tres perfiles de acero galvanizado T80 anclados en paredde hrmigón, 1,80 ml de barandilla de 0,90 m y 0,80 m2 de tramex de 30x30 con bastidor para su apoyo, para una carga de 400 kg/m2. incluso colocación. Realizada en taller y montaje en obra	**Setecientos cincuenta euros y un céntimo.**	750,01
3.48.- Unidad	Pantalla deflectora en aliviaderos, lámina de poliéster reforzada con fibra de vidrio de 10 mm. de espesor de lasa casa Hidrostank o similar, asegurando la retención de flotantes e incluyendo suministro, montaje y parte proporcional de tornillería, tuberías y arandelas de sujeción y demás operaciones necesarias	**Quinientos sesenta y tres euros y treinta y tres céntimos**	563,33
3.49.- Kilogramo	Acero inoxidable AISI 304 en piezas tubulares montadas en impulsión, incluyendo: Toma de medidas, fabricación en taller, comprobación, ajuste y montaje en obra, incluyendo bridas PN10 y tornillería del mismo material, perforación de paredes y sellado de las mismas, medido el peso nominal.-	**Veintitres euros y tres céntimos.**	23,03
3.50.- Metro cuadrado	Formación de césped con mezcla y dosis de semillas según fórmula del servicio de parques y jardines, del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, incluyendo: laboreo, despedregado, nivelado y rastrillado, siembra, rulado, cobertura con mantillo y dos cortes	**Dos euros y cincuenta y siete céntimos.**	2,57
3.51.- Kilogamo	Acero en barras corrugadas B 500S - 500N de acero inoxidable austenítico, según Norma UNE 36067para elementos de cimentación, soleras, alzados, losas y forjados incluso P.P. de despuntes y solapes corte, doblado, colocación, atado con alambre y separadores puesto en obra según instrucción EHE 2008 medido en peso nominal.-	**Once euros y cincuenta y dos céntimos .**	11,52
3.52.- Metro cúbico	Hormigón HA-25/P/20 IV colocado en zapatas, alzados o losas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350) transportado, puesto en obra, mediante bomba , vibrado y curado según instrucción EHE-2008, incluso P.P. de juntas de hormigonado y estructurales, y achiques	**Ciento veintiséis euros y sesenta y un céntimos**	126,61

4.- IMPULSIÓN A LAGUNA DE MACROFITAS. COLECTOR DE VERTIDOS.-

4.1.-Metro lineal	Retirada de capa granular de camino de 3,5 m de ancho. y 0,20 m de espesor. Remoción de dicha capa, carga y transporte del material a acopio para su utilización posterior en relleno de zanjas	**Cuatro euros y cuatro céntimos.**	4,04
4.2.-Metro lineal	Colector enterrado por CAMINO con tubo PVC compacto teja SN 8 sin presión de pared lisa Ø 250 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, en tramos con PENDIENTE IGUAL O INFERIOR AL 1% excavación de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 1,50 m, con profundidad media de 1,10 m. Inclinación de taludes 1H:3V con PP excavación de arquetas, con carga y transporte de productos sobrantes a su lugar de empleo en obra. Se incluyen achiques, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte. Ásiento de solera de hormigón HM-20 de 0,10 m rasanteada con las pendientes requeridas Extendido sobre ésta de capa de 0,05 m de gravilla fina, y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con el mismo material. Relleno del resto de la zanja primero con el material granular recuperado de las excavaciones y el resto con arido reciclado AR H 0-32 compactado hasta el 98% del Próctor Modificado, restituyendo la rasante del camino. Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas.	**Ochenta y un euros y ochenta y cinco céntimos.**	81,85
4.3.-Unidad	Pozo de registro estanco tubular Φ800 mm para colectores EN ZONAS PAVIMENTADAS . Se incluye: Sobre-excavación hasta 1,50 m de ancho de zanja y transporte de productos a acopio. Base prefabricada de 0,80 m diámetro interior, para colectores de hasta φ 250 mm en PVC, de 0,4 m de altura útil, fabricado con cemento tipo SR para hasta tres acometidas orientadas de acuerdo con medidas a determinar en obra, dotadas con junta estanca en EPDM cumpliendo Norma UNE-EN 681-1. Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor , enrasado de la base con el colector de modo que aquella quede apoyada en la solera en toda su superficie. Cono Ø 800/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, incluyendo junta estanca. Prolongación de la sección hidráulica de los colectores y entronque de acometidas con HM-20 en interior de pozo, pates de polipropileno o similar de 16 mm de diámetro incluidos en base y cono. Relleno de perímetro exterior con Arido reciclado AR H 0-32 extendido y compactado en capas de 0,2 m de espesor hasta el 95% del Próctor Modificado. Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. Homologada según Norma EN -124 .La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. El marco se fijará y enrasará con el pavimento mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento.	**Quinientos treinta y tres euros y ochenta y ocho céntimos.**	533,88
4.4.-Unidad	Anillo prefabricado de ø 0.80 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,9 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo, incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura	**Ochenta euros y sesenta y cuatro céntimos.**	80,64

4.5.-Unidad	Anillo prefabricado de ø 0.80 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,3 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo, incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura.	**Veintinueve euros y ochenta y seis céntimos.**	29,86
4.6.- Unidad	Embocadura salida río conformada por piedras de escollera dispuestas entorno a colector, niveladas y alineadas y con recubrimiento de manto de tierra vegetal, incluso medios auxiliares de puesta en obra	**Trescientos sesenta y cuatro euros y noventa y dos céntimos**	364,92
4.7.-Metro lineal	Conducción de impulsión con DOS (2) tuberías de polietileno negro, marca "AENOR" DE A.D. Ø 125 mm PE100, P.N. 10 atmósferas, por camino actual, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 0,7 m por debajo de la explanación de los firmes, inclinación de taludes 1H:5V excavada en cualquier tipo de terreno, con carga y transporte de productos a lugar de empleo. Colocación de base de gravilla fina de 5 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de las tuberías. Relleno del resto de la zanja primero con el material granular recuperado de las excavaciones y el resto Arido reciclado AR H 0-32 compactado hasta el 98% del Próctor Modificado, restituyendo la rasante de la explanación. Colocación de las tuberías mediante electrosoldadura con parte proporcional de piezas especiales; manguitos, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, 30 cm bajo la rasante del pavimento. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por AMVISA	**Cuarenta euros y cuatro céntimos**	40,04
4.8.-Unidad	Toma doble para vaciado de las conducciones de impulsión, con dos derivaciones en "T" 140/90, dos hidrantes DN 80 Mod IRUA BRI 80 o similar con arqueta, codos de 90º en PEAD electrosoldable, y accesorios de unión a bridas DN 80 PN16, tornillería de acero inoxidable, incluso excavaciones y rellenos necesario. Todas las piezas serán homologadas por AMVISA	**Mil trescientos noventa y tres euros y cincuenta y nueve céntimos.**	1.393,59
4.9.-Unidad	Anclaje de hormigón para codos verticales en conducciones de impulsión en cruce de arroyo sobre obra de fábrica, , de forma prismática , de 0,60 x 0,80 x 2,0 m , adosado a los estribos de obra de fábrica , incluyendo: Excavación, encofrado, anclajes a estribo, anclajes a tuberías de acero DN 100 mm, hormigón HA-25 totalmente terminado.	**Cuatrocientos veintitrés euros y setenta y cuatro céntimos.**	423,74
4.10.-Unidad	Escuadra -soporte para 2 tuberías DN100 mm en acero galvanizado, consistente en perfil UPN 140 de 0,6 m soldado a placa de acero de 300 x 300 x 5 mm, seis anclajes roscados de expansión en acero inoxidable 10 - 120 mm, tres ud de banda inox collar 80-100 mm ,banda de neopreno de apoyo, suministro y montaje.	**Doscientos noventa y dos euros y cincuenta y nueve céntimos.**	292,59
4.11.-Kilogramo	Acero inoxidable AISI 304 en piezas tubulares montadas en cruce de arroyo, incluyendo: Toma de medidas, fabricación en taller, comprobación, ajuste y montaje en obra, incluyendo bridas PN10 y tornillería del mismo material, medido el peso nominal	**Qunice euros y doce céntimos**.	15,12

4.12.-Unidad	Doble ventosa-purgador de 1" PN 16 atm . Cuerpo: Fundición nodular EN GJS-500-7, tapa: Acero St-44. Boya-flotador y Mecanismos internos: Acero inox. A304 (Opc. A316).Cierre Tobera: Mediante tornillo A304 + NBR/EPDM. Tornillería: Interna en Acero inox. A2 / Externa en Acero Zincado. Recubrimiento: Epoxy atóxico agua potable interior y exterior 200 µ, con válvula de bola casquillo roscado soldado a tubería de acero, y protección con arqueta fabricada con acero inoxidable de 0,60 x 0,60 x 0,40 m, calorifugada , anclada en base de hormigón, tapa con bisagras y cierre.	**Mil cuarenta y cuatroe euros y diez céntimos.**	1.044,10

5.- LAGUNA DE MACROFITAS

5.1.-Metro cúbico	Excavación de tierra vegetal en la base de los terraplenes, y de la superficie de los desmontes con carga y transporte a acopio para su posterior utilización.	**Cuatro euros y cuarenta my ocho céntimos.**	4,48
5.2.-Metro cúbico	Excavación en todo tipo de terreno, una vez retirado incluso roca con empleo de martillo rompedor para formación de la LAGUNA DE MACROFITAS, profundidad hasta 5,00 m. Formación de taludes en desmonte de las dimensiones señaladas en los planos , separando distintos materiales para su empleo en rellenos, con carga y transporte de productos a su lugar de empleo dentro de la obra. Se incluye el refino y compactación en su caso del fondo del vaso, y de los taludes de desmonte, medido el volumen realmente excavado .	**Cinco euros y setenta y cinco céntimos.**	5,75
5.3.-Metro cúbico	Terraplenado para formación de cierre perimetral de LAGUNA DE MACROFITAS con materiales procedentes de las excavaciones comprendiendo las siguientes operaciones: Preparación y compactación de la superficie de asiento, Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,30 m de espesor, con selección de distintos materiales en taludes, coronación y núcleo, humectación y compactación con rodillo vibrante. Se llegará como mínimo a una densidad del 98% del Próctor Modificado. Reperfilado de explanación y taludes según el PG-3.	**Seis euros y sesenta y cinco céntimos.**	6,65
5.4.-Metro cuadrado	Relleno y extendido de tierra vegetal: Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,50 m de espesor, rastrillado, reperfilado de taludes	**Cuatro euros y sesenta y nueve céntimos.**	4,69
5.5.-Metro cúbico	Arena caliza en reperfilado de fondo de base y taludes , suministro en obra, extendido en capa de 10 cm de espesor, compactado con rodillo estático.	**Treinta y tres euros y cincuenta y seis céntimos.**	33,56
5.6.-Metro cuadrado	Suministro y colocación de lámina de geotextil, de poliéster no tejido, de 400 gramos/m^2 Las uniones de las bandas se realizarán por cosido o soldadura térmica, Se medirá la superficie resultante impermeabilizada, a la que se añadirá la empleada en el anclaje perimetral.	**Dos euros y treinta y tres céntimos.**	2,33
5.7.-Metro cuadrado	Suministro y colocación de lámina de caucho EPD de 1,2 MM de espesor, no armada, negra, para impermeabilización de vaso, fondo y taludes. Las uniones se realizarán exclusivamente mediante el proceso de junta rápida o junta de adhesivo de reticulación. Se medirá la superficie resultante impermeabilizada, a la que se añadirá la empleada en el anclaje perimetral. Se incluye la fijación a obras de fábrica mediante pletina de acero inoxidable 50 x 1 mm. Garantizado producto y colocación de 20 años.	**Doce euros y setenta y nueve céntimos.**	12,79
5.8.-Metro lineal	Anclaje perimetral de lámina, consisten en excavación de zanja de 0,50x 0,50 m,doblado de lámina de EPDM y láminas de geotextil de modo que se adapten al fondo y paredes de la zanja y relleno de ésta con todo uno de zahorra artificial Z-40, compactado hasta el 95% del Próctor Modificado	**Veinte euros y cincuenta y un céntimos.**	20,51
5.9.-Metro lineal	Canaleta de entrada a lagunas realizada in-situ, según planos, de 30 cm de ancho hormigón HA30/P/20/Qp-IIIc y armado con mallazo electrosoldado 500 T, 15.15.6, y labio de vertido con chapa de acero inoxidable AISI 316L de 2 mm de espesor com muescas triangulares, completamente nivelado para un vertido uniforme en toda su longitud con p.p. de medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación.	**Cuatrocientos cuarenta y cinco euros y cincuenta y nueve céntimos.**	445,59

5.10.- Metro cúbico	Material filtrante clasificado compuesto por canto rodado de gravera 140-120 mm y con doble lavado, exento de materia orgánica y con un porcentaje en peso de arcillas menor del 2%, colocado en balsa, extendido y nivelado evitando que las láminas de impermeabilización resulten dañadas.	**Veintidós euros y diecisiete céntimos.**	22,17
5.11.- Metro cúbico	Material filtrante clasificado compuesto por canto rodado de gravera 60-40 mm y con doble lavado, exento de materia orgánica y con un porcentaje en peso de arcillas menor del 2%, colocado en balsa, extendido y nivelado evitando que las láminas de impermeabilización resulten dañadas.	**Veintitrés euros y seis céntimos**	23,06
5.12.- Tonelada	Zahorra artificial tipo todo-uno (husos Z-40, Z-25), en capas de pavimento, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del Próctor Modificado, en espesores de 15/30 cm, medido sobre perfil	**Catorce euros y cuarenta y seis céntimos.**	14,46
5.13.- Metro cuadrado	Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC. ,P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo, curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada	**Veintiséis euros y noventa y dos céntimos .**	26,92
5.14.- Metro lineal	Cierre de malla de simple torsión galvanizada y plastificada de 2,00 m de altura, con sujeción cada 3,0 ml sobre tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor con ganchos soldados de fijación, tapas metálicas de protección, incluyendo zapatas de cimiento de hormigón HM - 20, de 0,30 x 0,30 x 0,50 m PP de esquinas y sujeción longitudinal cada 24 m	**Cuarenta y seis euros y setenta y cinco céntimos.**	46,75
5.15.- Unidad	Puerta de 2 hojas de 4,0 ml formada por bastidor de perfil hueco de 40 x 40 mm y montantes de 30 x 30 mm cada 150 mm, Dos machones de hormigón armado de 0,30 x 0,30x 2,30 m y zapata de 0,60x0,60x0,60, armado con 8 redondos de acero de φ 8 mm con cercos φ 6 mm cada 20 cm. Sistema de cierre embutido en una de las columnas. Suministro y montaje	**Cuatrocientos setenta y un euros y ochenta y siete céntimos.**	471,87
5.16.- Unidad	Arqueta de entrada de agua de balsa, de 1, 00 de ancho y 1,00 m de largo y profundidad 0,60 espesor de paredes 20 cm., armadura alzados y solera doble mallazo 15x15 φ8 mm con recubrimiento superior de rejilla tipo tramex. Totalmente terminada	**Mil ciento noventa y cinco euros y noventa y un céntimos**	1.195,91
5.17.- Unidad	Arqueta de recogida de efluentes de 1, 00 de ancho y 1,00 m de largo y profundidad 204 cm., espesor de paredes 30 cm., armadura alzados y solera doble mallazo 15x15 φ 8 mm con recubrimiento superior de rejilla tipo tramex. Totalmente terminada	**Mil novecientos cincuenta y cinco euros y treinta y ocho céntimos**	1.955,38
5.18.- Unidad	Arqueta de válvulas de salida de agua de balsa, de 1, 20 de ancho y 1,20 m de largo y profundidad 120 cm., espesor de paredes 20 cm., armadura alzados y solera doble mallazo 15x15 φ8 mm con recubrimiento superior de rejilla tipo tramex. Totalmente terminada.	**Mil ciento setenta y ocho euros y treinta céntimos**	1.178,30
5.19.- Kilogramo	Acero inoxidable AISI 316 en piezas tubulares montadas en desagües, incluyendo: Toma de medidas, fabricación en taller, comprobación, ajuste y montaje en obra, bridas PN10 y tornillería del mismo material, perforación de paredes y sellado de las mismas, medido el peso nominal	**Veintitrés euros y tres céntimos**	23,03

5.20.- Metro cúbico	Hormigón HM-20/B/20/I colocado en macizos de cimentación, o como hormigón de limpieza en zanjas profundas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350), transportado, puesto en obra, curado y vibrado según instrucción EHE-08, incluso p.p. de achiques	**Ciento trece euros y sesenta y seis céntimos.**	113,66
5.21.- Metro lineal	Junta estanca de hormigonado, consistente en suministro y colocación de banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta colocada en el centro de la sección de hormigón S/Planos, pasante del encofrado en juntas verticales.	**Nueve euros y noventa céntimos.**	9,90
5.22.- Metro cuadrado	Emulsión bituminosa tipo ED aplicada en paramentos exteriores bajo el nivel del terreno en edificios y depósitos, con una dotación de 2,0 kg/ m^2.	**Siete euros y cuatro céntimos.**	7,04
5.23.- Metro lineal	Tubo de PVC corrugado rígido SN 8 y perforado para drenaje Φ 110mm, colocado dentro de la grava filtrante incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación.	**Cinco euros y setenta y dos céntimos.**	5,72
5.24.- Metro lineal	Entubado de cuneta con tubería de PVC teja SN8 Ø 400 mm incluida rasanteo de cuneta, solera, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos con hormigón HM - 20 . Parte proporcional de aletas de embocadura.	**Ciento cincuenta y dos euros y setenta y cinco céntimos.**	152,75
5.25.- Unidad	Pate de polipropileno, colocado en anillo prefabricado, o en pared de hormigón.	**Nueve euros y veinte céntimos.**	9,20
5.26.- Unidad	Sistema de vaciado de canaleta , con válvula de compuerta de asiento elástico DN 50 modelo "EURO", "ELIPSO" o similar PN 16 colocada en tubería Φ 63 mm incluyendo: Arqueta de hormigón de 0,60 x 0,60 x 0,90 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición nodular C-250 con hueco de 0,60 x 0,60 m carrete de desmontaje , bridas de conexión , juntas de polietileno y tornillería de acero inoxidable y 2,0 ml de tubo de PEAD Φ 63 mm PEAD PN 10 atm en zanja de 0,80 m de profundidad	**Mil doscientos noventa y ocho euros y veinticinco céntimos.**	1.298,25
5.27.- Unidad	Válvula de compuerta de asiento elástico DN 200 modelo "EURO", "ELIPSO" o similar asiento elástico PN10 PFA saneamiento conexionado y montaje en tubo PVC φ 200 mm, incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable.-: Arqueta de hormigón de 1,00 x 1,00 x 1,30 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, espesor de paredes 20 cm., armadura alzados y solera doble mallazo 15x15 φ 8 mm con recubrimiento superior de rejilla tipo tramex.	**Dos mil ciento cincuenta y ocho euros y cincuenta céntimos.**	2.158,50
5.28.- Unidad	Carrete de desmontaje IBAPOL o similar, DN 200 mm PN 10 con virolas y bridas de acero inoxidable AISI 304 suministro y colocación, incluyendo juntas y tornillería del mismo material.	**Mil doscientos sestenta y un euros y veintisiete céntimos.**	1.271,27
5.29.- Unidad	Válvula de compuerta DN 150 mm tipo “Euro 20 tipo 23",de asiento elástico PN10 PFA saneamiento transporte nivelación conexionado y montaje en bombeo incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable	**Trescientos veinte euros y veintiséis y cinco céntimos.**	320,26
5.30.- Unidad	Compuerta de accionamiento manual de 400*640 mm. en acero inoxidable AISI 316 , husillo de 2,0 m soporte angular con accionador reductor , guías, vástago de unión y todos aquellos elementos que fueran necesarios para su correcta instalación y funcionamiento	**Dos mil seiscientos catorces euros y cincuenta céntimos.**	2.614,50

5.31.- Unidad	Depósito de hormigón armado prefabricado, formado por tres módulos de 2,87 x 2,03 x 4,80 m , losas de cobertura y fondo, suministro y colocación sobre solera de hormigón HA-25 de 0,20 m de espesor armada con doble mallazo 15 x15 Φ 12 mm, incluso anclajes, pasamuros, sellado con elastómero a base de poliuretano monocomponente de polimerización rápida, conjunto de anclajes y tornillería necesario para el montaje . Excavaciones y rellenos, transporte y montaje con grúa de 50 tn. Incluyendo suministro y colocación de pantalla deflectora IMHOFF para retención de flotantes	**Veinticuatro mil noventa y ocho euros.**	24.098,00
5.32.- Metro cuadrado	Suministro y plantación de rizomas de vivero para cobertura vegetal de Carrizos (Phragmites australis) y/o Espadañas (Typha latifolia, Typha agustifolia) y/o juncos (Scirpus lacustris) en los humedales según indique D.F. con una densidad mínima de 3 ud /m2 al tresbolillo. Las rizomas deben tener como mínimo 3 entrenudos.	**Nueve euros y veintisési céntimos.**	9,26
5.33.- Metro cuadrado	Formación de césped con mezcla y dosis de semillas según fórmula del servicio de parques y jardines, del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, incluyendo: laboreo, despedregado, nivelado y rastrillado, siembra, rulado, cobertura con mantillo y dos cortes.	**Dos euro y cincuenta y siete céntimos.**	2,57

6.- PAVIMENTACIÓN Y REMATES.-

6.1.-Metro cuadrado	Preparación de la superficie del pavimento para la extensión de una capa de rodadura. Fresado de pavimento actual mezcla bituminosa en caliente, en entronques y cuñas laterales con un espesor medio de 5 cm, puesta a cota de tapas de arqueta , nuevas y existentes, incluso carga, barrido y transporte a planta de tratamiento.	**Tres euros y cuarenta y ocho céntimos.**	3,48
6.2.-Tonelada	Zahorra artificial tipo todo-uno (husos Z-40, Z-25), en capas de base de calzada, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del Próctor Modificado, en espesores de 15/30 cm, medido sobre perfil	**Catorce euros y cuarenta y seis céntimos.**	14,46
6.3.-Tonelada	Aplicación de riego de imprimación con emulsión asfáltica tipo ECL-1 con dotación de 1KG/M2.	**Un euro y veintidós céntimos.**	1,22
6.4.- Tonelada	De mezcla bituminosa en caliente S-20 árido calizo extendida y compactada en reperfilado y refuerzo para extensión de capa de rodadura, a	**Ochenta y nueve euros y noventa y seis céntimos.**	89,96
6.5.-Metro cuadrado	Aplicación de riego de adherencia con emulsión asfáltica tipo ECR-1 con dotación de 0,5KG/M2.	**Ochenta y dos céntimos de euro**	0,82
6.6.-Metro cuadrado	De mezcla bituminosa asfáltico en caliente tipo S-8 áridos ofíticos suministrado a pie de obra, extendido en capa de 4,00 cm de espesor y compactado, incluso cortes para unión con otros pavimentos, extendido y compactación manual en remates, betún y filler de aportación, p.p. recrecido de tapas de registro y medios auxiliares necesarios, a	**Ciento dos euros y trece céntimos.**	102,13
6.7.-Metro lineal	Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC. ,P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo, curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada, a	**Veintiséis euros y noventa y dos céntimos.**	26,92
6.8.-Metro cuadrado	Reposición de firme de camino de 3,7 m de anchura, recuperación de cunetas, aportación de todo-uno de zahorra artificial en una capa de 0,15 m, reperfilado, recebado de arena, y compactación	**Veinticuatro euros y noventa y seis céntimos**	24,96

6.9.-Unidad	Reposición de tubería de polietileno negro, EN ZONA PAVIMENTADA marca "AENOR" DE A.D. Ø 90 P.N. 10 atmósferas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,00 m, inclinación de taludes 1H:5V excavada en cualquier tipo de terreno, con carga y transporte de productos a acopio. Colocación de base de gravilla fina de 15 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 30 cm. por encima de la generatriz de la tubería, compactada a mano en tongadas de 15 cm. Relleno hasta parte inferior del firme con todo-uno de cantera Z-40 compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. Acabado hasta rodadura con hormigón HM20 vertido, vibrado y rasanteado Colocación de la tubería mediante electrosoldadura con parte proporcional de piezas especiales; manguitos, reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, 30 cm bajo la rasante del pavimento.. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por AMVISA.	**Cincuenta y ocho euros y ochenta y ochoéntimos**	58,88
6.10.-Metro cúbico	Restitución de tierra vegetal, extendido y remodelación de zonas verdes afectadas, formación de césped con mezcla y dosis de semillas según fórmula del servicio de parques y jardines, del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, incluyendo: segundo laboreo, despedregado, nivelado y rastrillado, siembra, rulado, cobertura con mantillo y dos cortes, a	**Tres euros y cincuenta céntimos**	3,50
6.11.-Unidad	Suministro e instalación en caja de acometida domiciliaria de agua potable, de módulo de radio Cyble 5 sobre contador existente, incluyendo todas las modificaciones necesarias en tubos de acometida, suministro y colocación de piezas, a	**Ochenta euros y setenta y dos céntimos**	80,72

7.- GESTIÓN DE RESIDUOS.-

7.1.- Tonelada	Recepción en Gardelegi de RCD Tipo 2 seleccionados de tierras y escombros mezclados contaminadas. Código LER17.05.04, incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción.	**Doce euros y diecinueve céntimos.**	12,19
7.2.- Tonelada	Recepción en planta de Gestor Autorizado de RCD Tipo 3 incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción	**Catorce euros y cincuenta y tres céntimos.**	14,53
7.3.-Tonelada	Recepción en planta de Gestor Autorizado de plásticos y embalajes, incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción.	**Cuarenta y nueve euros y ochenta y dos céntimos.**	49,82
7.4.-Tonelada	Recepción en planta de Gestor Autorizado de RCD seleccionados de tierras no contaminadas. Código LER17.05.04, TIPO 1 GARDELEGI incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción.-	**Cinco euros y setenta y nueve céntimos.**	5,79
7.5.-Tonelada	Recepción en planta de tratamiento de MADERAS incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción.	**Treinta y tres euros y treinta y cuatro céntimos.**	33,34

8.- SEGURIDAD Y SALUD.-

8.1.- Unidad	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero.	**Ciento sesenta euros.**	160,00
8.2.-Unidad	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, pantalla de seguridad para soldador, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, mandil de cuero para soldador, manguitos para soldador, polainas y guantes para soldador, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero y muñequera.	**Doscientos cuarenta euros con veintiséis céntimos.**	240,26
8.3.-Unidad	Suministro chaleco reflectante, modelo normalizado.	**Once euros con setenta y cinco céntimos.**	11,75
8.4.-Hora	Oficial empleado en mantenimiento y reposición de protecciones: cierres, señales, cobertura de arquetas, etc.	**Veintiocho euros y treinta y cinco céntimos.**	28,35
8.5.-Hora	Peón especialista, empleado en mantenimiento y reposición de protecciones: cierres, señales, cobertura de arquetas, etc..	**Veintiséis euros y veinticinco céntimos.**	26,25
8.6.-Hora	Camión cisterna, con bomba para riego a presión, para riegos de caminos, incluso suministro de agua y conductor.	**Treinta y seis euros con setenta y cinco céntimos.**	36,75
8.7.-Unidad	Suministro de señal de tráfico normalizada en acero galvanizado y pintado, con soporte en "X", colocada y sujetada, incluso posterior retirada de obra.	**Treinta y cinco euros.**	35,00
8.8.-Unidad	Suministro de señal indicativa de peligro o prohibición, en acero galvanizado y pintado, normalizada, con soporte en "X", colocada y sujetada, incluso posterior retirada de obra.	**Veinticinco euros.**	25,00
8.9.-Unidad	Suministro y colocación de tablones y redondos de acero, para topes de camiones, incluso posterior desmontaje y retirada de obra.	**Veintiocho euros.**	28,00
8.10.-Metro lineal	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes en acero galvanizado, suministro, colocación y desmontaje	**Un euro con diecisiete céntimos.**	1,17
8.11.-Unidad	Suministro de escalera de altura hasta 5 m en aluminio, modelo normalizado, posterior retirada de obra	**Veintisiete euros**	27,00
8.12.-Metro lineal	Suministro y colocación valla autónoma metálica, de 2,5 ml para contención de peatones o para desviación del tráfico, modelo normalizado, incluso posterior retirada de obra.	**Nueve euros con treinta céntimos.**	9,30

8.13.-Metro lineal	Valla trasladable tipo "B" galvanizada de 3,50 x 1,90 m, compuesta de panel de malla electrosoldada de 10 x 20 cm, alambres de 390 mm, con 4 plegados longitudinales de refuerzo y diámetro 4,90 en su vértice, postes de DN 40 x 1,50 cm, incluso abrazaderas y posterior retirada de obra.	**Doce euros con cuarenta y dos céntimos.**	12,42
8.14.-Unidad	Extintor de polvo polivalente de 5 kg de capacidad y eficacia 13 A. homologado para prevención de incendios, incluidos los soportes de sujeción, colocado.	**Sesenta y nueve euros.**	69,00
8.15.-Unidad	Mes de alquiler de Caseta en perfilería y chapa galvanizada prelacada, de 5,00 x 5,00 m exterior destinada a local de vestuarios, con suelo de rejilla de madera, colgadores para ropa con las ventanas acristaladas, puerta de acceso, mesa de madera con capacidad para 10 personas cuatro bancos de madera, instalación eléctrica y acometida de agua. Totalmente terminadas y en servicio. Retirada al finalizar las obras.	**Doscientos euros.**	200,00
8.16.-Unidad	Mes de alquiler caseta en perfilería y chapa galvanizada prelacada, de 5,00 x 4,00 m exterior destinada a local de aseos, equipamiento sanitario, con suelo de rejilla de madera, colgadores para ropa con las ventanas acristaladas, puerta de acceso, instalación eléctrica y acometida de agua. Totalmente terminadas y en servicio. Retirada al finalizar las obras.	**Doscientos euros.**	200,00
8.17.-Unidad	Suministro de radiador infrarrojos, 1.000 W, instalado y en funcionamiento.	**Treinta euros.**	30,00
8.18.-Unidad	Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos, incluso acometida de agua y retirada al termino de las obras.	**Ciento cincuenta euros**	150,00
8.19.-Unidad	Suministro y colocación de taquilla metálica individual con llave, incluso posterior desmontaje y retirada de obra.	**Treinta y cinco euros.**	35,00
8.20.-Unidad	Suministro y colocación de recipiente para recogida de basuras, a	**Veinticinco euros.**	25,00
8.21.-Hora	Peón especialista, empleado en mantenimiento, limpieza y conservación de instalación de personal	**Veinte euros con ochenta y ocho céntimos.**	20,88
8.22.-Unidad	Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc..	**Ciento cincuenta y cinco euros.**	155,00
8.23.-Unidad	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 ma), incluso instalación.	**Ciento cinco euros**	105,00
8.24.-Unidad	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (300 ma), incluso instalación.	**Ciento veinticinco euros**	125,00
8.25.-Unidad	Equipo botiquín conteniendo todos los elementos según normativa, incluso reposición de material empleado.	**Trescientos euros.**	300,00
8.26.-Unidad	Reconocimiento médico obligatorio del personal integrante en la obra, al menos una vez al año, de acuerdo con la actual normativa de la D.G.S.	**Cien euros.**	100,00
8.27.- Unidad	Reunión mensual para seguimiento y control de la seguridad y salud en el trabajo	**Cien euros.**	100,00

8.28.-Hora	Encargado de Seguridad, con titulación y preparación necesaria.	**Veintiocho euros y treinta y cinco céntimos.**	28,35

Vitoria-Gasteiz 19 de mayo de 2025



Fdo: Javier Ibiricu Astráin
Ingeniero de Caminos, Colegiado nº 4198

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO II

1.- PREPARACIÓN DEL TERRENO.

1.1.-METRO LINEAL. Corte de pavimento en aceras o calzadas hasta 20 cm de profundidad con cortadora de disco, previo a demolición incluso replanteo y limpieza .-

	Mano de obra:			
0,095 H	Peón especialista, a	25,00	2,38	2,38
	Maquinaria:			
0,095 H	Máquina de corte, incluso combustible y discos de vidia, a	12,02	1,14	1,14
	Coste directo.			3,52
	Coste indirecto.			0,18
	T O T A L.			3,70

1.2.-METRO CUADRADO. Demolición de pavimentos: soleras de hormigón en masa o armado, solados de adoquín o terrazo, aglomerado asfáltico, llegando hasta la cota de materiales granulares, incluyendo arquetas, con retirada de tapas, macizos de cimentación de postes y farolas canalizaciones de electricidad, alumbrado, agua potable y gas, desmontando piezas y separando tuberías y conductores eléctricos. Carga y transporte a planta de gestión de residuos .

	Mano de obra:			
0,013 H	Peón especialista, a	25,00	0,33	0,66
	Maquinaria:			
0,042 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	3,49	
0,015 H	Martillo rompedor, a	27,63	0,41	
0,019 H	Camión dúmper , a	51,43	0,96	4,86
	Coste directo.			5,52
	Coste indirecto.			0,28
	T O T A L.			5,80

1.3.-METRO LINEAL. Desmontaje y retirada de tubo de saneamiento hasta 500 mm de diámetro, no incluida excavación en zanja, localización de acometidas diferenciando las de pluviales y fecales, extracción de los tubos, troceado, carga y transporte a planta de gestión de residuos .

	Mano de obra:			
0,160 H	Peón especialista, a	25,00	4,00	4,00
	Maquinaria:			
0,160 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	13,39	
0,040 H	Camión Dúmper , a	51,43	2,06	
0,080 H	Grupo electrógeno, a	5,50	0,44	15,89
	Coste directo.			19,89
	Coste indirecto.			0,99
	T O T A L.			20,88

1.4.- UNIDAD. Demolición de pozo de registro de saneamiento existente incluida excavación, localización de acometidas diferenciando las de pluviales y fecales, extracción de las piezas o picado de fábrica, troceado, carga y transporte a planta de gestión de residuos..

	Mano de obra:			
0,700 H	Peón especialista, a	25,00	17,50	17,50
	Maquinaria:			
1,000 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	83,68	
0,300 H	Martillo rompedor tipo TABE 1600, a	27,63	8,29	
0,700 H	Camión Dúmper , a	51,43	36,00	
0,500 H	Grupo electrógeno, a	3,75	1,88	129,85
	Coste directo.			147,35
	Coste indirecto.			7,37

	T O T A L.			154,72

1.5.- METRO LINEAL. Desmontaje de conducción enterrada para abastecimiento de tubería de polietileno de hasta 110 mm de diámetro, en tramos afectados por las zanjas de saneamiento, incluyendo: Anulación del tramo afectado y sustitución por conducción provisional y acometidas durante la ejecución de las obras, incluida excavación con máquina y ayudas manuales hasta descubrir la tubería, separación de los tubos, troceado, carga y transporte a planta de reciclaje.-

	Mano de obra:			
0,100 H	Oficial, a	27,00	2,70	
0,100 H	Peón especialista, a	25,00	2,50	5,20
	Maquinaria:			
0,100 H	Retroexcavadora mixta, a	60,90	6,09	
0,003 H	Camión - Dúmper, a	51,43	0,17	
0,100 H	Grupo electrógeno, a	5,50	0,55	6,81
	Materiales:			
1,200 Ml	Tubería de polietileno Ø 75 mm PN 10 PE-100 rollo.	3,30	3,96	
1,000 Ud	PP de piezas especiales para tapones, collarines, reconexión y acometidas	3,72	3,72	7,68
	Coste directo.			16,99
	Coste indirecto.			0,85
	T O T A L.			17,84

1.6.- UNIDAD. Demolición de fosa séptica existente. vaciado previo una vez desviados los vertidos, picado de paredes y losa de cobertura sin afectar la margen derecha del río Goros, carga y transporte del hormigón fragmentado a planta de gestión de residuos. relleno de tierra vegetal restituyendo el terreno a su estado original.

	Maquinaria:			
45,600 M^3	Volumen de hormigón armado de losa y paredes (Auxiliar)			
16,000 H	Retroexcavadora 250/300 CV, a	95,00	1.520,00	
10,000 H	Martillo rompedor tipo TABE 1600, a	27,63	276,30	
6,000 H	Camión Dúmper , a	51,43	308,58	2.104,88
	Materiales:			
1,000 Ud	Vaciado y gestión de contenido de fosa séptica	500,00	500,00	500,00
	Coste directo.			2.604,88
	Coste indirecto.			130,24
	T O T A L.			2.735,12

2.-REMODELACIÓN RED DE SANEAMIENTO.-

2.1.-METRO LINEAL. Retirada de capa granular de camino de 3,5 m de ancho. y 0,20 m de espesor. Remoción de dicha capa, carga y transporte del material a acopio para su utilización posterior en relleno de zanjas.

	Mano de obra:			
0,042 H	Peón especialista, a	25,00	1,05	1,05
	Maquinaria:			
0,042 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	3,51	
0,084 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	1,22	4,73
	Coste directo.			5,78
	Coste indirecto.			0,29
	T O T A L.			6,07

2.2.-METRO LINEAL. Colector enterrado por ZONAS NO PAVIMENTADAS pendiente INFERIOR A 1% con tubo PVC compacto teja SN 8 sin presión de pared lisa Ø 500 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, excavación de zanja de 0,80 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 3,50 m, con profundidad media de 2,00 m. Inclinación de taludes 1H:3V con PP excavación de arquetas, Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a rellenos en laguna o a Planta de Residuos. Se incluyen achiques, bombeo y manguera en tramos de colector sustituidos, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte . Capa de asiento de 15 cm de espesor con hormigón HM-20 , asiento con gravilla fina y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con el mismo material. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, restituyendo la tierra vegetal en superficie. Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas.

	Mano de obra:			
0,178 H	Oficial, a	27,00	4,81	
0,456 H	Peón especialista, a	25,00	11,40	16,21
	Maquinaria:			
0,391 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	32,73	
0,235 H	Martillo rompedor tipo TABE 1600, a	27,63	6,48	
0,000 H	Camión- Dúmper, a	51,43	0,00	
0,100 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,43	
0,020 H	Camión grúa, a	55,00	1,10	40,74
	Materiales:			
2,933 M^3	Excavación (Auxiliar)			
M^3	Sobrante (Auxiliar)			
0,120 M^3	Hormigón HM-20 , colocado en la base, de planta.	79,20	9,50	
0,591 M^3	Gravilla fina	20,50	12,12	
1,000 Ml	Tubo de Ø 500 mm, PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa puesto en tajo.	110,01	110,01	131,63
	Coste directo.			188,58
	Coste indirecto.			9,43
	T O T A L.			198,01

2.3.-METRO LINEAL. Colector enterrado POR ZONAS PAVIMENTADAS, pendiente INFERIOR A 1% con tubo PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa Ø 500 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, SIGUIENDO TRAZADO DE COLECTOR EXISTENTE. Excavación de zanja de 0,80 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 3,50 m, con profundidad media de 2,10 m una vez demolido el firme. En todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Zanja de paredes verticales entibada. Separando distintos materiales para su clasificación como RCD seleccionados, con carga y transporte de productos a rellenos en laguna o a Planta de Residuos. Se incluyen achiques, bombeo y manguera en tramos de colector sustituidos, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte Colocación de solera de hormigón HM-20 con 15 cm de espesor medio en la base, Capa de asiento de 5 cm de espesor y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con gravilla fina de cantera extendida y compactada. Relleno hasta 0,30 m por debajo del firme con árido reciclado 0- 32 mm compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. El acabado de todo-uno hasta aglomerado se incluye en el capítulo reposición de pavimentos. Todas las operaciones por debajo de una cota de 1,0 m se realizarán con la zanja entibada, Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas.-

	Mano de obra:			
0,187 H	Oficial, a	27,00	5,05	
0,434 H	Peón especialista, a	25,00	10,85	15,90
	Maquinaria:			
0,259 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	21,69	
0,115 H	Martillo rompedor, a	27,63	3,18	
0,225 H	Camión- Dúmper, a	51,43	11,57	
0,060 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,26	
0,000 H	Vibrador, a	1,50	0,00	
0,022 H	Camión grúa, a	55,00	1,22	
1,000 Ud	Medios auxiliares (grupo electrógeno, balón obturador, bomba de achique)	12,30	12,30	50,22
	Materiales:			
1,800 M^3	Excavación (Auxiliar)			
1,800 M^3	Sobrante (Auxiliar)			
0,180 M^3	Hormigón HM-20 , colocado en la base, de planta.	79,20	14,26	
Tn	Todo-uno Z-40, a.	11,23	0,00	
0,824 M^3	Gravilla fina	20,50	16,88	
1,380 Tn	Arido reciclado ARH 0-32, a	6,58	9,08	
1,000 Ml	Tubo de PVC Ø 500 mm, PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa puesto en tajo.	110,01	110,01	
1,000 Ud	PP Pequeño material	1,20	1,20	151,43
	Coste directo.			217,55
	Coste indirecto.			10,88
	T O T A L.			228,43

2.4.-METRO LINEAL. Colector enterrado POR ZONAS PAVIMENTADAS, pendiente INFERIOR A 1% con tubo PVC compacto teja SN 8 sin presión de pared lisa Ø 500 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, excavación de zanja de 1,20 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 3,50 m, con profundidad media de 2,10 m una vez demolido el firme. En todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. ZANJA DE PAREDES VERTICALES ENTIBADA. Separando distintos materiales para su clasificación como RCD seleccionados, con carga y transporte de productos a rellenos en laguna o a Planta de Residuos. Se incluyen achiques, bombeo, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte Colocación de solera de hormigón HM-20 con 15 cm de espesor medio en la base, Capa de asiento de 5 cm de espesor y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con gravilla fina de cantera extendida y compactada. Relleno hasta 0,30 m por debajo del firme con árido reciclado 0- 32 mm compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. El acabado de todo-uno hasta aglomerado se incluye en el capítulo reposición de pavimentos. Todas las operaciones por debajo de una cota de 1,0 m se realizarán con la zanja entibada, Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas.-

	Mano de obra:			
0,187 H	Oficial, a	27,00	5,05	
0,470 H	Peón especialista, a	25,00	11,75	16,80

	Maquinaria:			
0,346 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	28,92	
0,173 H	Martillo rompedor, a	27,63	4,77	
0,270 H	Camión- Dúmper, a	51,43	13,89	
0,096 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,41	
0,000 H	Vibrador, a	1,50	0,00	
0,022 H	Camión grúa, a	55,00	1,22	
1,000 Ud	Medios auxiliares (grupo electrógeno, bomba de achique)	2,30	2,30	51,51
	Materiales:			
2,160 M^3	Excavación (Auxiliar)			
2,160 M^3	Sobrante (Auxiliar)			
0,180 M^3	Hormigón HM-20 , colocado en la base, de planta.	79,20	14,26	
Tn	Todo-uno Z-40, a.	11,23	0,00	
0,824 M^3	Gravilla fina	20,50	16,88	
2,208 Tn	Arido reciclado ARH 0-32, a	6,58	14,53	
1,000 Ml	Tubo de PVC Ø 500 mm, PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa puesto en tajo.	110,01	110,01	
1,000 Ud	PP Pequeño material	1,20	1,20	156,88
	Coste directo.			225,19
	Coste indirecto.			11,26
	T O T A L.			236,45

2.5.-METRO LINEAL. Colector enterrado POR ZONAS PAVIMENTADAS con tubo PVC compacto teja SN 8 sin presión de pared lisa Ø 200 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, incluida excavación de zanja de 0,5 m de ancho en su base y taludes 1h/3v profundidad S/Perfil hasta 1,20 m, con profundidad media de 1,00 m.En todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando distintos materiales para su clasificación como RCD seleccionados, con carga y transporte de productos a rellenos en laguna o a Planta de Residuos. Se incluyen achiques, bombeo y manguera en tramos de colector sustituidos, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. Colocación de solera de hormigón HM-20 con 10 cm de espesor medio en la base, Capa de asiento de 5 cm de espesor y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con gravilla fina de cantera extendida y compactada. Relleno hasta 0,25 m bajo el aglomerado con Arido reciclado ARH 0-32, compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. El acabado de todo-uno hasta aglomerado se incluye en el capítulo reposición de pavimentos. Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas.

	Mano de obra:			
0,123 H	Oficial, a	27,00	3,33	
0,254 H	Peón especialista, a	25,00	6,36	9,69
	Maquinaria:			
0,113 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	9,49	
0,041 H	Martillo rompedor tipo TABE 1600, a	27,63	1,13	
0,096 H	Camión- Dúmper, a	51,43	4,95	
0,004 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,02	
0,004 H	Rodillo vibrante para zanjas, de 800 Kg, a	4,55	0,02	
0,020 H	Camión grúa, a	55,00	1,10	
1,000 Ud	Medios auxiliares: (grupo electrógeno, bomba de achique)	2,30	2,30	19,01
	Materiales:			
0,513 M^3	Excavación (Auxiliar)			
0,513 M^3	Sobrante (Auxiliar)			
0,060 M^3	Hormigón HM-20 , colocado en la base, de planta.	79,20	4,75	
Tn	Todo-Uno de cantera Z40, a	11,23	0,00	
0,224 M^3	Gravilla fina	20,50	4,58	
0,528 Tn	Arido reciclado ARH 0-32, a	6,58	3,48	
1,000 Ml	Tubo de PVC Ø 200 mm, PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa puesto en tajo.	8,52	8,52	
1,000 Ud	PP Pequeño material	1,20	1,20	22,53
	Coste directo.			51,23
	Coste indirecto.			2,56

	T O T A L.			53,79

2.6.-METRO CUADRADO. Entibación cuajada de paneles metálicos en pozos y zanjas excavadas en suelos de consistencia blanda o disgregadas, realizada mediante medios mecánicos con ayuda de mano de obra, sistema basado en paneles y guías deslizantes, o bien planchas de blindaje (Sistema homologado), alcanzando la anchura necesaria para la ejecución de todas las obras incluidas en el presente proyecto, incluso desentibado y P.P. de elementos complementarios. Medida la superficie útil.

	Mano de obra:			
0,100 H	Oficial, a	27,00	2,70	
0,200 H	Peón especialista, a	25,00	5,00	7,70
	Maquinaria:			
0,050 H	Grúa autopropulsada de 20 tn, a	60,00	3,00	3,00
	Materiales:			
1,000 M^2	Sistema de entibación, paneles , puntales guías	6,50	6,50	6,50
	Coste directo.			17,20
	Coste indirecto.			0,86
	T O T A L.			18,06

2.7.-METRO LINEAL. Limpieza interior de colector existente, mediante equipo con camión de impulsión-succión , longitud de manguera necesaria incluyendo desplazamiento. Personal especializado , maquinaria auxiliar y gestión de los lodos extraídos.

	Mano de obra:			
0,033 H	Oficial, a	27,00	0,90	
0,033 H	Peón especialista, a	25,00	0,83	1,73
	Maquinaria:			
0,025 H	Equipo de limpieza y desatasco	95,00	2,38	2,38
	Coste directo.			4,11
	Coste indirecto.			0,21
	T O T A L.			4,32

2.8.-UNIDAD. Instalación de balón obturador en colector de Φ 400 mm para cortar el flujo durante la ejecución de los trabajos, incluyendo alquiler y transporte a obra, colocación y retirada.

	Mano de obra:			
0,500 H	Peón especialista, a	25,00	12,50	6,25
	Maquinaria:			
1,000 Ud	Alquiler de balón obturador Φ 400 mm y equipos necesarios para su colocación	155,00	155,00	155,00
	Coste directo.			161,25
	Coste indirecto.			8,06
	T O T A L.			169,31

2.9.-UNIDAD. Desplazamiento a obra de Robot fresador para trabajos previos de fresados de raíces, acometidas penetrantes, sedimentación y cualquier obstáculo o incrustación que impida la correcta instalación de la manga, así como para apertura de acometidas posteriormente a la rehabilitación.-

	Sin descomposición	
	Coste directo.	1.700,00
	Coste indirecto.	85,00
	T O T A L.	1.785,00

2.10.-METRO LINEAL. Preparación de la conducción para su enmangado utilizando un robot para fresado de raíces, acometidas penetrantes, sedimentación y cualquier obstáculo o incrustación que impida la correcta instalación de la manga, incluyendo la inspección previa para determinar las zonas de fresado.-

	Maquinaria			
0,035 H	Robot fresador, incluyendo PP de desplazamiento dentro de la obra y posicionamiento en el colector	150,00	5,25	5,25

Coste directo.		5,25
Coste indirecto.		0,26
T O T A L.		5,51

2.11.- UNIDAD. Trabajo de equipo de robot fresador para apertura de acometidas en servicio.-

	Maquinaria			
1,000 H	Robot fresador, PP de desplazamiento dentro de la obra y posicionamiento en el colector	150,00	150,00	150,00
	Coste directo.			150,00
	Coste indirecto.			7,50
	T O T A L.			157,50

2.12.-UNIDAD. Desplazamiento a obra de equipos para la rehabilitación de conducciones mediante manga reversible autoportante. -

Sin descomposición	
Coste directo.	3.650,00
Coste indirecto.	182,50
T O T A L.	3.832,50

2.13.-METRO LINEAL. Rehabilitación de colector DN 400 mm mediante su encamisado con manga continua autoportante "INSITUFORM" o similar, con revestimiento interior de polipropileno, dimensionada según norma ASTM F1216-98, y tres años de garantía de la manga, incluso: Desplazamiento del equipo dentro de la obra, reconocimiento de la obra por personal cualificado para obtener la medición exacta del tramo a rehabilitar, identificación y medición de los pozos de registro, profundidad de colector desde solera, identificación de bocas de riego para realizar inversión de la manga. Comprobar que existe espacio suficiente para el emplazamiento de los equipos de trabajo, (Camiones, furgones, andamios, etc), obturación del colector y de las acometidas en el pozo de extremo aguas arriba del tramo, instalación y mantenimiento de derivación (Bombeo+mangueras) de los efluentes que circulen por el colector durante toda la duración de los trabajos, para poder actuar en seco. Encamisado de la tubería existente con manga reversible autoportante, de materiales compuestos, realizado "in situ", sin que quede junta alguna en toda la longitud del tramo rehabilitado, imposibilitando la entrada de raíces, infiltraciones y fugas en la nueva tubería y restableciendo su capacidad estructural e hidráulica . Rehabilitación en un máximo de dos instalaciones. Inspección de colector rehabilitado mediante circuito cerrado de televisión (ICCTV), incluida la limpieza previa del conducto si fuese preciso, aportando grabación en formato DVD e informe en papel por duplicado, identificando los tramos de las líneas

Sin descomposición	
Coste directo.	198,50
Coste indirecto.	9,93
T O T A L.	208,43

2.14.- UNIDAD. Saneo interior de pozo de registro existente, limpieza de raíces , limpieza y sellado de juntas, formación de cañas, impermeabilización del paramento interior con mortero elástico a cualquier altura, totalmente terminado.-

	Mano de obra:			
2,000 H	Oficial, a	27,00	54,00	
2,000 H	Peón especialista, a	25,00	50,00	104,00
	Maquinaria:			
2,000 H	Grupo electrógeno con pequeña herramienta	7,50	15,00	15,00
	Materiales:			
1,000 Ud	Productos de sellado, a	30,00	30,00	30,00
	Coste directo.			149,00
	Coste indirecto.			7,45
	T O T A L.			156,45

2.15.- UNIDAD. Reparación puntual en un tramo de hasta 1,5 ml de colector φ 315 mm en PEAD corrugado de doble pared, mediante manguito de poliéster impregnado con resina, totalmente terminado, no incluida la limpieza y fresado si es necesario.-

Sin descomposición	
Coste directo.	1.100,00
Coste indirecto.	55,00
T O T A L.	1.155,00

2.16.- UNIDAD. Reparación puntual en un tramo de hasta 3,0 ml de colector φ 315 mm en PEAD corrugado de doble pared, mediante manguito de poliéster impregnado con resina, totalmente terminado, no incluida la limpieza y fresado si es necesario.-

Sin descomposición	
Coste directo.	2.000,00
Coste indirecto.	100,00
T O T A L.	2.100,00

2.17.- UNIDAD. Pozo de registro estanco tubular de tipo "P1" para colectores EN ZONAS NO PAVIMENTADAS . Se incluye: Sobre-excavación hasta 2,20 m de ancho de zanja. Base prefabricada de 1,0 m diámetro interior para colectores de hasta φ 500 mm en PVC, de 0,8 m de altura útil, fabricado con cemento tipo SR para hasta tres acometidas orientadas de acuerdo con medidas a determinar en obra, dotadas con junta estanca en EPDM cumpliendo Norma UNE-EN 681-1. Solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor , enrasado de la base con el colector de modo que aquella quede apoyada en la solera en toda su superficie. Cono Ø 1.000/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, incluyendo junta estanca. Prolongación de la sección hidráulica de los colectores y entronque de acometidas con HM-20 en interior de pozo, pates de polipropileno o similar de 16 mm de diámetro incluidos en base y cono. Relleno de perímetro exterior con materiales de la excavación extendidos y compactados en capas de 0,2 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. El marco se fijará y enrasará mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento.

		Mano de obra:			
1,684	H	Oficial, a	27,00	45,48	
1,784	H	Peón especialista, a	25,00	44,61	90,09
		Maquinaria:			
0,814	H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	68,15	
0,373	H	Camión Dumper, a	51,43	19,20	
0,000	H	Pisón vibrante, a	4,25	0,00	
0,142	H	Vibrador, a	1,50	0,21	
2,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	11,00	98,56
		Materiales:			
2,898	M^3	Excavación (Auxiliar)			
1,991	M^3	Sobrante (Auxiliar)			
	Tn	Todo-uno Z-40, a	11,23	0,00	
0,711	M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	56,33	
1,000	Ud	Encofrado curvo para recrecido, a	25,00	25,00	
1,000	Ud	Fijaciones, pequeño material, a	3,50	3,50	
1	Ud	Base prefabricada para pozo Φ 1.000 altura útil 0,80 m,	177,00	177,00	
1	Ud	Cono prefabricado de hormigón centrifugado, Ø 100/60 cm, de 52 a 60 cm cm de altura	85,68	85,68	
1	Ud	Marco y tapa de fundición nodular, Ø 600 mm, clase D-400,a	148,41	148,41	495,92
		Coste directo.			684,57
		Coste indirecto.			34,23
		T O T A L.			718,80

2.18.- UNIDAD. Pozo de registro estanco tubular Φ1000 mm de tipo "P2" para colectores EN ZONAS PAVIMENTADAS . Se incluye: Sobre-excavación hasta 2,20 m de ancho de zanja entibada y transporte de productos a acopio o Planta. Base prefabricada de 1,0 m diámetro interior para colectores de hasta φ 500 mm en PVC, de 0,8 m de altura útil, fabricado con cemento tipo SR para hasta tres acometidas orientadas de acuerdo con medidas a determinar en obra, dotadas con junta estanca en EPDM cumpliendo Norma UNE-EN 681-1. Solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor , enrasado de la base con el colector de modo que aquella quede apoyada en la solera en toda su superficie. Cono Ø 1.000/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, incluyendo junta estanca. Prolongación de la sección hidráulica de los colectores y entronque de acometidas con HM-20 en interior de pozo, pates de polipropileno o similar de 16 mm de diámetro incluidos en base y cono. Relleno de perímetro exterior con Árido reciclado AR H 0-32 extendido y compactado en capas de 0,2 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. Homologada según Norma EN -124. La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. El marco se fijará y enrasará con el pavimento mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento.

		Mano de obra:			
1,637	H	Oficial, a	27,00	44,21	
3,070	H	Peón especialista, a	25,00	76,76	120,97
		Maquinaria:			
1,194	H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	99,95	
0,181	H	Camión Dumper, a	51,43	9,32	
0,667	H	Pisón vibrante, a	4,25	2,83	
0,119	H	Vibrador, a	1,50	0,18	
2,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	11,00	123,28
		Materiales:			
2,898	M^3	Excavación (Auxiliar)			
2,898	M^3	Sobrante (Auxiliar)			
6,665	Tn	Árido reciclado AR H 0-32, a	6,58	43,86	
0,593	M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	46,99	
1,000	Ud	Encofrado curvo para recrecido, a	25,00	25,00	
1,000	Ud	Fijaciones, pequeño material, a	3,50	3,50	
1	Ud	Base prefabricada para pozo Φ 1.000 altura útil 0,80 m,	177,00	177,00	
1	Ud	Cono prefabricado de hormigón centrifugado, Ø 100/60 cm, de 52 a 60 cm cm de altura	85,68	85,68	
1	Ud	Marco y tapa de fundición nodular, Ø 600 mm, clase D-400,a	148,41	148,41	530,44
		Coste directo.			774,69
		Coste indirecto.			38,73
		T O T A L.			813,42

2.19.-UNIDAD Anillo prefabricado de ø 1.0 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,9 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo.incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura. -

		Mano de obra:			
0,150	H	Oficial, a	27,00	4,05	
0,150	H	Peón especialista, a	25,00	3,75	7,80
		Maquinaria:			
0,150	H	Grúa autopropulsada de 20 tn, a	60,00	9,00	9,00
		Materiales:			
1	Ud	Anillo prefabricado de hormigón centrifugado, Ø 100 cm, de 90 cm de altura,	102,90	102,90	102,90
		Coste directo.			119,70
		Coste indirecto.			5,99
		T O T A L.			125,69

2.20.-UNIDAD Anillo prefabricado de ø 1.0 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,6 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo.incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura.-

		Mano de obra:			
0,150	H	Oficial, a	27,00	4,05	
0,150	H	Peón especialista, a	25,00	3,75	7,80
		Maquinaria:			
0,150	H	Grúa autopropulsada de 20 tn, a	60,00	9,00	9,00
		Materiales:			
1	Ud	Anillo prefabricado de hormigón centrifugado, Ø 100 cm, de 60 cm de altura,	67,73	67,73	67,73
		Coste directo.			84,53
		Coste indirecto.			4,23
		T O T A L.			88,76

2.21.-UNIDAD Anillo prefabricado de ø 1.0 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,3 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo.incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura.-

		Mano de obra:			
0,120	H	Oficial, a	27,00	3,24	
0,120	H	Peón especialista, a	25,00	3,00	6,24
		Maquinaria:			
0,120	H	Grúa autopropulsada de 20 tn, a	60,00	7,20	7,20
		Materiales:			
1	Ud	Anillo prefabricado de hormigón centrifugado, Ø 100 cm, de 30 cm de altura,	52,08	52,08	52,08
		Coste directo.			65,52
		Coste indirecto.			3,28
		T O T A L.			68,80

2.22.-UNIDAD. Acometida de φ 200 mm a nuevo colector de PVC φ 500 mm mediante injerto"Clip" 500-200. Perforación en pared de colector Φ200 , codo de PVC φ 200 con junta elástica asiento y refuerzo con hormigón HM-20 Transporte de productos sobrantes a vertedero de obra, totalmente terminado.-

		Mano de obra:			
0,500	H	Oficial, a	27,00	13,50	
0,600	H	Peón especialista, a	25,00	15,00	28,50
		Maquinaria:			
0,100	H	Retroexcavadora mixta tipo JCB 4 x 4 T, a	60,90	6,09	
0,100	H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	1,45	
0,200	H	Grupo electrógeno, a	5,50	1,10	
0,200	H	Vibrador, a	1,50	0,30	8,94
		Materiales:			
0,600	M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	47,52	
1	Ud	Perforación de 210 mm en pared de tubo	20,00	20,00	
1	Ud	Manguito de unión de PVC H-H Ø 200 mm, con tope y juntas	35,39	35,39	
1	Ud	Codo de PVC M-H Ø 200 mm, con junta	12,47	12,47	
1	Ud	Injert "Clip" 90ª 500-200, a	42,71	42,71	158,09
		Coste directo.			195,53
		Coste indirecto.			9,78
		T O T A L.			205,31

2.23.-UNIDAD Cono prefabricado de hormigón centrifugado tipo SR Ø 1.000/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, c para cargas de tráfico pesado, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, con bulones para elevación según Norma UNE EN 1917, incluyendo junta estanca.-

		Mano de obra:			
0,150	H	Oficial, a	27,00	4,05	
0,150	H	Peón especialista, a	25,00	3,75	7,80
		Maquinaria:			
0,150	H	Grúa autopropulsada de 20 tn, a	60,00	9,00	9,00
		Materiales:			
1	Ud	Cono prefabricado de hormigón centrifugado, Ø 100/60 cm, de 52 a 60 cm cm de altura,	85,68	85,68	85,68
		Coste directo.			102,48
		Coste indirecto.			5,12
		T O T A L.			107,60

2.24.-UNIDAD Suministro y colocación de tapa y marco aparente de fundición dúctil homologada por AMVISA según Norma EN -124 Clase D-400 . Tapa Φ 600 mm y marco 800 x 800 exterior, con peso conjunto mínimo de 70 kg en aceras y de 85 kg en calzadas. La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. Se incluye retirada de tapa existente , saneo y limpieza de apoyo. El marco se fijará y rasanteará mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento.

		Mano de obra:			
0,150	H	Oficial, a	27,00	4,05	
0,250	H	Peón especialista, a	25,00	6,25	10,30
		Maquinaria:			
0,050	H	Camión grúa, a	55,00	2,75	
0,250	H	Grupo electrógeno con pequeña herramienta	7,50	1,88	4,63
		Materiales:			
1	Ud	Marco y tapa de fundición nodular, Ø 600 mm, clase D-400, marco aparente,	156,39	156,39	
0,150	M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	11,88	
1,000	Ud	Encofrado curvo para recrecido, a	25,00	25,00	
1,000	Ud	Fijaciones, pequeño material, a	7,50	7,50	200,77
		Coste directo.			215,70
		Coste indirecto.			10,79
		T O T A L.			226,49

2.25.-UNIDAD. Arqueta - sumidero, de dimensiones interiores 0,40 x 0,40 x 0,60 m interior, incluyendo: solera y alzados de hormigón HM-20 de 0,15 m de espesor, rejilla de fundición dúctil "Squadra" cóncava RE 50 S4 ND con 400 mm de abertura clase C-250, acometida de tubo φ 200 mm a pozo y arqueta, incluso sellado de colector con paredes .

1,399	H	Oficial, a	27,00	37,79	
1,399	H	Peón especialista, a	25,00	34,99	72,78
		Maquinaria:			
0,054	H	Vibrador, a	1,50	0,08	
0,214	H	Grupo electrógeno, a	5,50	1,18	1,26
		Materiales:			
0,272	M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	21,50	
0,031	M^3	Madera de encofrar, a	280,00	8,57	
0,306	Kg	Puntas de acero, a	0,75	0,23	
1,005	Ml	Junta de sellado con "Masterflex 474" aplicado en seco, a	3,50	3,52	
1	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, "Squadra" cóncava RE 50 S4 ND con 400 mm de abertura clase C-250.	131,18	131,18	165,00

Coste directo		239,04
Coste indirecto.		11,95
T O T A L.		250,99

2.26.-METRO LINEAL. Rejilla- canaleta Monoblock para drenaje de 0,26 m de anchura y 0,50 m de profundidad Modelo ACO RD-200 V-20 incluyendo: Incluida excavación de zanja, apoyo y refuerzo lateral de hormigón HM- 20 dos acometidas de φ 200 mm a colector .

	Mano de obra:			
0,514 H	Oficial, a	27,00	13,88	
0,624 H	Peón especialista, a	25,00	15,60	29,48
	Maquinaria:			
0,150 H	Retroexcavadora mixta tipo JCB 4 x 4 T, a	60,90	9,14	
0,110 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	1,60	
0,500 H	Grupo electrógeno, a	5,50	2,75	
0,076 H	Vibrador, a	1,50	0,11	13,60
	Materiales:			
0,380 M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	30,10	
1,0 Ml	Rejilla- canaleta Monoblok ACO RD-200 V-20	155,37	155,37	
6,00 Ml	Tubo de PVC Ø 200 mm, teja, a	8,52	51,12	
	PP acometida a pozo, codos, juntas y piezas de conexión		5,00	255,19
	Coste directo.			298,27
	Coste indirecto.			14,91
	T O T A L.			313,18

2.27.-UNIDAD. Localización de acometida de saneamiento a su salida de parcela o vivienda, en el borde del vial, realizando un seguimiento desde el colector actual y mediante catas. Recogida en arqueta de dimensiones interiores 0,50 x 0,50 x 1,0 m, incluyendo: Incluida excavación, solera y alzados de hormigón HM-20 de 0,15 m de espesor, marco y tapa de fundición nodular hidráulica clase D-400 con hueco libre de 0,50 x 0,50 m, sellado de colector con paredes .

2,914 H	Oficial, a	27,00	78,69	
3,914 H	Peón especialista, a	25,00	97,86	176,55
	Maquinaria:			
1,500 H	Retroexcavadora mixta tipo JCB 4 x 4 T, a	60,90	91,35	
0,150 H	Martillo rompedor	17,55	2,63	
0,250 H	Camión Dumper, a	51,43	12,86	
0,082 H	Vibrador, a	1,50	0,12	
0,325 H	Grupo electrógeno, a	5,50	1,79	108,75
	Materiales:			
0,408 M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	32,31	
0,046 M^3	Madera de encofrar, a	280,00	12,99	
0,464 Kg	Puntas de acero, a	0,75	0,35	
1,000 Ud	Materiales de sellado y pequeño material, a	8,50	8,50	
1 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, hidráulica hueco 500 x 500 mm, clase C250	82,80	82,80	136,95
	Coste directo			422,25
	Coste indirecto.			16,89
	T O T A L.			439,14

3.- BOMBEO.-

3.1.-METRO CÚBICO. Excavación de tierra vegetal en la base de los terraplenes, con carga y transporte a acopio para su posterior utilización.

	Mano de obra:			
0,040 H	Peón especialista, a	25,00	1,00	1,00
	Maquinaria:			
0,040 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	3,35	
0,040 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	0,58	3,93
	Coste directo.			4,93
	Coste indirecto.			0,25
	T O T A L.			5,18

3.2.-METRO CÚBICO. Excavación en todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, de las dimensiones señaladas en los planos de la depuración primaria, profundidad hasta 5,00 m. Inclinación de taludes 1H/5V, que podrán ser modificados por indicación de la Dirección de Obra, separando distintos materiales para su empleo en rellenos, con carga y transporte de productos a su lugar de empleo dentro de la obra. Se incluyen achiques, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones.

	Mano de obra:			
0,080 H	Peón especialista, a	25,00	2,00	2,00
	Maquinaria:			
0,080 H	Retroexcavadora 250/300 CV, a	95,00	7,60	
0,040 H	Martillo rompedor para retro de 250 - 300 CV, a	35,00	1,40	
0,080 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	1,16	
1,000 Ud	Medios auxiliares: (grupo electrógeno, bomba de achique)	1,20	1,20	11,36
	Coste directo.			13,36
	Coste indirecto.			0,67
	T O T A L.			14,03

3.3.-METRO CÚBICO. Relleno y terraplenado con materiales procedentes de las excavaciones: Preparación y compactación de la superficie de asiento, Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,30 m de espesor, humectación y compactación con los medios adecuados en cada lugar del relleno: pisón vibrante entre la obra de fábrica y la excavación y rodillo compactador en el resto del relleno. Se llegará como mínimo a una densidad del 98% del Próctor Modificado. Reperfilado de explanación y taludes según el PG-3.

	Mano de obra:			
0,063 H	Peón especialista, a	25,00	1,58	1,58
	Maquinaria:			
0,027 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	2,23	
0,053 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	0,77	
0,027 H	Rodillo compactador, a	51,00	1,36	
0,010 H	Pisón vibrante	4,25	0,04	
0,013 H	Cisterna de riego	35,00	0,47	4,87
	Coste directo.			6,45
	Coste indirecto.			0,32
	T O T A L.			6,77

3.4.-METRO CÚBICO. Relleno y extendido de tierra vegetal: Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,50 m de espesor, rastrillado, reperfilado de taludes.

	Mano de obra:			
0,040 H	Peón especialista, a	25,00	1,00	1,00
	Maquinaria:			
0,020 H	Retroexcavadora de 150-170 cv	83,68	1,67	
0,020 H	Retroexcavadora mixta con cazo plano, a	60,90	1,22	

0,040 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	0,58	3,470
	Coste directo.			4,47
	Coste indirecto.			0,22
	T O T A L.			4,69

3.5.- TONELADA. Zahorra artificial tipo todo-uno (husos ZA40, ZA25), en capas de base de calzada, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del Próctor Modificado, en espesores de 15/20 cm, comprobadas las toneladas mediante albaranes de cantera.-

	Mano de obra:			
0,017 H	Peón especialista, a	25,00	0,43	0,43
	Maquinaria:			
0,017 H	Retroexcavadora con cazo plano, a	83,68	1,46	
0,009 H	Rodillo compactador tipo Lebrero Rahille 130, a	51,00	0,44	
0,009 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,04	
0,009 H	Tractor con cisterna para riego, a	24,04	0,21	2,11
	Materiales:			
1,000 Tn	Zahorra artificial ZA40 ó ZA25, puesta en obra, a	11,23	11,23	11,23
	Coste directo.			13,77
	Coste indirecto.			0,69
	T O T A L.			14,46

3.6.-METRO CUADRADO Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC. ,P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo, curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada.-

	Mano de obra:			
0,133 H	Oficial, a	27,00	3,60	
0,133 H	Peón especialista, a	25,00	3,33	6,93
	Maquinaria:			
0,040	Regla vibrante, a	12,00	0,48	
0,040 H	Vibrador, a	1,50	0,06	
0,006 H	Grupo electrógeno, a	5,50	0,03	
0,060 H	Máquina de corte con disco de vidia.	12,02	0,72	1,29
	Materiales:			
0,040 M^2	Encofrado de madera, puesta y retirada , a	20,25	0,81	
0,189 M^3	Hormigón HF-4, resistencia a flexotracción a veintiocho días (28 d) de 4 N/m m^2 , con cemento de clase resistente 32,5 N, dosificación de cemento >= 300 kg/m^3 de hormigón fresco, relación ponderal de agua/cemento (a/c) <= 0,46, tamaño máximo del árido grueso < 40 mm, coeficiente de Los Ángeles del árido grueso < 35, fabricado en central, según PG-3.	83,50	15,78	
0,250 Kg	Pintura filmógena de protección y curado hormigón fresco, aplicada, a	3,30	0,83	17,42
	Coste directo.			25,64
	Coste indirecto.			1,28
	T O T A L.			26,92

3.7.- METRO LINEAL. Cierre de malla de simple torsión galvanizada y plastificada de 2,0 m de altura, y bayoneta inclinada superior con tres alambres de espino, con sujeción cada 3,0 ml sobre tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor con ganchos soldados de fijación, tapas metálicas de protección, anclados sobre murete perimetral .

	Mano de obra:			
0,125 H	Oficial, a	27,00	3,38	

0,125	H	Peón especialista, a	25,00	3,13	6,51
		Maquinaria:			
0,063	H	Grupo electrógeno, con pequeña maquinaria, a	7,50	0,47	0,47
		Materiales:			
1,00	Ml	Malla de simple torsión galvanizada y plastificada de 2,0 m de altura,	12,50	12,50	
2,00	Ud	Piquete para colocación alambre	0,90	1,80	
3,00	Ml	Alambre de espino	0,15	0,45	
0,73	Ml	Tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor con ganchos soldados de fijación, tapa metálicas de protección, PP de esquinas y bayoneta superior.	14,63	10,73	
	M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta en obra, a	79,20	0,00	25,48
		Coste directo.			32,46
		Coste indirecto.			1,62
		T O T A L.			34,08

3.8.- METRO LINEAL. Cierre de malla de simple torsión galvanizada y plastificada de 1,60 m de altura, con sujeción cada 3,0 ml sobre tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor con ganchos soldados de fijación, tapas metálicas de protección, incluyendo murete corrido de hormigón HA - 25, de 0,20 x 0,30 m y cimiento en zapata de hormigón HM - 20, 0,40 x 0,40 m PP de esquinas y sujeción longitudinal cada 24 m-

		Mano de obra:			
0,125	H	Oficial, a	27,00	3,38	
0,125	H	Peón especialista, a	25,00	3,13	6,51
		Maquinaria:			
0,125	H	Retroezcavadora mixta	60,90	7,61	
0,063	H	Grupo electrógeno, con pequeña maquinaria, a	7,50	0,47	8,08
		Materiales:			
1,50	Ml	Malla de simple torsión galvanizada y plastificada de 2,0 m de altura,	12,50	18,75	
2,00	Ud	Piquete para colocación alambre	0,90	1,80	
3,00	Ml	Alambre	0,15	0,45	
0,73	Ml	Tubo de acero galvanizado de 40 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor con ganchos soldados de fijación, tapa metálicas de protección, PP de esquinas y bayoneta superior.	14,63	10,73	
0,180	M^3	Hormigón HA-25/P/32/IIa colocado, a	120,58	21,70	
0,600	M^3	Encofrado	36,56	21,94	
0,988	Kg	Acero en redondos	2,89	2,85	78,22
		Coste directo.			92,81
		Coste indirecto.			4,64
		T O T A L.			97,45

3.9.-UNIDAD Puerta corredera de 5,0 ml formada por bastidor de perfil hueco de 40 x 40 mm y montantes de 30 x 30 mm cada 150 mm, con carril , sujeción y sistema de rodadura. Dos machones de hormigón armado de 0,30 x 0,30x 2,30 m y zapata de 0,60x0,60x0,60, armado con 8 redondos de acero de φ 8 mm con cercos φ 6 mm cada 20 cm. Sistema de cierre embutido en una de las columnas. Suministro y montaje .-

6,000	H	Oficial, a	27,00	162,00	
6,000	H	Peón especialista, a	25,00	150,00	312,00
		Maquinaria:			
2,000	H	Retroexcavadora mixta	60,90	121,80	
2,000	H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	29,00	
1,000	H	Vibrador, a	1,50	1,50	
5,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	27,50	179,80
		Materiales:			
1,000	Ud	Puerta corredera con bastidor y dos barras horizontales 40x40x1,5 montantes cada 15 cm 30x30x1,5 pintura oxiron, tren de rodadura y guía, a	464,74	464,74	
0,846	M^3	Hormigón HA-25/P/20/IIa , a	94,50	79,95	

8,400 M^2	Encofrado pilares, colocado, a	36,56	307,10	
24,478 Kg	Acero B 500S - 500N, a	2,89	70,74	922,53
	Coste directo.			1.414,33
	Coste indirecto.			70,72
	T O T A L.			1.485,05

3.10.-METRO CÚBICO. Hormigón HM-20/B/20/I colocado en macizos de cimentación, o como hormigón de limpieza en zanjas profundas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350), transportado, puesto en obra, curado y vibrado según instrucción EHE-08, incluso p.p. de achiques.-

	Mano de obra:			
0,300 H	Oficial, a	27,00	8,10	
0,600 H	Peón especialista, a	25,00	15,00	23,10
	Maquinaria:			
0,100 H	Bomba de hormigonado	55,00	5,50	
0,300 H	Vibrador, a	1,50	0,45	5,95
	Materiales:			
1,000 M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	79,20	79,20
	Coste directo.			108,25
	Coste indirecto.			5,41
	T O T A L.			113,66

3.11.-METRO CÚBICO. Hormigón HA-30/P/20 IV colocado en zapatas, alzados o losas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350) transportado, puesto en obra, mediante bomba , vibrado y curado según instrucción EHE-2008, incluso P.P. de juntas de hormigonado y estructurales, y achiques.-

	Mano de obra:			
0,200 H	Oficial, a	27,00	5,40	
0,400 H	Peón especialista, a	25,00	10,00	15,40
	Maquinaria:			
0,100 H	Bomba de hormigonado	55,00	5,50	
0,300 H	Vibrador, a	1,50	0,45	5,95
	Materiales:			
1,050 M^3	Hormigón HA-30/P/20/IVa con aditivo hidrófugo, puesto en obra, a	96,50	101,33	101,33
	Coste directo.			122,68
	Coste indirecto.			6,13
	T O T A L.			128,81

3.12.-METRO CUADRADO. Encofrado y posterior desencofrado en zapatas, alzados o losas, incluso limpieza y humedecido de la superficie, aplicación del desencofrante , puntales y cimbras necesarias, colocación de juntas y armaduras pasantes y todo tipo de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, sellado de tobos pasantes para encofrado a dos caras, construido según instrucción EHE-2008. Medida la superficie de encofrado útil.-

	Mano de obra:			
0,303 H	Oficial, a	27,00	8,18	
0,606 H	Peón especialista, a	25,00	15,15	23,33
	Maquinaria:			
0,076 H	Camión grúa, a	55,00	4,17	
0,100 H	Grupo electrógeno, a	5,50	0,55	4,72
	Materiales:			
0,700 M^2	Encofrado metálico, alquiler/ puesta	8,65	6,06	
0,200 M^2	Tablero fenólico losas, 1 puesta	7,80	1,56	
0,001 M^3	Madera de encofrar, a	280,00	0,28	
2 Ud	Puntal metálico, alquiler/ puesta, a	0,30	0,60	
0,010 Kg	Puntas, a	0,75	0,01	8,51
	Coste directo.			36,56
	Coste indirecto.			1,83
	T O T A L.			38,39

3.13.-KILOGRAMO. Acero en barras corrugadas B 500S - 500N para elementos de cimentación, soleras, alzados, losas y forjados incluso P.P. de despuntes y solapes corte, doblado, colocación, atado con alambre y separadores puesto en obra según instrucción EHE 2008 medido en peso nominal.-

		Mano de obra:			
0,020	H	Oficial, a	27,00	0,54	
0,020	H	Peón especialista, a	25,00	0,50	1,04
		Materiales:			
1,050	Kg	Acero B 500S - 500N, a	2,89	3,03	3,03
		Coste directo.			4,07
		Coste indirecto.			0,20
		T O T A L.			4,27

3.14.-METRO LINEAL. Junta estanca de hormigonado, consistente en suministro y colocación de banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta colocada en el centro de la sección de hormigón S/Planos, pasante del encofrado en juntas verticales.-

		Mano de obra:			
0,100	H	Oficial, a	27,00	2,70	
0,050	H	Peón especialista, a	25,00	1,25	3,95
		Maquinaria:			
0,100	H	Grupo electrógeno	5,50	0,55	0,55
		Materiales:			
1	Ml	Banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta	4,93	4,93	4,93
		Coste directo.			9,43
		Coste indirecto.			0,47
		T O T A L.			9,90

3.15.-METRO CUADRADO. Emulsión bituminosa tipo ED aplicada en paramentos exteriores bajo el nivel del terreno en edificios y depósitos, con una dotación de 2,0 kg/ m^2.-

		Mano de obra			
0,067	H	Oficial, a	27,00	1,80	
0,067	H	Peón especialista, a	25,00	1,67	3,47
		Maquinaria:			
0,067		Grupo electrógeno, a	5,50	0,37	0,37
		Materiales:			
2,200	Kg	Emulsión bituminosa tipo ED , a	1,30	2,86	2,86
		Coste directo.			6,70
		Coste indirecto.			0,34
		T O T A L.			7,04

3.16.-METRO LINEAL. Drenaje en trasdós, de las dimensiones señaladas en planos, relleno con gravilla de cantera, tubo de drenaje en polietileno doble capa de 110 mm, suministro y colocación de lámina filtro de geotextil de polipropileno no tejido, de 250 gramos/m^2, tipo TS-60, envolviendo la sección.-

		Mano de obra:			
0,11	H	Peón especialista, a	25,00	2,78	2,78
		Maquinaria:			
0,025	H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	2,09	
0,025	H	Pisón vibrante, a	4,25	0,11	2,20
		Materiales:			
0,36	M^3	Gravilla de cantera	20,50	7,38	
1	Ml	Tubo drenaje circular doble capa en polietileno φ 110 mm	2,69	2,69	
2,50	M^2	Lámina filtro de geotextil, de 250 gramos/m^2, tipo TS-60, a	0,92	2,30	12,37
		Coste directo.			17,35
		Coste indirecto.			0,87
		T O T A L.			18,22

3.17.- UNIDAD. Dispositivo de protección de fondo de depósito tipo FLO-PLUG2 o similar, cuerpo y brida en PP Homopolimérica con una protección anti rayos UV, membrana en EPDM de dimensiones : DN 200 - Altura 127 mm - Øext 360 mm, peso 1,52 kg, resistencia a la presión : 1 bar (10mca), pérdida de carga de 60 mbar (60cmca), incluso parte proporcional de tubo de PVC de 200 mm de diámetro exterior. Puesto en obra y funcionando.-

		Mano de obra:			
0,50	H	Peón especialista, a	25,00	12,50	12,50
		Maquinaria:			
0,500	H	Grupo electrógeno	5,50	2,75	2,75
		Materiales:			
1	Ud	Dispositivo de protección de fondo de depósito tipo FLO-PLUG2	300,00	300,00	
1	Ud	Perforación losa de hormigón para instalación de dispositivo	60,00	60,00	360,00
		Coste directo.			375,25
		Coste indirecto.			18,76
		T O T A L.			394,01

3.18.-METRO LINEAL. Colector enterrado por ZONAS NO PAVIMENTADAS pendiente INFERIOR A 1% con tubo PVC compacto teja SN 8 sin presión de pared lisa Ø 400 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, excavación de zanja de 0,70 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 2,00 m, con profundidad media de 1,60 m. Inclinación de taludes 1H:3V con PP excavación de arquetas, Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, Se incluyen achiques, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte Colocación de solera de hormigón HM-20 con 15 cm de espesor medio en la base, Capa de asiento de 5 cm de espesor con gravilla fina y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con el mismo material. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, restituyendo la tierra vegetal en superficie. Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas.

		Mano de obra:			
0,179	H	Oficial, a	27,00	4,84	
0,458	H	Peón especialista, a	25,00	11,46	16,30
		Maquinaria:			
0,316	H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	26,42	
0,158	H	Martillo rompedor tipo TABE 1600, a	27,63	4,36	
0,000	H	Camión- Dúmper, a	51,43	0,00	
0,100	H	Pisón vibrante, a	4,25	0,43	
0,020	H	Camión grúa, a	55,00	1,10	32,31
		Materiales:			
1,973	M^3	Excavación (Auxiliar)			
	M^3	Sobrante (Auxiliar)			
0,128	M^3	Hormigón HM-20 , colocado en la base, de planta.	79,20	10,10	
0,535	M^3	Gravilla fina	20,50	10,97	
1,000	Ml	Tubo de PVC Ø 400 mm, PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa puesto en tajo.	33,72	33,72	54,79
		Coste directo.			103,40
		Coste indirecto.			5,17
		T O T A L.			108,57

3.19.- UNIDAD. Pozo de registro estanco tubular Φ1000 mm de tipo "P2" para colectores EN ZONAS PAVIMENTADAS . Se incluye: Sobre-excavación hasta 2,20 m de ancho de zanja entibada y transporte de productos a acopio o Planta. Base prefabricada de 1,0 m diámetro interior para colectores de hasta φ 500 mm en PVC, de 0,8 m de altura útil, fabricado con cemento tipo SR para hasta tres acometidas orientadas de acuerdo con medidas a determinar en obra, dotadas con junta estanca en EPDM cumpliendo Norma UNE-EN 681-1. Solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor , enrasado de la base con el colector de modo que aquella quede apoyada en la solera en toda su superficie. Cono Ø 1.000/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, incluyendo junta estanca. Prolongación de la sección hidráulica de los colectores y entronque de acometidas con HM-20 en interior de pozo, pates de polipropileno o similar de 16 mm de diámetro incluidos en base y cono. Relleno de perímetro exterior con Árido reciclado AR H 0-32 extendido y compactado en capas de 0,2 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. Homologada según Norma EN -124. La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. El marco se fijará y enrasará con el pavimento mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento.

		Mano de obra:			
1,637	H	Oficial, a	27,00	44,21	
3,070	H	Peón especialista, a	25,00	76,76	120,97
		Maquinaria:			
1,194	H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	99,95	
0,181	H	Camión Dumper, a	51,43	9,32	
0,667	H	Pisón vibrante, a	4,25	2,83	
0,119	H	Vibrador, a	1,50	0,18	
2,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	11,00	123,28
		Materiales:			
2,898	M^3	Excavación (Auxiliar)			
2,898	M^3	Sobrante (Auxiliar)			
6,665	Tn	Árido reciclado AR H 0-32, a	6,58	43,86	
0,593	M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	46,99	
1,000	Ud	Encofrado curvo para recrecido, a	25,00	25,00	
1,000	Ud	Fijaciones, pequeño material, a	3,50	3,50	
1	Ud	Base prefabricada para pozo Φ 1.000 altura útil 0,80 m,	177,00	177,00	
1	Ud	Cono prefabricado de hormigón centrifugado, Ø 100/60 cm, de 52 a 60 cm cm de altura	85,68	85,68	
1	Ud	Marco y tapa de fundición nodular, Ø 600 mm, clase D-400,a	148,41	148,41	530,44
		Coste directo.			774,69
		Coste indirecto.			38,73
		T O T A L.			813,42

3.20.- UNIDAD. Clapeta antirretorno, marca ROSS o similar para una sección de paso de DN 400 mm. Cuerpo fabricado en acero inoxidable AISI304, acabado final chorreado con bolas de vidrio. Goma de cierre en neopreno. Totalmente instalada y probada.

		Mano de obra:			
2,000	H	Oficial, a	27,00	54,00	
2,000	H	Peón especialista, a	25,00	50,00	104,00
		Maquinaria:			
2,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	11,00	11,00
		Materiales:			
1	Ud	Clapeta anti retorno Ross DN400, o similar, incluso elementos de unión, a	1.600,00	1.600,00	1.600,00
		Coste directo.			1.715,00
		Coste indirecto.			85,75
		T O T A L.			1.800,75

3.21.- UNIDAD. Embocadura salida río conformada por piedras de escollera dispuestas entorno a colector, niveladas y alineadas y con recubrimiento de manto de tierra vegetal, incluso medios auxiliares de puesta en obra

	Mano de obra:			
2,000 H	Oficial, a	27,00	54,00	
2,000 H	Peón especialista, a	25,00	50,00	104,00
	Maquinaria:			
1,000 H	camión Dúmper, a	51,43	51,43	
2,000 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	167,36	218,79
	Materiales:			
3,00 Tn	Escollera, a	8,25	24,75	24,75
	Coste directo.			347,54
	Coste indirecto.			17,38
	T O T A L.			364,92

3.22.-METRO LINEAL. Tubería de polietileno negro, EN ZONA PAVIMENTADA marca "AENOR" DE A.D. Ø 63 mm PE 50, P.N. 10 atmósferas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,00 m, inclinación de taludes 1H:5V excavada en cualquier tipo de terreno, con carga y transporte de productos a acopio. Colocación de base de gravilla fina de 15 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 30 cm. por encima de la generatriz de la tubería, compactada a mano en tongadas de 15 cm. Relleno hasta parte inferior del firme con árido reciclado AR H 0-32 compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. Acabado hasta rodadura con hormigón todo-uno Z-40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado Colocación de la tubería mediante piezas de latón Greiner o similar parte proporcional de piezas especiales; manguitos, reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, 30 cm bajo la rasante del pavimento.. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por AMVISA.

	Mano de obra:			
0,169 H	Oficial, a	27,00	4,56	
0,383 H	Peón especialista, a	25,00	9,58	14,13
	Maquinaria:			
0,117 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	9,82	
0,059 H	Martillo rompedor, a	27,63	1,62	
0,094 H	Camión- Dúmper, a	51,43	4,86	
0,045 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,19	
H	Vibrador, a	1,50	0,00	
0,022 H	Camión grúa, a	55,00	1,22	
1,000 Ud	Medios auxiliares (grupo electrógeno, bomba de achique)	2,30	2,30	20,01
	Materiales:			
0,733 M^3	Excavación (Auxiliar)			
0,733 M^3	Sobrante (Auxiliar)			
M^3	Hormigón HM-20 , colocado en la base, de planta.	79,20	0,00	
0,460 Tn	Todo-uno Z-40, a.	11,23	5,17	
0,283 M^3	Gravilla fina	20,50	5,81	
0,575 Tn	Arido reciclado ARH 0-32, a	6,58	3,78	
1,000 Ml	Tubería de polietileno Φ63 mm abastecimiento	2,58	2,58	
1,000 Ud	PP Pequeño material	1,20	1,20	18,54
	Coste directo.			52,68
	Coste indirecto.			2,63
	T O T A L.			55,31

3.23.-METRO LINEAL. Tubería de polietileno negro, POR FINCAS DE CULTIVO, marca "AENOR" DE A.D. Ø 63 mm PE 50, P.N. 10 atmósferas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,0 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de arena de 15 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 30 cm. por encima de la generatriz de la tubería, compactada a mano en tongadas de 15 cm. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante piezas de latón Greiner o similar con parte proporcional de piezas especiales; manguitos, reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, 30 cm bajo la rasante del pavimento. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por AMVISA.

	Mano de obra:			
0,100 H	Oficial, a	27,00	2,70	
0,137 H	Peón especialista, a	25,00	3,42	6,12
	Maquinaria:			
0,073 H	Retroexcavadora mixta tipo JCB 4 x 4 T, a	60,90	4,47	
0,037 h	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	0,53	
0,000 H	Pisón vibrante a	4,55	0,00	5,00
	Materiales:			
0,733 M^3	Excavación (Auxiliar)			
M^3	Sobrante (Auxiliar)			
0,213 M^3	Arena caliza, a	16,43	3,51	
0,000 Tn	Todo-Uno de cantera Z40, a	11,23	0,00	
1,000 Ml	Tubería de polietileno Φ63 mm abastecimiento	2,58	2,58	
1,000 Ml	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP Pequeño material	1,20	1,20	7,42
	Coste directo.			18,54
	Coste indirecto.			0,93
	T O T A L.			19,47

3.24.-UNIDAD. Contador seco de velocidad, clase C DN 1" mm instalado en Arqueta de hormigón de 0,6 x 0,60 x 0,80 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición dúctil clase C-250 incluyendo, colocación de DOS válvulas de bola de 1" PN 16 con piezas de acoplamiento a tubería Φ 63 mm , juntas, topes de anclaje y piezas necesarias para empalmar en las tuberías de entrada y salida. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por "AMVISA".-

	Mano de obra:			
2,000 H	Oficial, a	27,00	54,00	
2,000 H	Peón especialista, a	25,00	50,00	104,00
	Maquinaria:			
2,000 H	Grupo electrógeno, a	5,50	11,00	11,00
	Materiales:			
2,530 Tn	Zahorra artificial Z-25, a	11,23	28,41	
8,891 Kg	Acero B 500S - 500N, a	2,89	25,70	
0,712 M^3	Hormigón HA-25/P/32/IIa puesto en obra, a	120,58	85,85	
6,560 M^2	Encofrado, a	36,56	239,83	
2 Ud	Válvula de bola bronce de 1" con tratamiento NIPLOY,	51,30	102,60	
1 Ud	Contador Flodis Clase C DN 25 mm., a	287,10	287,10	
1 Ud	Piezas de conexión a PEAD φ 63 mm	56,24	56,24	
1 Ud	Tapa de fundición dúctil C-250 de 0,60 x0,60	104,40	104,40	930,13
	Coste directo.			1.045,13
	Coste indirecto.			52,26
	T O T A L.			1.097,39

3.25.-UNIDAD. Válvula de compuerta de asiento elástico DN 50 modelo "EURO", "ELIPSO" o similar PN 16 colocada en tubería Φ 63 mm incluyendo: Arqueta de hormigón de 0,60 x 0,60 x 0,90 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición nodular C-250 con hueco de 0,60 x 0,60 m carrete de desmontaje , bridas de conexión , juntas de polietileno y tornillería de acero inoxidable.

		Mano de obra:			
1,000	H	Oficial, a	27,00	27,00	
2,000	H	Peón especialista, a	25,00	50,00	77,00
		Maquinaria:			
1,000	H	Retroexcavadora mixta, a	60,90	60,90	
1,000	H	Dúmper de obra	14,50	14,50	
0,000	H	Pisón vibrante, a	4,25	0,00	
0,155	H	Vibrador, a	1,50	0,23	
1,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	5,50	81,13
		Materiales:			
8,891	Kg	Acero B 500S - 500N, a	2,89	25,70	
0,776	M^3	Hormigón HA-25/P/32/IIa de planta, a	94,50	73,33	
6,560	M^2	Encofrado, a	36,56	239,83	
1	Ud	Válvula de compuerta, asiento elástico, DN. 50 mm, "Euro 20-23", incluso tornillería,	139,45	139,45	
1	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, **0,60 x 0,60** m, clase C-250 tráfico medio	104,40	104,40	
2	Ud	Brida con mordaza Φ 63 mm DN 50	28,12	56,24	638,95
		Coste directo.			797,08
		Coste indirecto.			39,85
		T O T A L.			836,93

3.26.-UNIDAD Boca de riego modelo ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz colocada en conducción de riego ø 63 mm incluyendo: excavación necesaria y retirada de los productos resultantes a vertedero, relleno de zanja y hueco con todo-uno Z-40, pieza en "T" de derivación y codo rosca macho de 90º, en latón tipo Greiner o similar. Suministro y colocación de 3,00 ml de longitud media de tubería de polietileno negro con marca "aENOR" pN-10 de b.D ø63 mm, anclaje con hormigón y banda ciega de señalización 30 cm de anchura color azul. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por AMVISA.

		Mano de obra:			
1,000	H	Oficial, a	27,00	27,00	
1,500	H	Peón especialista, a	25,00	37,50	64,50
		Maquinaria:			
0,200	H	Retroexcavadora mixta tipo JCB 4 x 4 T, a	60,90	12,18	
0,060	H	Pisón vibrante, a	4,25	0,26	12,44
		Materiales:			
0,300	M^3	Arena caliza de cantera, a	16,43	4,93	
1,380	Tn	Zahorra artificial Z-40 ó Z-25, a	11,23	15,50	
0,150	M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	11,88	
1	Ud	Boca de riego de 2" modelo Ayuntamiento Vitoria-Gasteiz,	105,70	105,70	
1	Ud	Piez en "T" Ø 63 mm. polietileno electrosoldable	11,51	11,51	
1	Ud	Codo 90º Ø 63 mm Latón rosca macho	42,23	42,23	
3,000	Ml	Tubo de PE 63 mm P.N. 10 atmósferas,	2,58	7,74	
3,000	Ml	Banda de señalización de 0,50 m de anchura, a	0,13	0,39	199,88
		Coste directo.			276,82
		Coste indirecto.			13,84
		T O T A L.			290,66

3.27.- METRO LINEAL. Canalización para energía eléctrica EN ZONAS PAVIMENTADAS, con dos tubos Φ 110 y 1 tubo Φ 63 mm en PEAD corrugado de doble pared . Incluida excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,0 m por debajo del pavimento, inclinación de taludes 1H:5V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso PP excavación para arquetas con carga y transporte de productos a Planta de Residuos. Asiento de 5 cm de espesor, colocación de tubos y separadores, y relleno con hormigón HM20 -P/20/I cubriendo hasta 10cm por encima de la generatriz de los tubos . Relleno hasta parte inferior del firme con todo-uno de cantera Z-40 compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado.

		Mano de obra:			
0,071	H	Oficial, a	27,00	1,91	

0,102 H	Peón especialista, a	25,00	2,54	4,45
	Maquinaria:			
0,033 H	Retroexcavadora mixta tipo JCB 4 x 4 T, a	60,90	2,03	
0,039 H	Camión dúmper , a	51,43	2,01	
0,021 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,09	4,13
	Materiales:			
0,312 M^3	Excavación (Auxiliar)			
0,104 M^3	Hormigón HM -20- A 20 de planta.	79,20	8,24	
0,478 Tn	Todo-Uno de cantera Z40, a	11,23	5,37	
2,000 Ml	Tubo de polietileno Ø 110 mm, corrugado de doble pared, a	2,69	5,38	
1,000 Ml	Tubo de polietileno Ø 63 mm, corrugado de doble pared, a	1,50	1,50	
1,000 Ml	Banda de señalización de 0,50 m de anchura, y PP de separadores, a	0,26	0,26	20,75
	Coste directo.			29,33
	Coste indirecto.			1,17
	T O T A L.			30,50

3.28.- METRO LINEAL. Canalización para energía eléctrica EN ZONAS NO PAVIMENTADAS, con dos tubos Φ 110 y 1 tubo Φ 63 mm en PEAD corrugado de doble pared . Incluida excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,0 m por debajo del terreno , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a rellenos en laguna o a Planta de Residuos , incluso PP excavación para arquetas con carga y transporte de productos a Planta de Residuos. Asiento de 10 cm de espesor, colocación de tubos y separadores, y relleno con gravilla fina cubriendo hasta 20cm por encima de la generatriz de los tubos , resto relleno con productos de la excavación compactados.-

	Mano de obra:			
0,088 H	Oficial, a	27,00	2,39	
0,098 H	Peón especialista, a	25,00	2,46	4,85
	Maquinaria:			
0,015 H	Retroexcavadora mixta tipo JCB 4 x 4 T, a	60,90	0,94	
0,024 H	Camión dúmper , a	51,43	1,23	2,17
	Materiales:			
0,733 M^3	Excavación (Auxiliar)		0,00	
0,192 M^3	Sobrante (Auxiliar)			
0,192 M^3	Gravilla fina	20,50	3,94	
Tn	Todo-Uno de cantera Z40, a	11,23	0,00	
2,000 Ml	Tubo de polietileno Ø 110 mm, corrugado de doble pared, a	2,69	5,38	
1,000 Ml	Tubo de polietileno Ø 63 mm, corrugado de doble pared, a	1,50	1,50	
1,000 Ml	Banda de señalización de 0,50 m de anchura, y PP de separadores, a	0,26	0,26	11,08
	Coste directo.			18,10
	Coste indirecto.			0,72
	T O T A L.			18,82

3.29.-UNIDAD. Arqueta para electricidad, de dimensiones interiores 0,60 x 0,60 x 1,10 m. de dimensiones interiores, incluyendo: solera y alzados de hormigón HM-20 de 0,20 m de espesor, Tapa y marco de fundición nodular C-250 con hueco de 0,60 x 0,60 m, PARXESS 700 o similar, taponado de tubos con espuma de poliuretano.

3,323 H	Oficial, a	27,00	89,73	
3,823 H	Peón especialista, a	25,00	95,58	185,31
	Maquinaria:			
0,500 H	Vibrador, a	1,50	0,75	
3,323 H	Grupo electrógeno, a	5,50	18,28	19,03
	Materiales:			
0,904 M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	71,60	

0,078	M^3	Madera de encofrar, a	280,00	21,95	
0,784	Kg	Puntas de acero, a	0,75	0,59	
6,000	Ud	Sellado tubo con poliuretano, a	0,70	4,20	
1	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, hueco 500 x 500 mm, clase C250	104,40	104,40	202,74
		Coste directo			407,08
		Coste indirecto.			20,35
		T O T A L.			427,43

3.30.-UNIDAD. Pate de polipropileno, colocado en anillo prefabricado, o en pared de hormigón, a .

0,083	H	Oficial, a	27,00	2,25	
0,083	H	Peón especialista, a	25,00	2,08	4,33
		Maquinaria:			
0,083	H	Grupo electrógeno con mesa de corte o taladro, a	7,50	0,63	0,63
		Materiales:			
1,000	Ud	Pate de polipropileno, a	3,80	3,80	3,80
		Coste directo			8,76
		Coste indirecto.			0,44
		T O T A L.			9,20

3.31.- UNIDAD. Tapa de bombeo asistida de EJ acero galvanizada clase D400 hueco libre de 1370x1550 referencia FF4S 137155 AH VOTC

		Mano de obra:			
1,500	H	Oficial, a	27,00	40,50	
1,500	H	Peón especialista, a	25,00	37,50	78,00
		Maquinaria:			
1,000	H	Camión grúa	55,00	55,00	55,00
		Materiales:			
1,000	Ud	Tapa metálica, de 1370x1550 referencia FF4S 137155 AH VOTC	5.447,62	5.447,62	5.447,62
		Coste directo.			5.580,62
		Coste indirecto.			279,03
		T O T A L.			5.859,65

3.32.-UNIDAD Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. La tapa estará a acerrojada. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento.

		Mano de obra:			
1,000	H	Oficial, a	27,00	27,00	
1,000	H	Peón especialista, a	25,00	25,00	52,00
		Maquinaria:			
0,100	H	Camión grúa, a	55,00	5,50	
1,000	H	Grupo electrógeno con pequeña herramienta	7,50	7,50	13,00
		Materiales:			
1	Ud	Marco y tapa de fundición nodular, 233x233 mm, clase -250, a	130,50	130,50	
1,000	Ud	Fijaciones, pequeño material, a	7,50	7,50	138,00
		Coste directo.			203,00
		Coste indirecto.			10,15
		T O T A L.			213,15

3.33.-UNIDAD Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil homologada por AMVISA según Norma EN -124 Clase C-250 . Tapa de paso libre Φ 220 mm y marco 300 x 300 mm exterior, tipo AKSSES 300 acerrojada de Saint Gobain o similar, La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento.

		Mano de obra:			
0,800	H	Oficial, a	27,00	21,60	

0,800	H	Peón especialista, a	25,00	20,00	41,60
		Maquinaria:			
0,050	H	Camión grúa, a	55,00	2,75	
0,800	H	Grupo electrógeno con pequeña herramienta	7,50	6,00	8,75
		Materiales:			
1	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, de 220 x 220 mm de abertura, clase - 250, a	18,86	18,86	
1,000	Ud	Fijaciones, pequeño material, a	2,50	2,50	21,36
		Coste directo.			71,71
		Coste indirecto.			3,59
		T O T A L.			75,30

3.34.-UNIDAD. Caudalímetro electromagnético de 100 mm de diámetro tipo Endress +Hausser Proline Promag W400, o similar, incluso cable necesario hasta caseta eléctrica donde la conexión se realizará directamente CCM sin empalmes, siendo únicamente AMVISA la que autorizará la instalación de cajas intermedias IP67 selladas, con sus correspondientes prensas siempre que resulte imposible llevarlo la cuadro por las características del equipo, incluso p.p. de conexiones e instalación de displays en caseta principal, totalmente instalado y funcionando.-

		Mano de obra:			
8,000	H	Oficial, a	27,00	216,00	216,00
		Maquinaria:			
8,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	44,00	44,00
		Materiales:			
1	Ud	Caudalímetro electromagnético Endress+Hauser Proline Promag W400 DN 100 mm	2.079,25	2.079,25	
16	Ud	Tornillo y tuerca hexagonal acero inoxidable 16x60 mm	2,33	37,28	2.116,53
		Coste directo.			2.376,53
		Coste indirecto.			118,83
		T O T A L.			2.495,36

3.35.-UNIDAD. Carrete de desmontaje IBAPOL o similar, DN 100 mm PN 10 con virolas y bridas de acero inoxidable AISI 304 suministro y colocación, incluyendo juntas y tornillería del mismo material.

		Mano de obra:			
0,500	H	Oficial, a	27,00	13,50	
0,500	H	Peón especialista, a	25,00	12,50	26,00
		Maquinaria:			
0,500	H	Grupo electrógeno, a	5,50	2,75	2,75
		Materiales:			
1	Ud	Carrete de desmontaje IBAPOL acero inoxidable DN. 100 mm.PN 16 , a	570,00	570,00	
8	Ud	Tornillo y tuerca hexagonal acero inoxidable 16x60 mm	2,33	18,64	588,64
		Coste directo.			617,39
		Coste indirecto.			30,87
		T O T A L.			648,26

3.36.-UNIDAD. Válvula de compuerta de cierre elástico de 100 mm de diámetro PN16, con cuerpo de fundición nodular GGG-50, con bridas, tornillos A-2, junta tórica NBR, husillo inoxidable AISI 420, con compuerta de fundición dúctil vulcanizada con elastómero EPDM, pintura epoxi, volante de fundición gris GG-25. Totalmente instalada y montada conexionado y montaje en bombeo, incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable.-

		Mano de obra:			
0,500	H	Oficial, a	27,00	13,50	

0,500	H	Peón especialista, a	25,00	12,50	26,00
		Maquinaria:			
0,500	H	Grupo electrógeno, a	5,50	2,75	2,75
		Materiales:			
1	Ud	Válvula de compuerta DN. 100 mm, "Euro 20-23" de asiento elástico PN10 PFA saneamiento	198,17	198,17	
8	Ud	Tornillo y tuerca hexagonal acero inoxidable 16x60 mm	2,33	18,64	216,81
		Coste directo.			245,56
		Coste indirecto.			12,28
		T O T A L.			257,84

3.37.-UNIDAD. Válvula de compuerta de cierre elástico de 50 mm de diámetro PN16, con cuerpo de fundición nodular GGG-50, con bridas, tornillos A-2, junta tórica NBR, husillo inoxidable AISI 420, con compuerta de fundición dúctil vulcanizada con elastómero EPDM, pintura epoxi, volante de fundición gris GG-25. Totalmente instalada y montada conexionado y montaje en bombeo, incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable.-

		Mano de obra:			
0,500	H	Oficial, a	27,00	13,50	
0,500	H	Peón especialista, a	25,00	12,50	26,00
		Maquinaria:			
0,500	H	Grupo electrógeno, a	5,50	2,75	2,75
		Materiales:			
1	Ud	Válvula de compuerta DN. 100 mm, "Euro 20-23" de asiento elástico PN10 PFA saneamiento	139,45	139,45	
8	Ud	Tornillo y tuerca hexagonal acero inoxidable 16x60 mm	2,33	18,64	158,09
		Coste directo.			186,84
		Coste indirecto.			9,34
		T O T A L.			196,18

3.38.-UNIDAD. Válvula de retención de fundición, de bola, PN-16, de 50 mm. de diámetro interior, con cuerpo de fundición nodular GGG-40, con bridas, tornillo A-2, con bola de resina fenólica y revestimiento epoxi. Completamente instalada.-

		Mano de obra:			
0,800	H	Oficial, a	27,00	21,60	
0,800	H	Peón especialista, a	25,00	20,00	41,60
		Maquinaria:			
0,800	H	Grupo electrógeno, a	5,50	4,40	4,40
		Materiales:			
1	Ud	Válvula de retención DN. 100 mm, de bola, a	361,13	361,13	
8	Ud	Tornillo y tuerca hexagonal acero inoxidable 16x60 mm	2,33	18,64	379,77
		Coste directo.			425,77
		Coste indirecto.			21,29
		T O T A L.			447,06

3.39.-UNIDAD. Válvula de retención de fundición, de bola, PN-16, de 50 mm. de diámetro interior, con cuerpo de fundición nodular GGG-40, con bridas, tornillo A-2, con bola de resina fenólica y revestimiento epoxi. Completamente instalada.-

		Mano de obra:			
0,800	H	Oficial, a	27,00	21,60	
0,800	H	Peón especialista, a	25,00	20,00	41,60

		Maquinaria:			
0,800	H	Grupo electrógeno, a	5,50	4,40	4,40
		Materiales:			
1	Ud	Válvula de retención DN. 50 mm, de bola, a	180,57	180,57	
8	Ud	Tornillo y tuerca hexagonal acero inoxidable 16x60 mm	2,33	18,64	199,21
		Coste directo.			245,21
		Coste indirecto.			12,26
		T O T A L.			257,47

3.40.- UNIDAD. BOMBA SUMERGIBLE FLYGT CONCERTOR modelo NX 6020.181 HT con Controlador Inteligente integrado para las siguientes funciones: Arranque suave. Rotación siempre correcta del impulsor. Potencia de trabajo constante. Detección de obstrucción. Limpieza automática de la bomba. Rearme de funcionamiento automático. Alarma sobre-temperatura en controlador y humedad estator Nº de Curva: 242 / Diámetro impulsor = 170 mm Tipo de impulsor N-autolimpiante adaptativo Salida de voluta DN 80 taladrada EN 1092-2 tab.9 Tipo de instalación: X=RETROFIT Con motor síncrono de magnetización permanente 4,0 kW, Eficiencia Super Premium IE4 10 polos 50 Hz 380-480 Vs Refrigeración mediante conductividad hacia el exterior Del fluido sumergido. Protección de motor: IP 68 3x sondas térmicas Tipo de operación: S1 (24h /día) 40ºC Aislamiento clase H (180ºC) Con sensor FLS en alojamiento del estator Material de la carcasa: Hº Fº GG 25 Material del impulsor: Acero al Cromo (Hard Iron Borde ataque 60 HCR) Material de los anillos tóricos: NBR 70º IRH Eje: Acero Inoxidable AISI 431 Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas Interior/Superior: WCCr - WCCr Exterior/Inferior: WCCr - WCCr
Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 10 m. de cable eléctrico SUBCAB S3X2,5+3X2,5/3+S(4X0,5)mm2, incluso KIT Conver Instal , ZÓCALO en DN 80, PLACA DE ANCLAJE, SOPORTE Y TUBOS GUÍA de 2" acero AISI 316L y CADENA del mismo material Suministro, montaje programación y pruebas.

		Mano de obra:			
5,000	H	Oficial, a	27,00	135,00	
5,000	H	Peón especialista, a	25,00	125,00	260,00
		Maquinaria:			
2,000		Camión grúa	55,00		
6,000	H	Grupo electrógeno	5,50	33,00	33,00
		Materiales:			
1,000	Ud	Electrobomba FLYGT / CONCERTOR NP 6020 DN80 VERSIÓN EA– 2,2 kW, incluso KIT Conver Instal DN 80 y soporte tubos guía, a	7.897,24	7.897,24	
1	Ud	Zócalo 80/DN80 EN 1092 PN 16 incluso anclajes en apoyo de hormigón, a	437,21	437,21	
1	Ud	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x3, 00 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total y 4 varillas roscadas para posterior sujeción de bombas, soldadas, i/taladro central, colocada.	63,00	63,00	
1	Ud	Tubo guía de 2" acero AISI 316L	425,00	425,00	
1	Ud	Cadena acero AISI 316L	168,00	168,00	
		Material auxiliar, juntas		75,00	9.065,45
		Coste directo.			9.358,45
		Coste indirecto.			467,92
		T O T A L.			9.826,37

3.41.- UNIDAD. Envolvente de hormigón para cuadro eléctrico PRONUTEC pnt alp 17-2P de dimensiones 1700x1780x480, con sistema completo de puesta a tierra equipotencial en BBE, con picas de 2 m y 16 mm de diámetro, arquetas registrables y soldaduras aluminotérmicas. Todo comepletamente instalado, y legalizado.

		Mano de obra:			
2,000	H	Oficial, a	27,00	54,00	
2,000	H	Peón especialista, a	25,00	50,00	104,00
		Maquinaria:			
1,000		Camión grúa	55,00		

1,000	H	Retroexcavadora	83,68	83,68	138,68
		Materiales:			
0,600	M^3	Hormigón HM-20/B/20I de planta, puesto en obra,a	108,25	64,95	
1	Ud	Sistema completo de puesta a tierra equipotencial en BBE, con picas de 2 m y 16 mm de diámetro, arquetas registrables y soldaduras aluminotérmicas, a	450,00	450,00	
1	Ud	Envolvente de hormigón para cuadro eléctrico PRONUTEC pnt alp 17-2P de dimensiones 1700x1780x480, a	2.145,00	2.145,00	
		Material auxiliar, anclajes.		85,00	2.744,95
		Coste directo.			2.987,63
		Coste indirecto.			149,38
		T O T A L.			3.137,01

3.42.- UNIDAD. Suministro y montaje de automatismo para la alimentación y control de 2 bombas de 2,2 kW, equipado con los 3 modos de funcionamiento según estandard de AMVISA así com o integración en el SCADA de AMVISA. Incluyendo los siguientes elementos de potencia y control:
Envolvente de poliester 1500x750x420, con zócalo, puertas interiores para pulsatería, placa de montaje y bloqueo para candado, del fabricante Schneider Electric.*Interruptor seccionador principal 4x63A Interruptor diferencial general autorearmable 4P 300mA, Schneider, Circutor o similar. Protección contra sobretensiones tipo 2. Bloque repartidor de 4 polos. 2 ud. guardamotor y contactor Schneider o similar para 2 bombas de 2,2kW/400Vac. 1 Ud. Transformador de control y potencia de 160VA 1 Fuente de alimentación Siemens Sitop de 5A salida a 24Vdc.Relés necesarios para el funcionamiento del bombeo en automático (por PLC) / semiautomático- (mediante boyas) / manual. Protección magnetotérmica necesaria para remota Sofrel, módulo de comunicaciones. Estación remota sofrel S4W Large + 8DI + 4AO, incluyendo tarjeta decomunicación GPRS y tarjeta de comunicaciones MODBUS-RTU. Enviandotodas las señales mediante comunicación Modbus entre PLC y variadores de frecuencia, para telecontrol del bombeo mediante comunicación GPRS. Programación de la remota según estándares y criterio de AMVISA para el funcionamiento de 2 bombas en modo automático, mediante un medidor de nivel radar con unidad de visualización (no incluidos), que permita registrar los parámetros de bombeo (niveles, fallos, estados, etc.), en modo semiautomático, mediante X boyas, y en modo manual, mediante pulsadores. *Programación e integración de la estación remota Sofrel en el Scada de AMVISA para poder telecontrolar el bombeo según los criterios de AMVISA. -Maniobra en puerta: 1 Ud. Seta de emergencia. 2 ud. contador digital horario de funcionamiento para 3 bombas. 2 ud. selector de 3 posiciones con los contactos adecuados para el funcionamiento en manual, semiautomático y automático de 2 bombas. 4 ud. pulsador de marcha y paro para el funcionamiento manual de 2 bombas. 4 ud. piloto luminoso para la visualización del estado y el disparo de las 2 bombas.
- Otros:
Bornas, cable, punteras, carril, canaleta, tornillería y otros materiales necesarios para su fabricación. Montaje y cableado de elementos. Planos eléctricos en formato Eplan P8, exportable a Autocad y pdf.

	Coste directo	11.953,06
	Coste indirecto.	597,65
	T O T A L.	12.550,71

3.43.-METRO LINEAL Derivación individual desde armario de protección y medida hasta cuadro general de distribución formada por línea de 3x1x95+ 1 x 54,6 mm^2, Aluminio, aislamiento 0'6/1KV, tipo RZ1-Al(AS), tendida bajo tubo TPC enterrado en el terreno, incluyendo material auxiliar de tendido y conexión, totalmente instalado.-

		Mano de obra:			
0,030	H	Oficial, a	27,00	0,81	
0,030	H	Peón especialista, a	25,00	0,75	1,56
		Materiales:			
3,000	Ml	Cable de aluminio , aislamiento 0'6/1KV, tipo RZ1-Al(AS)4x1x95 mm^2 0,60/1 kV, a,	2,50	7,50	
1,000	Ml	Cable de aluminio , aislamiento 0'6/1KV, tipo RZ1-Al(AS)4x1x54,6 mm^2 0,60/1 kV, a,	1,50	1,50	9,00
		Coste directo.			10,56
		Coste indirecto.			0,53
		T O T A L.			11,09

3.44.-METRO LINEAL Conductor de cobre DN. 0,6/1 Kv, de 4 x 2,5 mm² de sección, suministrado a pie de obra y colocado en canalización, incluso limpieza de arquetas, conexiones, piezas especiales, cinta vulcanizada, pequeño material y señalización, realizado según el reglamento de baja tensión.-

	Mano de obra:			
0,025 H	Oficial, a	27,00	0,68	
0,025 H	Peón especialista, a	25,00	0,63	1,31
	Materiales:			
1,000 Ml	Cable de cobre DN 4 x 4x2,5 mm² 0,60/1 kV, a,	3,00	3,00	3,00
	Coste directo.			4,31
	Coste indirecto.			0,22
	T O T A L.			4,53

3.45.-UNIDAD. Controlador de nivel de flotador para aguas residuales, tipo AKO 53126, con 20 metros de cable , grado de protección IP68 , incluyendo ménsula de fijación , contrapeso, chapa de cota y todos los elementos necesarios para el montaje.-

	Mano de obra:			
0,500 H	Oficial, a	27,00	13,50	
0,500 H	Peón especialista, a	25,00	12,50	26,00
	Maquinaria:			
0,500 H	Grupo electrógeno con maquinaria a auxiliar, a	7,50	3,75	3,75
	Materiales:			
1 Ud	Boya AKO 53126 con 20 m de cable, PP de soporte y material auxiliar,	75,50	75,50	75,50
	Coste directo			105,25
	Coste indirecto.			5,26
	T O T A L.			110,51

3.46.-UNIDAD. Sistema de medición de nivel mediante radar , consistente en instalación en pozo de bombeo de sensor de radar VEGAPLUS C21 o similar, con salida de cable axial, rango de medición hasta 15 m, precisión ±2 mm, 4 ... 20 mA, HART, SDI-12 o salida Modbus, suministro y montaje ,

	Mano de obra:			
1,000 H	Oficial, a	27,00	27,00	
1,000 H	Peón especialista, a	25,00	25,00	52,00
	Maquinaria:			
1,000 H	Grupo electrógeno con maquinaria a auxiliar, a	7,50	7,50	7,50
	Materiales:			
1 Ud	Sensor de radar VEGAPLUS C21,con 20 m de cable, soporte para montaje en techo, a	726,00	726,00	726,00
	Coste directo			785,50
	Coste indirecto.			39,28
	T O T A L.			824,78

3.47.- UNIDAD. Plataforma de tramex de PRFV de 1,0 x 0,80 m, incluyendo tres perfiles de acero galvanizado T80 anclados en paredde hrmigón, 1,80 ml de barandilla de 0,90 m y 0,80 m2 de tramex de 30x30 con bastidor para su apoyo, para una carga de 400 kg/m2. incluso colocación.

	Mano de obra:			
3,000 H	Oficial, a	27,00	81,00	
3,000 H	Peón especialista, a	25,00	75,00	156,00
	Maquinaria:			
1,000 H	Camión grúa	55,00	55,00	55,00
	Materiales:			
0,800 M²	Tramex de PRFV 30 x 30 mm en piezas de 0,50 x 0,40 m para una carga de 400 kg/ m2 , con colocación y fijación a estructura de apoyo, a	250,00	200,00	

1,200	Ml	Barandilla de seguridad de 0,90 m de altura en acero galvanizado, anclajes y fijación a estructura de apoyo, a	70,00	84,00	
24,920	Kg	Acero laminado, manipulado en taller y galvanizado, anclado e pared de arqueta, a	8,80	219,30	503,30
		Coste directo.			714,30
		Coste indirecto.			35,72
		T O T A L.			750,01

3.48.- UNIDAD. Pantalla deflectora en aliviaderos, lámina de poliéster reforzada con fibra de vidrio de 10 mm. de espesor de lasa casa Hidrostank o similar, asegurando la retención de flotantes e incluyendo suministro, montaje y parte proporcional de tornillería, tuberías y arandelas de sujeción y demás operaciones necesarias .

		Mano de obra:			
2,000	H	Oficial, a	27,00	54,00	
2,000	H	Peón especialista, a	25,00	50,00	104,00
		Maquinaria:			
0,500	H	Camión grúa	55,00	27,50	27,50
		Materiales:			
1	Ud	Pantalla deflectora en aliviaderos, lámina de poliéster reforzada con fibra de vidrio de 10 mm de Hidrostank, a	380,00	380,00	
1	Ud	Tornillos de fijación y juntas, a	25,00	25,00	405,00
		Coste directo.			536,50
		Coste indirecto.			26,83
		T O T A L.			563,33

3.49.-KILOGRAMO Acero inoxidable AISI 316 en piezas tubulares montadas en impulsión, incluyendo: Toma de medidas, fabricación en taller, comprobación, ajuste y montaje en obra, incluyendo bridas PN10 y tornillería del mismo material, perforación de paredes y sellado de las mismas, medido el peso nominal.-

		Mano de obra:			
0,100	H	Oficial, a	27,00	2,69	
0,100	H	Peón especialista, a	25,00	2,49	5,18
		Maquinaria:			
0,050	H	Camión grúa, a	55,00	2,74	
0,100	H	Grupo electrógeno con maquinaria a auxiliar, a	7,50	0,75	0,75
		Materiales:			
1,00	Ud	PP de perforación de pared con taladro φ110 mm, incluso sellado, a	3,00	3,00	
1,00	Kg	Acero inoxidable en tubos, codos, bridas y piezas tubulares en general, suministro, toma de medidas, corte, fabricación en taller y ajuste en obra, incluso PP de recortes y electrodos, a	11,50	11,50	
1,00	Ud	Tornillería y medios auxiliares	1,50	1,50	16,00
		Coste directo			21,93
		Coste indirecto.			1,10
		T O T A L.			23,03

3.50.-METRO CUADRADO. Formación de césped con mezcla y dosis de semillas según fórmula del servicio de parques y jardines, del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, incluyendo: laboreo, despedregado, nivelado y rastrillado, siembra, rulado, cobertura con mantillo y dos cortes.-

	Mano de obra:			
0,040 H	Peón especialista, a	25,00	1,00	1,00
	Maquinaria:			
0,010 H	Tractor con rotavator, a	24,04	0,24	
0,010 H	Sembradora, a	20,00	0,20	
0,010 H	Segadora, a	25,00	0,25	0,69
	Materiales:			
0,060 Kg	Mezcla de semillas, a	6,00	0,36	
0,010 M^3	Mantillo, puesto en obra, a	40,00	0,40	0,76
	Coste directo.			2,45
	Coste indirecto.			0,12
	T O T A L.			2,57

3.51.-KILOGRAMO Acero en barras corrugadas B 500S - 500N de acero inoxidable austenítico, según Norma UNE 36067para elementos de cimentación, soleras, alzados, losas y forjados incluso P.P. de despuntes y solapes corte, doblado, colocación, atado con alambre y separadores puesto en obra según instrucción EHE 2008 medido en peso nominal.-

	Mano de obra:			
0,010 H	Oficial, a	27,00	0,27	
0,008 H	Peón especialista, a	25,00	0,20	0,47
	Materiales:			
1,050 Kg	Acero inoxidable 316L en redondos o mallazos, a	10,00	10,50	10,50
	Coste directo.			10,97
	Coste indirecto.			0,55
	T O T A L.			11,52

3.52.-METRO CÚBICO. Hormigón HA-25/P/20 IV colocado en zapatas, alzados o losas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350) transportado, puesto en obra, mediante bomba , vibrado y curado según instrucción EHE-2008, incluso P.P. de juntas de hormigonado y estructurales, y achiques.-

	Mano de obra:			
0,200 H	Oficial, a	27,00	5,40	
0,400 H	Peón especialista, a	25,00	10,00	15,40
	Maquinaria:			
0,100 H	Bomba de hormigonado	55,00	5,50	
0,300 H	Vibrador, a	1,50	0,45	5,95
	Materiales:			
1,050 M^3	Hormigón HA-25/P/20/IVa con aditivo hidrófugo, puesto en obra, a	94,50	99,23	99,23
	Coste directo.			120,58
	Coste indirecto.			6,03
	T O T A L.			126,61

4.-IMPULSIÓN A LAGUNA DE MACROFITAS. COLECTOR DE VERTIDO.-

4.1.-METRO LINEAL. Retirada de capa granular de camino de 3,5 m de ancho. y 0,20 m de espesor. Remoción de dicha capa, carga y transporte del material a acopio para su utilización posterior en relleno de zanjas.

	Mano de obra:			
0,028 H	Peón especialista, a	25,00	0,70	0,70
	Maquinaria:			
0,028 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	2,34	
0,056 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	0,81	3,15
	Coste directo.			3,85
	Coste indirecto.			0,19
	T O T A L.			4,04

4.2.-METRO LINEAL. Colector enterrado por CAMINO con tubo PVC compacto teja SN 8 sin presión de pared lisa Ø 250 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, en tramos con PENDIENTE IGUAL O INFERIOR AL 1% excavación de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 2,20 m, con profundidad media de 1,80 m. Inclinación de taludes 1H:3V con PP excavación de arquetas, con carga y transporte de productos sobrantes a su lugar de empleo en obra. Se incluyen achiques, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte. Ásiento de solera de hormigón HM-20 de 0,10 m rasanteada con las pendientes requeridas Extendido sobre ésta de capa de 0,05 m de gravilla fina, y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con el mismo material. Relleno del resto de la zanja primero con el material granular recuperado de las excavaciones y el resto con arido reciclado AR H 0-32 compactado hasta el 98% del Próctor Modificado, restituyendo la rasante del camino. Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas.

	Mano de obra:			
0,220 H	Oficial, a	27,00	5,94	
0,653 H	Peón especialista, a	25,00	16,33	22,27
	Maquinaria:			
0,179 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	15,00	
0,358 h	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	5,20	
0,075 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,32	
0,020 H	Camión grúa, a	55,00	1,10	21,62
	Materiales:			
1,493 M^3	Excavación (Auxiliar)			
1,493 M^3	Sobrante (Auxiliar)			
0,043 M^3	Hormigón HM-20	79,20	3,43	
1,878 Tn	Arido reciclado AR H 0-32	6,58	12,36	
0,234 M^3	Gravilla fina	20,50	4,80	
1,000 Ml	Tubo de PVC Ø 250 mm, PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa puesto en tajo.	13,47	13,47	34,06
	Coste directo.			77,95
	Coste indirecto.			3,90
	T O T A L.			81,85

4.3.- UNIDAD. Pozo de registro estanco tubular Φ800 mm para colectores EN ZONAS PAVIMENTADAS . Se incluye: Sobre-excavación hasta 1,50 m de ancho de zanja y transporte de productos a acopio. Base prefabricada de 0,80 m diámetro interior, para colectores de hasta φ 250 mm en PVC, de 0,4 m de altura útil, fabricado con cemento tipo SR para hasta tres acometidas orientadas de acuerdo con medidas a determinar en obra, dotadas con junta estanca en EPDM cumpliendo Norma UNE-EN 681-1. Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor , enrasado de la base con el colector de modo que aquella quede apoyada en la solera en toda su superficie. Cono Ø 800/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, incluyendo junta estanca. Prolongación de la sección hidráulica de los colectores y entronque de acometidas con HM-20 en interior de pozo, pates de polipropileno o similar de 16 mm de diámetro incluidos en base y cono. Relleno de perímetro exterior con Arido reciclado AR H 0-32 extendido y compactado en capas de 0,2 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. Homologada según Norma EN -124. La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. El marco se fijará y enrasará con el pavimento mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento.

		Mano de obra:			
1,486	H	Oficial, a	27,00	40,13	
1,885	H	Peón especialista, a	25,00	47,14	87,27
		Maquinaria:			
0,431	H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	36,09	
0,020	H	Camión Dumper, a	51,43	1,04	
0,150	H	Pisón vibrante, a	4,25	0,64	
0,043	H	Vibrador, a	1,50	0,06	
2,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	11,00	48,83
		Materiales:			
0,650	M^3	Excavación (Auxiliar)			
0,650	M^3	Sobrante (Auxiliar)			
1,495	Tn	Arido reciclado AR H 0-32, a	6,58	9,84	
0,216	M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	17,11	
1,000	Ud	Encofrado curvo para recrecido, a	25,00	25,00	
1,000	Ud	Fijaciones, pequeño material, a	3,50	3,50	
1	Ud	Base prefabricada para pozo Φ 800 altura útil 0,40 m,	88,50	88,50	
1	Ud	Cono prefabricado de hormigón centrifugado, Ø 80/60 cm, de 60 cm de altura	80,00	80,00	
1	Ud	Marco y tapa de fundición nodular, Ø 600 mm, clase D-400,a	148,41	148,41	372,36
		Coste directo.			508,46
		Coste indirecto.			25,42
		T O T A L.			533,88

4.4.-UNIDAD Anillo prefabricado de ø 0.80 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,9 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo, incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura.-

		Mano de obra:			
0,150	H	Oficial, a	27,00	4,05	
0,150	H	Peón especialista, a	25,00	3,75	7,80
		Maquinaria:			
0,150	H	Grúa autopropulsada de 20 tn, a	60,00	9,00	9,00
		Materiales:			
1	Ud	Anillo prefabricado de hormigón centrifugado, Ø 100 cm, de 90 cm de altura,	60,00	60,00	60,00
		Coste directo.			76,80
		Coste indirecto.			3,84
		T O T A L.			80,64

4.5.-UNIDAD Anillo prefabricado de ø 0.80 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,3 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo.-

		Mano de obra:			
0,120	H	Oficial, a	27,00	3,24	
0,120	H	Peón especialista, a	25,00	3,00	6,24
		Maquinaria:			
0,120	H	Grúa autopropulsada de 20 tn, a	60,00	7,20	7,20
		Materiales:			
1	Ud	Anillo prefabricado de hormigón centrifugado, Ø 80 cm, de 30 cm de altura,	15,00	15,00	15,00
		Coste directo.			28,44
		Coste indirecto.			1,42
		T O T A L.			29,86

4.6.- UNIDAD. Embocadura salida río conformada por piedras de escollera dispuestas entorno a colector, niveladas y alineadas y con recubrimiento de manto de tierra vegetal, incluso medios auxiliares de puesta en obra

		Mano de obra:			
2,000	H	Oficial, a	27,00	54,00	
2,000	H	Peón especialista, a	25,00	50,00	104,00
		Maquinaria:			
1,000	H	camión Dúmper, a	51,43	51,43	
2,000	H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	167,36	218,79
		Materiales:			
3,00	Tn	Escollera, a	8,25	24,75	24,75
		Coste directo.			347,54
		Coste indirecto.			17,38
		T O T A L.			364,92

4.7.-METRO LINEAL. Conducción de impulsión con DOS (2) tuberías de polietileno negro, marca "AENOR" DE A.D. Ø 125 mm PE100, P.N. 10 atmósferas ,por camino actual, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 0,7 m por debajo de la explanación de los firmes, inclinación de taludes 1H:5V excavada en cualquier tipo de terreno, con carga y transporte de productos a lugar de empleo. Colocación de base de gravilla fina de 5 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de las tuberías. Relleno del resto de la zanja primero con el material granular recuperado de las excavaciones y el resto Arido reciclado AR H 0-32 compactado hasta el 98% del Próctor Modificado, restituyendo la rasante de la explanación. Colocación de las tuberías mediante electrosoldadura con parte proporcional de piezas especiales; manguitos, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, 30 cm bajo la rasante del pavimento. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por AMVISA.

		Mano de obra:			
0,080	H	Oficial, a	27,00	2,16	
0,168	H	Peón especialista, a	25,00	4,20	6,36
		Maquinaria:			
0,039	H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	3,28	
0,078	h	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	1,14	
0,010	H	Pisón vibrante a	4,55	0,04	4,46
		Materiales:			
0,420	M^3	Excavación (Auxiliar)			
0,420	M^3	Sobrante (Auxiliar)			
0,137	M^3	Arena caliza, a	16,43	2,25	
0,190	Tn	Arido reciclado AR H 0-32, a	6,58	1,25	
2,000	Ml	Tubería de polietileno Φ125 mm PN 10	8,98	17,96	

1,000 Ml	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP de Manguitos, otras piezas y pruebas.	5,72	5,72	27,31
	Coste directo.			38,13
	Coste indirecto.			1,91
	T O T A L.			40,04

4.8.-UNIDAD. Toma doble para vaciado de las conducciones de impulsión, con dos derivaciones en "T" 140/90, dos hidrantes DN 80 Mod IRUA BRI 80 o similar con arqueta, codos de 90º en PEAD electrosoldable, y accesorios de unión a bridas DN 80 PN16, tornillería de acero ioxidable, incluso excavaciones y rellenos necesario. Todas las piezas serán homologadas por AMVISA:

	Mano de obra:			
4,000 H	Oficial, a	27,00	108,00	
4,000 H	Peón especialista, a	25,00	100,00	208,00
	Maquinaria:			
0,500 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	41,84	
0,250 h	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	3,63	
0,500 H	Pisón vibrante a	4,55	2,28	
4,000 H	Grupo electrógeno, a	5,50	22,00	69,75
	Materiales:			
1,200 M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	95,04	
2,760 Tn	Arido reciclado AR H 0-32, a	6,58	18,16	
2 Ud	Pieza en "T" electrosoldable 125/125, a	43,88	87,76	
2 Ud	Reducción 125/110 electrosoldable, a	47,18	94,36	
2 Ud	Reducción 110/90 electrosoldable, a	21,60	43,20	
4 Ud	Codo 90º φ 90 mm, a	17,85	71,40	
8,00 Ml	Tubería PEAD φ 90 PN10	4,79	38,32	
2 Ud	Brida con mordaza Φ 90 mm DN 80	34,92	69,84	
2 Ud	Hidrante DN 80 Mod IRUA BRI 80 con arqueta, a	238,20	476,40	
1 Ud	Tornillos de acero inoxidable juntas y pequeño material, a	55,00	55,00	1.049,48
	Coste directo.			1.327,23
	Coste indirecto.			66,36
	T O T A L.			1.393,59

4.9.-UNIDAD. Anclaje de hormigón para codos verticales en conducciones de impulsión en cruce de arroyo sobre obra de fábrica, , de forma prismática , de 0,60 x 0,80 x 2,0 m , adosado a los estribos de obra de fábrica , incluyendo: Excavación, encofrado, anclajes a estribo, anclajes a tuberías de acero DN 100 mm, hormigón HA-25 totalmente terminado.

	Mano de obra:			
2,000 H	Oficial, a	27,00	54,00	
2,000 H	Peón especialista, a	25,00	50,00	104,00
	Maquinaria:			
0,500 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	41,84	
0,250 h	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	3,63	
0,500 H	Grupo electrógeno, a	5,50	2,75	48,22
	Materiales:			
0,960 M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	76,03	
4,400 M^2	Encofrado, a	36,56	160,86	
5,000 Kg	Acero en redondos, a	2,89	14,45	251,34
	Coste directo.			403,56
	Coste indirecto.			20,18
	T O T A L.			423,74

4.10.- Unidad Escuadra -soporte para 2 tuberías DN100 mm en acero galvanizado, consistente en perfil UPN 140 de 0,6 m soldado a placa de acero de 300 x 300 x 5 mm, seis anclajes roscados de expansión en acero inoxidable 10 - 120 mm, tres ud de banda inox collar 80-100 mm ,banda de neopreno de apoyo, suministro y montaje.

	Mano de obra:			
1,000 H	Oficial, a	27,00	27,00	
1,000 H	Peón especialista, a	25,00	25,00	52,00
	Maquinaria:			
0,500 H	Camión grúa, a	55,00	27,50	
0,500 H	Grupo electrógeno con maquinaria a auxiliar, a	7,50	3,75	31,25
	Materiales:			
13,13 Kg	Acero en perfiles laminados, manipulado en taller y galvanizado, a	8,80	115,57	
6,00 Ud	Anclaje de expansión inox , métrica 10x120	3,39	20,34	
3,00 Ud	Banda inox collar 80-100 mm	16,50	49,50	
	Neopreno de apoyo, material auxiliar	10,00	10,00	195,41
	Coste directo			278,66
	Coste indirecto.			13,93
	T O T A L.			292,59

4.11.-KILOGRAMO Acero inoxidable AISI 316 en piezas tubulares montadas en cruce de arroyo, incluyendo: Toma de medidas, fabricación en taller, comprobación, ajuste y montaje en obra, incluyendo bridas PN10 y tornillería del mismo material, medido el peso nominal.-

	Mano de obra:			
0,085 H	Oficial, a	27,00	2,30	
0,085 H	Peón especialista, a	25,00	2,13	4,43
	Maquinaria:			
0,085 H	Camión grúa, a	55,00	4,68	
0,085 H	Grupo electrógeno con maquinaria a auxiliar, a	7,50	0,64	0,64
	Materiales:			
1,00 Kg	Acero inoxidable AISI 316 en tubos, codos, bridas y piezas tubulares en general, suministro, toma de medidas, corte, fabricación en taller y ajuste en obra, incluso PP de recortes y electrodos, a	8,50	8,50	
1,00 Ud	Tornillería y juntas	0,83	0,83	9,33
	Coste directo			14,40
	Coste indirecto.			0,72
	T O T A L.			15,12

4.12.-UNIDAD. Doble ventosa-purgador de 1" PN 16 atm . Cuerpo: Fundición nodular EN GJS-500-7, tapa: Acero St-44. Boya-flotador y Mecanismos internos: Acero inox. A304 (Opc. A316).Cierre Tobera: Mediante tornillo A304 + NBR/EPDM. Tornillería: Interna en Acero inox. A2 / Externa en Acero Zincado. Recubrimiento: Epoxy atóxico agua potable interior y exterior 200 µ, con válvula de bola casquillo roscado soldado a tubería de acero, y protección con arqueta fabricada con acero inoxidable de 0,60 x 0,60 x 0,40 m, calorifugada , anclada en base de hormigón, tapa con bisagras y cierre.

	Mano de obra:			
2,000 H	Oficial, a	27,00	54,00	
2,000 H	Peón especialista, a	25,00	50,00	104,00
	Maquinaria:			
2,000 H	Grupo electrógeno, a	5,50	11,00	11,00
	Materiales:			
51,810 Kg	Acero inoxidable AISI 316 en chapa de 5 mm de espesor , doblada y conformada s/ planos	8,50	440,39	
1,000 Ud	Anclajes de arqueta en hormigón, sistema de cierre y calorifugado	115,00	115,00	
2 Ud	ventosa-purgador de 1" PN 16 atm con llave de bola	162,00	324,00	879,38
	Coste directo.			994,38
	Coste indirecto.			49,72
	T O T A L.			1.044,10

5.- LAGUNA DE MACROFITAS.-

5.1.-METRO CÚBICO. Excavación de tierra vegetal en la base de los terraplenes, y de la superficie de los desmontes con carga y transporte a acopio para su posterior utilización.

	Mano de obra:			
0,027 H	Peón especialista, a	25,00	0,67	0,67
	Maquinaria:			
0,027 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	2,23	
0,027 H	Camión dúmper, a	51,43	1,37	3,60
	Coste directo.			4,27
	Coste indirecto.			0,21
	T O T A L.			4,48

5.2.-METRO CÚBICO. Excavación en todo tipo de terreno, una vez retirado incluso roca con empleo de martillo rompedor para formación de la LAGUNA DE MACROFITAS, profundidad hasta 5,00 m. Formación de taludes en desmonte de las dimensiones señaladas en los planos , separando distintos materiales para su empleo en rellenos, con carga y transporte de productos a su lugar de empleo dentro de la obra. Se incluye el refino y compactación en su caso del fondo del vaso, y de los taludes de desmonte, medido el volumen realmente excavado .

	Mano de obra:			
0,020 H	Peón especialista, a	25,00	0,50	0,50
	Maquinaria:			
0,032 H	Retroexcavadora 250/300 CV, a	95,00	3,04	
0,012 H	Martillo rompedor para retro de 250 - 300 CV, a	35,00	0,42	
0,020 H	Camión Dúmper, a	51,43	1,03	
0,010 Ud	Rodillo compactador	51,00	0,49	4,98
	Coste directo.			5,48
	Coste indirecto.			0,27
	T O T A L.			5,75

5.3.-METRO CÚBICO. Terraplenado para formación de cierre perimetral de LAGUNA DE MACROFITAS con materiales procedentes de las excavaciones comprendiendo las siguientes operaciones: Preparación y compactación de la superficie de asiento, Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,30 m de espesor, con selección de distintos materiales en taludes, coronación y núcleo, humectación y compactación con rodillo vibrante. Se llegará como mínimo a una densidad del 98% del Próctor Modificado. Reperfilado de explanación y taludes según el PG-3.

	Mano de obra:			
0,020 H	Peón especialista, a	25,00	0,50	0,50
	Maquinaria:			
0,020 H	Retroexcavadora 150/170 CV, a	83,68	1,67	
0,020 H	Bulldozer	65,00	1,30	
0,010 H	Motoniveladora	67,00	0,67	
0,016 H	Camión dúmper, a	51,43	0,82	
0,020 H	Rodillo compactador, a	51,00	1,02	
0,010 H	Cisterna de riego	35,00	0,35	5,83
	Coste directo.			6,33
	Coste indirecto.			0,32
	T O T A L.			6,65

5.4.-METRO CÚBICO. Relleno y extendido de tierra vegetal: Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,50 m de espesor, rastrillado, reperfilado de taludes.

	Mano de obra:			
0,040 H	Peón especialista, a	25,00	1,00	1,00
	Maquinaria:			
0,020 H	Retroexcavadora de 150-170 cv	83,68	1,67	

0,020 H	Retroexcavadora mixta con cazo plano, a	60,90	1,22	
0,040 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	0,58	3,470
	Coste directo.			4,47
	Coste indirecto.			0,22
	T O T A L.			4,69

5.5.-METRO CÚBICO. Arena caliza en reperfilado de fondo de base y taludes , suministro en obra, extendido en capa de 10 cm de espesor, compactado con rodillo estático,

0,160 H	Peón especialista, a	25,00	4,00	4,00
	Maquinaria:			
0,120 H	Retroexcavadora mixta, a	60,90	7,31	
0,060 H	Rodillo compactador tipo Lebrero Rahille 130, a	51,00	3,06	
0,080 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	1,16	11,530
	Materiales:			
1,000 M^3	Arena caliza, en obra, a	16,43	16,43	16,43
	Coste directo.			31,96
	Coste indirecto.			1,60
	T O T A L.			33,56

5.6.-METRO CUADRADO. Suministro y colocación de lámina de geotextil, de poliéster no tejido, de 400 gramos/m^2 Las uniones de las bandas se realizarán por cosido o soldadura térmica, Se medirá la superficie resultante impermeabilizada, a la que se añadirá la empleada en el anclaje perimetral.

	Mano de obra:			
0,027 H	Oficial, a	27,00	0,72	
0,027 H	Peón especialista, a	25,00	0,67	0,67
	Maquinaria:			
0,013 H	Grupo electrógeno, a	5,50	0,07	0,07
	Materiales:			
1,000 M^2	Lámina de geotextil poliéster no tejido 400 gr/m2, a	1,40	1,40	
P.P.	Material de fijación y pletinas de anclaje.		0,08	1,48
	Coste directo.			2,22
	Coste indirecto.			0,11
	T O T A L.			2,33

5.7.-METRO CUADRADO. Suministro y colocación de lámina de caucho EPD de 1,5 MM de espesor, no armada, negra, para impermeabilización de vaso, fondo y taludes. Las uniones se realizarán exclusivamente mediante el proceso de junta rápida o junta de adhesivo de reticulación. Se medirá la superficie resultante impermeabilizada, a la que se añadirá la empleada en el anclaje perimetral. Se incluye la fijación a obras de fábrica mediante pletina de acero inoxidable 50 x 1 mm, Garantizado producto y colocación de 20 años.

	Mano de obra:			
0,053 H	Oficial, a	27,00	1,44	
0,053 H	Peón especialista, a	25,00	1,33	1,33
	Maquinaria:			
0,027 H	Grupo electrógeno, a	5,50	0,15	0,15
	Materiales:			
1,000 M^2	Lámina de caucho EPDM, de 1,2 mm de espesor colocada por instalador autorizado del fabricante, a	10,20	10,20	
P.P.	Zanja pletinas de fijación a obras de fábrica y canaleta		0,50	10,70
	Coste directo.			12,18
	Coste indirecto.			0,61
	T O T A L.			12,79

5.8.-METRO LINEAL Anclaje perimetral de lámina, consistente en excavación de zanja de 0,50x 0,50 m,doblado de lámina de EPDM y láminas de geotextil de modo que se adapten al fondo y paredes de la zanja y relleno de ésta con todo uno de zahorra artificial Z-40, compactado hasta el 98% del Próctor Modificado.

	Mano de obra:			
0,080 H	Oficial, a	27,00	2,16	
0,160 H	Peón especialista, a	25,00	4,00	6,16
	Maquinaria:			
0,080 H	Retroexcavadora mixta, a	60,90	4,87	
0,040 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	0,58	
0,040 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,17	5,62
	Materiales:			
0,300 M^3	Excavación (Auxiliar)			
0,300 M^3	Sobrante (Auxiliar)			
0,690 Tn	Todo-Uno de cantera Z40, a	11,23	7,75	7,75
	Coste directo.			19,53
	Coste indirecto.			0,98
	T O T A L.			20,51

5.9.-METRO LINEAL Canaleta de entrada a lagunas realizada in-situ, según planos, de 30 cm de ancho hormigón HA30/P/20/Qp-IIIc y armado con mallazo electrosoldado 500 T, 15.15.6, y labio de vertido con chapa de acero inoxidable AISI 316L de 2 mm de espesor com muescas triangulares, completamente nivelado para un vertido uniforme en toda su longitud con p.p. de medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación. .

0,895 H	Oficial, a	27,00	24,17	
1,343 H	Peón especialista, a	25,00	33,56	57,73
	Maquinaria:			
0,895 H	Retroexcavadora mixta, a	60,90	54,51	
0,448 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	6,49	
0,895 H	Grupo electrógeno, a	5,50	4,92	65,92
	Materiales:			
0,195 M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	15,44	
0,253 M^3	Hormigón HA-30/P/32/IIa de planta, a	96,50	24,37	
13,19 Kg	Acero inoxidable AISI 316 en chapa de 2 mm de espesor , toma de medidas, corte, doblado, fabricación en taller y ajuste en obra, incluso PP de recortes y electrodos, a	13,50	178,07	
4,736 Kg	Acero en redondos, a	2,89	13,69	
1,700 M^2	Encofrado y desencofrado, a	36,56	62,15	
2,000 Ml	Junta de sellado con “Masterflex 474” aplicado en seco, a	3,50	7,00	300,72
	Coste directo			424,37
	Coste indirecto.			21,22
	T O T A L.			445,59

5.10.-METRO CÚBICO. Material filtrante clasificado compuesto por canto rodado de gravera 140-120 mm y con doble lavado, exento de materia orgánica y con un porcentaje en peso de arcillas menor del 2%, colocado en balsa, extendido y nivelado evitando que las láminas de impermeabilización resulten dañadas.

	Mano de obra:			
0,146 H	Peón especialista, a	25,00	3,64	3,64
	Maquinaria:			
0,046 H	Retroexcavadora mixta con cazo plano, a	60,90	2,78	
0,046 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	0,66	

0,100 H	Pisón vibrante , a	4,25	0,43	3,87
	Materiales:			
1,600 Tn	Canto rodado de gravera 140-120 mm o 60-40, incluso transporte a obra	8,50	13,60	13,60
	Coste directo.			21,11
	Coste indirecto.			1,06
	T O T A L.			22,17

5.11.-METRO CÚBICO. Material filtrante clasificado compuesto por canto rodado de gravera 60-40 mm y con doble lavado, exento de materia orgánica y con un porcentaje en peso de arcillas menor del 2%, colocado en balsa, extendido y nivelado evitando que las láminas de impermeabilización resulten dañadas.

	Mano de obra:			
0,146 H	Peón especialista, a	25,00	3,64	3,64
	Maquinaria:			
0,046 H	Retroexcavadora mixta con cazo plano, a	60,90	2,78	
0,046 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	0,66	
0,100 H	Pisón vibrante , a	4,25	0,43	3,87
	Materiales:			
1,700 Tn	Canto rodado de gravera 140-120 mm o 60-40, incluso transporte a obra	8,50	14,45	14,45
	Coste directo.			21,96
	Coste indirecto.			1,10
	T O T A L.			23,06

5.12.- TONELADA. Zahorra artificial tipo todo-uno (husos ZA40, ZA25), en capas de base de calzada, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del Próctor Modificado, en espesores de 15/20 cm, comprobadas las toneladas mediante albaranes de cantera.-

	Mano de obra:			
0,017 H	Peón especialista, a	25,00	0,43	0,43
	Maquinaria:			
0,017 H	Retroexcavadora con cazo plano, a	83,68	1,46	
0,009 H	Rodillo compactador tipo Lebrero Rahille 130, a	51,00	0,44	
0,009 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,04	
0,009 H	Tractor con cisterna para riego, a	24,04	0,21	2,11
	Materiales:			
1,000 Tn	Zahorra artificial ZA40 ó ZA25, puesta en obra, a	11,23	11,23	11,23
	Coste directo.			13,77
	Coste indirecto.			0,69
	T O T A L.			14,46

5.13.-METRO CUADRADO Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC. ,P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo, curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada.-

	Mano de obra:			
0,133 H	Oficial, a	27,00	3,60	
0,133 H	Peón especialista, a	25,00	3,33	6,93
	Maquinaria:			
0,040	Regla vibrante, a	12,00	0,48	
0,040 H	Vibrador, a	1,50	0,06	
0,006 H	Grupo electrógeno, a	5,50	0,03	
0,060 H	Máquina de corte con disco de vidia.	12,02	0,72	1,29
	Materiales:			
0,040 M^2	Encofrado de madera, puesta y retirada , a	20,25	0,81	
0,189 M^3	Hormigón HF-4, resistencia a flexotracción a veintiocho días (28 d) de 4 N/m m^2 , con cemento de clase resistente 32,5 N, dosificación de cemento >= 300 kg/m^3 de hormigón fresco, relación ponderal de agua/cemento (a/c) <= 0,46, tamaño máximo del árido grueso < 40 mm, coeficiente de Los Ángeles del árido grueso < 35, fabricado en central, según PG-3.	83,50	15,78	
0,250 Kg	Pintura filmógena de protección y curado hormigón fresco, aplicada, a	3,30	0,83	17,42
	Coste directo.			25,64
	Coste indirecto.			1,28
	T O T A L.			26,92

5.14.- METRO LINEAL. Cierre de malla de simple torsión galvanizada y plastificada de 2,00 m de altura, con sujeción cada 3,0 ml sobre tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor con ganchos soldados de fijación, tapas metálicas de protección, incluyendo zapatas de cimiento de hormigón HM - 20, de 0,30 x 0,30 x 0,50 m PP de esquinas y sujeción longitudinal cada 24 m-

	Mano de obra:			
0,100 H	Oficial, a	27,00	2,70	
0,200 H	Peón especialista, a	25,00	5,00	7,70
	Maquinaria:			
0,100 H	Retroezcavadora mixta	60,90	6,09	
0,050 H	Grupo electrógeno, con pequeña maquinaria, a	7,50	0,38	6,47
	Materiales:			
1,00 Ml	Malla de simple torsión galvanizada y plastificada de 2,0 m de altura,	12,50	12,50	
2,00 Ud	Piquete para colocación alambre	0,90	1,80	
3,00 Ml	Alambre	0,15	0,45	
0,73 Ml	Tubo de acero galvanizado de 40 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor con ganchos soldados de fijación, tapa metálicas de protección, PP de esquinas y bayoneta superior.	14,63	10,73	
0,045 M^3	Hormigón HM-20/P/20/IIa colocado, a	108,25	4,87	
M^3	Encofrado	36,56	0,00	
Kg	Acero en redondos	2,89	0,00	30,35
	Coste directo.			44,52
	Coste indirecto.			2,23
	T O T A L.			46,75

5.15.-UNIDAD Puerta abatible de una hoja de 3x2 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado, montantes de 40x30x1,5 mm., travesaños de 30x30x1,5 y columnas de fijación de 80x80x2, mallazo electrosoldado 250/50 de redondo de 5 mm. galvanizado en caliente por inmersión Z-275, i/herrajes de colgar y seguridad, parador de pie y tope, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra .-

3,000 H	Oficial, a	27,00	81,00	
3,000 H	Peón especialista, a	25,00	75,00	156,00
	Maquinaria:			
1,000 H	Retroexcavadora mixta	60,90	60,90	
1,000 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	14,50	
1,000 H	Vibrador, a	1,50	1,50	
3,000 H	Grupo electrógeno, a	5,50	16,50	93,40
	Materiales:			
1,000 Ud	Puerta de una hoja de 3,0 m anchura total con bastidor y dos barras horizontales 40x40x1,5 montantes cada 15 cm 30x30x1,5 pintura oxiron, parador de pie y tope y cerradura homologada por AMVISA, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra	200,00	200,00	200,00
	Coste directo.			449,40
	Coste indirecto.			22,47
	T O T A L.			471,87

5.16.-UNIDAD. Arqueta de entrada de agua de balsa, de 1, 00 de ancho y 1,00 m de largo y profundidad 0,60 espesor de paredes 20 cm., armadura alzados y solera doble mallazo 15x15 φ8 mm con recubrimiento superior de rejilla tipo tramex. Totalmente terminada

0,700 H	Oficial, a	27,00	18,90	
0,700 H	Peón especialista, a	25,00	17,50	36,40
	Maquinaria:			
H	Vibrador, a	1,50	0,00	
0,700 H	Grupo electrógeno, a	5,50	3,85	3,85
	Materiales:			
0,968 M^3	Hormigón HA-30/B/32/I colocado, a	122,68	118,75	
6,880 M^2	Encofrado colocación y retirada, a	36,56	251,53	
57,451 Kg	Acero en redondos, a	2,89	166,03	
2 Ud	Chapa de acero inoxidable de 0,30 x 0,60 m y 4 mm de espesor con asa y guías para cierre manual, a	250,00	500,00	
1,00 M^2	Tramex de acero galvanizado	62,40	62,40	1.098,71
	Coste directo			1.138,96
	Coste indirecto.			56,95
	T O T A L.			1.195,91

5.17.-UNIDAD. Arqueta de recogida de efluentes de 1, 00 de ancho y 1,00 m de largo y profundidad 204 cm., espesor de paredes 30 cm., armadura alzados y solera doble mallazo 15x15 φ 8 mm con recubrimiento superior de rejilla tipo tramex. Totalmente terminada

0,500 H	Oficial, a	27,00	13,50	
0,500 H	Peón especialista, a	25,00	12,50	26,00
	Maquinaria:			
H	Vibrador, a	1,50	0,00	
0,500 H	Grupo electrógeno, a	5,50	2,75	2,75
	Materiales:			
3,950 M^3	Hormigón HA-30/B/32/I colocado, a	122,68	484,64	
23,136 M^2	Encofrado Colocación y retirada, a	36,56	845,85	
152,467 Kg	Acero en redondos, a	2,89	440,63	
Ud	Pate de polipropileno, a	3,80	0,00	
1,00 M^2	Tramex de acero galvanizado	62,40	62,40	1.833,52
	Coste directo			1.862,27
	Coste indirecto.			93,11
	T O T A L.			1.955,38

5.18.-UNIDAD. Arqueta de válvulas de salida de agua de balsa, de 1, 20 de ancho y 1,20 m de largo y profundidad 120 cm., espesor de paredes 20 cm., armadura alzados y solera doble mallazo 15x15 φ8 mm con recubrimiento superior de rejilla tipo tramex. Totalmente terminada

0,500 H	Oficial, a	27,00	13,50	
0,500 H	Peón especialista, a	25,00	12,50	26,00
	Maquinaria:			
H	Vibrador, a	1,50	0,00	
0,500 H	Grupo electrógeno, a	5,50	2,75	2,75
	Materiales:			
1,856 M^3	Hormigón HA-30/B/32/I colocado, a	122,68	227,69	
14,560 M^2	Encofrado colocación y retirada, a	36,56	532,31	
84,283 Kg	Acero en redondos, a	2,89	243,58	
Ud	Pate de polipropileno, a	3,80	0,00	
1,44 M^2	Tramex de acero galvanizado	62,40	89,86	1.093,44
	Coste directo			1.122,19
	Coste indirecto.			56,11
	T O T A L.			1.178,30

5.19.-KILOGRAMO Acero inoxidable AISI 316 en piezas tubulares montadas en desagües, incluyendo: Toma de medidas, fabricación en taller, comprobación, ajuste y montaje en obra, ibridas PN10 y tornillería del mismo material, perforación de paredes y sellado de las mismas, medido el peso nominal.-

	Mano de obra:			
0,100 H	Oficial, a	27,00	2,69	
0,100 H	Peón especialista, a	25,00	2,49	5,18
	Maquinaria:			
0,050 H	Camión grúa, a	55,00	2,74	
0,100 H	Grupo electrógeno con maquinaria a uxiliar, a	7,50	0,75	0,75
	Materiales:			
1,00 Ud	PP de perforación de pared con taladro φ110 mm, incluso sellado, a	3,00	3,00	
1,00 Kg	Acero inoxidable en tubos, codos, bridas y piezas tubulares en general, suministro, toma de medidas, corte, fabricación en taller y ajuste en obra, incluso PP de recortes y electrodos, a	11,50	11,50	
1,00 Ud	Tornillería y medios auxiliares	1,50	1,50	16,00
	Coste directo			21,93
	Coste indirecto.			1,10
	T O T A L.			23,03

5.20.-METRO CÚBICO. Hormigón HM-20/B/20/I colocado en macizos de cimentación, o como hormigón de limpieza en zanjas profundas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350), transportado, puesto en obra, curado y vibrado según instrucción EHE-08, incluso p.p. de achiques.-

	Mano de obra:			
0,300 H	Oficial, a	27,00	8,10	
0,600 H	Peón especialista, a	25,00	15,00	23,10
	Maquinaria:			
0,100 H	Bomba de hormigonado	55,00	5,50	
0,300 H	Vibrador, a	1,50	0,45	5,95
	Materiales:			
1,000 M^3	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	79,20	79,20	79,20
	Coste directo.			108,25
	Coste indirecto.			5,41
	T O T A L.			113,66

5.21.-METRO LINEAL. Junta estanca de hormigonado, consistente en suministro y colocación de banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta colocada en el centro de la sección de hormigón S/Planos, pasante del encofrado en juntas verticales.-

Mano de obra:

0,100	H	Oficial, a	27,00	2,70	
0,050	H	Peón especialista, a	25,00	1,25	3,95
		Maquinaria:			
0,100	H	Grupo electrógeno	5,50	0,55	0,55
		Materiales:			
1	Ml	Banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta	4,93	4,93	4,93
		Coste directo.			9,43
		Coste indirecto.			0,47
		T O T A L.			9,90

5.22.-METRO CUADRADO. Emulsión bituminosa tipo ED aplicada en paramentos exteriores bajo el nivel del terreno en edificios y depósitos, con una dotación de 2,0 kg/ m^2.-

		Mano de obra			
0,067	H	Oficial, a	27,00	1,80	
0,067	H	Peón especialista, a	25,00	1,67	3,47
		Maquinaria:			
0,067		Grupo electrógeno, a	5,50	0,37	0,37
		Materiales:			
2,200	Kg	Emulsión bituminosa tipo ED , a	1,30	2,86	2,86
		Coste directo.			6,70
		Coste indirecto.			0,34
		T O T A L.			7,04

5.23.- METRO LINEAL. Tubo de PVC corrugado rígido SN 8 y perforado para drenaje Φ 110mm, colocado dentro de la grava filtrante incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación.

		Mano de obra:			
0,050	H	Oficial, a	27,00	1,35	
0,050	H	Peón especialista, a	25,00	1,25	2,60
		Maquinaria:			
0,050	H	Bandeja vibrante, a	4,25	0,21	0,21
		Materiales:			
1,000	Ml	Tubo de polietileno Ø 110 mm, corrugado perforado para drenaje, a	2,69	2,69	2,69
		Coste directo.			5,50
		Coste indirecto.			0,22
		T O T A L.			5,72

5.24.-METRO LINEAL. Entubado de cuneta con tubería de PVC teja SN8 Ø 400 mm incluida rasanteo de cuneta, solera, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos con hormigón HM - 20 . Parte proporcional de aletas de embocadura.

		Mano de obra:			
0,178	H	Oficial, a	27,00	4,79	
0,258	H	Peón especialista, a	25,00	6,44	11,23
		Maquinaria:			
0,178	H	Retroexcavadora mixta	60,90	10,81	
0,020	H	Camión grúa, a	55,00	1,10	11,91
		Materiales:			
0,600	M^3	Excavación (Auxiliar)			
0,566	M^3	Sobrante (Auxiliar)			
0,488	M^3	Hormigón HM-20	79,20	38,62	
1,000	Ml	Tubo de PVC Ø 400 mm, PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa	33,72	33,72	
0,333	Ud	Aleta de embocadura de hormigón prefabricado φ 400 mm	150,00	50,00	122,34
		Coste directo.			145,48
		Coste indirecto.			7,27

	T O T A L.			152,75

5.25.-UNIDAD. Pate de polipropileno, colocado en anillo prefabricado, o en pared de hormigón, a .

0,083 H	Oficial, a	27,00	2,25	
0,083 H	Peón especialista, a	25,00	2,08	4,33
	Maquinaria:			
0,083 H	Grupo electrógeno con mesa de corte o taladro, a	7,50	0,63	0,63
	Materiales:			
1,000 Ud	Pate de polipropileno, a	3,80	3,80	3,80
	Coste directo			8,76
	Coste indirecto.			0,44
	T O T A L.			9,20

5.26.-UNIDAD. Sistema de vaciado de canaleta , con válvula de compuerta de asiento elástico DN 50 modelo "EURO", "ELIPSO" o similar PN 16 colocada en tubería Φ 63 mm incluyendo: Arqueta de hormigón de 0,60 x 0,60 x 0,90 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición nodular C-250 con hueco de 0,60 x 0,60 m carrete de desmontaje , bridas de conexión , juntas de polietileno y tornillería de acero inoxidable y 2,0 ml de tubo de PEAD Φ 63 mm PEAD PN 10 atm en zanja de 0,80 m de profundidad.

	Mano de obra:			
1,000 H	Oficial, a	27,00	27,00	
2,000 H	Peón especialista, a	25,00	50,00	77,00
	Maquinaria:			
1,000 H	Retroexcavadora mixta, a	60,90	60,90	
1,000 H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	14,50	
0,110 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,47	
0,155 H	Vibrador, a	1,50	0,23	
1,000 H	Grupo electrógeno, a	5,50	5,50	81,60
	Materiales:			
2,530 Tn	Zahorra artificial Z-25, a	11,23	28,41	
8,891 Kg	Acero B 500S - 500N, a	2,89	25,70	
0,776 M^3	Hormigón HA-25/P/32/IIa de planta, a	94,50	73,33	
6,560 M^2	Encofrado, a	36,56	239,83	
1 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, **0,60 x 0,60** m, clase C-250 tráfico medio	104,40	104,40	
5,00 Ml	Tubería PEAD φ 63 mm PN10, en zanja de 0,80 m de profundidad	2,58	12,90	
1 Ud	Codo 90º φ 63 mm PEAD electrosoldable	8,57	8,57	
1 Ud	Válvula de compuerta, asiento elástico, DN. 50 mm, "Euro 20-23", incluso tornillería,	139,45	139,45	
1 Ud	Carrete de desmontaje IBAPOL DN. 50 mm.PN 16 incluso tornillos y tuercas de acero inoxidable AISI 316, a	389,00	389,00	
2 Ud	Brida con mordaza Φ 63 mm DN 50	28,12	56,24	1.077,83
	Coste directo.			1.236,43
	Coste indirecto.			61,82
	T O T A L.			1.298,25

5.27.-UNIDAD. Válvula de compuerta de asiento elástico DN 200 modelo "EURO", "ELIPSO" o similar asiento elástico PN10 PFA saneamiento conexionado y montaje en tubo PVC φ 200 mm, incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable.-: Arqueta de hormigón de 1,00 x 1,00 x 1,30 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, espesor de paredes 20 cm., armadura alzados y solera doble mallazo 15x15 φ 8 mm con recubrimiento superior de rejilla tipo tramex,.

	Mano de obra:			
1,000 H	Oficial, a	27,00	27,00	
2,000 H	Peón especialista, a	25,00	50,00	77,00
	Maquinaria:			
1,000 H	Retroexcavadora mixta, a	60,90	60,90	
1,000 H	Dúmper de obra	14,50	14,50	
1,000 H	Grupo electrógeno, a	5,50	5,50	80,90
	Materiales:			

1,640	M^3	Hormigón HA-30/B/32/I colocado y vibrado, a	122,68	201,20	
13,600	M^3	Encofrado colocación y retirada, a	36,56	497,22	
109,010	Kg	Acero en redondos, a	2,89	315,04	
5,000	Ud	Pate de polipropileno, a	3,80	19,00	
1,00	M^2	Tramex de acero galvanizado	62,40	62,40	
1	Ud	Válvula de compuerta DN. 200 mm, "Euro 20-23" de asiento elástico PN10 PFA saneamiento	651,95	651,95	
2	Ud	Brida doble camara φ 200 mm	75,50	151,00	1.897,81
		Coste directo.			2.055,71
		Coste indirecto.			102,79
		T O T A L.			2.158,50

5.28.-UNIDAD. Carrete de desmontaje IBAPOL o similar, DN 200 mm PN 10 con virolas y bridas de acero inoxidable AISI 304 suministro y colocación, incluyendo juntas y tornillería del mismo material.

		Mano de obra:			
0,700	H	Oficial, a	27,00	18,90	
0,700	H	Peón especialista, a	25,00	17,50	36,40
		Maquinaria:			
0,700	H	Grupo electrógeno, a	5,50	3,85	3,85
		Materiales:			
1	Ud	Carrete de desmontaje acero inoxidable DN. 200 mm.PN 16 , a	1.080,00	1.080,00	
12	Ud	Tornillo y tuerca hexagonal acero inoxidable 20x100 mm PP juntas de estanqueidad	7,54	90,48	1.170,48
		Coste directo.			1.210,73
		Coste indirecto.			60,54
		T O T A L.			1.271,27

5.29.-UNIDAD. Válvula de compuerta DN 150 mm tipo "Euro 20 tipo 23",de asiento elástico PN10 PFA saneamiento transporte nivelación conexionado y montaje en bombeo incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable.-

		Mano de obra:			
0,500	H	Oficial, a	27,00	13,50	
0,500	H	Peón especialista, a	25,00	12,50	26,00
		Maquinaria:			
0,500	H	Grupo electrógeno, a	5,50	2,75	2,75
		Materiales:			
1	Ud	Válvula de compuerta DN. 150 mm, "Euro 20-23" de asiento elástico PN10 PFA saneamiento	257,62	257,62	
8	Ud	Tornillo y tuerca hexagonal acero inoxidable 16x60 mm	2,33	18,64	276,26
		Coste directo.			305,01
		Coste indirecto.			15,25
		T O T A L.			320,26

5.30.-UNIDAD. Compuerta de accionamiento manual de 400*640 mm. en acero inoxidable AISI 316 , husillo de 2,0 m soporte angular con accionador reductor , guías, vástago de unión y todos aquellos elementos que fueran necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

		Mano de obra:			
4,000	H	Oficial, a	27,00	108,00	
4,000	H	Peón especialista, a	25,00	100,00	208,00
		Maquinaria:			
0,500	H	Camión grúa, a	55,00	27,50	
4,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	22,00	22,00

Materiales:

1	Ud	Compuerta de accionamiento manual para cierre de apertura vertical de 400x400 mm, formada por chapa de acero inoxidable AISI 316 de 4 mm de espesor, con cierre estanco en sus 4 lados, husillo de 2,0 m de altura , soporte angular con accionador reductor	2.260,00	2.260,00	2.260,00
		Coste directo.			2.490,00
		Coste indirecto.			124,50
		T O T A L.			2.614,50

5.31.-UNIDAD. Depósito de hormigón armado prefabricado, formado por tres módulos de 2,87 x 2,03 x 4,80 m , losas de cobertura y fondo, suministro y colocación sobre solera de hormigón HA-25 de 0,20 m de espesor armada con doble mallazo 15 x15 Φ 8 mm, incluso anclajes, pasamuros, sellado con elastómero a base de poliuretano monocomponente de polimerización rápida, conjunto de anclajes y tornillería necesaria para el montaje . Excavaciones y rellenos necesarios , transporte y montaje con grúa de 50 tn. Incluyendo suministro y colocación de pantalla deflectora IMHOFF para retención de flotantes,

		Mano de obra:			
16,000	H	Oficial, a	27,00	432,00	
20,000	H	Peón especialista, a	25,00	500,00	932,00
		Maquinaria:			
6,000	H	Grúa de 50 tn	55,00	330,00	
4,000	H	Retroexcavadora 150/170 cv	83,68	334,72	
4,000	H	Camión dúmper	14,50	58,00	722,72
4,000	H	Pisón vibrante, a	4,25	17,00	
		Materiales:			
6,000	M^3	Hormigón HA-25/P/20/IV, suministro y puesta en obra, a	120,58	723,48	
315,667	Kg	Acero B 500S - 500N., a	2,89	912,28	
3,000	Ud	Módulo de 2,87 x 2,03 x 4,80 m , con losa de cobertura. Suministro y transporte a obra, a	5.920,00	17.760,00	
1,000	Ud	Pantalla deflectora IMHOFF, a	1.350,00	1.350,00	
1,000	Ud	Productos de sellado y material auxiliar	550,00	550,00	21.295,76
		Coste directo.			22.950,48
		Coste indirecto.			1.147,52
		T O T A L.			24.098,00

5.32.-METRO CUADRADO. Suministro y plantación de rizomas de vivero para cobertura vegetal de Carrizos (Phragmites australis) y/o Espadañas (Typha latifolia, Typha agustifolia) y/o juncos (Scirpus lacustris) en los humedales según indique D.F. con una densidad mínima de 3 ud /m2 al tresbolillo. Las rizomas deben tener como mínimo 3 entrenudos-

		Mano de obra:			
0,016	H	Oficial, a	27,00	0,43	
0,048	H	Peón especialista, a	25,00	1,20	1,20
		Maquinaria:			
0,008	H	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	0,12	0,12
		Materiales:			
3,000	Ud	Rizoma, a	2,50	7,50	7,50
		Coste directo.			8,82
		Coste indirecto.			0,44
		T O T A L.			9,26

5.33.-METRO CUADRADO. Formación de césped con mezcla y dosis de semillas según fórmula del servicio de parques y jardines, del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, incluyendo: laboreo, despedregado, nivelado y rastrillado, siembra, rulado, cobertura con mantillo y dos cortes.-

		Mano de obra:			
0,040	H	Peón especialista, a	25,00	1,00	1,00

	Maquinaria:			
0,008 H	Tractor con rotavator, a	24,04	0,19	
0,008 H	Sembradora, a	20,00	0,16	
0,008 H	Segadora, a	25,00	0,20	0,55
	Materiales:			
0,060 Kg	Mezcla de semillas, a	6,00	0,36	
0,010 M^3	Mantillo, puesto en obra, a	40,00	0,40	0,76
	Coste directo.			2,31
	Coste indirecto.			0,12
	T O T A L.			2,43

6.- REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS.-

6.1.-METRO CUADRADO. Preparación de la superficie del pavimento para la extensión de una capa de rodadura. Fresado de pavimento actual mezcla bituminosa en caliente, en entronques y cuñas laterales con un espesor medio de 5 cm, puesta a cota de tapas de arqueta , nuevas y existentes, incluso carga, barrido y transporte a planta de tratamiento.-

	Mano de obra:			
0,040 H	Oficial, a	27,00	1,09	
0,048 H	Peón especialista, a	25,00	1,21	2,30
	Maquinaria:			
0,004 H	Fresadora, incluso p.p. de transporte, a	150,00	0,60	
0,008 H	Camión - Dúmper, a	51,43	0,41	1,01
	Coste directo.			3,31
	Coste indirecto.			0,17
	T O T A L.			3,48

6.2.- TONELADA. Zahorra artificial tipo todo-uno (husos ZA40, ZA25), en capas de base de calzada, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del Próctor Modificado, en espesores de 15/20 cm, comprobadas las toneladas mediante albaranes de cantera.-

	Mano de obra:			
0,017 H	Peón especialista, a	25,00	0,43	0,43
	Maquinaria:			
0,017 H	Retroexcavadora con cazo plano, a	83,68	1,46	
0,009 H	Rodillo compactador tipo Lebrero Rahille 130, a	51,00	0,44	
0,009 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,04	
0,009 H	Tractor con cisterna para riego, a	24,04	0,21	2,11
	Materiales:			
1,000 Tn	Zahorra artificial ZA40 ó ZA25, puesta en obra, a	11,23	11,23	11,23
	Coste directo.			13,77
	Coste indirecto.			0,69
	T O T A L.			14,46

6.3.- METRO CUADRADO. Aplicación de riego de imprimación con emulsión asfáltica tipo ECL-1 con dotación de 1KG/M2.

	Mano de obra:			
0,010 H	Peón especialista, a	25,00	0,25	0,25
	Maquinaria:			
0,010 H	Camión para riego asfáltico, a	25,50	0,26	0,26
	Materiales:			
1,000 Kg	Emulsión ECL-1, puesta en obra, a	0,65	0,65	0,65
	Coste directo.			1,16
	Coste indirecto.			0,06
	T O T A L.			1,22

6.4.- TONELADA. De mezcla bituminosa en caliente S-20 árido calizo extendida y compactada en reperfilado y refuerzo para extensión de capa de rodadura.

	Mano de obra:			
0,160 H	Oficial, a	27,00	4,32	
0,320 H	Peón especialista, a	25,00	8,00	12,32
	Maquinaria:			

0,080	Extendedora asfáltica de cadenas,a	95,00	7,60	
0,080	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de, de 2500 kg, anchura de trabajo 100 cm.	22,00	1,76	
	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 20 t.	51,00	0,00	
0,040 H	Camión para riego asfáltico, a	25,50	1,02	10,38
	Materiales:			
1,000 Tn	Aglomerado asfáltico en caliente, árido calizo, tipo S-20, puesto en la obra, a	62,00	62,00	
1,500 Kg	Emulsión ECL-1, puesta en obra, a	0,65	0,98	62,98
	Coste directo.			85,68
	Coste indirecto.			4,28
	T O T A L.			89,96

6.5.- METRO CUADRADO. Aplicación de riego de adherencia con emulsión asfáltica tipo ECR-1 con dotación de 0,5KG/M2.

	Mano de obra:			
0,008 H	Peón especialista, a	25,00	0,20	0,20
	Maquinaria:			
0,008 H	Camión para riego asfáltico, a	25,50	0,20	0,20
	Materiales:			
0,500 Kg	Emulsión ECR-1, puesta en obra, a	0,75	0,38	0,38
	Coste directo.			0,78
	Coste indirecto.			0,04
	T O T A L.			0,82

6.6.- TONELADA. Aglomerado asfáltico en caliente tipo S-8 áridos ofíticos suministrado a pie de obra, extendido en capa de 4,00 cm de espesor y compactado, incluso cortes para unión con otros pavimentos, extendido y compactación manual en remates, betún y filler de aportación, p.p. recrecido de tapas de registro y medios auxiliares necesarios .

	Mano de obra:			
0,260 H	Oficial, a	27,00	7,02	
0,420 H	Peón especialista, a	25,00	10,50	17,52
	Maquinaria:			
0,080 H	Extendedora de aglomerado, a	95,00	7,60	
0,100 H	Compresor con martillo neumático	3,75	0,38	7,98
	Materiales:			
1,000 Tn	Aglomerado asfáltico en caliente, árido calizo, tipo S-8, puesto en obra, a	68,00	68,00	
0,010 M^3	Mortero 1/3 de cemento y arena 0-2 mm, enriquecido con 125 kg/m^3 de Cebond LX, a	376,50	3,77	71,77
	Coste directo.			97,27
	Coste indirecto.			4,86
	T O T A L.			102,13

6.7.-METRO CUADRADO. Capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente D -12 árido ofítico, consistente en una capa de 5 cm de espesor en toda la superficie de los viales afectados por las zanjas se incluye: fresados que sean necesarios para uniformar, regularizar y dar pendientes a la base, puesta a cota de todas las tapas de registro, riego de adherencia.-

	Mano de obra:			
0,016 H	Oficial, a	27,00	0,43	
0,024 H	Peón especialista, a	25,00	0,60	1,03
	Maquinaria:			
0,008	Extendedora asfáltica de cadenas,a	95,00	0,76	

0,008	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de, de 2500 kg, anchura de trabajo 100 cm.	22,00	0,18	
0,008	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 20 t.	51,00	0,41	
0,005 H	Camión para riego asfáltico, a	25,50	0,14	1,49
	Materiales:			
0,125 Tn	Aglomerado asfáltico en caliente, árido Ofitico, tipo D-12, puesto en la obra, a	68,00	8,50	
0,500 Kg	Emulsión ECR-1, puesta en obra, a	0,75	0,38	8,88
	Coste directo.			11,40
	Coste indirecto.			0,57
	T O T A L.			11,97

6.8.-METRO CUADRADO Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC. ,P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo, curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada.-

	Mano de obra:			
0,133 H	Oficial, a	27,00	3,60	
0,133 H	Peón especialista, a	25,00	3,33	6,93
	Maquinaria:			
0,040	Regla vibrante, a	12,00	0,48	
0,040 H	Vibrador, a	1,50	0,06	
0,006 H	Grupo electrógeno, a	5,50	0,03	
0,060 H	Máquina de corte con disco de vidia.	12,02	0,72	1,29
	Materiales:			
0,040 M^2	Encofrado de madera, puesta y retirada , a	20,25	0,81	
0,189 M^3	Hormigón HF-4, resistencia a flexotracción a veintiocho días (28 d) de 4 N/m m^2 , con cemento de clase resistente 32,5 N, dosificación de cemento >= 300 kg/m^3 de hormigón fresco, relación ponderal de agua/cemento (a/c) <= 0,46, tamaño máximo del árido grueso < 40 mm, coeficiente de Los Ángeles del árido grueso < 35, fabricado en central, según PG-3.	83,50	15,78	
0,250 Kg	Pintura filmógena de protección y curado hormigón fresco, aplicada, a	3,30	0,83	17,42
	Coste directo.			25,64
	Coste indirecto.			1,28
	T O T A L.			26,92

6.9.-METRO LINEAL. Reposición de firme de camino de 3,7 m de anchura, recuperación de cunetas, aportación de todo-uno de zahorra artificial en una capa de 0,15 m, reperfilado, recebado de arena, y compactación.-

	Maquinaria:			
0,04 H	Motoniveladora, a	67,00	2,68	
0,027 H	Camión para extendido de arena, a	35,00	0,93	
0,08 H	Rodillo compactador tipo Lebrero Rahille 130, a	51,00	4,08	
0,02 H	Tractor con cisterna para riego, a	24,04	0,48	8,17
	Materiales:			
1,35 Tn	Zahorra artificial Z-25,suministro y transporte a obra, a	11,23	15,11	
0,03 M^3	Arena caliza	16,43	0,49	15,60
	Coste directo.			23,77

	Coste indirecto.			1,19
	T O T A L.			24,96

6.10.-METRO LINEAL. Reposición de tubería de polietileno negro, EN ZONA PAVIMENTADA marca "AENOR" DE A.D. Ø 90 P.N. 10 atmósferas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,00 m, inclinación de taludes 1H:5V excavada en cualquier tipo de terreno, con carga y transporte de productos a acopio. Colocación de base de gravilla fina de 15 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 30 cm. por encima de la generatriz de la tubería, compactada a mano en tongadas de 15 cm. Relleno hasta parte inferior del firme con todo-uno de cantera Z-40 compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. Acabado hasta rodadura con hormigón HM20 vertido, vibrado y rasanteado Colocación de la tubería mediante electrosoldadura con parte proporcional de piezas especiales; manguitos, reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, 30 cm bajo la rasante del pavimento.. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por AMVISA.

	Mano de obra:			
0,123 H	Oficial, a	27,00	3,31	
0,306 H	Peón especialista, a	25,00	7,66	10,97
	Maquinaria:			
0,117 H	Retroexcavadora mixta tipo JCB 4 x 4 T, a	60,90	7,15	
0,117 h	Dúmper 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	1,70	
0,024 H	Pisón vibrante a	4,55	0,11	
0,043 H	Vibrador	1,50	0,06	9,02
	Materiales:			
0,733 M^3	Excavación (Auxiliar)			
0,733 M^3	Sobrante (Auxiliar)			
0,283 M^3	Gravilla fina, a	20,50	5,81	
0,213 M^3	Hormigón HM 20, a	79,20	16,90	
0,544 Tn	Todo-Uno de cantera Z40, a	11,23	6,11	
1,000 Ml	Tubería de polietileno Φ90 mm abastecimiento	4,79	4,79	
1,000 Ml	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP de Manguitos, reposición de acometidas, otras piezas , desinfección lavado y pruebas.	2,35	2,35	36,09
	Coste directo.			56,08
	Coste indirecto.			2,80
	T O T A L.			58,88

6.11.-METRO CUADRADO. Restitución de tierra vegetal, extendido y remodelación de zonas verdes afectadas, formación de césped con mezcla y dosis de semillas según fórmula del servicio de parques y jardines, del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, incluyendo: segundo laboreo, despedregado, nivelado y rastrillado, siembra, rulado, cobertura con mantillo y dos cortes.-

	Mano de obra:			
0,032 H	Peón especialista, a	25,00	0,80	0,80
	Maquinaria:			
0,020 H	Retroexcavadora mixta tipo JCB 4 x 4 T, a	60,90	1,22	
0,008 H	Tractor con rotavator, a	24,04	0,19	
0,008 H	Sembradora, a	20,00	0,16	
0,008 H	Segadora, a	25,00	0,20	1,77
	Materiales:			
0,060 Kg	Mezcla de semillas, a	6,00	0,36	
0,010 M^3	Mantillo, puesto en obra, a	40,00	0,40	0,76
	Coste directo.			3,33
	Coste indirecto.			0,17
	T O T A L.			3,50

6.12.-UNIDAD. Suministro e instalación en caja de acometida domiciliaria de agua potable, de módulo de radio Cyble 5 sobre contador existente, incluyendo todas las modificaciones necesarias en tubos de acometida, suministro y colocación de piezas.-

	Mano de obra:			
1,000 H	Oficial fontanero, a	27,00	27,00	27,00
	Maquinaria:			
0,053 H	Grupo electrógeno con pequeña herramienta, a	7,50	0,40	0,40
	Materiales:			
1,000 Ud	Módulo radio Cyble 5	42,00	42,00	
1,00 Ud	Piezas y materiales auxiliares, a	7,48	7,48	49,48
	Coste directo.			76,88
	Coste indirecto.			3,84
	T O T A L.			80,72

7.-GESTIÓN DE RESIDUOS.

7.1.- TONELADA. Recepción en Gardelegi de RCD Tipo 2 mezclados limpios de tierras y escombros mezclados . Código LER17.05.04, incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción.-

	Tasas:			
1,000 Tn	Tasa por eliminación en el vertedero Gardelegi RCD tipo 2	11,61	11,61	11,61
	Coste directo.			11,61
	Coste indirecto.			0,58
	T O T A L.			12,19

7.2.-TONELADA. Recepción en Gardelegi de RCD de RCD Tipo3(Muy mezclado limpio) de tierras y escombros mezclados incluyendo mezclas asfálticas en dimensiones menores de 15x15x15 cm , incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción.-

	Tasas:			
1,000 Tn	Tasa por eliminación en el vertedero Gardelegi RCD tipo 3	13,84	13,84	13,84
	Coste directo.			13,84
	Coste indirecto.			0,69
	T O T A L.			14,53

7.3.-TONELADA. Recepción en planta de Gestor Autorizado de plásticos y embalajes, incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción.-

	Tasas:			
1,000 Tn	Tasa por eliminación en el vertedero controlado de Gardelegui de plásticos y embalajes., a	47,45	47,45	47,45
	Coste directo.			47,45
	Coste indirecto.			2,37
	T O T A L.			49,82

7.4.-TONELADA. Recepción en planta de Gestor Autorizado de RCD seleccionados de tierras no contaminadas. Código LER17.05.04, TIPO 1 GARDELEGI incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción.-

	Tasas:			
1,000 Tn	Tasa por eliminación en el vertedero controlado de Gardelegui de RCD tipo 1. Hormigón sin finos ni gruesos excesivos, a	5,51	5,51	5,51
	Coste directo.			5,51
	Coste indirecto.			0,28
	T O T A L.			5,79

7.5.-TONELADA. Recepción en planta de tratamiento de MADERAS incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción.-

	Tasas:			
1,000 Tn	Tasa por eliminación en el vertedero controlado de Gardelegui de Residuos urbanos y asimilables., a	31,75	31,75	31,75
	Coste directo.			31,75
	Coste indirecto.			1,59
	T O T A L.			33,34

Vitoria-Gasteiz 19 de mayo de 2025



Fdo: Javier Ibiricu Asträin
Ingeniero de Caminos, Colegiado nº 4198

PRESUPUESTOS PARCIALES

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
1.			**PREPARACIÓN DEL TERRENO. DEMOLICIONES Y CAMBIO INSTALACIONES**		
1.1	958,25	Ml	Corte de pavimento en aceras o calzadas hasta 20 cm de profundidad con cortadora de disco, previo a demolición incluso replanteo y limpieza, A	3,70	3.545,53
1.2	838,51	M^2	Demolición de pavimentos: soleras de hormigón en masa o armado, solados de adoquín o terrazo, aglomerado asfáltico, llegando hasta la cota de materiales granulares, incluyendo arquetas, con retirada de tapas, macizos de cimentación de postes y farolas canalizaciones de electricidad, alumbrado, agua potable y gas, desmontando piezas y separando tuberías y conductores eléctricos. Carga y transporte a planta de gestión de residuos, A	5,80	4.863,36
1.3	358,49	Ml	Desmontaje y retirada de tubo de saneamiento hasta 500 mm de diámetro, no incluida excavación en zanja, localización de acometidas diferenciando las de pluviales y fecales, extracción de los tubos, troceado, carga y transporte a planta de gestión de residuos	20,88	7.485,27
1.4	18	Ud	Demolición de pozo de registro de saneamiento existente incluida excavación, localización de acometidas diferenciando las de pluviales y fecales, extracción de las piezas o picado de fábrica, troceado, carga y transporte a planta de gestión de residuos, a	154,72	2.784,96
1.5	249,02	Ml	Desmontaje de conducción enterrada para abastecimiento de tubería de polietileno de hasta 110 mm de diámetro, en tramos afectados por las zanjas de saneamiento, incluyendo: Anulación del tramo afectado y sustitución por conducción provisional y acometidas durante la ejecución de las obras, excavación con máquina y ayudas manuales hasta descubrir la tubería, separación de los tubos, troceado, carga y transporte a planta de reciclaje, a	17,84	4.442,52
1.6	1,00	Ud	Demolición de fosa séptica existente. vaciado previo una vez desviados los vertidos, picado de paredes y losa de cobertura sin afectar la margen derecha del río Goros, carga y transporte del hormigón fragmentado a planta de gestión de residuos. relleno de tierra vegetal restituyendo el terreno a su estado original, a	2.735,12	2.735,12
TOTAL PREPARACIÓN DEL TERRENO. DEMOLICIONES Y CAMBIO INSTALACIONES					**25.856,74**

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
2.			**RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN HUETO ABAJO.**		
2.1	106,14	Ml	Retirada de capa granular de camino de 3,5 m de ancho. y 0,20 m de espesor. Remoción de dicha capa, carga y transporte del material a acopio para su utilización posterior en relleno de zanjas, a	4,04	428,81
2.2	189,01	Ml	Colector enterrado por ZONAS NO PAVIMENTADAS pendiente INFERIOR A 1% on tubo PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa Ø 500 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, excavación de zanja de 0,80 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 3,50 m, con profundidad media de 2,00 m. Inclinación de taludes 1H:3V con PP excavación de arquetas, Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a rellenos en laguna o a Planta de Residuos. Se incluyen achiques, bombeo y manguera en tramos de colector sustituidos, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte . Capa de asiento de 15 cm de espesor con hormigón HM-20 , asiento con gravilla fina y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con el mismo material. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, restituyendo la tierra vegetal en superficie. Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas, a	198,01	37.425,87
2.3	358,94	Ml	Colector enterrado POR ZONAS PAVIMENTADAS, pendiente INFERIOR A 1% con tubo PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa Ø 500 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, **SIGUIENDO TRAZADO DE COLECTOR EXISTENTE**. Excavación de zanja de 1,20 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 3,50 m, con profundidad media de 2,10 m una vez demolido el firme. En todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Zanja de paredes verticales entibada. Separando distintos materiales para su clasificación como RCD seleccionados, con carga y transporte de productos a rellenos en laguna o a Planta de Residuos. Se incluyen achiques, bombeo y manguera en tramos de colector sustituidos, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte Colocación de solera de hormigón HM-20 con 15 cm de espesor medio en la base, Capa de asiento de 5 cm de espesor y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con gravilla fina de cantera extendida y compactada. Relleno hasta 0,30 m por debajo del firme con árido reciclado 0- 32 mm compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. El acabado de todo-uno hasta aglomerado se incluye en el capítulo reposición de pavimentos. Todas las operaciones por debajo de una cota de 1,0 m se realizarán con la zanja entibada, Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas, a	228,43	81.992,66

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
2.			**RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN HUETO ABAJO.**		
2.4	241,03	Ml	Colector enterrado POR ZONAS PAVIMENTADAS, pendiente INFERIOR A 1% con tubo PVC compacto teja SN 8 sin presión de pared lisa Ø 500 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, excavación de zanja de 1,20 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 3,50 m, con profundidad media de 2,10 m una vez demolido el firme. En todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. ZANJA DE PAREDES VERTICALES ENTIBADA. Separando distintos materiales para su clasificación como RCD seleccionados, con carga y transporte de productos a rellenos en laguna o a Planta de Residuos. Se incluyen achiques, bombeo, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte Colocación de solera de hormigón HM-20 con 15 cm de espesor medio en la base, Capa de asiento de 5 cm de espesor y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con gravilla fina de cantera extendida y compactada. Relleno hasta 0,30 m por debajo del firme con árido reciclado 0- 32 mm compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. El acabado de todo-uno hasta aglomerado se incluye en el capítulo reposición de pavimentos. Todas las operaciones por debajo de una cota de 1,0 m se realizarán con la zanja entibada, Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas, a	236,45	56.991,54
2.5	30,45	Ml	Colector enterrado POR ZONAS PAVIMENTADAS con tubo PVC compacto teja SN 8 sin presión de pared lisa Ø 200 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, incluida excavación de zanja de 0,5 m de ancho en su base y taludes 1h/3v profundidad S/Perfil hasta 1,20 m, con profundidad media de 1,00 m.En todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando distintos materiales para su clasificación como RCD seleccionados, con carga y transporte de productos a rellenos en laguna o a Planta de Residuos. Se incluyen achiques, bombeo y manguera en tramos de colector sustituidos, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. Colocación de solera de hormigón HM-20 con 10 cm de espesor medio en la base, Capa de asiento de 5 cm de espesor y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con gravilla fina de cantera extendida y compactada. Relleno hasta 0,25 m bajo el aglomerado con Arido reciclado ARH 0-32, compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. El acabado de todo-uno hasta aglomerado se incluye en el capítulo reposición de pavimentos. Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas, a	53,79	1.637,91
2.6	1.577,69	M^2	Entibación cuajada de paneles metálicos en pozos y zanjas excavadas en suelos de consistencia blanda o disgregadas, realizada mediante medios mecánicos con ayuda de mano de obra, sistema basado en paneles y guías deslizantes, o bien planchas de blindaje (Sistema homologado), alcanzando la anchura necesaria para la ejecución de todas las obras incluidas en el presente proyecto, incluso desentibado y P.P. de elementos complementarios. Medida la superficie útil, a	18,06	28.493,08
2.7	100,45	Ml	Limpieza interior de colector existente, mediante equipo con camión de impulsión-succión , longitud de manguera necesaria incluyendo desplazamiento. Personal especializado , maquinaria auxiliar y gestión de los lodos extraídos, a	4,32	433,94
2.8	6	Ud	Instalación de balón obturador en colector de Φ 400 mm para cortar el flujo durante la ejecución de los trabajos, incluyendo alquiler y transporte a obra, colocación y retirada, a	169,31	1.015,86

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
2.			**RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN HUETO ABAJO.**		
2.9	1	Ud	Desplazamiento a obra de Robot fresador para trabajos previos de fresados de raíces, acometidas penetrantes, sedimentación y cualquier obstáculo o incrustación que impida la correcta instalación de la manga, así como para apertura de acometidas posteriormente a la rehabilitación, a	1.785,00	1.785,00
2.10	100,45	Ml	Preparación de la conducción para su enmangado utilizando un robot para fresado de raíces, acometidas penetrantes, sedimentación y cualquier obstáculo o incrustación que impida la correcta instalación de la manga, incluyendo la inspección previa para determinar las zonas de fresado, a	5,51	553,48
2.11	10,00	H	Trabajo de equipo de robot fresador para apertura de acometidas en servicio	157,50	1.575,00
2.12	1	Ud	Desplazamiento a obra de equipos para la rehabilitación de conducciones mediante manga reversible autoportante, a	3.832,50	3.832,50
2.13	100,45	Ml	Rehabilitación de colector DN 400 mm mediante su encamisado con manga continua autoportante "INSITUFORM" o similar, con revestimiento interior de polipropileno, dimensionada según norma ASTM F1216-98, y tres años de garantía de la manga, incluso: Desplazamiento del equipo dentro de la obra, reconocimiento de la obra por personal cualificado para obtener la medición exacta del tramo a rehabilitar, identificación y medición de los pozos de registro, profundidad de colector desde solera, identificación de bocas de riego para realizar inversión de la manga. Comprobar que existe espacio suficiente para el emplazamiento de los equipos de trabajo, (Camiones, furgones, andamios, etc), obturación del colector y de las acometidas en el pozo de extremo aguas arriba del tramo, instalación y mantenimiento de derivación (Bombeo+mangueras) de los efluentes que circulen por el colector durante toda la duración de los trabajos, para poder actuar en seco. Encamisado de la tubería existente con manga reversible autoportante, de materiales compuestos, realizado "in situ", sin que quede junta alguna en toda la longitud del tramo rehabilitado, imposibilitando la entrada de raíces, infiltraciones y fugas en la nueva tubería y restableciendo su capacidad estructural e hidráulica . Rehabilitación en un máximo de dos instalaciones. Inspección de colector rehabilitado mediante circuito cerrado de televisión (ICCTV), incluida la limpieza previa del conducto si fuese preciso, aportando grabación en formato DVD e informe en papel por duplicado, identificando los tramos de las líneas	208,43	20.936,79
2.14	4	Ud	Saneo interior de pozo de registro existente, limpieza de raíces , limpieza y sellado de juntas, formación de cañas, impermeabilización del paramento interior con mortero elástico a cualquier altura, totalmente terminado, a	156,45	625,80
2.15	2	Ud	Reparación puntual en un tramo de hasta 1,5 ml de colector φ 315 mm en PEAD corrugado de doble pared, mediante manguito de poliéster impregnado con resina, totalmente terminado, no incluida la limpieza y fresado si es necesario, a	1.155,00	2.310,00
2.16	2	Ud	Reparación puntual en un tramo de hasta 3,0 ml de colector φ 315 mm en PEAD corrugado de doble pared, mediante manguito de poliéster impregnado con resina, totalmente terminado, no incluida la limpieza y fresado si es necesario, a	2.100,00	4.200,00

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
2.			**RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN HUETO ABAJO.**		
2.17	6	Ud	Pozo de registro estanco tubular de tipo "P1" para colectores EN ZONAS NO PAVIMENTADAS . Se incluye: Sobre-excavación hasta 2,20 m de ancho de zanja. Base prefabricada de 1,0 m diámetro interior para colectores de hasta φ 500 mm en PVC, de 0,8 m de altura útil, fabricado con cemento tipo SR para hasta tres acometidas orientadas de acuerdo con medidas a determinar en obra, dotadas con junta estanca en EPDM cumpliendo Norma UNE-EN 681-1. Solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor , enrasado de la base con el colector de modo que aquella quede apoyada en la solera en toda su superficie. Cono Ø 1.000/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, incluyendo junta estanca. Prolongación de la sección hidráulica de los colectores y entronque de acometidas con HM-20 en interior de pozo, pates de polipropileno o similar de 16 mm de diámetro incluidos en base y cono. Relleno de perímetro exterior con materiales de la excavación extendidos y compactados en capas de 0,2 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. Homologada según Norma EN -124 .La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. El marco se fijará y enrasará mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento, a	718,80	4.312,80
2.18	17	Ud	Pozo de registro estanco tubular Φ1000 mm de tipo "P2" para colectores EN ZONAS PAVIMENTADAS . Se incluye: Sobre-excavación hasta 2,20 m de ancho de zanja entibada y transporte de productos a acopio o Planta. Base prefabricada de 1,0 m diámetro interior para colectores de hasta φ 500 mm en PVC, de 0,8 m de altura útil, fabricado con cemento tipo SR para hasta tres acometidas orientadas de acuerdo con medidas a determinar en obra, dotadas con junta estanca en EPDM cumpliendo Norma UNE-EN 681-1. Solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor , enrasado de la base con el colector de modo que aquella quede apoyada en la solera en toda su superficie. Cono Ø 1.000/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, incluyendo junta estanca. Prolongación de la sección hidráulica de los colectores y entronque de acometidas con HM-20 en interior de pozo, pates de polipropileno o similar de 16 mm de diámetro incluidos en base y cono. Relleno de perímetro exterior con Árido reciclado AR H 0-32 extendido y compactado en capas de 0,2 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. Homologada según Norma EN -124. La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. El marco se fijará y enrasará con el pavimento mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento, a	813,42	13.828,14
2.19	8	Ud	Anillo prefabricado de ø 1.0 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,9 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo, incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura.-	125,69	1.005,52
2.20	5	Ud	Anillo prefabricado de ø 1.0 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,6 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo, incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura.-	88,76	443,80

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
2.			**RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN HUETO ABAJO.**		
2.21	12	Ud	Anillo prefabricado de ø 1.0 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,3 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo, incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura.-	68,80	825,60
2.22	1	Ud	Acometida de φ 200 mm a nuevo colector de PVC φ 500 mm mediante injerto"Clip" 500-200. Perforación en pared de colector Φ200 , codo de PVC φ 200 con junta elástica asiento y refuerzo con hormigón HM-20 Transporte de productos sobrantes a vertedero de obra, totalmente terminado	205,31	205,31
			TOTAL RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN HUETO ABAJO.		**264.859,41**

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
3.-	**BOMBEO**				
3.1	34,80	M^3	Excavación de tierra vegetal en la base de los terraplenes, con carga y transporte a acopio para su posterior utilización, a	5,18	180,26
3.2	358,05	M^3	Excavación en todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, de las dimensiones señaladas en los planos de la depuración primaria, profundidad hasta 5,00 m. Inclinación de taludes 1H/5V, que podrán ser modificados por indicación de la Dirección de Obra, separando distintos materiales para su empleo en rellenos, con carga y transporte de productos a su lugar de empleo dentro de la obra. Se incluyen achiques, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones, a.	14,03	5.023,44
3.3	236,03	M^3	Relleno y terraplenado con materiales procedentes de las excavaciones: Preparación y compactación de la superficie de asiento, Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,30 m de espesor, humectación y compactación con los medios adecuados en cada lugar del relleno: pisón vibrante entre la obra de fábrica y la excavación y rodillo compactador en el resto del relleno. Se llegará como mínimo a una densidad del 98% del Próctor Modificado. Reperfilado de explanación y taludes según el PG-3, a	6,77	1.597,92
3.4	142,80	M^2	Relleno y extendido de tierra vegetal: Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,40 m de espesor, rastrillado, reperfilado de taludes	4,69	669,73
3.5	10,32	Tn	Zahorra artificial tipo todo-uno (husos Z-40, Z-25), en capas de base de calzada, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del Próctor Modificado, en espesores de 15/30 cm, medido sobre perfil, a	14,46	149,23
3.6	51,60	M^2	Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC. ,P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo, curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada, a	26,92	1.389,07
3.7	18,79	Ml	Cierre de malla de simple torsión galvanizada y plastificada de 2,0 m de altura, y bayoneta inclinada superior con tres alambres de espino, con sujeción cada 3,0 ml sobre tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor con ganchos soldados de fijación, tapas metálicas de protección, anclados sobre murete perimetral , a	34,08	640,36
3.8	11,61	Ml	Cierre de malla de simple torsión galvanizada y plastificada de 1,60 m de altura, con sujeción cada 3,0 ml sobre tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor con ganchos soldados de fijación, tapas metálicas de protección, incluyendo murete corrido de hormigón HA - 25, de 0,20 x 0,30 m y cimiento en zapata de hormigón HM - 20, 0,40 x 0,40 m PP de esquinas y sujeción longitudinal cada 24 m, a	46,75	542,77
3.9	1	Ud	Puerta corredera de 4,0 ml formada por bastidor de perfil hueco de 40 x 40 mm y montantes de 30 x 30 mm cada 150 mm, con carril , sujeción y sistema de rodadura. Dos machones de hormigón armado de 0,30 x 0,30x 2,30 m y zapata de 0,60x0,60x0,60, armado con 8 redondos de acero de φ 8 mm con cercos φ 6 mm cada 20 cm. Sistema de cierre embutido en una de las columnas. Suministro y montaje, a	1.485,05	1.485,05
3.10	7,65	M^3	Hormigón HM-20/B/20/I colocado en macizos de cimentación, o como hormigón de limpieza en zanjas profundas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350), transportado, puesto en obra, curado y vibrado según instrucción EHE-08, incluso p.p. de achiques, a	113,66	869,50

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
3.-	**BOMBEO**				
3.11	70,34	M^3	Hormigón HA-30/P/20 IV colocado en zapatas, alzados o losas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350) transportado, puesto en obra, mediante bomba , vibrado y curado según instrucción EHE-2008, incluso P.P. de juntas de hormigonado y estructurales, y achiques, a	128,81	9.060,50
3.12	266,99	M^2	Encofrado y posterior desencofrado en zapatas, alzados o losas, incluso limpieza y humedecido de la superficie, aplicación del desencofrante , puntales y cimbras necesarias, colocación de juntas y armaduras pasantes y todo tipo de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, sellado de tobos pasantes para encofrado a dos caras, construido según instrucción EHE-2008. Medida la superficie de encofrado útil, a	38,39	10.249,75
3.13	7.455,46	Kg	Acero en barras corrugadas B 500S - 500N para elementos de cimentación, soleras, alzados, losas y forjados incluso P.P. de despuntes y solapes corte, doblado, colocación, atado con alambre y separadores puesto en obra según instrucción EHE 2008 medido en peso nominal, a	4,27	31.834,81
3.14	15,75	Ml	Junta estanca de hormigonado, consistente en suministro y colocación de banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta colocada en el centro de la sección de hormigón S/Planos, pasante del encofrado en juntas verticales, a	9,90	155,93
3.15	108,68	M^2	Emulsión bituminosa tipo ED aplicada en paramentos exteriores bajo el nivel del terreno en edificios y depósitos, con una dotación de 2,0 kg/ m^2, a	7,04	765,11
3.16	42,00	Ml	Drenaje en trasdós, de las dimensiones señaladas en planos, relleno con gravilla de cantera, tubo de drenaje en polietileno doble capa de 110 mm, suministro y colocación de lámina filtro de geotextil de polipropileno no tejido, de 250 gramos/m^2, tipo TS-60, envolviendo la sección, a	18,22	765,24
3.17	1	Ud	Dispositivo de protección de fondo de depósito tipo FLO-PLUG2 o similar, cuerpo y brida en PP Homopolimérica con una protección anti rayos UV, membrana en EPDM de dimensiones : DN 200 - Altura 127 mm - Øext 360 mm, peso 1,52 kg, resistencia a la presión : 1 bar (10mca), pérdida de carga de 60 mbar (60cmca), incluso parte proporcional de tubo de PVC de 200 mm de diámetro exterior. Puesto en obra y funcionando, a	394,01	394,01
3.18	12,60	Ml	Colector enterrado por ZONAS NO PAVIMENTADAS on tubo PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa Ø 400 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, excavación de zanja de 0,80 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 2,00 m, con profundidad media de 1,80 m. Inclinación de taludes 1H:3V con PP excavación de arquetas, Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Se incluyen achiques, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte Colocación de solera de hormigón HM-20 con 15 cm de espesor medio en la base, Capa de asiento de 10 cm de espesor con gravilla fina y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con el mismo material. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, restituyendo la tierra vegetal en superficie. Localización y acometida de colectores existentes Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas, a	108,57	1.367,98

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
3.-	**BOMBEO**				
3.19	1	Ud	Pozo de registro estanco tubular Φ1000 mm de tipo "P2" para colectores EN ZONAS PAVIMENTADAS . Se incluye: Sobre-excavación hasta 2,20 m de ancho de zanja entibada y transporte de productos a acopio o Planta. Base prefabricada de 1,0 m diámetro interior para colectores de hasta φ 500 mm en PVC, de 0,8 m de altura útil, fabricado con cemento tipo SR para hasta tres acometidas orientadas de acuerdo con medidas a determinar en obra, dotadas con junta estanca en EPDM cumpliendo Norma UNE-EN 681-1. Solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor , enrasado de la base con el colector de modo que aquella quede apoyada en la solera en toda su superficie. Cono Ø 1.000/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, incluyendo junta estanca. Prolongación de la sección hidráulica de los colectores y entronque de acometidas con HM-20 en interior de pozo, pates de polipropileno o similar de 16 mm de diámetro incluidos en base y cono. Relleno de perímetro exterior con Árido reciclado AR H 0-32 extendido y compactado en capas de 0,2 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. Homologada según Norma EN -124 .La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. El marco se fijará y enrasará con el pavimento mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento.	813,42	813,42
3.20	1	Ud	Clapeta antirretorno, marca ROSS o similar para una sección de paso de DN 400 mm. Cuerpo fabricado en acero inoxidable AISI304, acabado final chorreado con bolas de vidrio. Goma de cierre en neopreno. Totalmente instalada y probada.	1.800,75	1.800,75
3.21	1	Ud	Embocadura salida río conformada por piedras de escollera dispuestas entorno a colector, niveladas y alineadas y con recubrimiento de manto de tierra vegetal, incluso medios auxiliares de puesta en obra	364,92	364,92
3.22	140,91	Ml	Tubería de polietileno negro, EN ZONA PAVIMENTADA marca "AENOR" DE A.D. Ø 63 mm PE 50, P.N. 10 atmósferas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,00 m, inclinación de taludes 1H:5V excavada en cualquier tipo de terreno, con carga y transporte de productos a acopio. Colocación de base de gravilla fina de 15 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 30 cm. por encima de la generatriz de la tubería, compactada a mano en tongadas de 15 cm. Relleno hasta parte inferior del firme con árido reciclado AR H 0-32 compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. Acabado hasta rodadura con hormigón todo-uno Z-40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado Colocación de la tubería mediante piezas de latón Greiner o similar parte proporcional de piezas especiales; manguitos, reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, 30 cm bajo la rasante del pavimento.. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por AMVISA, a	55,31	7.793,73

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
3.-	**BOMBEO**				
3.23	199,51	Ml	Tubería de polietileno negro, POR FINCAS DE CULTIVO, marca "AENOR" DE A.D. Ø 63 mm PE 50, P.N. 10 atmósferas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,0 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de arena de 15 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 30 cm. por encima de la generatriz de la tubería, compactada a mano en tongadas de 15 cm. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante piezas de latón Greiner o similar con parte proporcional de piezas especiales; manguitos, reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, 30 cm bajo la rasante del pavimento. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por AMVISA, a	19,47	3.884,46
3.24	1	Ud	Contador seco de velocidad, clase C DN 1" mm instalado en Arqueta de hormigón de 0,6 x 0,60 x 0,80 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición dúctil clase C-250 incluyendo, colocación de DOS válvulas de bola de 1" PN 16 con piezas de acoplamiento a tubería Φ 63 mm , juntas, topes de anclaje y piezas necesarias para empalmar en las tuberías de entrada y salida. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por "AMVISA",a	1.097,39	1.097,39
3.25	1	Ud	Válvula de compuerta de asiento elástico DN 50 modelo "EURO", "ELIPSO" o similar PN 16 colocada en tubería Φ 63 mm incluyendo: Arqueta de hormigón de 0,60 x 0,60 x 0,90 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición nodular C-250 con hueco de 0,60 x 0,60 m carrete de desmontaje , bridas de conexión , juntas de polietileno y tornillería de acero inoxidable, a	836,93	836,93
3.26	1	Ud	Boca de riego modelo Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz colocada en conducción de riego ø 63 mm incluyendo: excavación necesaria y retirada de los productos resultantes a vertedero, relleno de zanja y hueco con todo-uno Z-40, pieza en "T" de derivación y codo rosca macho de 90º, en latón tipo Greiner o similar. Suministro y colocación de 3,00 ml de longitud media de tubería de polietileno negro con marca "aENOR" pN-10 de B.D ø63 mm, anclaje con hormigón y banda ciega de señalización 30 cm de anchura color azul. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por AMVISA, a.	290,66	290,66
3.27	137,19	Ml	Canalización para energía eléctrica EN ZONAS PAVIMENTADAS, con dos tubos Φ 110 y 1 tubo Φ 63 mm en PEAD corrugado de doble pared . Incluida excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,0 m por debajo del pavimento, inclinación de taludes 1H:5V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso PP excavación para arquetas con carga y transporte de productos a Planta de Residuos. Asiento de 5 cm de espesor, colocación de tubos y separadores, y relleno con hormigón HM20 -P/20/I cubriendo hasta 10cm por encima de la generatriz de los tubos . Relleno hasta parte inferior del firme con todo-uno de cantera Z-40 compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado , a	30,50	4.184,30

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
3.-	**BOMBEO**				
3.28	197,33	Ml	Canalización para energía eléctrica EN ZONAS NO PAVIMENTADAS, con dos tubos Φ 110 y 1 tubo Φ 63 mm en PEAD corrugado de doble pared . Incluida excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,0 m por debajo del terreno , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a rellenos en laguna o a Planta de Residuos , incluso PP excavación para arquetas con carga y transporte de productos a Planta de Residuos. Asiento de 10 cm de espesor, colocación de tubos y separadores, y relleno con gravilla fina cubriendo hasta 20cm por encima de la generatriz de los tubos , resto relleno con productos de la excavación compactados, a	18,82	3.713,75
3.29	7	Ud	Arqueta para electricidad, de dimensiones interiores 0,60 x 0,60 x 1,10 m. de dimensiones interiores, incluyendo: solera y alzados de hormigón HM-20 de 0,20 m de espesor, Tapa y marco de fundición nodular C-250 con hueco de 0,60 x 0,60 m, PARXESS 700 o similar, taponado de tubos con espuma de poliuretano, a	427,43	2.992,01
3.30	22	Ud	Pate de polipropileno, colocado en anillo prefabricado, o en pared de hormigón	9,20	202,40
3.31	1	Ud	Tapa de bombeo asistida de EJ acero galvanizada clase D400 hueco libre de 1370x1550 referencia FF4S 137155 AH VOTC, a	5.859,65	5.859,65
3.32	2	Ud	Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil homologada por AMVISA según Norma EN -124 Clase D-400 . Tapa de paso libre Φ 710 mm y marco 1.000 x 1.000 mm exterior, tipo D-2B de Fábregas o similar, La tapa estará a acerrojada. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento, a	213,15	426,30
3.33	4	Ud	Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil homologada por AMVISA según Norma EN -124 Clase C-250 . Tapa de paso libre Φ 220 mm y marco 300 x 300 mm exterior, tipo AKSSES 300 acerrojada de Saint Gobain o similar, La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento, a	75,30	301,20
3.34	2	Ud	Caudalímetro electromagnético de 100 mm de diámetro tipo Endress +Hausser Proline Promag W400, o similar, incluso cable necesario hasta caseta eléctrica donde la conexión se realizará directamente CCM sin empalmes, siendo únicamente AMVISA la que autorizará la instalación de cajas intermedias IP67 selladas, con sus correspondientes prensas siempre que resulte imposible llevarlo la cuadro por las características del equipo, incluso p.p. de conexiones e instalación de displays en caseta principal, totalmente instalado y funcionando, a	2.495,36	4.990,72
3.35	2	Ud	Carrete de desmontaje IBAPOL o similar, DN 250 mm PN 10 con virolas y bridas de acero inoxidable AISI 304 suministro y colocación, incluyendo juntas y tornillería del mismo material, a	648,26	1.296,52
3.36	2	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico de 100 mm de diámetro PN16, con cuerpo de fundición nodular GGG-50, con bridas, tornillos A-2, junta tórica NBR, husillo inoxidable AISI 420, con compuerta de fundición dúctil vulcanizada con elastómero EPDM, pintura epoxi, volante de fundición gris GG-25. Totalmente instalada y montada conexionado y montaje en bombeo, incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable, a	257,84	515,68
3.37	2	Ud	Válvula de compuerta de cierre elástico de 50 mm de diámetro PN16, con cuerpo de fundición nodular GGG-50, con bridas, tornillos A-2, junta tórica NBR, husillo inoxidable AISI 420, con compuerta de fundición dúctil vulcanizada con elastómero EPDM, pintura epoxi, volante de fundición gris GG-25. Totalmente instalada y montada conexionado y montaje en bombeo, incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable, a	196,18	392,36

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
3.-	**BOMBEO**				
3.38	2	Ud	Válvula de retención de fundición, de bola, PN-16, de 100 mm. de diámetro interior, con cuerpo de fundición nodular GGG-40, con bridas, tornillo A-2, con bola de resina fenólica y revestimiento epoxi. Completamente instalada, a	447,06	894,12

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
3.-	**BOMBEO**				
3.40	2	Ud	6020.181-0027 BOMBA SUMERGIBLE FLYGT CONCERTOR modelo NX 6020.181 HT con Controlador Inteligente integrado para las siguientes funciones: Arranque suave. Rotación siempre correcta del impulsor. Potencia de trabajo constante. Detección de obstrucción. Limpieza automática de la bomba. Rearme de funcionamiento automático. Alarma sobre-temperatura en controlador y humedad estator Nº de Curva: 242 / Diámetro impulsor = 170 mm Tipo de impulsor N-autolimpiante adaptativo Salida de voluta DN 80 taladrada EN 1092-2 tab.9 Tipo de instalación: X=RETROFIT Con motor síncrono de magnetización permanente 4,0 kW, Eficiencia Super Premium IE4 10 polos 50 Hz 380-480 Vs Refrigeración mediante conductividad hacia el exterior Del fluido sumergido. Protección de motor: IP 68 3x sondas térmicas Tipo de operación: S1 (24h /día) 40ºC Aislamiento clase H (180ºC) Con sensor FLS en alojamiento del estator Material de la carcasa: Hº Fº GG 25 Material del impulsor: Acero al Cromo (Hard Iron Borde ataque 60 HCR) Material de los anillos tóricos: NBR 70º IRH Eje: Acero Inoxidable AISI 431 Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas Interior/Superior: WCCr - WCCr Exterior/Inferior: WCCr - WCCr Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 10 m. de cable eléctrico SUBCAB S3X2,5+3X2,5/3+S(4X0,5)mm2, incluso KIT Conver Instal y zócalo en DN 80,soporte y tubos guía de 2" acero AISI 316L y cadena del mismo material Suministro, montaje programación y pruebas, a	9.826,37	19.652,74
3.41	1	Ud	Envolvente de hormigón para cuadro eléctrico PRONUTEC pnt alp 17-2P de dimensiones 1700x1780x480, con sistema completo de puesta a tierra equipotencial en BBE, con picas de 2 m y 16 mm de diámetro, arquetas registrables y soldaduras aluminotérmicas. Todo comepletamente instalado, y legalizado, a	3.137,01	3.137,01

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
3.-	**BOMBEO**				
3.42	1	Ud	Suministro y montaje de automatismo para la alimentación y control de 2 bombas de 2,2 kW, equipado con los 3 modos de funcionamiento según estandard de AMVISA así como integración en el SCADA de AMVISA. Incluyendo los siguientes elementos de potencia y control: * Envolvente de poliester 1500x750x420, con zócalo, puertas interiores para pulsatería, placa de montaje y bloqueo para candado, del fabricante Schneider Electric. *Interruptor seccionador principal 4x63A *Interruptor diferencial general autorearmable 4P 300mA, Schneider, Circutor o similar. * Protección contra sobretensiones tipo 2. * Bloque repartidor de 4 polos. *2 ud. guardamotor y contactor Schneider o similar para 2 bombas de 2,2kW/400Vac. *1 Ud. Transformador de control y potencia de 160VA *1 Fuente de alimentación Siemens Sitop de 5A salida a 24Vdc. *Relés necesarios para el funcionamiento del bombeo en automático (por PLC) / semiautomático- (mediante boyas) / manual. *Protección magnetotérmica necesaria para remota Sofrel, módulo de comunicaciones. *Estación remota sofrel S4W Large + 8DI + 4AO, incluyendo tarjeta de comunicación GPRS y tarjeta de comunicaciones MODBUS-RTU. Enviando todas las señales mediante comunicación Modbus entre PLC y variadores de frecuencia, para telecontrol del bombeo mediante comunicación GPRS. *Programación de la remota según estándares y criterio de AMVISA para el funcionamiento de 2 bombas en modo automático, mediante un medidor de nivel radar con unidad de visualización (no incluidos), que permita registrar los parámetros de bombeo (niveles, fallos, estados, etc.), en modo semiautomático, mediante X boyas, y en modo manual, mediante pulsadores. *Programación e integración de la estación remota Sofrel en el Scada de AMVISA para poder telecontrolar el bombeo según los criterios de AMVISA. -Maniobra en puerta: * 1 Ud. Seta de emergencia. *2 ud. contador digital horario de funcionamiento para 3 bombas. *2 ud. selector de 3 posiciones con los contactos adecuados para el funcionamiento en manual, semiautomático y automático de 2 bombas. *4 ud. pulsador de marcha y paro para el funcionamiento manual de 2 bombas. *4 ud. piloto luminoso para la visualización del estado y el disparo de las 2 bombas. - Otros: *Bornas, cable, punteras, carril, canaleta, tornillería y otros materiales necesarios para su fabricación. *Montaje y cableado de elementos. *Planos eléctricos en formato Eplan P8, exportable a Autocad y pdf.	12.550,71	12.550,71
3.43	357,00	Ml	Derivación individual desde armario de protección y medida hasta cuadro general de distribución formada por línea de 4x1x95 mm^2, Aluminio, aislamiento 0'6/1KV, tipo RZ1-Al(AS), tendida bajo tubo TPC enterrado en el terreno, incluyendo material auxiliar de tendido y conexión, totalmente instalado, a	11,09	3.959,13

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
3.-	**BOMBEO**				
3.44	357,00	Ml	Conductor de cobre DN. 0,6/1 Kv, de 4 x 2,5 mm^2 de sección, suministrado a pie de obra y colocado en canalización, incluso limpieza de arquetas, conexiones, piezas especiales, cinta vulcanizada, pequeño material y señalización, realizado según el reglamento de baja tensión, a	4,53	1.617,21
3.45	6	Ud	Controlador de nivel de flotador para aguas residuales, tipo AKO 53126, con 20 metros de cable , grado de protección IP68 , incluyendo ménsula de fijación , contrapeso, chapa de cota y todos los elementos necesarios para el montaje, a	110,51	663,06
3.46	1	Ud	Sistema de medición de nivel mediante radar , consistente en instalación en pozo de bombeo de sensor de radar VEGAPLUS C21 o similar, con salida de cable axial, rango de medición hasta 15 m, precisión ±2 mm, 4 ... 20 mA, HART, SDI-12 o salida Modbus, suministro y montaje, a	824,78	824,78
3.47	1	Ud	Plataforma de tramex de PRFV de 1,0 x 0,80 m, incluyendo tres perfiles de acero galvanizado T80 anclados en paredde hrmigón, 1,80 ml de barandilla de 0,90 m y 0,80 m2 de tramex de 30x30 con bastidor para su apoyo, para una carga de 400 kg/m2. incluso colocación. Realizada en taller y montaje en obra, a	750,01	750,01
3.48	1	Ud	Pantalla deflectora en aliviaderos, lámina de poliéster reforzada con fibra de vidrio de 10 mm. de espesor de lasa casa Hidrostank o similar, asegurando la retención de flotantes e incluyendo suministro, montaje y parte proporcional de tornillería, tuberías y arandelas de sujeción y demás operaciones necesarias, a	563,33	563,33
3.49	200,46	Kg	Acero inoxidable AISI 316 en piezas tubulares montadas en impulsión, incluyendo: Toma de medidas, fabricación en taller, comprobación, ajuste y montaje en obra, incluyendo bridas PN10 y tornillería del mismo material, perforación de paredes y sellado de las mismas, medido el peso nominal, a	23,03	4.616,59
3.50	25,00	M^2	Formación de césped con mezcla y dosis de semillas según fórmula del servicio de parques y jardines, del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, incluyendo: laboreo, despedregado, nivelado y rastrillado, siembra, rulado, cobertura con mantillo y dos cortes, a	2,57	64,25
	TOTAL BOMBEO				**158.190,76**

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
4.			**IMPULSIÓN A LAGUNA DE MACROFITAS Y COLECTOR DE VERTIDO.**		
4.1	469,88	Ml	Retirada de capa granular de camino de 3,5 m de ancho. y 0,20 m de espesor. Remoción de dicha capa, carga y transporte del material a acopio para su utilización posterior en relleno de zanjas, a	4,04	1.898,32
4.2	238,82	Ml	Colector enterrado por CAMINO on tubo PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa Ø 250 mm de diámetro exterior, con unión por junta estanca, en tramos con PENDIENTE IGUAL O INFERIOR AL 1% excavación de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad S/Perfil hasta 1,50 m, con profundidad media de 1,10 m. Inclinación de taludes 1H:3V con PP excavación de arquetas, con carga y transporte de productos sobrantes a su lugar de empleo en obra. Se incluyen achiques, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones. La entibación se medirá y certificará aparte. Ásiento de solera de hormigón HM-20 de 0,10 m rasanteada con las pendientes requeridas Extendido sobre ésta de capa de 0,05 m de gravilla fina, y posteriormente al montaje del colector, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos S/ sección tipo con el mismo material. Relleno del resto de la zanja primero con el material granular recuperado de las excavaciones y el resto con arido reciclado AR H 0-32 compactado hasta el 98% del Próctor Modificado, restituyendo la rasante del camino. Probada la estanqueidad del colector y en fábrica tubo a tubo, medido entre ejes de arquetas., a	81,85	19.547,42
4.3	5	Ud	Pozo de registro estanco tubular Φ800 mm para colectores EN ZONAS PAVIMENTADAS . Se incluye: Sobre-excavación hasta 1,50 m de ancho de zanja y transporte de productos a acopio. Base prefabricada de 0,80 m diámetro interior, para colectores de hasta φ 250 mm en PVC, de 0,4 m de altura útil, fabricado con cemento tipo SR para hasta tres acometidas orientadas de acuerdo con medidas a determinar en obra, dotadas con junta estanca en EPDM cumpliendo Norma UNE-EN 681-1. Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor , enrasado de la base con el colector de modo que aquella quede apoyada en la solera en toda su superficie. Cono Ø 800/600 mm, de 0,52 a 0,60 m de altura, colocado sobre base o sobre anillos intercalados, incluyendo junta estanca. Prolongación de la sección hidráulica de los colectores y entronque de acometidas con HM-20 en interior de pozo, pates de polipropileno o similar de 16 mm de diámetro incluidos en base y cono. Relleno de perímetro exterior con Arido reciclado AR H 0-32 extendido y compactado en capas de 0,2 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. Suministro y colocación de tapa y marco de fundición dúctil D400 de peso mínimo 85 kg en calzadas. Homologada según Norma EN -124 .La tapa estará a acerrojada y se apoyará en el marco mediante junta de neopreno. El marco se fijará y enrasará con el pavimento mediante bulones y mortero M -40 sobre la parte superior del cono o sobre el recrecido para ajuste de cota , que se realizará con hormigón HM-20 colocado con encofrado curvo concéntrico y vibrado. La tapa llevará las inscripciones establecidas por el Ayuntamiento de Vitoria - Gasteiz para redes de saneamiento, a	533,88	2.669,40
4.4	2	Ud	Anillo prefabricado de ø 0.80 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,9 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo, incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura, a	80,64	161,28
4.5	2	Ud	Anillo prefabricado de ø 0.80 m, de diámetro de hormigón armado HA-40/S/12/IIa +Qb de 0,3 m de altura para recrecido de pozo de registro incluso junta de EPDM de acuerdo con la normativa UNE-EN 681-1, colocado sobre base u otro anillo, incluidos pates de polipropileno cada 30 cm de altura, a	29,86	59,72

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
4.			**IMPULSIÓN A LAGUNA DE MACROFITAS Y COLECTOR DE VERTIDO.**		
4.6	1	Ud	Embocadura salida río conformada por piedras de escollera dispuestas entorno a colector, niveladas y alineadas y con recubrimiento de manto de tierra vegetal, incluso medios auxiliares de puesta en obra, a	364,92	364,92
4.7	537,03	Ml	Conducción de impulsión con DOS (2) tuberías de polietileno negro, marca "AENOR" DE A.D. Ø 125 mm PE100, P.N. 10 atmósferas, por camino actual, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 0,7 m por debajo de la explanación de los firmes, inclinación de taludes 1H:5V excavada en cualquier tipo de terreno, con carga y transporte de productos a lugar de empleo. Colocación de base de gravilla fina de 5 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de las tuberías. Relleno del resto de la zanja primero con el material granular recuperado de las excavaciones y el resto Arido reciclado AR H 0-32 compactado hasta el 98% del Próctor Modificado, restituyendo la rasante de la explanación. Colocación de las tuberías mediante electrosoldadura con parte proporcional de piezas especiales; manguitos, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, 30 cm bajo la rasante del pavimento. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por AMVISA, a	40,04	21.502,68
4.8	2	Ud	Toma doble para vaciado de las conducciones de impulsión, con dos derivaciones en "T" 140/90, dos hidrantes DN 80 Mod IRUA BRI 80 o similar con arqueta, codos de 90º en PEAD electrosoldable, y accesorios de unión a bridas DN 80 PN16, tornillería de acero inoxidable, incluso excavaciones y rellenos necesario. Todas las piezas serán homologadas por AMVISA, a	1.393,59	2.787,18
4.9	2	Ud	Anclaje de hormigón para codos verticales en conducciones de impulsión en cruce de arroyo sobre obra de fábrica, , de forma prismática , de 0,60 x 0,80 x 2,0 m , adosado a los estribos de obra de fábrica , incluyendo: Excavación, encofrado, anclajes a estribo, anclajes a tuberías de acero DN 100 mm, hormigón HA-25 totalmente terminado.	423,74	847,48
4.10	4	Ud	Unidad Escuadra -soporte para 2 tuberías DN100 mm en acero galvanizado, consistente en perfil UPN 140 de 0,6 m soldado a placa de acero de 300 x 300 x 5 mm, seis anclajes roscados de expansión en acero inoxidable 10 - 120 mm, tres ud de banda inox collar 80-100 mm ,banda de neopreno de apoyo, suministro y montaje.	292,59	1.170,36
4.11	197,41	Kg	Acero inoxidable AISI 316 en piezas tubulares montadas en cruce de arroyo, incluyendo: Toma de medidas, fabricación en taller, comprobación, ajuste y montaje en obra, incluyendo bridas PN10 y tornillería del mismo material, medido el peso nominal, a	15,12	2.984,84
4.12	2	Ud	Doble ventosa-purgador de 1" PN 16 atm . Cuerpo: Fundición nodular EN GJS-500-7, tapa: Acero St-44. Boya-flotador y Mecanismos internos: Acero inox. A304 (Opc. A316).Cierre Tobera: Mediante tornillo A304 + NBR/EPDM. Tornillería: Interna en Acero inox. A2 / Externa en Acero Zincado. Recubrimiento: Epoxy atóxico agua potable interior y exterior 200 µ, con válvula de bola casquillo roscado soldado a tubería de acero, y protección con arqueta fabricada con acero inoxidable de 0,60 x 0,60 x 0,40 m, calorifugada , anclada en base de hormigón, tapa con bisagras y cierre.	1.044,10	2.088,20
			TOTAL IMPULSIÓN A LAGUNA DE MACROFITAS Y COLECTOR DE VERTIDO.		**56.081,80**

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
5.-			**LAGUNA DE MACROFITAS**		
5.1	1.477,41	M^3	Excavación de tierra vegetal en la base de los terraplenes, y de la superficie de los desmontes con carga y transporte a acopio para su posterior utilización., a	4,48	6.618,80
5.2	1.077,46	M^3	Excavación en todo tipo de terreno, una vez retirado incluso roca con empleo de martillo rompedor para formación de la LAGUNA DE MACROFITAS, profundidad hasta 5,00 m. Formación de taludes en desmonte de las dimensiones señaladas en los planos , separando distintos materiales para su empleo en rellenos, con carga y transporte de productos a su lugar de empleo dentro de la obra. Se incluye el refino y compactación en su caso del fondo del vaso, y de los taludes de desmonte, medido el volumen realmente excavado .	5,75	6.195,40
5.3	1.689,03	M^3	Terraplenado para formación de cierre perimetral de LAGUNA DE MACROFITAS con materiales procedentes de las excavaciones comprendiendo las siguientes operaciones: Preparación y compactación de la superficie de asiento, Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,30 m de espesor, con selección de distintos materiales en taludes, coronación y núcleo, humectación y compactación con rodillo vibrante. Se llegará como mínimo a una densidad del 98% del Próctor Modificado. Reperfilado de explanación y taludes según el PG-3.	6,65	11.232,05
5.4	150,07	M^2	Relleno y extendido de tierra vegetal: Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,40 m de espesor, rastrillado, reperfilado de taludes	4,69	703,83
5.5	235,41	M^3	Arena caliza en reperfilado de fondo de base y taludes , suministro en obra, extendido en capa de 10 cm de espesor, compactado con rodillo estático, a	33,56	7.900,36
5.6	6.006,64	M^2	Suministro y colocación de lámina de geotextil, de poliéster no tejido, de 400 gramos/m^2 Las uniones de las bandas se realizarán por cosido o soldadura térmica, Se medirá la superficie resultante impermeabilizada, a la que se añadirá la empleada en el anclaje perimetral.	2,33	13.995,47
5.7	3.003,33	M^2	Suministro y colocación de lámina de caucho EPD de 1,2 MM de espesor, no armada, negra, para impermeabilización de vaso, fondo y taludes. Las uniones se realizarán exclusivamente mediante el proceso de junta rápida o junta de adhesivo de reticulación. Se medirá la superficie resultante impermeabilizada, a la que se añadirá la empleada en el anclaje perimetral. Se incluye la fijación a obras de fábrica mediante pletina de acero inoxidable 50 x 1 mm. Garantizado producto y colocación de 20 años, a	12,79	38.412,59
5.8	327,60	Ml	Anclaje perimetral de lámina, consisten en excavación de zanja de 0,50x 0,50 m, doblado de lámina de EPDM y láminas de geotextil de modo que se adapten al fondo y paredes de la zanja y relleno de ésta con todo uno de zahorra artificial Z-40, compactado hasta el 98% del Próctor Modificado.	20,51	6.719,08
5.9	39,90	Ml	Canaleta de entrada a lagunas realizada in-situ, según planos, de 30 cm de ancho hormigón HA30/P/20/Qp-IIIc y armado con mallazo electro soldado 500 T, 15.15.6, y labio de vertido con chapa de acero inoxidable AISI 316L de 2 mm de espesor com muescas triangulares, completamente nivelado para un vertido uniforme en toda su longitud con p.p. de medios auxiliares, incluso excavación y relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación, a	445,59	17.779,04
5.10	412,90	M^3	Material filtrante clasificado compuesto por canto rodado de gravera 140-120 mm y con doble lavado, exento de materia orgánica y con un porcentaje en peso de arcillas menor del 2%, colocado en balsa, extendido, compactado y nivelado evitando que las láminas de impermeabilización resulten dañadas	22,17	9.153,99
5.11	2.023,22	M^3	Material filtrante clasificado compuesto por canto rodado de gravera 60-40 mm y con doble lavado, exento de materia orgánica y con un porcentaje en peso de arcillas menor del 2%, colocado en balsa, extendido, compactado y nivelado evitando que las láminas de impermeabilización resulten dañadas	23,06	46.655,45
5.12	157,90	Tn	Zahorra artificial tipo todo-uno (husos Z-40, Z-25), en capas de pavimento, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del Próctor Modificado, en espesores de 15/30 cm, medido sobre perfil	14,46	2.283,23

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
5.-			**LAGUNA DE MACROFITAS**		
5.13	21,00	M^2	Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC. ,P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo, curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada.-	26,92	565,32
5.14	323,08	Ml	Cierre de malla de simple torsión galvanizada y plastificada de 2,00 m de altura, con sujeción cada 3,0 ml sobre tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor con ganchos soldados de fijación, tapas metálicas de protección, incluyendo zapatas de cimiento de hormigón HM - 20, de 0,30x0,30 x 0,50 m PP de esquinas y sujeción longitudinal cada 24 m, a	46,75	15.103,99
5.15	1	Ud	Puerta abatible de una hoja de 3x2 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado, montantes de 40x30x1,5 mm., travesaños de 30x30x1,5 y columnas de fijación de 80x80x2, mallazo electro soldado 250/50 de redondo de 5 mm. galvanizado en caliente por inmersión Z-275, i/herrajes de colgar y seguridad, parador de pie y tope, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra, a	471,87	471,87
5.16	1	Ud	Arqueta de entrada de agua de balsa, de 1, 00 de ancho y 1,00 m de largo y profundidad 0,60 espesor de paredes 20 cm., armadura alzados y solera doble mallazo 15x15 φ8 mm con recubrimiento superior de rejilla tipo tramex. Totalmente terminada, a	1.195,91	1.195,91
5.17	2	Ud	Arqueta de recogida de efluentes de 1, 00 de ancho y 1,00 m de largo y profundidad 204 cm., espesor de paredes 30 cm., armadura alzados y solera doble mallazo 15x15 φ 8 mm con recubrimiento superior de rejilla tipo tramex. Totalmente terminada, a	1.955,38	3.910,76
5.18	2	Ud	Arqueta de válvulas de salida de agua de balsa, de 1, 20 de ancho y 1,20 m de largo y profundidad 120 cm., espesor de paredes 20 cm., armadura alzados y solera doble mallazo 15x15 φ8 mm con recubrimiento superior de rejilla tipo tramex. Totalmente terminada, a	1.178,30	2.356,60
5.19	268,35	Kg	Acero inoxidable AISI 316 en piezas tubulares montadas en desagües, incluyendo: Toma de medidas, fabricación en taller, comprobación, ajuste y montaje en obra, bridas PN10 y tornillería del mismo material, perforación de paredes y sellado de las mismas, medido el peso nominal	23,03	6.180,10
5.20	12,15	M^3	Hormigón HM-20/B/20/I colocado en macizos de cimentación, o como hormigón de limpieza en zanjas profundas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350), transportado, puesto en obra, curado y vibrado según instrucción EHE-08, incluso p.p. de achiques	113,66	1.380,97
5.21	38,64	Ml	Junta estanca de hormigonado, consistente en suministro y colocación de banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta colocada en el centro de la sección de hormigón S/Planos, pasante del encofrado en juntas verticales.	9,90	382,54
5.22	118,13	M^2	Emulsión bituminosa tipo ED aplicada en paramentos exteriores bajo el nivel del terreno en edificios y depósitos, con una dotación de 2,0 kg/ m^2.	7,04	831,64
5.23	84,00	Ml	Tubo de PVC corrugado rígido SN 8 y perforado para drenaje Φ 110mm, colocado dentro de la grava filtrante incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, a	5,72	480,48
5.24	6,24	Ml	Entubado de cuneta on tubo PVC compacto teja SN8 sin presión de pared lisa Ø 400 mm incluida rasanteo de cuneta, solera, arriñonado y recubrimiento hasta 20 cm sobre los tubos con hormigón HM - 20 . Parte proporcional de aletas de embocadura., a	152,75	953,16
5.25	30	Ud	Pate de polipropileno, colocado en anillo prefabricado, o en pared de hormigón, a	9,20	276,00

Cod.	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
5.-			**LAGUNA DE MACROFITAS**		
5.26	2	Ud	Sistema de vaciado de canaleta , con válvula de compuerta de asiento elástico DN 50 modelo "EURO", "ELIPSO" o similar PN 16 colocada en tubería Φ 63 mm incluyendo: Arqueta de hormigón de 0,60 x 0,60 x 0,90 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición nodular C-250 con hueco de 0,60 x 0,60 m carrete de desmontaje , bridas de conexión , juntas de polietileno y tornillería de acero inoxidable y 2,0 ml de tubo de PEAD Φ 63 mm PEAD PN 10 atm en zanja de 0,80 m de profundidad, a	1.298,25	2.596,50
5.27	1	Ud	Válvula de compuerta de asiento elástico DN 200 modelo "EURO", "ELIPSO" o similar asiento elástico PN10 PFA saneamiento conexionado y montaje en tubo PVC φ 200 mm, incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable.-: Arqueta de hormigón de 1,00 x 1,00 x 1,30 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, espesor de paredes 20 cm., armadura alzados y solera doble mallazo 15x15 φ 8 mm con recubrimiento superior de rejilla tipo tramex., a	2.158,50	2.158,50
5.28	1	Ud	Carrete de desmontaje IBAPOL o similar, DN 200 mm PN 10 con virolas y bridas de acero inoxidable AISI 304 suministro y colocación, incluyendo juntas y tornillería del mismo material, a	1.271,27	1.271,27
5.29	4	Ud	Válvula de compuerta DN 150 mm tipo “Euro 20 tipo 23",de asiento elástico PN10 PFA saneamiento transporte nivelación conexionado y montaje en bombeo incluyendo juntas, tornillería de acero inoxidable, a	320,26	1.281,04
5.30	2	Ud	Compuerta de accionamiento manual de 400*640 mm. en acero inoxidable AISI 316 , husillo de 2,0 m soporte angular con accionador reductor , guías, vástago de unión y todos aquellos elementos que fueran necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, a	2.614,50	5.229,00
5.31	1	Ud	Depósito de hormigón armado prefabricado, formado por tres módulos de 2,87 x 2,03 x 4,80 m , losas de cobertura y fondo, suministro y colocación sobre solera de hormigón HA-25 de 0,20 m de espesor armada con doble mallazo 15 x15 Φ 8 mm, incluso anclajes, pasamuros, sellado con elastómero a base de poliuretano monocomponente de polimerización rápida, conjunto de anclajes y tornillería necesaria para el montaje . Excavaciones y rellenos necesarios , transporte y montaje con grúa de 50 tn. Incluyendo suministro y colocación de tanque IMHOFF de acero inox 316 en el primer compartimento de la fosa para retención de flotantes, sólidos y mejora de la decantación, a	24.098,00	24.098,00
5.32	2.160,56	M^2	Suministro y plantación de rizomas de vivero para cobertura vegetal de Carrizos (Phragmites australis) y/o Espadañas (Typha latifolia, Typha angustifolia) y/o juncos (Scirpus lacustris) en los humedales según indique D.F. con una densidad mínima de 3 ud /m2 al tresbolillo. Las rizomas deben tener como mínimo 3 entrenudos, a	9,26	20.006,79
5.33	370,00	M^2	Formación de césped con mezcla y dosis de semillas según fórmula del servicio de parques y jardines, del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, incluyendo: laboreo, despedregado, nivelado y rastrillado, siembra, rulado, cobertura con mantillo y dos cortes	2,57	950,90
			TOTAL LAGUNA DE MACROFITAS		**259.330,61**

Cod	Medición	Ud	Concepto	Precio	Importe
6.			**REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS.**		
6.1	1.979,74	M^2	Preparación de la superficie del pavimento para la extensión de una capa de rodadura. Fresado de pavimento actual mezcla bituminosa en caliente, en entronques y cuñas laterales con un espesor medio de 5 cm, puesta a cota de tapas de arqueta , nuevas y existentes, incluso carga, barrido y transporte a planta de tratamiento, a	3,48	6.889,51
6.2	517,42	Tn	Zahorra artificial tipo todo-uno (husos ZA40, ZA25), en capas de base de calzada, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del Próctor Modificado, en espesores de 15/20 cm, comprobadas las toneladas mediante albaranes de cantera, a	14,07	7.280,10
6.3	880,44	M^2	Aplicación de riego de imprimación con emulsión asfáltica tipo ECL-1 con dotación de 1KG/M2.	1,22	1.074,14
6.4	84,52	Tn	De mezcla bituminosa en caliente S-20 árido calizo extendida y compactada en reperfilado y refuerzo para extensión de capa de rodadura, a	89,96	7.603,42
6.5	2.860,18	M^2	Aplicación de riego de adherencia con emulsión asfáltica tipo ECR-1 con dotación de 0,5KG/M2.	0,82	2.345,35
6.6	286,02	Tn	De mezcla bituminosa asfáltico en caliente tipo S-8 áridos ofíticos suministrado a pie de obra, extendido en capa de 4,00 cm de espesor y compactado, incluso cortes para unión con otros pavimentos, extendido y compactación manual en remates, betún y filler de aportación, p.p. recrecido de tapas de registro y medios auxiliares necesarios, a	102,13	29.211,22
6.7	6,83	M^2	Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC. ,P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo, curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada, a	26,92	183,86
6.8.	633,18	Ml	Reposición de firme de camino de 3,7 m de anchura, recuperación de cunetas, aportación de todo-uno de zahorra artificial en una capa de 0,15 m, reperfilado, recebado de arena, y compactación	24,96	15.804,17
6.9	249,02	Ml	Reposición de tubería de polietileno negro, EN ZONA PAVIMENTADA marca "AENOR" DE A.D. Ø 90 P.N. 10 atmósferas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,40 m de ancho en su base profundidad media de 1,00 m, inclinación de taludes 1H:5V excavada en cualquier tipo de terreno, con carga y transporte de productos a acopio. Colocación de base de gravilla fina de 15 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 30 cm. por encima de la generatriz de la tubería, compactada a mano en tongadas de 15 cm. Relleno hasta parte inferior del firme con todo-uno de cantera Z-40 compactado en capas de 0,30 m de espesor hasta el 98% del Próctor Modificado. Acabado hasta rodadura con hormigón HM20 vertido, vibrado y rasanteado Colocación de la tubería mediante electrosoldadura con parte proporcional de piezas especiales; manguitos, reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, 30 cm bajo la rasante del pavimento.. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por AMVISA.	58,88	14.662,30
6.10	52,50	M^2	Restitución de tierra vegetal, extendido y remodelación de zonas verdes afectadas, formación de césped con mezcla y dosis de semillas según fórmula del servicio de parques y jardines, del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, incluyendo: segundo laboreo, despedregado, nivelado y rastrillado, siembra, rulado, cobertura con mantillo y dos cortes, a	3,50	183,75

Cod	Medición	Ud	Concepto	Precio	Importe
6.			**REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS.**		
6.11	40	Ud	Suministro e instalación en caja de acometida domiciliaria de agua potable, de módulo de radio Cyble 5 sobre contador existente, incluyendo todas las modificaciones necesarias en tubos de acometida, suministro y colocación de piezas, a	80,72	3.228,80
	1	PA	A justificar. Por plantación de arbustos y árboles en superficies verdes creadas en entorno de laguna de macrofitas, a	3.205,23	3.205,23
			TOTAL REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS		**91.671,85**

Cod	Medición	Ud	Concepto	Precio	Importe
7.			**GESTIÓN DE RESIDUOS.**		
7.1	2.932,38	Tn	Recepción en Gardelegi de RCD Tipo 2 mezclados limpios de tierras y escombros mezclados . Código LER17.05.04, incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción, a	12,19	35.745,71
7.2	316,73	Tn	Recepción en Gardelegi de RCD de RCD Tipo3(Muy mezclado limpio) de tierras y escombros mezclados incluyendo mezclas asfálticas en dimensiones menores de 15x15x15 cm , incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción, a	14,53	4.602,09
7.3	4,05	Tn	Recepción en planta de Gestor Autorizado de plásticos y embalajes, incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción, a	49,82	201,77
			TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS (7.)		**40.549,57**

Cod	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
8.			**SEGURIDAD Y SALUD.**		
			PROTECCIONES INDIVIDUALES.		
8.1	10	Ud	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero, a	160,00	1.600,00
8.2	1	Ud	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, pantalla de seguridad para soldador, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, mandil de cuero para soldador, manguitos para soldador, polainas y guantes para soldador, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero y muñequera, a	240,26	240,26
8.3	10	Ud	Suministro de chaleco reflectante, modelo normalizado, a	11,75	117,50
			T. PROTECCIONES INDIVIDUALES.		**1.957,76**
			PROTECCIONES COLECTIVAS.		
8.4	50,00	H	Oficial empleado en mantenimiento y reposición de protecciones: cierres, señales, cobertura de arquetas, etc.,a	28,35	1.417,50
8.7	12	Ud	Suministro de señal de tráfico normalizada en acero galvanizado y pintado, con soporte en "X", colocada y sujetada, incluso posterior retirada de obra, a	35,00	420,00
8.10	2.000,00	Ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes en acero galvanizado, colocación y desmontaje, a	1,17	2.340,00
8.11	1	Ud	Suministro de escalera de altura hasta 5 m en aluminio, modelo normalizado, posterior retirada de obra, a	27,00	27,00
8.13	80,00	Ml	Valla trasladable tipo "B" galvanizada de 3,50 x 1,90 m, compuesta de panel de malla electrosoldada de 10 x 20 cm, alambres de 390 mm, con 4 plegados longitudinales de refuerzo y diámetro 4,90 en su vértice, postes de DN 40 x 1,50 cm, incluso abrazaderas y posterior retirada de obra, a	12,42	993,60
			TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS.		**5.198,10**
			EXTINCIÓN DE INCENDIOS.		
8.14	2	Ud	Extintor de polvo polivalente de 5 kg de capacidad y eficacia 13 A. homologado para prevención de incendios, incluidos los soportes de sujeción, colocado, a	69,00	138,00
			TOTAL EXTINCIÓN DE INCENDIOS.		**138,00**
			HIGIENE Y BIENESTAR.		
8.15	10	Ud	Mes de alquiler de Caseta en perfilería y chapa galvanizada prelacada, de 5,00 x 5,00 m exterior destinada a local de vestuarios, con suelo de rejilla de madera, colgadores para ropa con las ventanas acristaladas, puerta de acceso, mesa de madera con capacidad para 10 personas cuatro bancos de madera, instalación eléctrica y acometida de agua. Totalmente terminadas y en servicio. Retirada al finalizar las obras, a	200,00	2.000,00
8.16	10	Ud	Mes de alquiler caseta en perfilería y chapa galvanizada prelacada, de 5,00 x 4,00 m exterior destinada a local de aseos, equipamiento sanitario, con suelo de rejilla de madera, colgadores para ropa con las ventanas acristaladas, puerta de acceso, instalación eléctrica y acometida de agua. Totalmente terminadas y en servicio. Retirada al finalizar las obras, a	200,00	2.000,00
8.18	1	Ud	Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos, incluso acometida de agua y retirada al termino de las obras, a	150,00	150,00

Cod	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
8.			**SEGURIDAD Y SALUD.**		
8.19	10	Ud	Suministro y colocación de taquilla metálica individual con llave, incluso posterior desmontaje y retirada de obra, a	35,00	350,00
8.20	1	Ud	Suministro y colocación de recipiente para recogida de basuras, a	25,00	25,00
8.21	60,00	H	Peón especialista, empleado en mantenimiento, limpieza y conservación de instalación de personal, a	26,25	1.575,00
			TOTAL HIGIENE Y BIENESTAR.		**6.100,00**
			PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.		
8.22	2	Ud	Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc., a	155,00	310,00
8.23	2	Ud	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 ma), incluso instalación, a	105,00	210,00
8.24	2	Ud	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (300 ma), incluso instalación,	125,00	250,00
			T. PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.		**770,00**
			MEDICINA PREVENTIVA Y PP. AA.		
8.25	2	Ud	Equipo botiquín conteniendo todos los elementos según normativa, incluso reposición de material empleado,	300,00	600,00
8.26	10	Ud	Reconocimiento médico obligatorio del personal integrante en la obra, al menos una vez al año, de acuerdo con la actual normativa de la D.G.S.,	100,00	1.000,00
			T. MEDICINA PREVENTIVA Y PP. AA.		**1.600,00**
			FORMACIÓN Y REUNIONES.		
8.27	10	Ud	Reunión mensual para seguimiento y control de la seguridad y salud en el trabajo, a	100,00	1.000,00
			T. FORMACIÓN Y REUNIONES.		**1.000,00**
			TOTAL SEGURIDAD Y SALUD (8.)		**16.763,86**

PRESUPUESTO GENERAL

HUETO ABAJO PRESUPUESTO GENERAL		
1.	PREPARACIÓN DEL TERRENO. DEMOLICIONES Y CAMBIO INSTALACIONES.	25.856,74
2.	RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN HUETO ABAJO.	264.859,41
3	DEPURACIÓN PRIMARIA	158.190,76
4	IMPULSIÓN A LAGUNA DE MACROFITAS Y COLECTOR DE VERTIDO.	56.081,80
5.	LAGUNA DE MACROFITAS	259.330,61
6.	REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS	91.671,85
7.	GESTIÓN DE RESIDUOS	40.549,57
	SUMA OBRAS	896.540,74
8.	SEGURIDAD Y SALUD	16.763,86
9.	CONTROL DE CALIDAD	5.287,87
	TOTAL PEM	918.592,47
	6% BENEFICIO INDUSTRIAL	55.115,55
	13% GASTOS GENERALES.	119.417,03
	SUMA	1.093.125,05
	21% I.V.A.	229.556,26
	TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA	**1.322.681,30**

Vitoria-Gasteiz 19 de mayo de 2025

Fdo: Javier Ibiricu Astráin
Ingeniero de Caminos, Colegiado nº 4198

PRESUPUESTO GENERAL PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN		
1.	PREPARACIÓN DEL TERRENO. DEMOLICIONES Y CAMBIO INSTALACIONES.	25.856,74
2.	RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN HUETO ABAJO.	264.859,41
3	DEPURACIÓN PRIMARIA	158.190,76
4	IMPULSIÓN A LAGUNA DE MACROFITAS Y COLECTOR DE VERTIDO.	56.081,80
5.	LAGUNA DE MACROFITAS	259.330,61
6.	REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y SERVICIOS	91.671,85
7.	GESTIÓN DE RESIDUOS	40.549,57
	SUMA OBRAS	896.540,74
8.	SEGURIDAD Y SALUD	16.763,86
9.	CONTROL DE CALIDAD	5.287,87
	TOTAL PEM	**918.592,47**
	6% BENEFICIO INDUSTRIAL	55.115,55
	13% GASTOS GENERALES.	119.417,02
	SUMA	1.093.125,04
	21% I.V.A.	229.556,26
	TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA	**1.322.681,30**
	Honorarios de proyecto 3,5 % Ejecución Material	32.150,74
	Honorarios de Dirección de obra y Coordinación 3,5% Ejecución Material	32.150,74
	Total Honorarios antes de I.V.A.	64.301,47
	21% de I.V.A.	13.503,31
	Total Honorarios	77.804,78
	TOTAL CONTRATA + HONORARIOS	**1.400.486,08**

Vitoria-Gasteiz 19 de mayo de 2025

Fdo: Javier Ibiricu Asträin
Ingeniero de Caminos, Colegiado nº 4198

SEGURIDAD Y SALUD

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/02618/02	07/10/2024

VISADO

M E M O R I A

I.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.-

Con el presente Estudio de Seguridad y Salud, se pretende analizar los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, inherentes a la ejecución de las obras definidas en el *"PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCIÓN DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)"* y señalar las medidas de seguridad que se deberán adoptar para prevenir dichos riesgos y las instalaciones de higiene y bienestar necesarias durante la duración de la obra. Todo ello de acuerdo con el Real Decreto 1.627/97, de 24 de diciembre.

El objeto principal de este Estudio de Seguridad es por tanto, con su seguimiento, prever las distintas soluciones a las situaciones de riesgo que a lo largo de la obra van a producirse, tratando de reducir el número de accidentes y la gravedad de los mismos. Servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa o Empresas adjudicatarias.

II.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.-

Las obras previstas en el presente Proyecto se sitúan en Hueto Abajo, en Vitoria-Gasteiz, y su finalidad consiste en acondicionar la red de saneamiento de Hueto Abajo, conducir los efluentes de este núcleo junto con los de Hueto Arriba a un sistema de depuración por lagunaje, previo paso por un proceso de depuración primaria.

Las principales unidades de obra, son:

Demoliciones, excavaciones en desmontes y cimientos de obras de fábrica, carga,

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02 Fecha: 07/10/2024
VISADO

transporte a acopio o vertedero.

- Formación de terraplenes y rellenos con los productos de la excavación. Formación de un vaso para depuración por lagunaje.
- Revestimiento para impermeabilización del vaso formado, mediante lámina de EPDM.
- Apertura y cierre de zanjas para tuberías. Materiales de cantera en relleno de las mismas, carga y transporte de los sobrantes de la excavación a vertedero.
- Entibación y desentibación de zanjas.
- Suministro y montaje de tuberías de PVC para redes de saneamiento enterradas en zanjas.
- Suministro y montaje de tuberías de PEAD para conducción a presión de agua..
- Rehabilitación de colectores mediante enmangado.
- Obras de fábrica en hormigón armado y en masa, obras de albañilería.
- Instalaciones mecánicas y eléctricas de bombeo y depuración.
- Reconstrucción de diferentes firmes de pavimentación.

II.1.- UBICACIÓN Y PROPIEDAD DE LA OBRA.-

Las obras proyectadas, son propiedad de Junta Administrativa de Hueto Abajo
La obra se ubica en su totalidad en el término municipal de Vitoria-Gasteiz.

II.2.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.-

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras descritas es de **918.592,47€**, y el plazo de ejecución previsto, de **DIEZ (10)** meses.

Se estima que el número máximo de trabajadores para la ejecución de las distintas fases, será de 10 operarios.

II.3.- ACCESOS A LA OBRA.-

El acceso a la obra por parte de los transportes de material y maquinarias no presenta dificultades.

III.- DESCRIPCIÓN DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA, SUS RIESGOS Y PREVENCIONES.-

- **EXCAVACIONES:**

Se trata de la extracción de materiales a cielo abierto o en trincheras para cimientos y arquetas, cuyo alcance y forma de ejecución, se determinan en los planos, mediciones y demás documentos de éste Proyecto.

- Los riesgos más frecuentes en estas operaciones, son:

Deslizamiento y vuelco de vehículos y máquinas.

Atropello del personal por máquinas o vehículos.

Caídas del personal al fondo de la excavación o en la propia zona de excavación.

Desmoronamiento de los bordes de la excavación.

Desprendimiento de tierras por no haber tomado las medidas oportunas ante filtraciones de aguas o lluvias.

Cortes y golpes.

Ruido producido por máquinas.

Vibraciones producidas por máquinas.

Proyección de partículas a los ojos.

Ingestión de polvo.

- Las normas básicas de seguridad a tener en cuenta, son las siguientes:

Se dispondrá en lugar visible de los teléfonos y direcciones de los distintos suministradores, para ponerse en contacto con ellos en caso de cualquier avería.

Se limitará la velocidad a 20 Km/h. en el interior de la Obra.

En el acceso de vehículos a la vía pública, se colocarán señales de “stop”.

Antes de iniciar un movimiento o efectuar un giro, las máquinas harán uso de señales acústicas.

El personal no trabajará en planos inclinados, si el terreno no ofrece apoyo seguro a los pies.

No se trabajará debajo de masas que sobresalgan con riesgo de caída.

Se señalizarán las zanjas en evitación de caídas del personal.

Los trabajadores mantendrán una separación de 2,00 m entre si cuando trabajen con picos, palas, etc.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

Las entibaciones se harán inmediatamente después de la excavación cuando sean necesarias.

No se usarán los elementos de entibación para acceder al fondo de la excavación.

Se desentibará quitando las tablas de una en una hasta la altura de 1,00 m, rellenando la zanja a continuación.

Se revisará periódicamente el estado de las entibaciones.

- Protecciones colectivas:

  Barandillas de materiales rígidos resistentes.

  Cintas de balizamiento.

  Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm.

  Las rampas de acceso serán estables con un ancho mínimo de 4,50 m, con un talud adecuado, y se formará en el borde un retallo que sirva de tope.

  Se colocarán las señales de stop, peligro, límite de velocidad, etc., que sean necesarias. Así como señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.

  Se tendrá un acopio de madera y elementos auxiliares de enlaces, por si fuera necesario apuntalar o entibar.

  Se procederá al riego de pistas y caminos de acceso.

- Protecciones individuales:

  Mono de trabajo.

  Casco homologado, para todas las personas presentes en la obra, incluidos los visitantes.

  Calzado de seguridad homologado, de lona o de cuero.

  Botas antihumedad.

  Trajes de agua y prendas reflectantes.

  Guantes de goma o de cuero.

  Cinturón antivibratorio.

  Mascarillas antipolvo.

  Protectores auditivos.

  Gafas antipolvo y contra impactos.

  Uso del cinturón de seguridad del conductor de la maquinaria, si esta va dotada de cabina antivuelco.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

- **TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN:**

Se trata del movimiento de las tierras excavadas hasta los acopios, terraplenes o vertederos, su posterior extendido en capas de 0,30/0,40m una vez compactadas, en el caso de los terraplenes, o del espesor que se indique en la formación de los vertederos. Asimismo, se transportarán y extenderán áridos de cantera en protección de taludes, capas de drenaje o firmes. Todas estas operaciones se realizarán con los medios mecánicos anteriormente mencionados, y su alcance y forma de ejecución se encuentran reflejados en los distintos documentos de que consta el Proyecto.

- Los riesgos más frecuentes en estas operaciones, son:

Deslizamiento y vuelco de vehículos y máquinas.

Accidentes de tráfico durante el transporte de máquinas o materiales.

Atropello del personal por máquinas o vehículos.

Caídas del personal al fondo de la excavación o en la propia zona de excavación.

Sepultamiento del personal en el vertido de tierras o áridos.

Desmoronamiento de los bordes de la excavación.

Desprendimiento de tierras por no haber tomado las medidas oportunas ante filtraciones de aguas o lluvias.

Cortes y golpes.

Ruido producido por máquinas.

Vibraciones producidas por máquinas.

Proyección de partículas a los ojos.

Ingestión de polvo.

- Las normas básicas de seguridad a tener en cuenta, son las siguientes:

Se limitará la velocidad a 20 Km/h. en el interior de la Obra.

En el acceso de vehículos a la vía pública, se colocarán señales de “stop”.

Antes de iniciar un movimiento o efectuar un giro, las máquinas harán uso de señales acústicas.

El personal no trabajará en planos inclinados, si el terreno no ofrece apoyo seguro a los pies.

No se trabajará debajo de masas que sobresalgan con riesgo de caída.

Se hará la señalización de zanjas en evitación de caídas del personal.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

Los trabajadores mantendrán una separación de 2,00 m entre si cuando trabajen con picos, palas, etc.

Las entibaciones se harán inmediatamente después de la excavación cuando sean necesarias.

No se usarán los elementos de entibación para acceder al fondo de la excavación.

Se desentibará quitando las tablas de una en una hasta la altura de 1,00 m, rellenando la zanja a continuación.

Se revisará periódicamente el estado de las entibaciones.

- Protecciones colectivas:

  Barandillas de materiales rígidos resistentes.

  Cintas de balizamiento.

  Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm.

  Las rampas de acceso serán estables con un ancho mínimo de 4,50 m, con un talud adecuado, y se formará en el borde un retallo que sirva de tope.

  Se considerará un radio de 5,00 m alrededor de las máquinas o camiones, como zona de peligrosidad.

  Se colocarán las señales de stop, peligro, límite de velocidad, etc., que sean necesarias. Así como señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.

  Se tomarán las medidas preceptivas para el transporte de vehículos especiales por carretera.

  Se procederá al riego de pistas y caminos de acceso.

- Protecciones individuales:

  Mono de trabajo.

  Casco homologado, para todas las personas presentes en la obra, incluidos los visitantes.

  Calzado de seguridad homologado, de lona o de cuero.

  Botas antihumedad.

  Trajes de agua y prendas reflectantes.

  Guantes de goma o de cuero.

  Equipo completo de soldador.

  Cinturón antivibratorio.

  Mascarillas antipolvo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

Protectores auditivos.

Gafas antipolvo y contra impactos.

Uso del cinturón de seguridad del conductor de la maquinaria, si esta va dotada de cabina antivuelco.

- **EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA TUBERÍAS.**

Se trata de la extracción mediante los medios mecánicos anteriormente mencionados, de los materiales necesarios para la formación de zanjas para colocación de tuberías, y cuyo alcance y forma de ejecución, se determinan en los planos, mediciones y demás documentos de éste Proyecto.

- Los riesgos más frecuentes en estas operaciones, son:

Deslizamientos y desprendimientos de tierras.

Caídas de material dentro del radio de acción de las máquinas.

Sepultamiento del personal en el vertido de tierras o áridos.

Caídas de personas.

Caídas de objetos.

Interferencias de conducciones subterráneas.

Inundaciones.

Existencia de gases nocivos.

Golpes con herramientas.

- Se observarán durante la ejecución de las excavaciones las siguientes consideraciones referentes a la Seguridad.

La vigilancia de la separación de los trabajadores en el fondo de la zanja.

La vigilancia del frente y laterales de la excavación, por el Encargado o Capataz, como mínimo dos veces durante la jornada de trabajo y en todo caso y de forma independiente previamente al comienzo de los trabajos, por la mañana y por la tarde.

La inclinación de los taludes de las zanjas será como máximo la contemplada en el Proyecto, decidiéndose en caso de aparecer materiales de peor calidad la conveniencia de necesidad de entibaciones o suavizar dichos taludes.

Se comprobará que el tipo de terreno y el nivel freático se ajustan a los previstos. En caso contrario se comunicarán por escrito los nuevos datos a la Dirección de

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

Obra.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m se dispondrán a una distancia no menor de 2,50 m del borde de la zanja y se retirará a una escombrera todo el material sobrante que no vaya a ser empleado en los rellenos posteriores.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m, siempre que haya operarios trabajando en el interior se mantendrá uno de retén en el exterior.

La zanjas de profundidad mayor de 1,25 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1,00 m la parte superior de la misma, y será la única vía de acceso y salida.

Durante la ejecución de las excavaciones en zona urbana, la longitud de los tramos abiertos no será en ningún caso mayor de setenta (70) m.

Se vigilará que el bombeo, si es necesario achique no arrastre finos, para evitar el sifonamiento en los terrenos circundantes que pudieran perjudicar la estabilidad de las construcciones colindantes y provocar desprendimientos que pongan en peligro la seguridad del Personal.

Los cables eléctricos que pudieran aparecer durante la excavación, no serán tocados con las manos ni con herramientas, ni se intentará desplazarlos con las máquinas. Se dará inmediatamente aviso a la Dirección de Obra y a la Compañía suministradora y se suspenderán los trabajos en la zona.

La maquinaria que efectúa la excavación se asentará en lugar seguro, y en fase de trabajo, deberá tener sus brazos hidráulicos totalmente extendidos y firmemente apoyados.

Se colocará la señalización necesaria para advertir a las personas y vehículos, que puedan verse afectados, de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de la misma. También regulará la circulación dentro de la obra de los vehículos, maquinaria y personal encargado de la ejecución.

Todas las maniobras de la maquinaria que puedan representar un peligro, serán guiadas por una persona, y el tránsito de las mismas se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.

Cuando los trabajos de excavación transcurran por zonas urbanas y por viales, se señalizarán las zanjas y pozos de acuerdo con la normativa vigente.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

Cuando se tenga que desviar o detener momentáneamente el tráfico por estrechamiento o supresión de carril, se equiparará al personal encargado de ello con la señalización correspondiente y se colocará a las distancias reglamentarias la señalización vial necesaria.

Al término de la jornada se reforzará la señalización mediante balizas luminosas. Serán rojas e intermitentes e indicarán todo el perímetro delimitado por las vallas. Se reforzará mediante elementos reflectantes que aumenten la visibilidad al ser iluminados por un vehículo.

Se revisarán diariamente todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.

No se empezará ningún trabajo sin que el Encargado o Capataz haya revisado la correcta señalización.

Antes de abandonar un trabajo el Encargado o Capataz revisará la señalización o comprobará que ha sido retirada si el trabajo ha finalizado.

Independientemente del sistema de sostenimiento que vaya a ser empleado en la obra, se cumplirán, entre otras cosas las siguientes condiciones:

- Soportarán las acciones descritas anteriormente y permitirán su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de la misma están perfectamente soportadas.
- Eliminarán el riesgo de asientos inadmisibles en las edificaciones próximas.

Será obligatorio, antes de comenzar las excavaciones, la presentación a la Dirección de Obra de un proyecto de sostenimiento en el que se analice el sistema adoptado, la forma de ejecución y la puesta en obra.

La puesta en obra del sostenimiento no implicará consecuencias molestas ni peligrosas motivadas por el sistema de colocación o hinca; se aplicará el criterio descrito en el punto 1.5 de este Estudio para la limitación del ruido y las vibraciones.

Las conducciones que interfieran en la zanja, caso de no poderse desviar, se apuntalarán convenientemente de forma que se garantice totalmente su funcionamiento y no pueda existir ningún riesgo de rotura o caída que puede afectar a los operarios que estén trabajando en él dentro de la zanja.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

Se utilizarán testigos que indiquen la existencia de cualquier movimiento del terreno que suponga la existencia de un peligro.

En zona urbana la zanja estará completamente circundada por vallas, y en caso de interferir caminos de tránsito peatonal se colocarán pasarelas a distancias no superiores a 50 m.

En zona rural la zanja estará acotada con un cordón de balizamiento, vallando la zona de paso o en la que se presuman riesgos para peatones o vehículos.

Las vallas de protección distarán no menos de un (1) m de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de dos (2) m cuando se prevea paso de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de cuatro (4) m, limitándose la velocidad en cualquier caso a un máximo de 10 km/h.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de más de 1,25 m de profundidad con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Durante el uso continuado de martillos neumáticos se utilizarán auriculares acústicos, cinturón antivibratorio y pantalla anti-impactos.

Los grupos compresores y electrógenos deberán situarse lo suficientemente alejados de la zanja, para evitar su caída accidental y las molestias de gases y ruidos en el lugar de trabajo.

Cuando se trate de compresores portátiles, si éstos se colocan en el interior de la zanja, se habilitarán las medidas necesarias para la evacuación de los gases fuera de la misma.

Al comenzar la jornada se revisarán los sostenimientos.

- Las normas básicas de seguridad a tener en cuenta, son las siguientes:

  Se dispondrá en lugar visible de los teléfonos y direcciones de los distintos suministradores, para ponerse en contacto con ellos en caso de cualquier avería.

  Se limitará la velocidad a 20 km/h en el interior de la Obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

En el acceso de vehículos a la vía pública, se colocarán señales de "stop".

Antes de iniciar un movimiento o efectuar un giro, las máquinas harán uso de señales acústicas.

El personal no trabajará en planos inclinados, si el terreno no ofrece apoyo seguro a los pies.

No se trabajará debajo de masas que sobresalgan con riesgo de caída.

Se hará la señalización de zanjas en evitación de caídas del personal.

Los trabajadores mantendrán una separación de 2,00 m entre si cuando trabajen con picos, palas, etc.

Las entibaciones se harán inmediatamente después de la excavación .

No se usarán los elementos de entibación para acceder al fondo de la excavación.

Se desentibará quitando las tablas de una en una hasta la altura de 1,00 m, rellenando la zanja a continuación.

Se revisará periódicamente el estado de las entibaciones.

- **COLOCACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS.**

Consiste esta operación en el montaje de tuberías y piezas intercaladas en el fondo de las zanjas donde se alojan.

- Los riesgos más frecuentes en estas operaciones, son:

Deslizamientos y desprendimientos de tierras.

Caídas de material dentro del radio de acción de las máquinas.

Caídas de personas.

Caídas de objetos.

Cortes y golpes por desplazamiento de piezas.

Existencia de gases nocivos.

Golpes con herramientas.

- Se observarán durante la ejecución del montaje

Antes de la llegada de la tubería a la obra se habrán acondicionado las áreas previstas para su recepción en acopio.

La descarga y colocación se hará por medios mecánicos, y tanto estos como el personal deberán observar las normas de seguridad.

El acopio y colocación de los tubos e hará prestando especial atención a que en

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

la posición que se coloquen no tengan posibilidad de moverse y/o deslizarse, se les calzará con cuñas de material adecuado y se tendrán cuenta la altura máxima aconsejada por el fabricante.

Tanto para la descarga como en la colocación del tubo en la zanja, no se permitirá que los cables o eslingas vayan forrados, de forma que se pueda observar antes de proceder a suspender las cargas, y en todo momento, su estado frente a la rotura.

Al colocar el tubo en la zanja no se permanecerá en el radio de acción de la máquina y no se tocará, con excepción del personal encargado de conducirlo, hasta que esté totalmente apoyado.

En caso de que el maquinista no tenga acceso visual al fondo de la zanja, le guiará la maniobra un operario cualificado por medio de un código manual previamente establecido.

Durante las operaciones de bajada del tubo, el área de la zanja afectada estará libre de personal y herramientas.

No se permitirá utilizar el tubo como punto de apoyo para entrar y salir de la zanja aunque esté totalmente inmovilizado; se utilizarán escaleras dispuestas al efecto.

La ejecución del relleno en las zanjas solamente se comenzará una vez que la tubería esté totalmente montada. Si la aportación de material de relleno de la zanja se hace por medios mecánicos, se situarán en los bordes de la zanja, a una distancia prudencial, los correspondientes topes de limitación. Pueden estar formados por dos tablones embridados y anclados firmemente al terreno.

El personal que se encuentre en el fondo de la zanja estará alejado de la zona de vertido durante dicha operación.

La zona a rellenar estará totalmente libre de cuerpos extraños y herramientas.

Cuando la zanja esté protegida con cualquier sistema de sostenimiento, no se retirará éste hasta la total compactación de la tongada correspondiente, y siempre por debajo de la cota de rasante de dicha tongada.

- Las normas básicas de seguridad a tener en cuenta, son las siguientes:

  Se dispondrá en lugar visible de los teléfonos y direcciones de los distintos suministradores, para ponerse en contacto con ellos en caso de cualquier avería.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

Se limitará la velocidad a 20 km/h en el interior de la Obra.

No se trabajará debajo de masas que sobresalgan con riesgo de caída.

Se hará la señalización de zanjas en evitación de caídas del personal.

Las entibaciones se harán inmediatamente después de la excavación cuando sean necesarias.

No se usarán los elementos de entibación para acceder al fondo de las zanjas.

- **DEPÓSITOS Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN:**

- Consisten estas unidades de obra, en la realización de, montaje y desmontaje de encofrados, colocación de elementos de hormigón prefabricado y moldeado "in situ", ferralla, elementos de albañilería. Todos estos trabajos, se realizarán con los medios mecánicos, y herramientas de mano necesarias en cada caso. Su alcance y forma de ejecución se encuentran reflejados en los distintos documentos de que consta este Proyecto.
- Los riesgos más frecuentes en estas operaciones, son:

  Deslizamiento y vuelco de grúas, vehículos y máquinas.

  Accidentes de tráfico durante el transporte de máquinas o materiales.

  Atropello del personal por máquinas o vehículos.

  Caídas de objetos y personas en las fases de encofrado, hormigonado y desencofrado.

  Ruido producido por máquinas

  Quemaduras químicas con cemento.

  Heridas en manos y pies por puntas, armaduras y alambres de atar. Cortes y golpes producidos por herramientas de mano y objetos salientes.

  Afecciones oculares y de las vías respiratorias.
- Las normas básicas de seguridad a tener en cuenta, son las siguientes:

  No colocarse en el radio de acción de la maquinaria

  Una persona dirigirá las maniobras del camión hormigonera

  El andamio tendrá barandilla y rodapié.

  El personal no trabajará en planos inclinados, si el terreno no ofrece apoyo seguro a los pies.

  No se trabajará debajo de masas que sobresalgan con riesgo de caída.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

- Protecciones colectivas:

  Redes.

  Barandillas de materiales rígidos resistentes.

  Cintas de balizamiento.

  Andamio con barandilla y rodapié.

- Protecciones individuales:

  Mono de trabajo.

  Casco homologado, para todas las personas presentes en la obra, incluidos los visitantes.

  Calzado de seguridad homologado, de lona o de cuero.

  Botas antihumedad.

  Trajes de agua y prendas reflectantes.

  Guantes de goma o de cuero.

  Equipo completo de soldador.

  Cinturón antivibratorio.

  Mascarillas antipolvo.

  Protectores auditivos.

  Gafas antipolvo y contra impactos.

  Uso del cinturón de seguridad del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.

IV.- FORMACIÓN DEL PERSONAL Y MEDICINA PREVENTIVA.-

Todos los operarios al ingresar en la obra, deberán ser informados de los métodos de trabajo y los posibles riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con una exposición de las medidas de seguridad que deberán poner en práctica.

Será misión de la Contrata poner los medios para la formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo de todo el personal afecto a la obra, seleccionando de entre el mismo los más cualificados para recibir un cursillo de primeros auxilios.

Todo el personal deberá someterse a un reconocimiento médico antes del inicio de la obra. Se deberá informar a los diferentes tajos, del emplazamiento de los distintos Centros Sanitarios, donde en caso de accidente o enfermedad laboral deben

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

dirigirse. A tal fin se dispondrá en la obra, y en sitio visible, los teléfonos y direcciones para urgencias, con el fin de facilitar un rápido transporte de los accidentados a los Centros de asistencia.

Se dispondrá de un botiquín completamente equipado, y debidamente almacenado dentro del local destinado a vestuarios del personal.

V.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.-

A fin de prevenir posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones, limitación de velocidad en la carretera a las distancias reglamentarias del entronque con ellas. También se realizará la señalización de los accesos de obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose los cerramientos necesarios.

Se señalará la existencia de zanjas abiertas para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

Se asegurará el mantenimiento de tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas.

Toda la señalización contará con la aprobación del Ingeniero Director de la Obra.

VI.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE LAS OBRAS.-

El suministro de energía eléctrica de las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán de chapa metálica, estancos a la proyección de agua y polvo y cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y solo serán manipulados por el personal

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

especializado.

Los enlaces entre los cuadros y máquinas, se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben transportar.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la auto-vulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 o 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo $2P_{+}T$ o bien $3P_{+}T$, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria con conexión a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

- Las normas básicas de seguridad a tener en cuenta, son las siguientes:

  Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.

  Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.

  Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 Ma.

  Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra. Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguna. Con tensiones superiores a 50 V., sí será necesario sistema de protección.

  Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra. En todos los casos serán necesarios sistemas de protección, cualquiera que sea el medio o naturaleza.

  La puesta a tierra la definimos como toda ligazón metálica directa sin fusible ni

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según la Reglamentación Española no excederá de 20 ohmios.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: “No meter tensión, personal trabajando”.

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

VII.- MAQUINARIA.-

VII.1.- MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.-

PALA CARGADORA:

- Riesgos más frecuentes:

  Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.

  Caída de material desde la cuchara.

. Vuelco de la máquina.

- Normas básicas de seguridad:

  Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebote y roturas.

Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.

La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.

No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama la carga del depósito.

Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

- Protecciones individuales:

  Casco de seguridad homologado.

  Botas antideslizantes.

  Ropa de trabajo adecuada.

  Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.

  Asiento anatómico.

- Protecciones colectivas:

  Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

<u>PALA CARGADORA:</u>

- Riesgos más frecuentes:

  Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.

  Caída de material desde la cuchara.

  Vuelco de la máquina.

- Normas básicas de seguridad:

  Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

  Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

  Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebote y roturas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.

La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.

No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama la carga del depósito.

Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

- Protecciones individuales:

  Casco de seguridad homologado.

  Botas antideslizantes.

  Ropa de trabajo adecuada.

  Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.

  Asiento anatómico.

- Protecciones colectivas:

  Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

<u>RETROEXCAVADORA:</u>

- Riesgos más frecuentes:

  Vuelcos por hundimiento del terreno.

  Golpes a personas o cosas por movimiento de giro.

- Normas básicas de seguridad:

  No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

  La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.

  La intención de moverse se indicará con el claxon (p.ej. dos pitidos para andar hacia delante y tres para andar hacia atrás).

  El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.

Al circular lo hará con la cuchara plegada.

Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

- Protecciones individuales (operador de la maquina):

  Casco de seguridad homologado.

  Ropa de trabajo adecuada.

  Botas antideslizantes.

  Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

- Protecciones colectivas:

  No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.

  Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

VII.2.- OTRAS MAQUINAS Y HERRAMIENTAS.-

AMASADORA:

- Riesgos más frecuentes:

  Descargas eléctricas

  Atrapamientos por órganos móviles.

  Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

- Normas básicas de seguridad:

  La máquina estará situada en superficie horizontal y consistente.

  Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasa.

  Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

- Protecciones individuales:

  Casco de seguridad homologado.

  Ropa de trabajo adecuada.

  Guantes de goma.

  Botas de goma y mascarilla antipolvo.
- Protecciones colectivas:

  Zona de trabajo claramente delimitada.

  Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

VIBRADOR:

- Riesgos más frecuentes:

  Descargas eléctricas.

  Caídas en altura.

  Salpicaduras de lechada en ojos.
- Normas básicas de seguridad:

  La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.

  La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.
- Protecciones individuales:

  Casco de seguridad homologado.

  Ropa de trabajo adecuada.

  Botas de goma.

  Guantes dieléctricos.

  Gafas para protección contra las salpicaduras.
- Protecciones colectivas:

  Zona de trabajo claramente delimitada.

  Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

HERRAMIENTAS MANUALES:

En este grupo se incluyen las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial y rozadora.

- Riesgos más frecuentes:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

Descargas eléctricas.

Proyección de partículas.

Caídas en altura.

Ambiente ruidoso.

Generación de polvo.

Explosiones e incendios.

Cortes en extremidades.

- Normas básicas de seguridad:

  Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

  El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

  Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.

  Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.

  La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.

  No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

  Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

  Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías; esta comprobación, la realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes controles:

  - Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos colocando fuera del alcance de los trabajadores, los conductores desnudos, que normalmente estén en tensión.
  - Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme.
  - Vigilar el estado de los cuadros secundarios, verificando los disyuntores o

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

cualquier otro elemento de protección.

- Vigilar que las máquinas pequeñas disponen de clavijas enterradas para enchufes.

Las lámparas para alumbrado general, se colocarán a una altura no inferior a 2,50 m del suelo; si se pueden alcanzar fácilmente se protegerán con una cubierta resistente.

No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso.

No se sobrecargarán las líneas de alimentación ni los cuadros de distribución.

Los armarios de distribución, dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.

Las condiciones de utilización de las herramientas se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de características o en su defecto a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II. Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra. La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

- Protecciones individuales:

  Casco de seguridad homologado.

  Ropa de trabajo adecuada.

  Botas de goma.

  Guantes dieléctricos.

  Gafas para protección contra las salpicaduras.

  Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.

- Protecciones colectivas:

  Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

  Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.

  Los huecos estarán protegidos con barandillas.

  Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

VII.3.- MEDIOS AUXILIARES.-

Se incluyen en este apartado, los siguientes:

- Andamios de servicios, usados como elemento auxiliar, en los trabajos de cerramientos e instalaciones, siendo de dos tipos:
  - Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, perfectamente unidos entre sí, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos. Los tablones serán previamente seleccionados desechándose los que estén revirados y comprobando que no tienen clavos.
  - Andamios tubulares con piezas especiales ensambladas entre sí y fijados al paramento, con la pisa resuelta con tablón o tabloncillo.
- Escaleras de mano, empleadas en la obra por diferentes oficios, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo. La distancia entre peldaños será inferior a 30 cm.
- Riesgos más frecuentes en andamios:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal.

Vuelco de alguno de los tablones por estar revirado y no asentar correctamente.

- Riesgos más frecuentes en escaleras de mano.

  Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado y golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

- Normas básicas de seguridad en andamios:

  No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.

  No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.

  Las andamiadas estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos.

  En las longitudes de más de 3 m se emplearán tres caballetes.

  Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2,00 m.

  Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

- Normas básicas de seguridad para escaleras de mano:

  Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.

  Estarán fuera de las zonas de paso.

  La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75º, que equivale a que la base esté separada de la vertical del apoyo superior, la cuarta parte de la longitud entre ambos puntos.

  Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.

  El apoyo inferior se realizará sobre superficies horizontales, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento. El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.

  Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.

  Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 kg u objetos que obliguen al uso de las dos manos. No deberán ser usadas simultáneamente por dos o más trabajadores.

  Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que limiten

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

su apertura.

- Protecciones individuales:

  Casco de seguridad homologado.

  Ropa de trabajo adecuada.

  Zapatos con suela antideslizante.

  Portaherramientas, formado por cinturón especial de cuero con compartimientos.

  Guantes de algodón o cuero para el montaje y desmontaje de los andamios tubulares.

- Protecciones colectivas:

  Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

  Se delimitará la zona de trabajo en los andamios, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con las zonas de acopio de materiales.

  Estarán provistos de barandillas interiores de 0,70 m y exteriores de 0,90 m de altura, con rodapié en ambas.

VIII.- SERVICIOS COMUNES Y SANITARIOS.-

Son, los servicios de prevención y primeros auxilios así como las instalaciones de higiene y bienestar.

VIII.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.-

Se definen como instalaciones de higiene y bienestar a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos y de vestuario.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad todas las instalaciones enumeradas con anterioridad, así como los equipos necesarios contenidos en ellas, que a continuación se definen.

- El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.
- Se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos, debidamente dotados.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

- Cada vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.
- Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada quince trabajadores, y un W.C. por cada veinte trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.
- Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para el comedor del personal existente en obra.
- Si el suministro de agua potable para consumo del personal no se toma de la red municipal de distribución, sino que es recogida de fuentes, pozos, etc., se hace totalmente necesario vigilar y controlar su potabilidad. En el caso de condiciones del agua no aptas para la bebida se instalarán aparatos para su cloración y depuración.
- El local destinado para la utilización en común por todos los trabajadores, deberá ofrecer un estado de conservación, orden y limpieza con arreglo a las normas higiénicas que permitan la estancia del personal, para lo cual se dispondrá de un trabajador con uno de los cometidos a realizar sea el mantenimiento del mismo.

VIII.2.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS.-

Son aquellos servicios que dispondrá la empresa constructora en materia de asesoramiento en Seguridad e Higiene y servicio médico, para la prevención de accidentes de trabajo y la prestación de los primeros auxilios, en caso de que estos tengan lugar.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad e Higiene.

Toda persona que comience a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Estos reconocimientos médicos deberán repetirse con una frecuencia máxima de un año.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El servicio médico de la empresa, de acuerdo con la reglamentación oficial vigente, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el centro de trabajo, tales como:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para sala de primeras curas, que estará atendido por un A.T.S., así como la colocación de un botiquín colocado en la zona de trabajo, para la atención de heridas.

Este botiquín deberá estar dotados de todos los productos señalados en las normas de sanidad correspondientes y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene.

Tanto en la sala de primeras curas como en el botiquín y también en otros lugares claves de la obra, se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de los centros asignados para urgencias, taxis, A.T.S., médico, servicios de ambulancias y servicios contra incendios.

En todos los tajos se dispondrá de algún socorrista para primeros auxilios.

IX.- TRABAJOS NOCTURNOS.-

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente aprobados por el Dirección Facultativa y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Dirección Facultativa apruebe y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

X.- CONSIDERACIONES FINALES.-

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a realizar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, desarrolle y complete, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad, o en su defecto de la Dirección

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

Facultativa. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será entregada al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo. De igual forma, una copia del mismo se entregará al vigilante de seguridad de la obra.

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Profesional que vise el proyecto de ejecución de la obra. Dicho libro constará de hojas cuadruplicadas, destinada cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo, de la Dirección Facultativa, del Contratista adjudicatario y del Comité de Seguridad e Higiene.

Las anotaciones en dicho libro estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Contratista adjudicatario estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, cada una de las copias a los destinatarios mencionados anteriormente, conservando las destinadas a él en el propio centro de trabajo.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

XI.- DOCUMENTOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE.-

Los documentos que componen el presente Estudio, son los siguientes:

- Documento nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS.
- Documento nº 2 - PLANOS.
- Documento nº 3 - PLIEGO DE CONDICIONES.
- Documento nº 4 - PRESUPUESTO.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

XII.- PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE.-

El Presupuesto de Ejecución Material del presente Estudio de Seguridad y Salud, asciende a la cantidad de 16.763,86 €

Vitoria-Gasteiz 19 de mayo de 2025

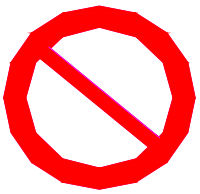
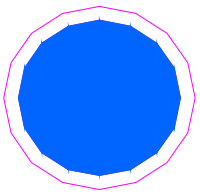
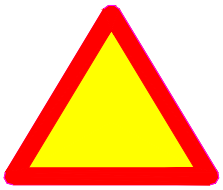
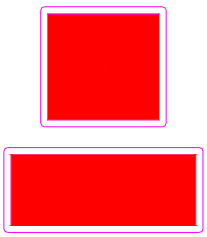
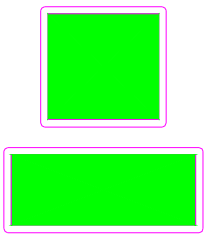
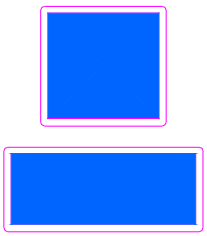


Fdo: Javier Ibiricu Astráin

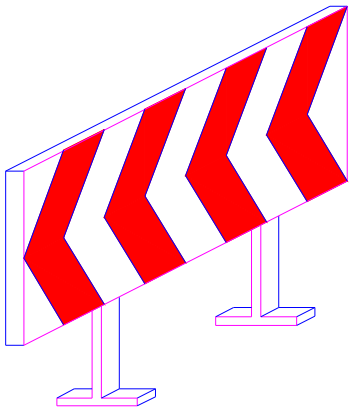
Ingeniero de Caminos, Colegiado nº 4198

PLANOS

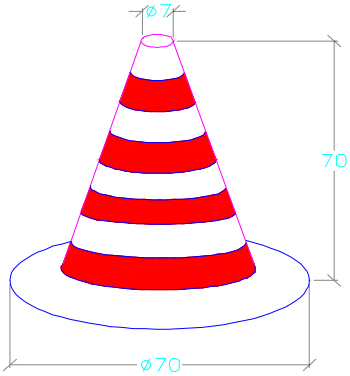
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTR.	COLOR DE SIMBOLO	FORMA
	PROHIBICION	ROJO	BLANCO	NEGRO	CIRCULO
	OBLIGACION	AZUL	BLANCO	BLANCO	CIRCULO
	ATENCION PELIGRO	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIANGULO
	INFORMACION DE MATERIAL DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO	NEGRO	CUADRADO O RECTANGULO
	INFORMACION –ZONA SEGURIDAD –ZONA SOCORRO –DUCHAS SOCORRO –PRIMEROS AUXILIOS	VERDE	BLANCO	NEGRO	CUADRADO O RECTANGULO
	INFORMACION O INSTRUCCION	AZUL	BLANCO	NEGRO	CUADRADO O RECTANGULO

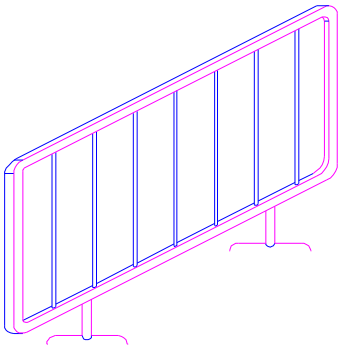
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO



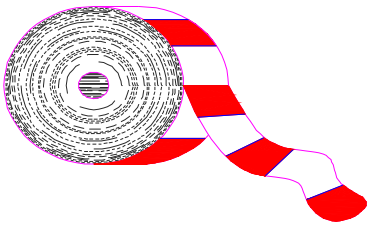
VALLA DE DESVIO DE TRAFICO



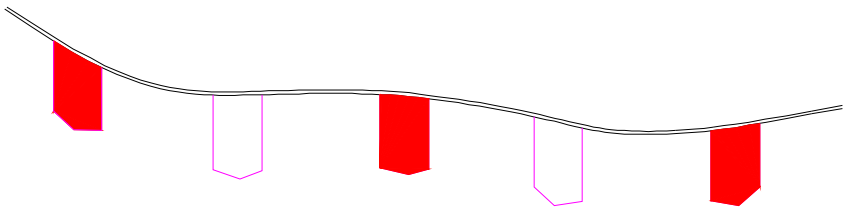
CONO BALIZAMIENTO



VALLA DE DESVIO DE TRAFICO

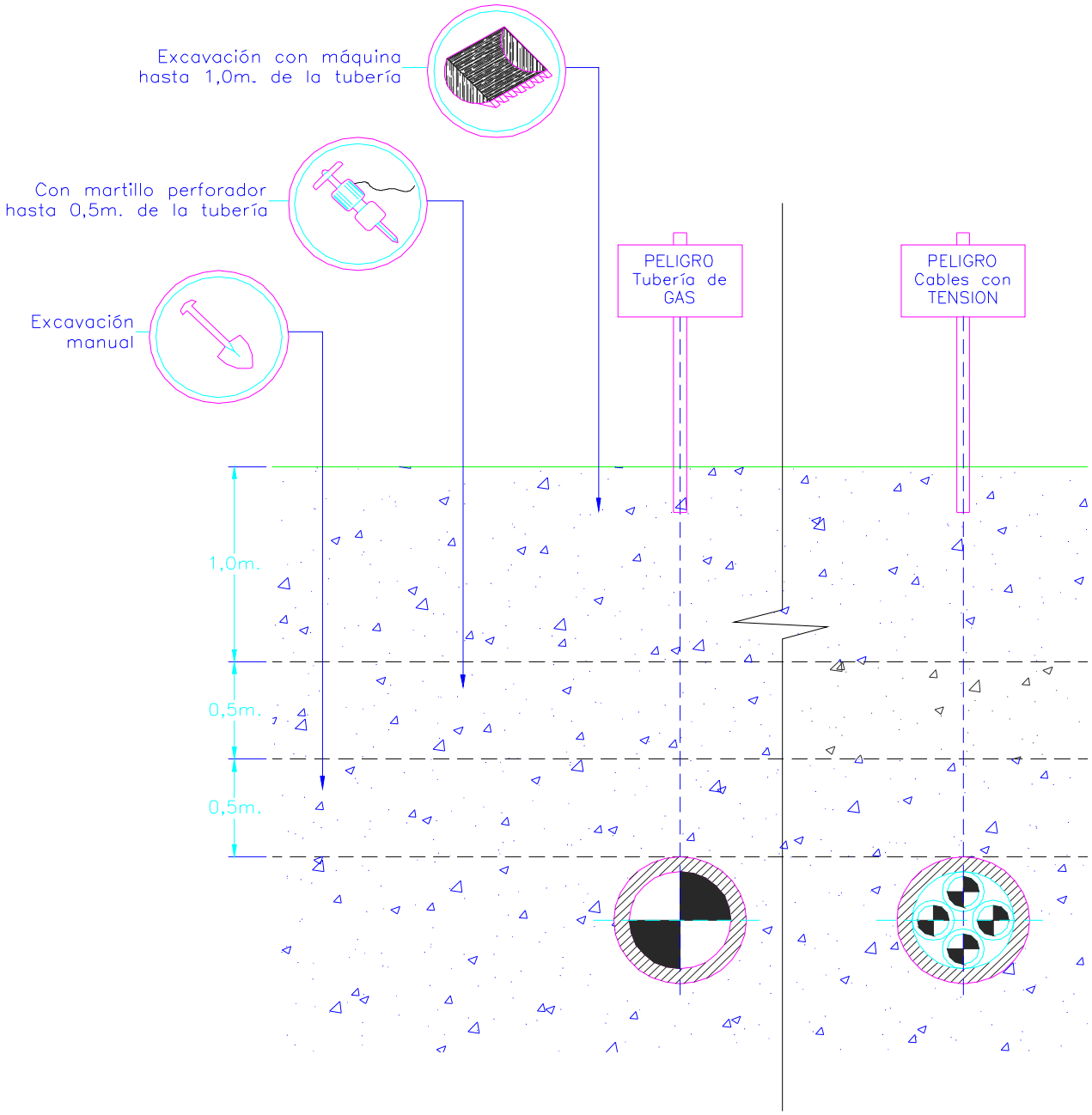


CINTA BALIZAMIENTO



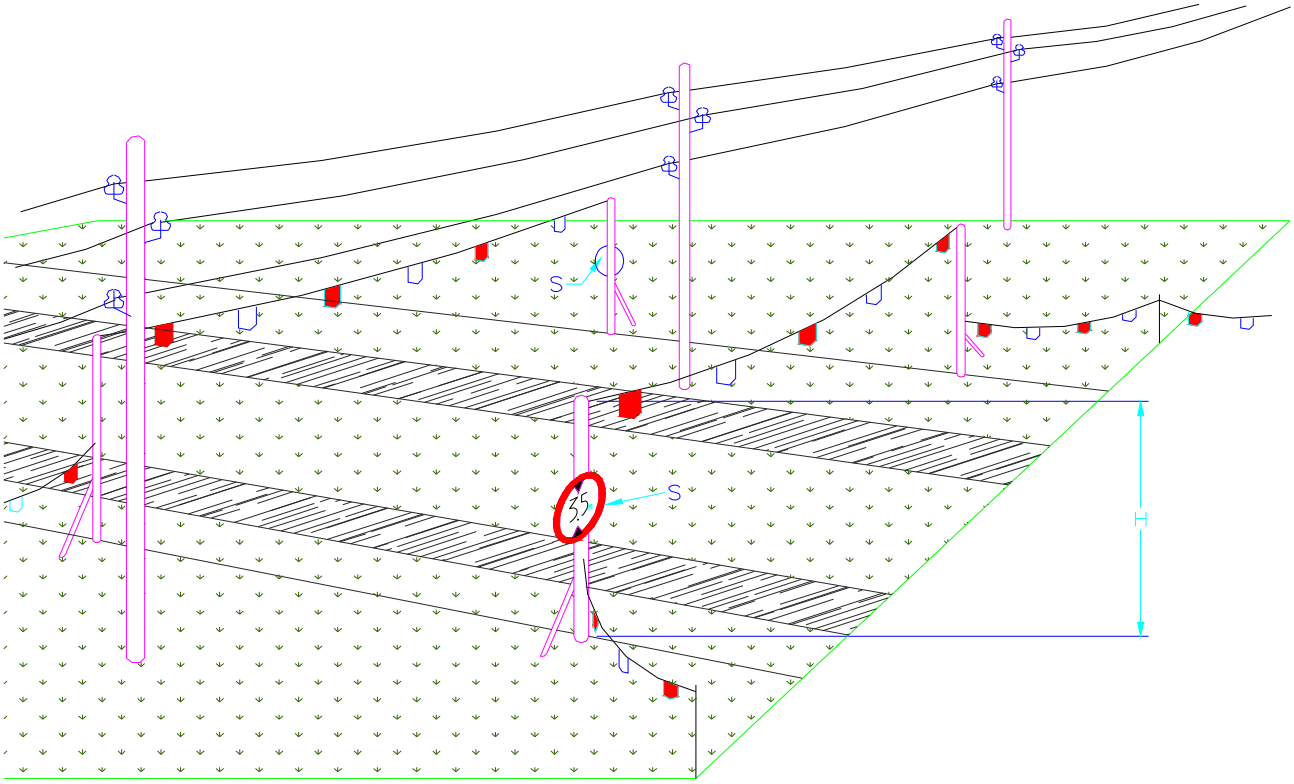
CORDON BALIZAMIENTO

SEÑALIZACION



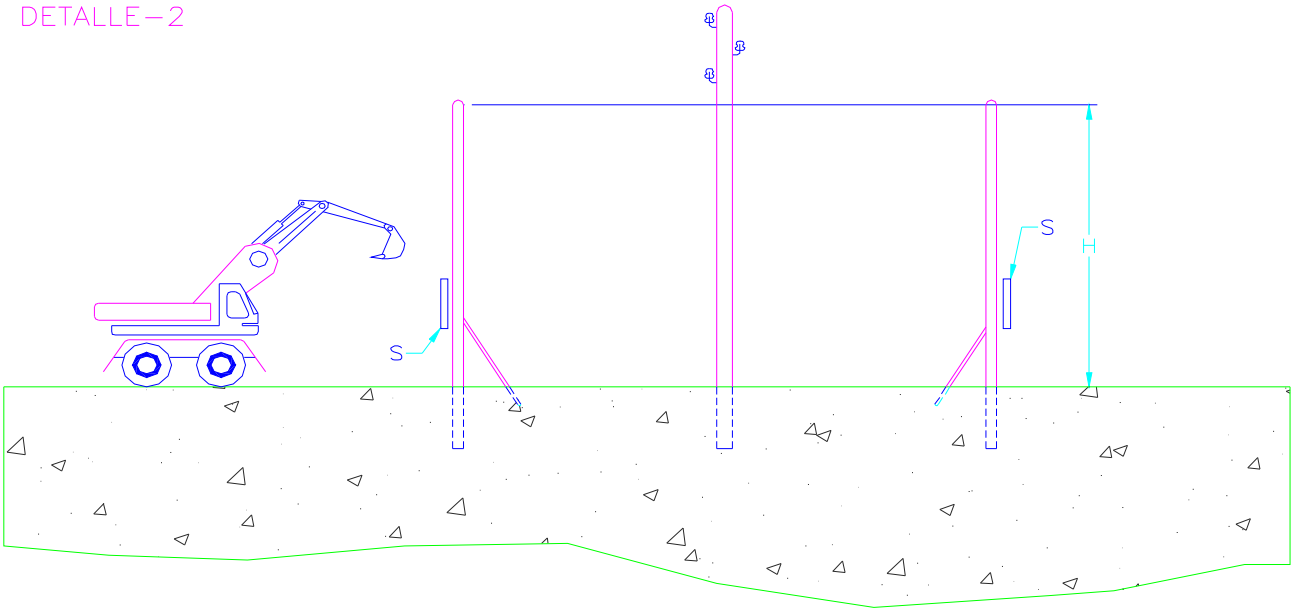
DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

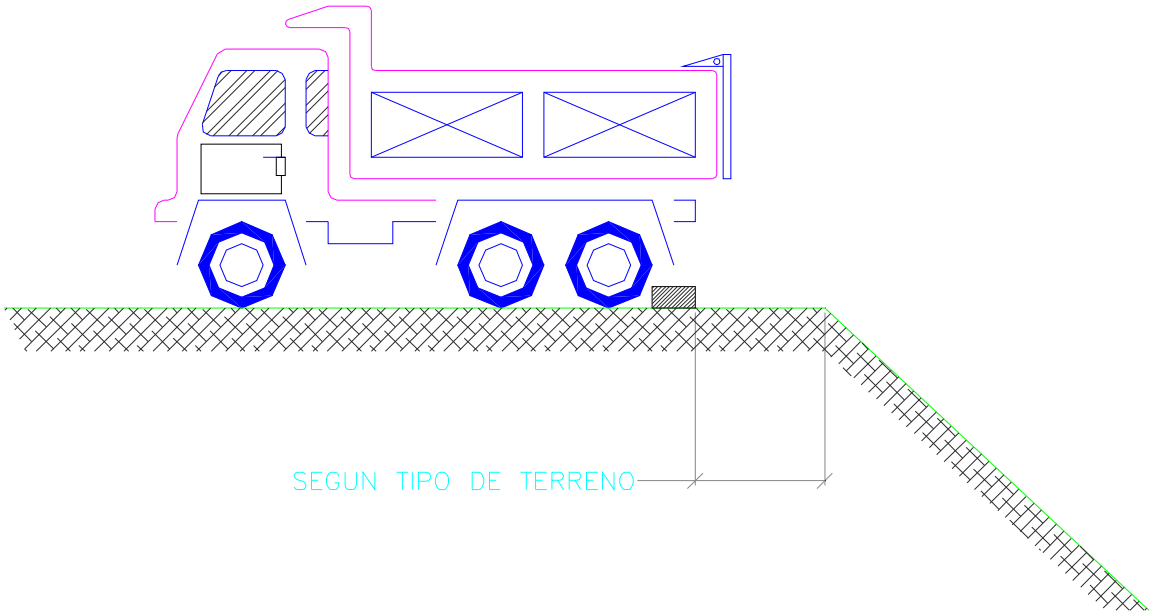


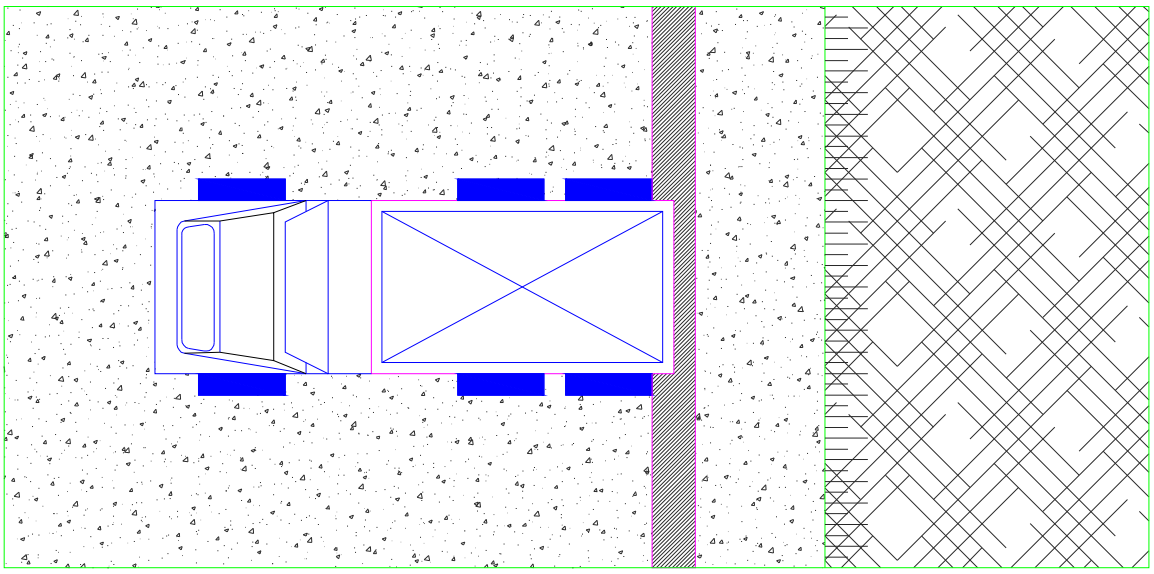
H= PASO LIBRE
S= SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

DETALLE—2



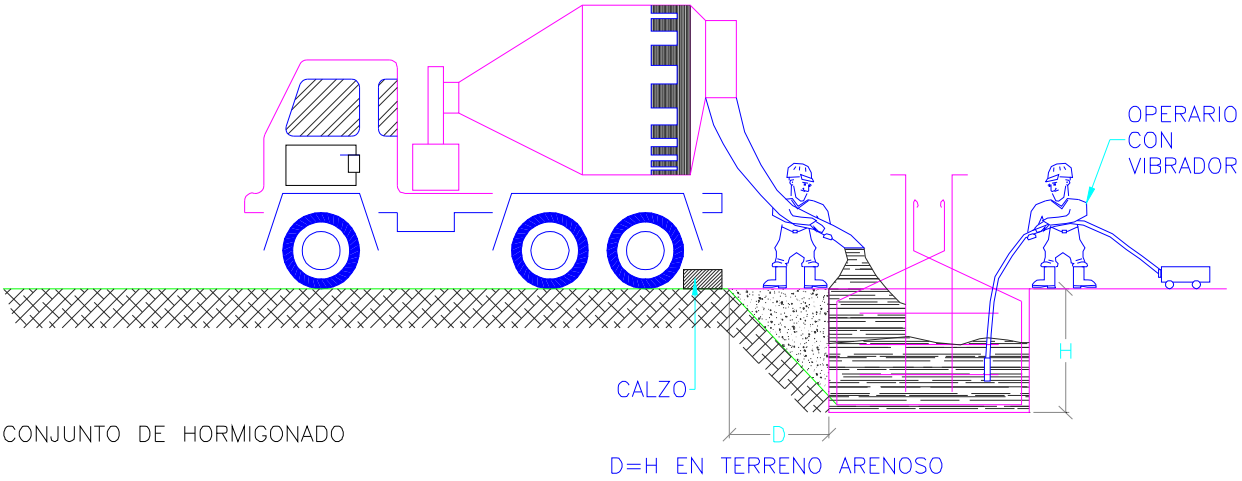
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS





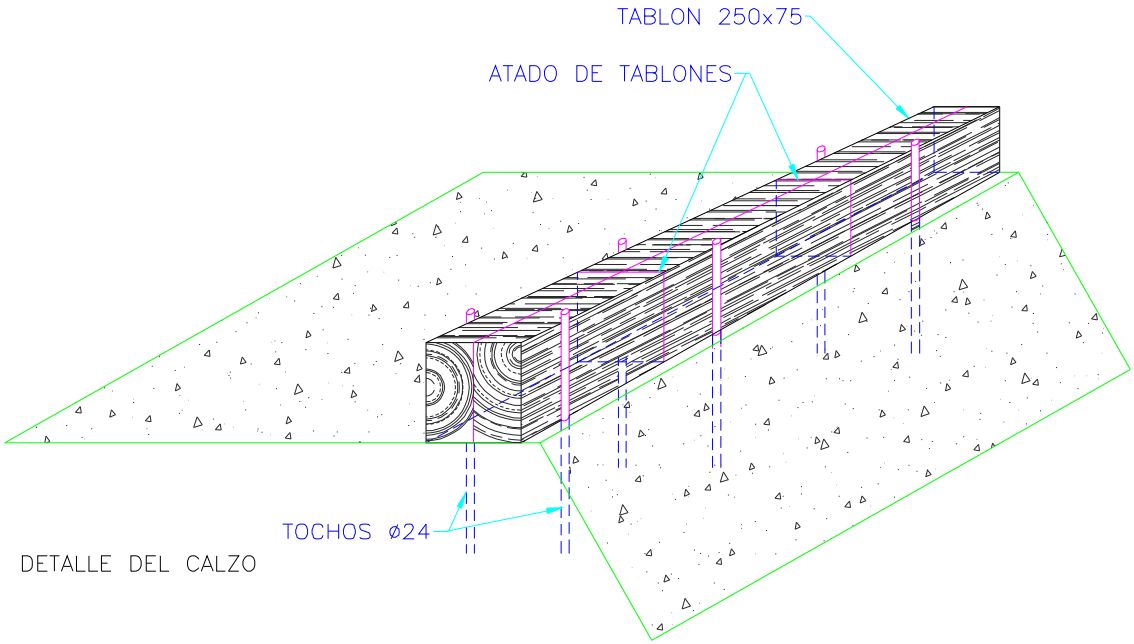
TOPE RETROCESO VERTIDO DE TIERRAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO



CONJUNTO DE HORMIGONADO

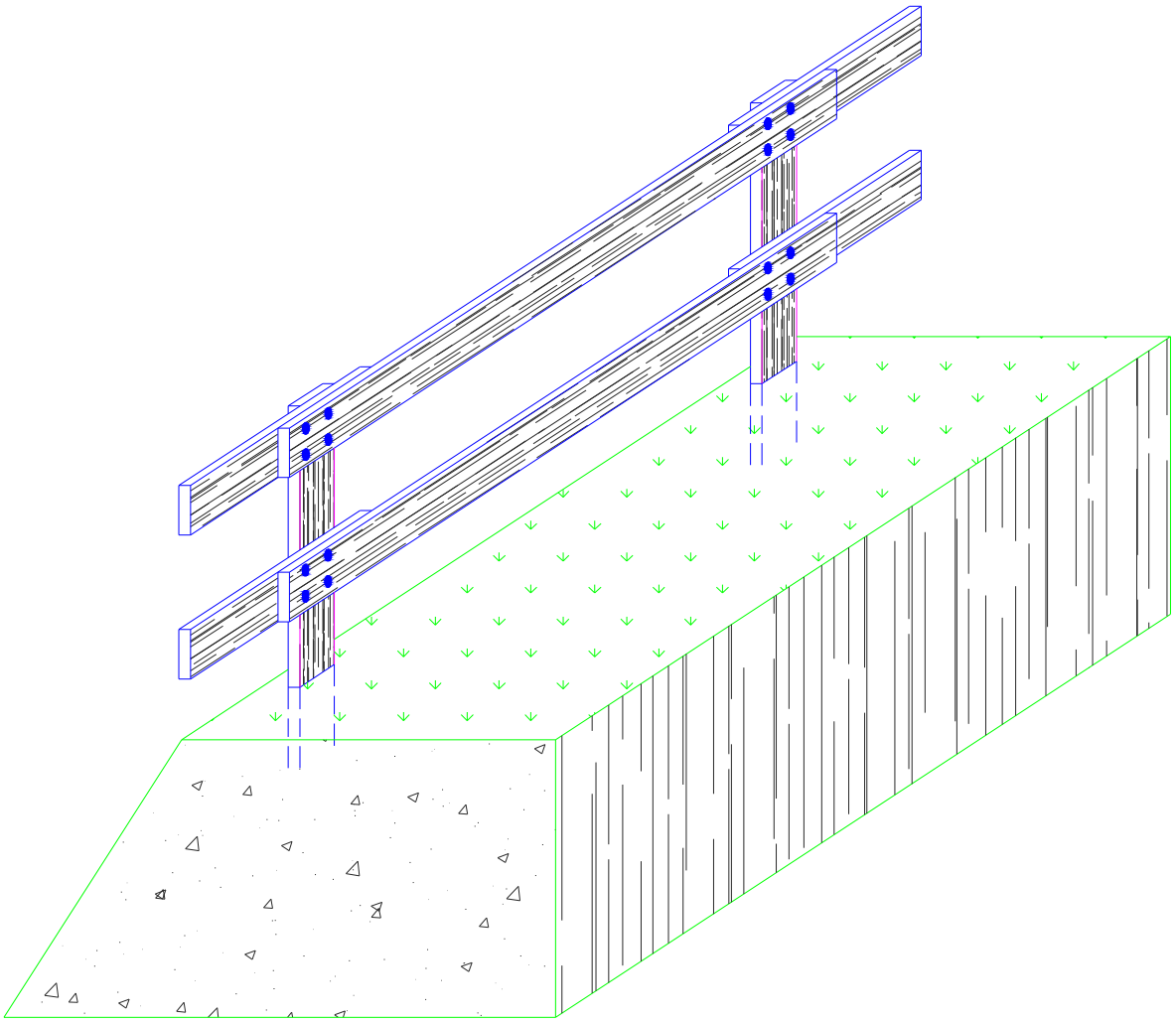
D=H EN TERRENO ARENOSO



DETALLE DEL CALZO

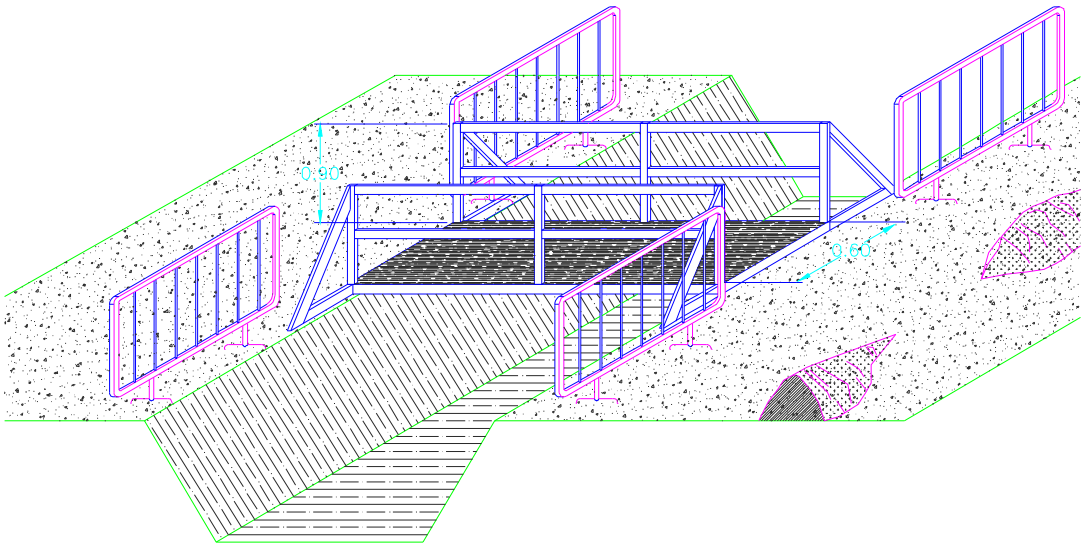
TOPE RETROCESO VERTIDO DE TIERRAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO



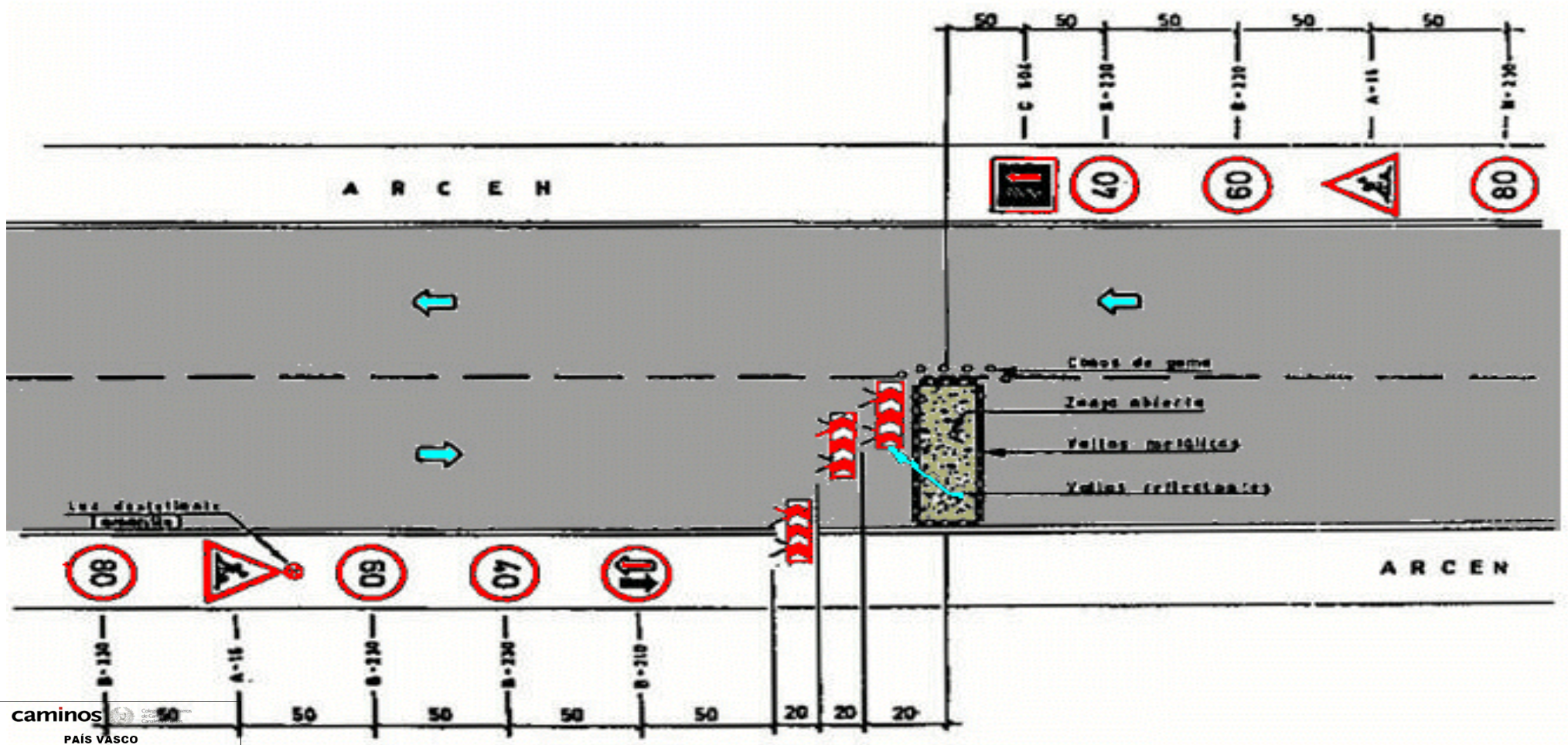
VALLA DE PROTECCION

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO



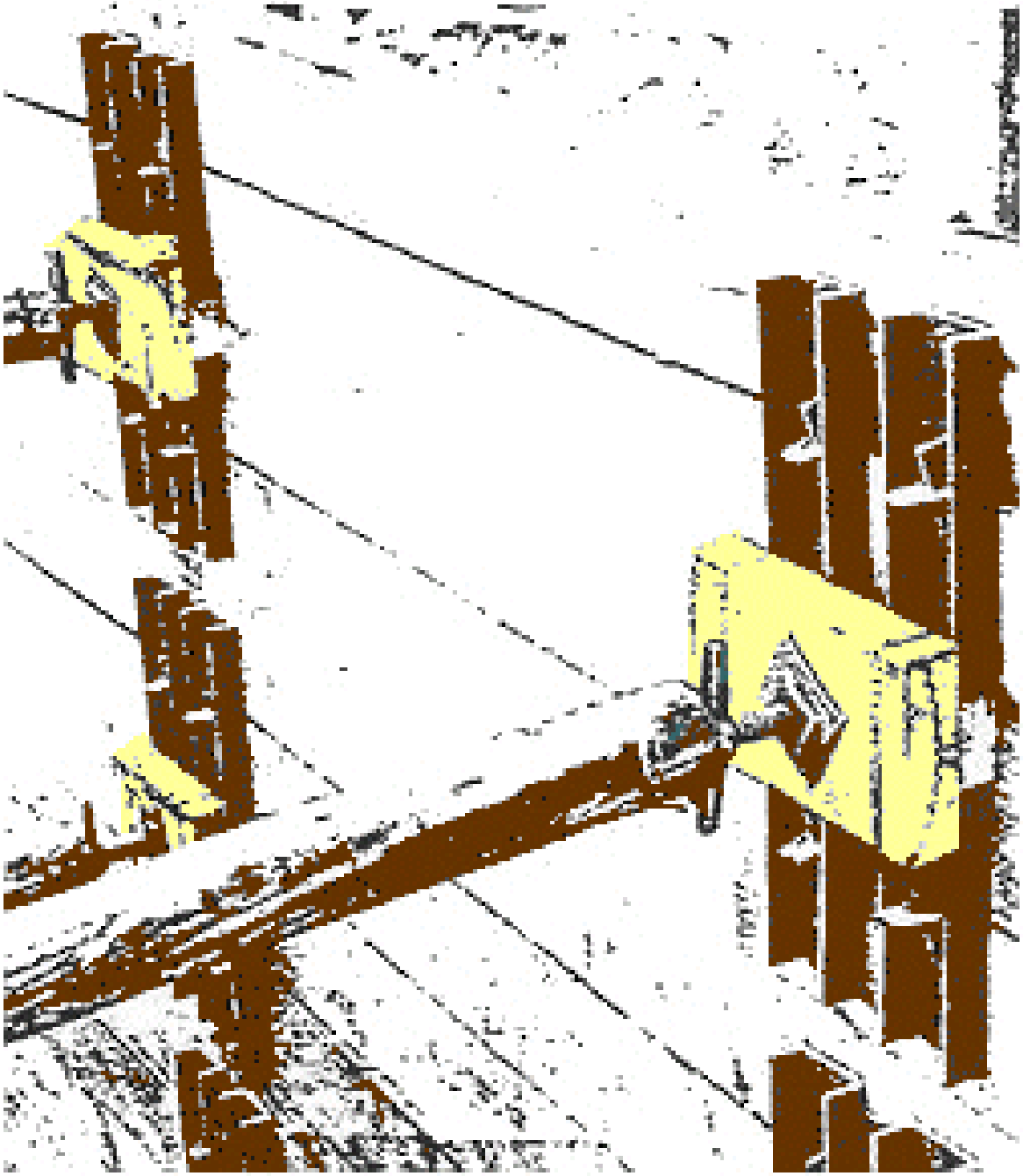
PROTECCION DE ZANJAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO



SEÑALIZACION TRABAJOS EN CARRETERA
(zona no urbana)

caminos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO



Detalle de entibación de zanjas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

PLIEGO DE CONDICIONES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- GENERALIDADES:

1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.-

El presente Pliego de Condiciones es de aplicación en la prevención de accidentes durante la ejecución de las obras correspondientes al *"PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO DE HUETO ABAJO Y EJECUCIÓN DE NUEVA DEPURADORA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE HUETO ARRIBA Y HUETO ABAJO (ÁLAVA)"*

1.2.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.-

Por existir una amplia y variada legislación sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo, para la ejecución de la obra, se establecen los siguientes principios: En caso de diferencia o discrepancia, se aplicará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En la misma circunstancia, a igualdad de rango jurídico predominará la más actual sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980 de 10 de marzo) (BOE 14-3-1.980), y sus modificaciones posteriores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-1.971), (BOE 11-3-1.971), y sus modificaciones posteriores.
- Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-1.971), (11-3-1.971), y sus modificaciones posteriores.
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 932/1.971 11 de marzo, (BOE 16-3-1.971).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 17-5-1.979) (BOE 27-5-1.979).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (Normas Técnicas Complementarias MT) (O.M. 17-5-1.979) (BOE 29-5-1.979).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 2413/1.973 de 20 de septiembre) Instrucciones complementarias MI-BT (O.M. 31-10-1.973).
- Ordenanza del Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-10-1.970).
- Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (O.M. 20-5-1.952) (BOE 15-6-1.952).
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas (Real Decreto 555/1.986 de 21 de febrero) (BOE 21-3-1.986).
- Normas UNE del Instituto Español de Normalización.
- Normas sobre señalización de Seguridad en los centros y locales de trabajo (Real Decreto 1.403/1.986 de 9 de mayo (BOE 8-7-1.986).
- Reglamento de Seguridad en las máquinas (Real Decreto 1.495/1.986 de 26 de mayo) (BOE de 21-7-1.986).
- Convenio Colectivo Provincial.

1.3.- NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA.-

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras cercanas a carreteras deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios.

Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 km/h), al menos, y solo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de señales de dirección.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesario por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calzada o fuera de los límites de la obra, durante la suspensión de los trabajos.

El Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia, con personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión los siguientes cometidos

- Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.
- En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor. El Promotor viene obligado a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud como documento del Proyecto de Obra.

1.4.- NORMAS DE SEÑALIZACIÓN.-

caminos Canales y Puertos PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02 Fecha: 07/10/2024
VISADO

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar ésta abierta al tráfico, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición por las normas 8.3-I.C.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Al efectuar señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del trazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera.
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02 Fecha: 07/10/2024
VISADO

o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:
  - Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
  - En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará, además, la señalización adicional que se indique.

2.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:

2.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Se entiende como protecciones individuales, las prendas y equipos destinados al uso de todas las personas adscritas a la ejecución de la obra, que sirvan para la prevención de riesgos de accidentes que entrañan el desempeño de su profesión.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a uno sólo de los trabajadores (personales).

Todo lo referente a las protecciones individuales se encuentra regulado por el Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

2.2.- CONTROL DE CALIDAD, MEDICIÓN Y ABONO.-

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74) (BOE 29-05-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones. En todo caso, se repondrán cuando se produzca su deterioro.

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (ud) y Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

3.- PROTECCIONES COLECTIVAS:

3.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la protección y prevención de accidentes de un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra. Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a un grupo de personas (colectivos).

Todos los elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El empleo de un elemento o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrá en buen uso para lo que se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

Las vallas autónomas de limitación y protección, tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Los topes de desplazamiento de vehículos, se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma que se considere eficaz.

Las redes de protección, serán de tejido textil, poliéster o poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas. La luz máxima de la malla será de 80 mm y el diámetro mínimo del cordón de la red será de 4 mm. La cuerda perimetral del módulo de la red no será de un diámetro inferior a 15 mm.

Los cables y tubos de sujeción de los cinturones de seguridad, tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Los andamios serán metálicos, modulares, en los que se instalarán las correspondientes crucetas de estabilidad. Se vigilará que los apoyos sean estables y resistentes, interponiendo durmientes de reparto de carga.

Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2,00 m del suelo estarán dotadas de barandilla de 90 cm de altura, las cuales, serán de suficiente resistencia para garantizar la retención de personal y llevarán un

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

listón horizontal intermedio, así como un rodapié.

Las escaleras de mano serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en 1,00 m el apoyo superior.

Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisará cada 6 meses como mínimo.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será, para alumbrado, de 30 ma y para fuerza, de 300 ma. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Los medios auxiliares de topografía, tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, para evitar el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

3.2.- CONTROL DE CALIDAD, MEDICIÓN Y ABONO.-

Las protecciones colectivas cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo con su función protectora.

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de cada elemento realmente ejecutado y utilizado, de acuerdo con lo previsto en las mediciones, y se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Todos los elementos de protección colectiva, necesarios para la ejecución de las obras se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

4.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS:

4.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Se denominan servicios de prevención y primeros auxilios a aquellos servicios, que dispondrá la empresa constructora, en materia de asesoramiento en Seguridad y Salud y servicio médico, para la prevención de accidentes de trabajo y la prestación de los primeros auxilios.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Toda persona que comience a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Estos reconocimientos médicos deberán repetirse con una frecuencia mínima de un año.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El servicio médico de la empresa, de acuerdo con la reglamentación oficial vigente, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el centro de trabajo, tales como:

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para sala de primeras curas, así como la colocación de un botiquín colocado en la zona de trabajo, para la atención de heridas.

Este botiquín deberá estar dotados de todos los productos señalados en las normas de sanidad correspondientes y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene (O.G.S.H.).

Se preverá el servicio de una ambulancia a pie de obra, así como un circuito de emergencia por donde acceder al lugar del accidente.

Tanto en la sala de primeras curas como en otros lugares claves de la obra, se

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de los centros asignados para urgencias, taxis, A.T.S., médico, servicios de ambulancias y servicios contra incendios.

En todos los tajos se dispondrá de algún socorrista para primeros auxilios.

4.2.- MEDICIÓN Y ABONO.-

La medición de los servicios de prevención y primeros auxilios se realizará de según lo previsto en las mediciones, y se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

5.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:

5.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Se definen como instalaciones de higiene y bienestar a aquellas instalaciones, que dispondrá la empresa constructora, para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad todas las instalaciones enumeradas con anterioridad, así como los equipos necesarios contenidos en ellas.

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada quince (15) trabajadores, y un W.C. por cada veinte (20) trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para el comedor del personal existente en obra. Este lugar dispondrá de mesas y asientos con respaldo, instalación para calentar comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Si el suministro de agua potable para consumo del personal no se toma de la red municipal de distribución, sino que es recogida de fuentes, pozos, etc., se hace totalmente necesario vigilar y controlar su potabilidad. En el caso de condiciones del agua no aptas para la bebida se instalarán aparatos para su cloración y depuración.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

Todos los locales destinados para la utilización en común por todos los trabajadores, deberán ofrecer un estado de conservación, orden y limpieza con arreglo a las normas higiénicas que permitan la estancia del personal, para lo cual se dispondrá de un trabajador con uno de los cometidos a realizar sea el mantenimiento del Orden y la Limpieza, así como la recogida y el vertido de todos los residuos.

5.2.- MEDICIÓN Y ABONO.-

La medición de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los equipos que estas contengan, se realizarán según lo previsto en las mediciones, y se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

6.- FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO:

6.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de prepararle para todos los trabajos específicos del tipo de obra que va a desarrollar, según se contempla en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como en los Reglamentos correspondientes, señalando la obligación que existe de realizar todas las medidas de seguridad.

Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en la Ordenanza Laboral de la Construcción o en su defecto, el que establezca el Convenio Colectivo Provincial, se constituirá el Comite de Seguridad, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

Toda la exposición de los temas de Seguridad y Salud se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se pueden presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos puede producir.

Con el fin de ajustar esta formación en materia de Seguridad y Salud, con la marcha de la obra, todas las charlas se harán de acuerdo a la fase y tipo de trabajo que se esté llevando a cabo en cada momento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

- Fase de Movimiento de Tierras

  Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes, así como del grado de gravedad de los mismos.

  Señalización de las operaciones y movimiento de las máquinas:

  - Normas Generales de Seguridad de las máquinas.
  - Sistemas de Seguridad de las máquinas.
  - Protecciones personales de los maquinistas.
  - Existencia de conducciones enterradas.
  - Existencia de construcciones dentro de la zona de trabajo.
  - Proximidad a líneas aéreas de conducción eléctrica en A.T.

  Se darán a conocer a los maquinistas unas normas generales para las siguientes cuestiones:

  - Actuación en caso de contacto con una línea aérea de A.T.
  - Zona de influencia de la máquina, manutención y parada de la misma.
  - Carga del material sobre camiones.
  - Sentido de utilización de la excavadora.
  - Pendientes máximas de trabajo.
  - Normas para el transporte de la máquina por carretera.

- Fase de Construcción de Estructuras

  Se realizará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidente y de su gravedad.

  - Caída a diferente nivel.
  - Plataformas de trabajo.
  - Barandillas.
  - Cinturones de Seguridad.
  - Redes.
  - Cascos protectores de la cabeza.
  - Guantes de Cuero para manipular cargas.
  - Gafas contra proyecciones de objetos.
  - Calzado de Seguridad.
  - Gafas contra radiaciones.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02
Fecha 07/10/2024
VISADO

- Ropa contra proyección de partículas incandescentes.
- Soldadura.
- Válvulas anti-retroceso.
- Condiciones de los cables y ganchos.
- Zonas de recepción del material.
- Instalación eléctrica en la zona de trabajo.
- Tomas de corriente (enchufes).
- Colocación de los cables eléctricos por la zona de trabajo.
- Comprobación de los elementos de corte de corriente.
- Iluminación en obra.
- Lámparas portátiles.
- Pasillo de circulación dentro de la zona de trabajo.
- Señalización de los trabajos.
- Maquinaria ligera.
- Maquinaria de elevación.
- Condiciones de estabilidad, maniobras peligrosas.
- Ademanes para la indicación de las maniobras.
- Proximidad a líneas eléctricas.
- Protecciones mecánicas.

Toda la exposición de lo hasta aquí señalado, se hará apuntando la gravedad de los diferentes tipos de accidente que se pueden producir y la forma de actuar para prevenir los mismos, indicando la obligación que hay que cumplir correctamente todas las medidas de Seguridad y las normas emitidas por la Jefatura de Obra para la prevención de los accidentes, en materia de:

- Utilización de las prendas de seguridad.
- Elementos de protección.
- Conservación de las instalaciones.
- Comunicación inmediata de cualquier fallo detectado durante el trabajo.
- Correcto estado de conservación de las zonas de circulación.
- Mantenimiento y control de las herramientas.
- Delimitación de las zonas de circulación de las mercancías.

• Fase de Pavimentación

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes y de la gravedad de los mismos, siendo normalmente estos por atrapamientos, haciéndose necesario permanecer fuera del alcance de la maquinaria y controlar la circulación de la misma. Se indicará el riesgo de quemaduras que existe al manipular materiales en caliente y la obligación de emplear la ropa de protección adecuada durante la ejecución del trabajo así como mascarillas para evitar el efecto de los vapores irritantes.

- Maquinaria

  En este apartado se señalarán todos aquellos riesgos que ofrece la propia maquinaria, haciendo notar la necesidad de que la manipulación de todos los órganos móviles y transmisiones de las máquinas debe hacerse por mecánico especialista, quedando prohibido efectuar cualquier tipo de reparación por personas que desconozcan el mecanismo.

  Se señalará la importancia que tiene consultar con la Jefatura de Obra, las posibles medidas a adoptar en toda anomalía que se presente en el funcionamiento de cualquier máquina, quedando prohibido tomar decisiones y actuar sin la autorización expresa del Jefe de Obra o de cualquier otra persona responsable, la cual adoptará el procedimiento y medios de prevención adecuados.

7.- VIGILANCIA Y PLANES DE SEGURIDAD:

7.1.- <u>DEFINICIÓN Y ALCANCE.-</u>

Se define como vigilancia en materia de Seguridad y Salud la función de supervisión y control realizada por el vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores existentes en la obra, de acuerdo a lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Las personas designadas como vigilantes de Seguridad, deberán estar capacitadas en materia de Seguridad.

Se denomina Plan de Seguridad y Salud al documento redactado por el Contratista, mediante la adaptación del Estudio de Seguridad y Salud, incluido en el Proyecto Constructivo de la obra, a sus medios y métodos de ejecución.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/02618/02 Fecha 07/10/2024
VISADO

- Vigilante de Seguridad y Comite de Seguridad y Salud.

  Se nombrará vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores de la obra, y de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

  Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza laboral de Construcción o, en su caso, el que disponga el Convenio Colectivo Provincial, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.
- Plan de Seguridad y Salud.

  El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando el presente Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Vitoria-Gasteiz 19 de mayo de 2025



Fdo: Javier Ibiricu Astráin

Ingeniero de Caminos, Colegiado nº 4198

PRESUPUESTO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

MEDICIONES

PP3. SEGURIDAD Y SALUD	
UD EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	10
UD EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL SOLDADOR	1
UD SUMINISTRO DE CHALECO REFLECTANTE	10
HORA OFICIAL EMPLEADO EN MANTENIMIENTO	50,00
UD SEÑAL DE TRÁFICO NORMALIZADA	12
ML CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE	2.000,00
UD ESCALERA DE ALTURA HASTA 5,0 M	1
ML VALLA TRASLADABLE TIPO "B" GALVANIZADA DE 3,50 x 1,90 M	80,00
UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 5 KG	2
MES DE ALQUILER DE CASETA VESTUARIOS	10,00
MES DE ALQUILER DE CASETA ASEOS	10,00
UD PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA DE 3 GRIFOS	1
UD TAQUILLA METÁLICA	10
UD RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS	1
H PEON ESPECIALISTA MANTENIMIENTO INSTALACIONES PERSONAL	60,00
UD INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	2
UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD	2
UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD	2
UD EQUIPO BOTIQUÍN	2
UD RECONOCIMIENTO MÉDICO	10
UD REUNIÓN MENSUAL PARA SEGUIMIENTO YCONTROL	10
UD CURSO DE FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD,	1

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/02618/02
Fecha: 07/10/2024
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO I

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en este Cuadro de Precios, los cuales son los que sirven de base de contratación y los únicos aplicables a los trabajos, con la baja correspondiente que se hubiera obtenido en el Concurso.

8.1. Unidad	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero.	**Ciento sesenta euros.**	160,00
8.2. Unidad	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, pantalla de seguridad para soldador, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, mandil de cuero para soldador, manguitos para soldador, polainas y guantes para soldador, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero y muñequera.	**Doscientos cuarenta euros con veintiséis céntimos.**	240,26
8.3. Unidad	Suministro chaleco reflectante, modelo normalizado.	**Once euros con setenta y cinco céntimos.**	11,75
8.4. Hora	Oficial empleado en mantenimiento y reposición de protecciones: cierres, señales, cobertura de arquetas, etc.	**Veintiocho euros y treinta y cinco céntimos.**	28,35
8.5. Hora	Peón especialista, empleado en mantenimiento y reposición de protecciones: cierres, señales, cobertura de arquetas, etc..	**Veintiséis euros y veinticinco céntimos.**	26,25
8.6. Hora	Camión cisterna, con bomba para riego a presión, para riegos de caminos, incluso suministro de agua y conductor.	**Treinta y seis euros con setenta y cinco céntimos.**	36,75
8.7. Unidad	Suministro de señal de tráfico normalizada en acero galvanizado y pintado, con soporte en "X", colocada y sujetada, incluso posterior retirada de obra.	**Treinta y cinco euros.**	35,00
8.8. Unidad	Suministro de señal indicativa de peligro o prohibición, en acero galvanizado y pintado, normalizada, con soporte en "X", colocada y sujetada, incluso posterior retirada de obra.	**Veinticinco euros.**	25,00
8.9. Unidad	Suministro y colocación de tablones y redondos de acero, para topes de camiones, incluso posterior desmontaje y retirada de obra.	**Veintiocho euros.**	28,00
8.10. Metro lineal	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes en acero galvanizado, suministro, colocación y desmontaje	**Un euro con diecisiete céntimos.**	1,17

8.11. Unidad	Suministro de escalera de altura hasta 5 m en aluminio, modelo normalizado, posterior retirada de obra	**Veintisiete euros**	27,00
8.12. Metro lineal	Suministro y colocación valla autónoma metálica, de 2,5 ml para contención de peatones o para desviación del tráfico, modelo normalizado, incluso posterior retirada de obra.	**Nueve euros con treinta céntimos.**	9,30
8.13. Metro lineal	Valla trasladable tipo "B" galvanizada de 3,50 x 1,90 m, compuesta de panel de malla electrosoldada de 10 x 20 cm, alambres de 390 mm, con 4 plegados longitudinales de refuerzo y diámetro 4,90 en su vértice, postes de DN 40 x 1,50 cm, incluso abrazaderas y posterior retirada de obra.	**Doce euros con cuarenta y dos céntimos.**	12,42
8.14. Unidad	Extintor de polvo polivalente de 5 kg de capacidad y eficacia 13 A. homologado para prevención de incendios, incluidos los soportes de sujeción, colocado.	**Sesenta y nueve euros.**	69,00
8.15. Unidad	Mes de alquiler de Caseta en perfilería y chapa galvanizada prelacada, de 5,00 x 5,00 m exterior destinada a local de vestuarios, con suelo de rejilla de madera, colgadores para ropa con las ventanas acristaladas, puerta de acceso, mesa de madera con capacidad para 10 personas cuatro bancos de madera, instalación eléctrica y acometida de agua. Totalmente terminadas y en servicio. Retirada al finalizar las obras.	**Doscientos euros.**	200,00
8.16. Unidad	Mes de alquiler caseta en perfilería y chapa galvanizada prelacada, de 5,00 x 4,00 m exterior destinada a local de aseos, equipamiento sanitario, con suelo de rejilla de madera, colgadores para ropa con las ventanas acristaladas, puerta de acceso, instalación eléctrica y acometida de agua. Totalmente terminadas y en servicio. Retirada al finalizar las obras.	**Doscientos euros.**	200,00
8.17. Unidad	Suministro de radiador infrarrojos, 1.000 W, instalado y en funcionamiento.	**Treinta euros.**	30,00
8.18. Unidad	Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos, incluso acometida de agua y retirada al termino de las obras.	**Ciento cincuenta euros**	150,00
8.19. Unidad	Suministro y colocación de taquilla metálica individual con llave, incluso posterior desmontaje y retirada de obra.	**Treinta y cinco euros.**	35,00
8.20. Unidad	Suministro y colocación de recipiente para recogida de basuras, a	**Veinticinco euros.**	25,00
8.21. Hora	Peón especialista, empleado en mantenimiento, limpieza y conservación de instalación de personal	**Veintiséis euros y veinticinco céntimos.**	26,25
8.22. Unidad	Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc..	**Ciento cincuenta y cinco euros.**	155,00
8.23. Unidad	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 ma), incluso instalación.	**Ciento cinco euros**	105,00
8.24. Unidad	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (300 ma), incluso instalación.	**Ciento veinticinco euros**	125,00
8.25. Unidad	Equipo botiquín conteniendo todos los elementos según normativa, incluso reposición de material empleado.	**Trescientos euros.**	300,00

8.26. Unidad	Reconocimiento médico obligatorio del personal integrante en la obra, al menos una vez al año, de acuerdo con la actual normativa de la D.G.S.	**Cien euros.**	100,00
8.27. Unidad	Reunión mensual para seguimiento y control de la seguridad y salud en el trabajo	**Cien euros.**	100,00
8.28. Hora	Encargado de Seguridad, con titulación y preparación necesaria.	**Veintiocho euros y treinta y cinco céntimos.**	28,35

Vitoria-Gasteiz 19 de mayo de 2025



Fdo: Javier Ibiricu Astráin
Ingeniero de Caminos, Colegiado nº 4198

P R E S U P U E S T O

Cod	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
8.			**SEGURIDAD Y SALUD.**		
			PROTECCIONES INDIVIDUALES.		
8.1	10	Ud	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero, a	160,00	1.600,00
8.2	1	Ud	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, pantalla de seguridad para soldador, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, mandil de cuero para soldador, manguitos para soldador, polainas y guantes para soldador, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero y muñequera, a	240,26	240,26
8.3	10	Ud	Suministro de chaleco reflectante, modelo normalizado, a	11,75	117,50
			T. PROTECCIONES INDIVIDUALES.		**1.957,76**
			PROTECCIONES COLECTIVAS.		
8.4	50,00	H	Oficial empleado en mantenimiento y reposición de protecciones: cierres, señales, cobertura de arquetas, etc.,a	28,35	1.417,50
8.7	12	Ud	Suministro de señal de tráfico normalizada en acero galvanizado y pintado, con soporte en "X", colocada y sujetada, incluso posterior retirada de obra, a	35,00	420,00
8.10	2.000,00	Ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes en acero galvanizado, colocación y desmontaje, a	1,17	2.340,00
8.11	1	Ud	Suministro de escalera de altura hasta 5 m en aluminio, modelo normalizado, posterior retirada de obra, a	27,00	27,00
8.13	80,00	Ml	Valla trasladable tipo "B" galvanizada de 3,50 x 1,90 m, compuesta de panel de malla electrosoldada de 10 x 20 cm, alambres de 390 mm, con 4 plegados longitudinales de refuerzo y diámetro 4,90 en su vértice, postes de DN 40 x 1,50 cm, incluso abrazaderas y posterior retirada de obra, a	12,42	993,60
			TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS.		**5.198,10**
			EXTINCIÓN DE INCENDIOS.		
8.14	2	Ud	Extintor de polvo polivalente de 5 kg de capacidad y eficacia 13 A. homologado para prevención de incendios, incluidos los soportes de sujeción, colocado, a	69,00	138,00
			TOTAL EXTINCIÓN DE INCENDIOS.		**138,00**
			HIGIENE Y BIENESTAR.		
8.15	10	Ud	Mes de alquiler de Caseta en perfilería y chapa galvanizada prelacada, de 5,00 x 5,00 m exterior destinada a local de vestuarios, con suelo de rejilla de madera, colgadores para ropa con las ventanas acristaladas, puerta de acceso, mesa de madera con capacidad para 10 personas cuatro bancos de madera, instalación eléctrica y acometida de agua. Totalmente terminadas y en servicio. Retirada al finalizar las obras, a	200,00	2.000,00
8.16	10	Ud	Mes de alquiler caseta en perfilería y chapa galvanizada prelacada, de 5,00 x 4,00 m exterior destinada a local de aseos, equipamiento sanitario, con suelo de rejilla de madera, colgadores para ropa con las ventanas acristaladas, puerta de acceso, instalación eléctrica y acometida de agua. Totalmente terminadas y en servicio. Retirada al finalizar las obras, a	200,00	2.000,00
8.18	1	Ud	Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos, incluso acometida de agua y retirada al termino de las obras, a	150,00	150,00

Cod	Med	Ud	Concepto	Precio	Importe
8.			**SEGURIDAD Y SALUD.**		
8.19	10	Ud	Suministro y colocación de taquilla metálica individual con llave, incluso posterior desmontaje y retirada de obra, a	35,00	350,00
8.20	1	Ud	Suministro y colocación de recipiente para recogida de basuras, a	25,00	25,00
8.21	60,00	H	Peón especialista, empleado en mantenimiento, limpieza y conservación de instalación de personal, a	26,25	1.575,00
			TOTAL HIGIENE Y BIENESTAR.		**6.100,00**
			PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.		
8.22	2	Ud	Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc., a	155,00	310,00
8.23	2	Ud	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 ma), incluso instalación, a	105,00	210,00
8.24	2	Ud	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (300 ma), incluso instalación,	125,00	250,00
			T. PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.		**770,00**
			MEDICINA PREVENTIVA Y PP. AA.		
8.25	2	Ud	Equipo botiquín conteniendo todos los elementos según normativa, incluso reposición de material empleado,	300,00	600,00
8.26	10	Ud	Reconocimiento médico obligatorio del personal integrante en la obra, al menos una vez al año, de acuerdo con la actual normativa de la D.G.S.,	100,00	1.000,00
			T. MEDICINA PREVENTIVA Y PP. AA.		**1.600,00**
			FORMACIÓN Y REUNIONES.		
8.27	10	Ud	Reunión mensual para seguimiento y control de la seguridad y salud en el trabajo, a	100,00	1.000,00
			T. FORMACIÓN Y REUNIONES.		**1.000,00**
			TOTAL SEGURIDAD Y SALUD (8.)		**16.763,86**
			6% BENEFICIO INDUSTRIAL		1.005,83
			13% GASTOS GENERALES		2.179,30
			SUMA		19.948,99
			21% IVA		4.189,29
			TOTAL CONTRATA SEGURIDAD Y SALUD		**24.138,28**

Vitoria-Gasteiz 19 de mayo de 2025



Fdo: Javier Ibiricu Astráin
Ingeniero de Caminos, Colegiado nº 4198