Recuperación antiguo brazo del cauce del río Sequillo

Medina de Rioseco

Ayuntamiento de Medina de Rioseco
Universidad de Valladolid
cesefor CORAZÓN FORESTAL, espíritu investigador
aeice CLÚSTER HÁBITAT EFICIENTE
GOBIERNO DE ESPAÑA VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Fundación Biodiversidad
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

1 Contenido

1. Objeto y objetivos del trabajo 3
2. Descripción del ámbito de actuación 5
2.1. Río Sequillo 5
2.2. Climatología de Medina de Rioseco 5
2.3. Edafología de la zona 7
2.4. Biodiversidad 8
2.5. Arbolado 8
2.6. Estudio Hidraúlico 10
2.7. Levantamiento Topográfico 11
2.8. Sondeo Geotécnico 11
3. Condicionantes del proyecto 12
4. Antecedentes 12
5. Figuras de protección 28
5.1. Vías pecuarias 28
6. Recuperación antiguo brazo (B1) 29
6.1. Descripción de los trabajos 29
6.1.1. Movimiento de Tierras y Desbroce, Tala y Poda de arbustos y arbolado. 30
6.1.2. Plantación, Trasplante e Hidrosiembra 33
6.1.3. Senda 38
6.1.4. Urbanización y Renaturalización 39
6.1.5. Retirada valla metálica 52
6.1.6. Pasarela 52
6.1.7. Instalaciones 52
6.1.8. Tala de especies invasoras 53
6.1.9. Contención taludes 53
6.1.9.1. Muro Krainer 54
6.1.9.2. Estaquillado 57
6.1.9.3. Escollera 58
6.1.10. Gestión de Residuos 59
6.1.11. Cronograma de actuaciones 60
7. Renaturalización del cauce y del entorno del Río Sequillo (B2) 61
7.1.1. Desbroce 61

7.1.2. Limpieza y desbroce selectivo del cauce y márgenes, incluyendo la tala selectiva de vegetación, extracción de pies y realización de podas bajas. 62
7.1.3. Limpieza de cañas y maleza en el lecho del río 64
7.1.4. Estaquillado de especies, tomadas en lugar próximo a las obras. 65
7.1.5. Tala de especies invasoras. 66
7.1.6. Plantaciones y estaquillado 67
7.1.7. Senda 73
7.1.8. Urbanización y renaturalización 76
7.1.9. Gestión de residuos. 98
7.1.10. Cronograma de Actuaciones 100
8. Instalación de cartelería 100
9. Plazo de ejecución 100
10. Plazo de garantía 100
11. Revisión de precios 100
12. Declaración de obra completa 100
13. Clasificación del contratista 101
14. Seguridad y Salud 101
15. Evaluación de impacto ambiental 101
16. Gestión de residuos 101
17. Autorizaciones 102
18. Presupuesto 102

1. Objeto y objetivos del trabajo

Este proyecto pretende impulsar la restauración e integración del ecosistema fluvial del río Sequillo a su paso por el Conjunto Histórico de Medina de Rioseco, para mejorar la resiliencia urbana y reducir su vulnerabilidad frente al cambio global, mediante la implantación de soluciones basadas en la naturaleza y la mejora de las capacidades de la ciudad para mitigar el riesgo de inundaciones como para abordar el riesgo residual permanente.

Se han definido cinco objetivos específicos:

1. Generar herramientas de planificación que permitan abordar la adaptación y la capacidad de respuesta de la población y de su entorno frente a inundaciones.

2. Mitigar el riesgo de inundación del Río Sequillo integrándose a su paso en el Conjunto Histórico de la ciudad.

3. Redescubrir, restaurar y poner en valor la riqueza ecosistémica fluvial de Medina de Rioseco.

4.Generar, probar y transferir conocimiento para la mejora de ecosistemas fluviales, protegiendo el patrimonio histórico y arquitectónico de la ciudad frente a los efectos del cambio global

5. Aumentar la concienciación, el compromiso público, la conciencia del riesgo y la participación activa de la comunidad fomentando la replicabilidad y escalabilidad de sus acciones.

RÍO-RÚA define también una serie de acciones de implementación en el territorio, que promueven la recuperación ambiental de los cauces con incidencia en los tramos urbanos, ya sea directa o indirecta. Se han definido 2 acciones principales:

1. Recuperación del antiguo brazo del cauce del río Sequillo, con el objetivo de restaurar el ecosistema fluvial del río Sequillo, aumentar su conectividad y reducir el riesgo de inundaciones, mejorando su función hidrológica y restituyendo su dinámica natural, buscando mejorar su capacidad de laminación, permitiendo así que el río pueda desbordarse en sus llanuras de inundación en la isleta, minimizando de este modo los posibles daños que se producen aguas abajo y, por tanto, los costes asociados. Esta medida pretende recuperar la funcionalidad hidráulica y ecológica del tramo, mediante su reconexión con el cauce principal. De esta forma se conseguiría dividir el flujo en circulación, rebajando la altura de la lámina del agua del cauce principal en avenidas.

2. Renaturalización del cauce y del entorno del río Sequillo, con la que se busca aumentar la conectividad ecológica a través de la renaturalización del río a su paso por el Centro Histórico de la ciudad. Se pretende aumentar su papel como corredor ecológico y mejorar su función hidrológica, previniendo inundaciones y restituyendo su dinámica natural, dando respuesta a la necesidad de recuperación del bosque de ribera autóctono y eliminación de especies invasoras en las

márgenes del tramo desprovistas de vegetación para la regeneración natural del bosque de ribera, y atacando la ausencia generalizada de vegetación de origen antrópico.

A su vez, el proyecto incluye una serie de acciones transversales, focalizadas en tres aspectos: Gobernanza, Comunicación y Seguimiento.

1. Plan de gobernanza y participación. Tiene como objetivo garantizar que la gestión del proyecto y los procesos de toma de decisiones aseguren la máxima eficiencia, participación, transparencia y operatividad del proyecto. Consta de 3 elementos, definidos como "Coordinación General (realizada por el Ayuntamiento)", "Asamblea General (Espacio de toma de decisiones, formado por los miembros del consorcio del proyecto)" y "Consejo Asesor Externo (formado por expertos en la materia que realizan aportaciones al proyecto)".

2. Plan de comunicación y sensibilización. Tiene por objeto dar a conocer el proyecto en todo su esplendor. A su vez, se pretende sensibilizar e involucrar a la sociedad y a sus líderes de opinión acerca de la importancia que posee la renaturalización urbana y fluvial, el incremento de la infraestructura verde y azul para la adaptación, mitigación y protección del municipio ante los riesgos de inundaciones y el cambio global, asegurando una difusión y accesibilidad adecuadas del proyecto hacia los partícipes y beneficiarios directos de los resultados alcanzados y la opinión pública en general.

3. Plan de medición y seguimiento de indicadores. Se basa en la organización, gestión, seguimiento y reporte de los resultados esperados del proyecto en términos de beneficios ambientales, sociales, económicos. Se prevé impulsar un sistema de seguimiento transparente, dinámico y sencillo, conformado por la creación de un "Inventario de Biodiversidad", la instalación de un sistema de sensores ambientales ("Sensórica") para monitorear el estado de las actuaciones, y finalmente diseñar varios "Tableros de Gestión" para un seguimiento del avance de obra e implementación del proyecto, como un elemento de información y auditoría ciudadana y herramienta de "datos abiertos". Se trata de un tablero web con los indicadores de reporte seleccionados en cada actuación.

Estas actuaciones permitirán restaurar 1.082 m de cauce fluvial mejorando la dinámica natural del río y la vegetación de ribera, recuperando 232 m de trazado de cauce antiguo. Beneficiará al conjunto de Medina de Rioseco, unos 4.493 habitantes (2.221 son hombres y 2.272 mujeres. INE 2023) y se mejorará la protección contra riesgo de inundación de 619 habitantes, 306 hombres y 313 mujeres (periodo retorno de 500 años). La restauración del tramo fluvial y la integración del río en el entorno urbano mitigarán el riesgo de inundación a la vez que proporcionarán numerosos servicios ecosistémicos relacionados con la calidad de vida, la salud y el bienestar.

2. Descripción del ámbito de actuación

2.1. Río Sequillo

El río Sequillo es un río de la cuenca del Duero con nacimiento en las fuentes de Consoveros de la localidad de San Martín de la Cueza, municipio de Sahagún, a 900 m de altitud aproximada.

Su curso avanza en sentido Norte-Sur, atravesando las provincias de León, Palencia, Valladolid y Zamora a lo largo de sus más de 120 km de recorrido, para finalmente desembocar en el río Valderaduey por su margen izquierda, a unos 680 m de altitud.

El tramo de cauce objeto del presente proyecto se sitúa en el curso medio del río, entre los puntos de coordenadas aproximadas ETRS89 UTM huso30 X_{INICIO}: 330.968 Y_{INICIO}: 4.639.028 - X_{FIN}: 331.010 Y_{FIN}: 4.638.842, desde la desembocadura del Canal del Castilla en el río Sequillo hasta el parque en el barrio del Ajújar en el casco urbano de Medina de Rioseco.



Ilustración 1. Zona de actuación del proyecto

2.2. Climatología de Medina de Rioseco

Las condiciones climáticas de Medina de Rioseco se caracterizan por una atmósfera cálida y templada. Durante la estación invernal, Medina de Rioseco experimenta una mayor cantidad de precipitaciones en comparación con los meses de verano. Los veranos son cortos, calurosos, secos y mayormente despejados y los inviernos son largos, muy fríos y parcialmente nublados. Este clima es considerado Csb según la clasificación climática de Köppen-Geiger. En Medina de Rioseco, la temperatura media anual asciende a 12.2 °C y las precipitaciones promedio son de 486mm.

Medina de Rioseco está en el hemisferio norte. El verano comienza hacia el final del junio y culmina hacia el final de septiembre. Los meses que constituyen esta estación se denominan junio, julio, agosto, septiembre. El mes caracterizado por los niveles de precipitación más bajos es agosto, que presenta una media de 16 mm de precipitaciones. Por término medio, la mayor cantidad de precipitaciones se produce durante el mes de octubre con un valor medio de 62mm. De media, el mes de julio experimenta la temperatura más alta, con un valor medio de 21.8 °C y el mes de enero se considera la época más fría del año, con temperaturas medias en torno a 3.9°C.

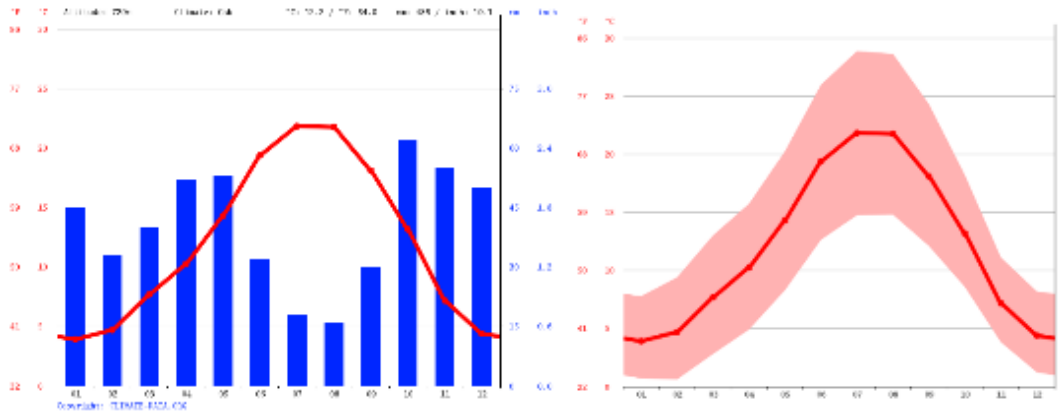


Ilustración 2.-Climograma y diagrama de temperatura de Medina de Rioseco

En cuanto a los datos históricos del tiempo en Medina de Rioseco se observa una fluctuación notable de las precipitaciones, con 46 mm de variación entre el mes de menor pluviosidad y el de mayor aguacero.

La fluctuación de las temperaturas a lo largo de las estaciones es de 17.9 °C. El mes con mayor humedad relativa es enero (42.50 %) y el mes con menor humedad relativa es julio (42.50 %).

El mes con la mayor cantidad de días lluviosos es abril con una media de 10.07 días y el mes con la menor cantidad de días lluviosos es agosto con una media de 3.17 días.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	3.9	4.7	7.7	10.3	14.3	19.4	21.8	21.8	18.1	13.2	7.2	4.4
Temperatura min. (°C)	0.7	0.6	2.8	4.9	8.3	12.6	14.8	14.8	12.1	8.6	3.8	1.2
Temperatura máx. (°C)	7.8	9.4	13	15.7	20.3	26	28.9	28.6	24.3	18.2	11.1	8.2
Precipitación (mm)	45	33	40	52	53	32	18	16	30	62	55	50
Humedad(%)	84%	77%	67%	64%	57%	48%	43%	43%	51%	68%	80%	83%
Días lluviosos (días)	6	5	6	8	7	5	2	2	4	6	7	6
Horas de sol (horas)	4.0	5.4	7.1	8.4	10.4	12.0	12.5	11.6	9.9	7.1	4.7	3.9

Ilustración 3.-Datos históricos del tiempo de Medina de Rioseco

2.3. Edafología de la zona

La zona de actuación tiene una clasificación edafológica WRB (World Reference Base for Soil Resources) de:

- Asociación: (Fle) Fluvisol eútrico + (SNg) Solonetz gléico
- Inclusión: (LVa) Luvisol álbico
- Textura: Gruesa y media
- Fase: Freática
- Calificación GSR: Fluvisol eútrico

Fluvisoles

Son suelos formados a partir de sedimentos aluviales recientes (fluviatiles, lacustres, marinos). Diagnóstico es el material flúvico, que empieza dentro de 25 cm. Como cada inundación puede aportar un material diferente en granulometría, mineralogía, contenido en humus y otras características, el material flúvico se reconoce por su obvia estratificación. Después de la sedimentación no hubo mucha pedogénesis y no se desarrolló ningún horizonte de diagnóstico en el suelo mineral. Sin embargo, Fluvisoles pueden tener capas orgánicas superficiales. También pueden mostrar influencia de agua freática o agua estancada en la parte subsuperficial. Las características y la fertilidad de los Fluvisoles dependen mucho del material depositado. La mayoría de estos suelos es fértil, y si no hay riesgo de inundaciones imprevisibles se encuentran bajo uso agrícola. En la historia de la agricultura eran unos de los primeros suelos que se cultivaban.

Solonetz

Los Solonetz muestran un horizonte de subsuelo con acumulación de arcilla y una alta proporción de sodio y/o magnesio. Esto da lugar a un suelo muy alcalino con una estructura columnar bien desarrollada. El sodio se acumuló por la evaporación de aguas subterráneas con una elevada concentración de bicarbonato de sodio o a partir de depósitos costeros. También pueden estar presentes otras sales solubles.

Estos suelos se asocian normalmente a materiales no consolidados (en su mayoría sedimentos de textura fina) situados en tierras planas, y se desarrollan en climas de verano cálido y seco. En general, el subsuelo de los Solonetz es muy duro en la estación seca y pegajoso cuando están mojados. Un problema habitual es la acumulación de agua sobre los suelos durante los aguaceros.

Luvisoles

Es un tipo de suelo que suele desarrollarse en zonas llanas, o con suave pendiente, de climas en los que existen una estación seca y otra húmeda bien diferenciadas. Frecuentemente, se produce una acumulación de arcillas y un enrojecimiento, que es consecuencia de la acumulación de óxidos de hierro favorecida por la fuerte sequía estival.

2.4. Biodiversidad

El inventario de biodiversidad revela una baja calidad del bosque de ribera y una diversidad limitada de hábitats fluviales en los tramos evaluados, lo que indica una fuerte alteración del ecosistema. La presencia de especies tolerantes a la contaminación, como los *Oligoquetos* y *Quironómidos*, confirma problemas de contaminación orgánica en el agua. Las medidas recomendadas incluyen la restauración de la vegetación ribereña, la mejora de la calidad del agua y el control de especies invasoras, para proteger las especies nativas y mejorar el estado ecológico del río.

Los resultados obtenidos del índice QBR indican una calidad baja del bosque de ribera, con una puntuación de 40 en ambos tramos evaluados (SEQ.1 y SEQ.2), lo que sugiere una fuerte alteración y mala calidad del ecosistema ribereño.

Es necesario implementar medidas de restauración y conservación para mejorar la calidad de la vegetación ribereña, lo cual contribuirá a la estabilización de las orillas y al aumento de la biodiversidad local.

El índice IHF también muestra una baja diversidad de hábitats fluviales con una puntuación de 37 en ambos tramos. La falta de diversidad de hábitats puede limitar la cantidad y variedad de organismos acuáticos presentes.

Aumentar la heterogeneidad del hábitat mediante la creación de estructuras como rápidos, pozas y vegetación acuática diversa puede mejorar la calidad ecológica del río.

Ver Anexo I “Informe de biodiversidad – Estado Inicial”

2.5. Arbolado

Zona Brazo e Isla

En la zona de actuación encontramos 78 ejemplares repartidos en 11 especies diferentes, una de las cuales se encuentran dentro del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. Inventario:

Especies	***Nº de pies***
Acer negundo	1
Acer pseudoplatanus	3
Ficus carica	2
Juglans regia	14
Populus nigra	2
Prunus domestica	5
Prunus dulcis	5
Robinia pseudoacacia	5
Salix alba	40
Ulmus minor	1

Ilustración 3. Localización e identificación de los pies inventariados.

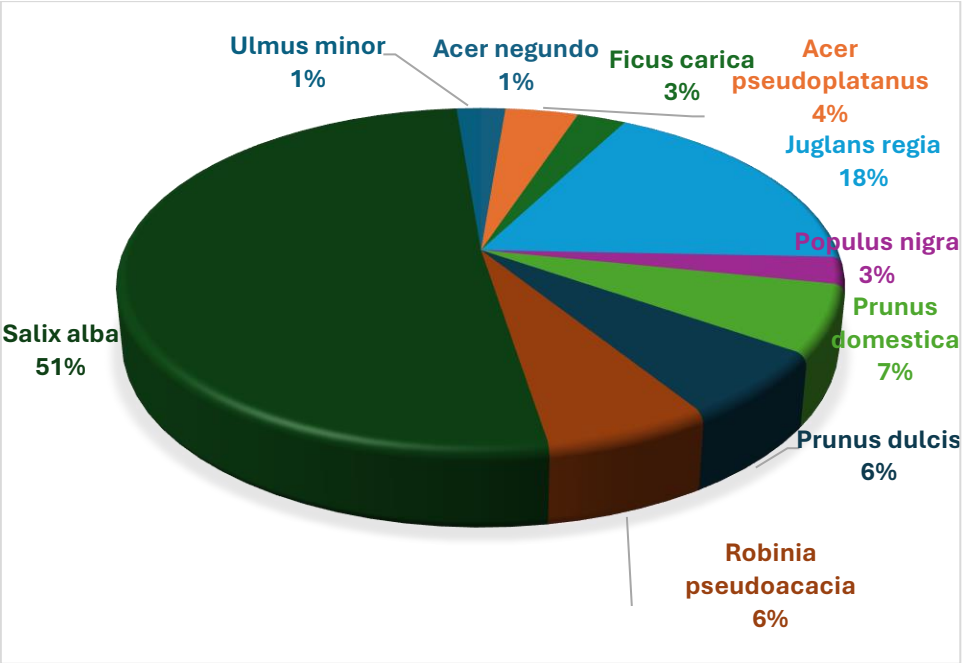


Ilustración 4. Porcentaje representación de especies.

Zona Río Sequillo

Una vez realizado el inventario de la vegetación con un diámetro mayor a 7,5cm se contabilizan 374 individuos, los cuales se clasifican en 11 especies diferentes. Las especies más representativas son *Salix alba* con 212 ejemplares, *Ulmus minor* con 93 ejemplares y *Populus nigra* con 40 individuos. En conjunto representan el 92.2% de los ejemplares inventariados.

La altura de los árboles inventariados varía de entre 1,5m de un individuo de *Robinia pseudoacacia* a los 48,1m de altura de un ejemplar *Populus nigra*.

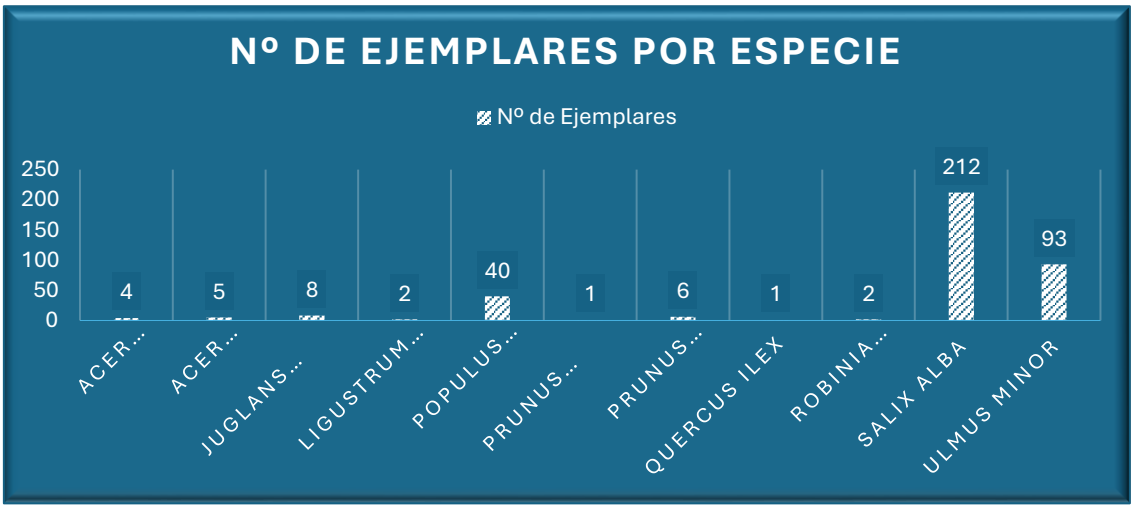


Ilustración 5. Inventario arbolado zona del Río Sequillo. Los pies a los que se hace referencia en este gráfico poseen un diámetro mínimo de 7,5cm.

En cuanto a pies menores y regenerado, observamos variación en el número de especies identificadas. Se identifican quince especies arbóreas y dos arbustivas.

> Arbóreas: *Acer negundo*, *Acer pseudoplatanus*, *Aesculus hippocastanum*, *Ficus carica, Fraxinus angustifolia, Juglans regia, Laurus nobilis, Populus nigra, Prunus avium, Prunus domestica, Prunus dulcis, Robinia pseudoacacia, Salix alba, Tamarix africana y Ulmus minor.*
>
> Arbustivas: *Crataegus monogyna y Ligustrum lucidum* con dos y cuatro ejemplares respectivamente.

Hay que señalar que las especies *Acer negundo* y *Robinia pseudoacacia* son especies invasoras. De la primera se han encontrado cuatro especímenes y de la segunda únicamente dos.

Zona Canal de Campos

El inventario da como datos que la zona está principalmente ocupada por las especies *Salix alba (42,2%), Populus nigra (28,98%)* y *Robinia pseudoacacia (14,49%).*

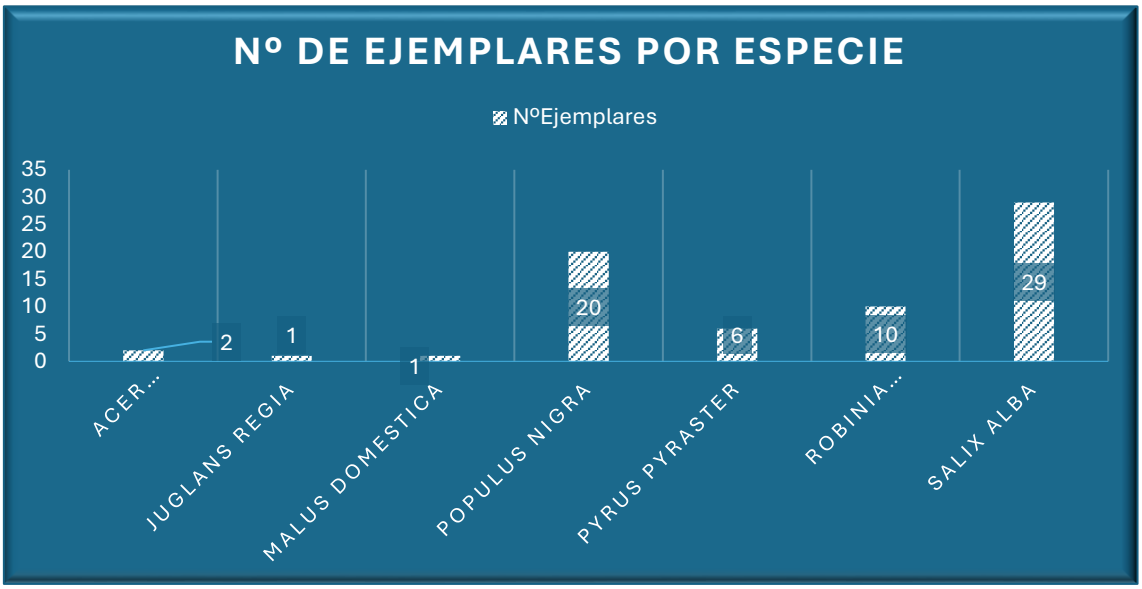


Ilustración 6. Inventario arbolado zona del desagüe del Canal de Castilla. Los pies a los que se hace referencia en este gráfico poseen un diámetro mínimo de 7,5cm.

2.6. Estudio Hidraúlico

Se realiza el estudio hidráulico para el cálculo de la potencial llanura de inundación para distintos periodos de retorno considerando el estado actual del terreno y una situación futura implementado el desarrollo del proyecto y las posibles alturas de las motas de protección en un tramo máximo de tres kilómetros, (un kilómetro y medio aguas abajo y aguas arriba), desde el punto de desagüe del canal de castilla.

Los resultados obtenidos muestran cómo, en todas las situaciones de avenida modelizadas, la actuación propuesta cumple con su objetivo y logra canalizar parte del caudal de la avenida, con la consiguiente reducción generalizada de calados en la superficie de inundación, especialmente en el entorno inmediatamente aguas arriba a la actuación, sin empeorar el régimen de corrientes o de evacuación del flujo en ningún caso.

Dada la magnitud de los caudales de avenida circulantes por el río Sequillo, especialmente para periodos de retorno elevados (Q MCO = 44,00 m^3/s; Q 10 = 59,00 m^3/s; Q 100 = 187,00 m^3/s, Q 500 = 369,00 m^3/s) el efecto logrado sobre la inundabilidad del entorno, aunque favorable, no resulta especialmente significante, con valores de reducción de calado que no superan los 5 – 10 cm salvo en zonas puntuales.

En definitiva, los resultados arrojan que ***en ningún caso las actuaciones planteadas empeorarían las condiciones de evacuación del flujo, suponiendo ambas alternativas, de manera general, una ligera mejora en los calados obtenidos en la zona urbana***, no observándose grandes diferencias entre los resultados obtenidos entre las alternativas para la avenida de referencia (Q 100).

Ver Anexo II "Estudio hidráulico del río Sequillo en Medina de Rioseco (Valladolid). Análisis de inundabilidad a su paso por el núcleo urbano de Medina de Rioseco".

2.7. Levantamiento Topográfico

Se pretende disponer de la información detallada de la zona objeto de proyecto, examinando la superficie terrestre en la cual se tienen las características físicas, geográficas y geológicas del terreno, pero también sus variaciones y alteraciones para que sirva como instrumento para la planificación de la restauración del antiguo brazo del río Sequillo.

Las actividades desarrolladas son: Red de bases de replanteo, Creación de Planos Topográficos 1/250 y Creación de Plano de Servicios 1/500.

Ver Anexo III "Levantamiento topográfico para la redacción del proyecto de obra de restauración del antiguo brazo del Río Sequillo (B1) de Medina de Rioseco".

2.8. Sondeo Geotécnico

Realización de campaña geotécnica, ensayos de laboratorio e informe geotécnico y edafológico.

Ver Anexo IV "Estudio Geológico-Geotécnico y Edafológico "Sendero peatonal entre Puente de Santiago y carretera de Santa Clara, pasarelas y recuperación de isla entre Río Sequillo y desagüe del canal, Medina de Rioseco (Valladolid)""

3. Condicionantes del proyecto

Los condicionantes que determinan el cumplimiento de objetivos son:

1. Urgencia e imprevisibilidad de los efectos de la crisis económica y crisis humanitaria (Covid-19; guerra de Ucrania), con relación al cronograma diseñado para la ejecución del proyecto. Posibles efectos: desabastecimiento, ausencia de mano de obra, aumento de precios de materias primas y costes de implementación de la propuesta, dificultad para adquirir bienes y servicios.
2. Tramitaciones para ejecución de acciones en relación con el Dominio Público Hidraúlico.
3. Tramitaciones para ejecución de acciones en relación con la declaración de Medina de Rioseco como Conjunto Histórico.
4. Tramitaciones con Iberdrola para la adecuación de poste de BT afectado por la intervención.
5. Factores meteorológicos que afecten al desarrollo de las especies plantadas.
6. Factores sociales/culturales: desinterés por las actuaciones y/o vandalismo.
7. Ejecución ineficaz de los trabajos por subcontratas o proveedores de materiales y servicios.
8. Incremento de coste en los precios de implementación de la propuesta.

4. Antecedentes

Se pretende en este apartado documentar la evolución del tramo del río entre el puente de Santiago y el puente del Ajújar, ámbito de intervención de la acción B1_Recuperación del antiguo brazo del cauce del río Sequillo del proyecto Río-Rúa.

La configuración actual de este tramo del río es muy diferente de la originaria, dados los encauzamientos y regularizaciones del recorrido realizadas desde las primeras décadas del siglo XX. Hasta la ejecución de estas obras, el río presentaba a la altura del Puente de Santiago una anchura considerable, como demuestra el hecho de que dicho puente contaba con un total de 21 arcos. Hubo, a su vez, dos islas, una de las cuales estaba comunicada con la zona extramuros de la ciudad a través de un pequeño puente, hoy desaparecido del que se desconoce su nombre.

Además del Puente de Santiago y del Ajújar, situado frente a la plaza que antecede a la puerta del mismo nombre del antiguo recinto amurallado, existe otro puente (El mayor o de San Francisco, al sur del anterior) en el tramo del río que forma parte del Conjunto Histórico de Medina de Rioseco.



Ilustración 7. Plano de delimitación del PECH de Medina de Rioseco (2013), con el curso del río Sequillo, en el tramo comprendido entre los puentes de Santiago y Mayor (remarcados por círculos rojos). En azul se ha remarcado el puente del Ajújar y en verde el pequeño puente (hoy desaparecido) que comunicaba los arrabales del Ajújar con una de las antiguas islas del Sequillo. Fuente: elaboración propia sobre plano del PECH.

La documentación más antigua a la que se ha tenido acceso para documentar este espacio está fechada en 1737. Se trata de un documento titulado "Puentes. Sobre su recomposición", que figura en el archivo municipal del municipio (Expte. AMRS/AD/00524/06913) y que describe el estado de los puentes existentes en Medina de Rioseco en ese momento. El "Estudio arqueológico integrado en el proyecto Río-Rúa de renaturalización del río Sequillo a su paso por el Conjunto Histórico de Medina de Rioseco (Valladolid)", realizado por el arqueólogo Jesús Carlos Misiego Tejada recoge la transcripción completa del documento (realizada por el documentalista Florián Ferrero), de la que se reproduce aquí solamente la descripción correspondiente al puente de Santiago, hecha por Agustín Díez, pues es indicativa de una de las importantes transformaciones del Sequillo en el espacio de intervención del proyecto Río_Rúa:

"El puente que llaman de Santiago es camino real para Palenzia // y Burgos y tiene veinte y un oxos, los diez y nueve de puente y los dos de travesía, con sus entradas de calzadas reales, una de ellas de esta ciudad a Palencia y a Burgos; y la otra dirixe a Villada y la ciudad de León; y tiene dicho puente quinientos y quarenta y seis pies de longitud y veinte y uno de latitud; y la salida de la ciudad hasta el puente tiene de longitud quatrozientos y sesenta y ocho pies y de latitud quarenta y dos; y la salida para Palencia y Burgos tiene de calzada ciento y cinquenta y seis pies; y es dicho puente de piedra de sillerías con sus pasamanos,

y las manguardias y cadenas de las calzadas también de piedra sillería".

La descripción realizada se corresponde con bastante exactitud con la ilustración realizada siete décadas después por Carle Vernet, quien, por encargo de Napoleón Bonaparte, realizó el dibujo preparatorio de un cuadro conmemorativo de la Batalla del Moclín o batalla de Rioseco de 1808. Al parecer, el cuadro no llegó a ejecutarse, pero el dibujo se conserva en el archivo de Versalles, dentro de un cuaderno dedicado a proyectos de cuadros de batallas (https://www.lavozderioseco.com/medina-de-rioseco-en-1808-según-el-pintor-Vernet).



Ilustración 8. Fragmento del dibujo de Carle Vernet titulado "Bataille de Rio Seco. 14 Juliet 1808". El gráfico ha sido mejorado con inteligencia artificial y se han resaltado en ocre los puentes de Santiago y Ajújar por R. del Caz. Fuente: elaboración propia a partir de la web La voz de Rioseco.

El puente contaba, según el escrito de 1717, con 468 pies de longitud (153,13 metros, si se toma como referencia el pie castellano - 0,278635 metros), y estaba dividido en dos tramos lo que se justifica por la gran anchura del río en ese punto y por la existencia de una isla que dividía el cauce del río en dos brazos.

La evolución del puente de Santiago y su estado actual se explican sobre todo por las diferentes obras de encauzamiento que condujeron el caudal del río a un único brazo (el más oriental) dejando sin función buena parte de los arcos del antiguo puente, excepto los tres del extremo occidental por los que, probablemente a principios del s. XX, se hizo discurrir el desagüe del canal de Castilla. De hecho, la mayor parte de los arcos del puente han permanecido ocultos durante años, hasta que, con motivo de la construcción de una pasarela peatonal en 2023 muy próxima al viejo puente, ha sido descubierta la cara sur de los arcos. En la actualidad cuenta con una distribución en dos tramos, una principal con 17 arcos y otra en la que no se percibe con certeza el número de arcos, aunque podrían ser 4 o 5.



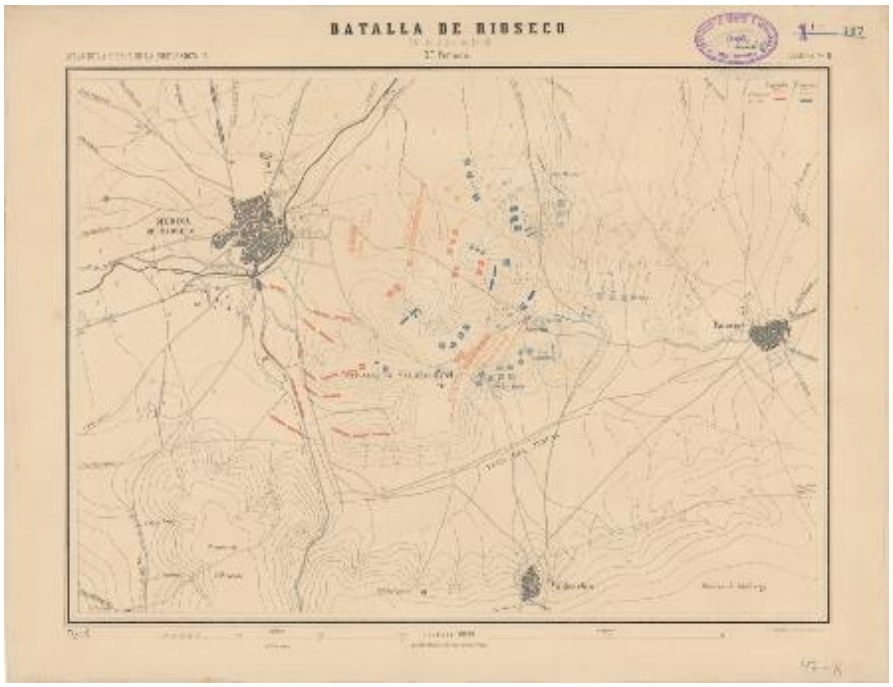
Ilustraciones 9 y 10. Puente de Santiago en la actualidad. Izq.: los arcos recientemente descubiertos y la nueva pasarela peatonal vistos desde la cara sur. Dcha.: arcos del extremo occidental por los que discurre el desagüe del canal de Castilla vistos desde la cara norte. Fuente: Jesús Misiego y R. del Caz, respectivamente.

A continuación, se hace una revisión cronológica de diferentes documentos de tipo gráfico, particularmente planimetrías y fotogramas de vuelos, que dan cuenta de la evolución del tramo del río Sequillo entre el puente de Santiago y el puente del Ajújar.

1808

Batalla de Rioseco. Atlas de la Guerra de la Independencia, Lámina 2ª B, 14 de julio de 1808. Instituto Geográfico Nacional.

Es el primer plano del que se tiene constancia y fue realizado con motivo de la batalla de El Moclín (24 de julio de 1808) acaecida en el marco de la Guerra de Independencia. El cauce original aparece muy simplificado en este plano, por lo que no se aprecian las dos islas a las que se ha hecho referencia más arriba; sin embargo, sí aparecen grafiados los cuatro puentes de la Fig. 1, así como las construcciones (probablemente cercados de huertos y edificaciones auxiliares) que en los planos de fechas posteriores aparecen ubicados en la isla al sur del puente de Santiago. Las parcelas de la mencionada isla permanecen grafiadas en todos los planos al menos hasta los años setenta del siglo XX, aun cuando el brazo occidental del río fuera cegado tiempo antes.



Ilustraciones 11 y 12. Plano y fragmento del plano de la Batalla de Rioseco. Atlas de la Guerra de la Independencia, Lámina 2ª B, 14 de julio de 1808. Fuente: Instituto Geográfico Nacional.

1846

Plano del brazo del Canal de Campos comprendido entre Villanueva de S. Mancio y Medina de Rioseco, 1846. Confederación Hidrográfica del Duero.



Ilustración 13. Fragmento del plano del brazo del Canal de Campos comprendido entre Villanueva de S. Mancio y Medina de Rioseco, 1846. 1848. Se observa el cauce del río remarcado en color azul (grafiado por M. R. del Caz), las dos islas y los 4 puentes referidos. El canal de Castilla está en el original en rojo. Fuente: Archivo de la Confederación Hidrográfica del Duero (CCHPRC286-01-1846).

El plano muestra un cauce del río con una anchura considerable entre el puente de Santiago y el puente del Ajújar, muy diferente de la configuración actual. Se observa también la existencia de las dos islas, una en el centro del puente de Santiago y otra, más abajo, con algún tipo de construcción en su interior y accesible desde la margen derecha de río a través de un pequeño puente que comunica con la actual calle Candil, antigua calle de Tenerías.

De mismo modo, puede observarse, grafiado en rojo, el canal de Castilla, que finaliza en una dársena de proporciones inferiores a las de la que se construyó finalmente. Hay que tener en cuenta que este plano es anterior a la finalización de las obras del canal en Medina de Rioseco (año 1849), por lo que tampoco aparece propiamente grafiado el desagüe del

canal, aunque, como puede observarse, en algún momento debió dibujarse a lápiz el trazado de dicho desagüe en el plano original. Según se aprecia en los trazos a lápiz, el desagüe originario vertía sus aguas por encima del puente de Santiago.

1852

Plano de Medina de Rioseco incluido en el Diccionario Geográfico-Histórico-Estadístico de España y sus posesiones de Ultramar, de Pascual Madoz.

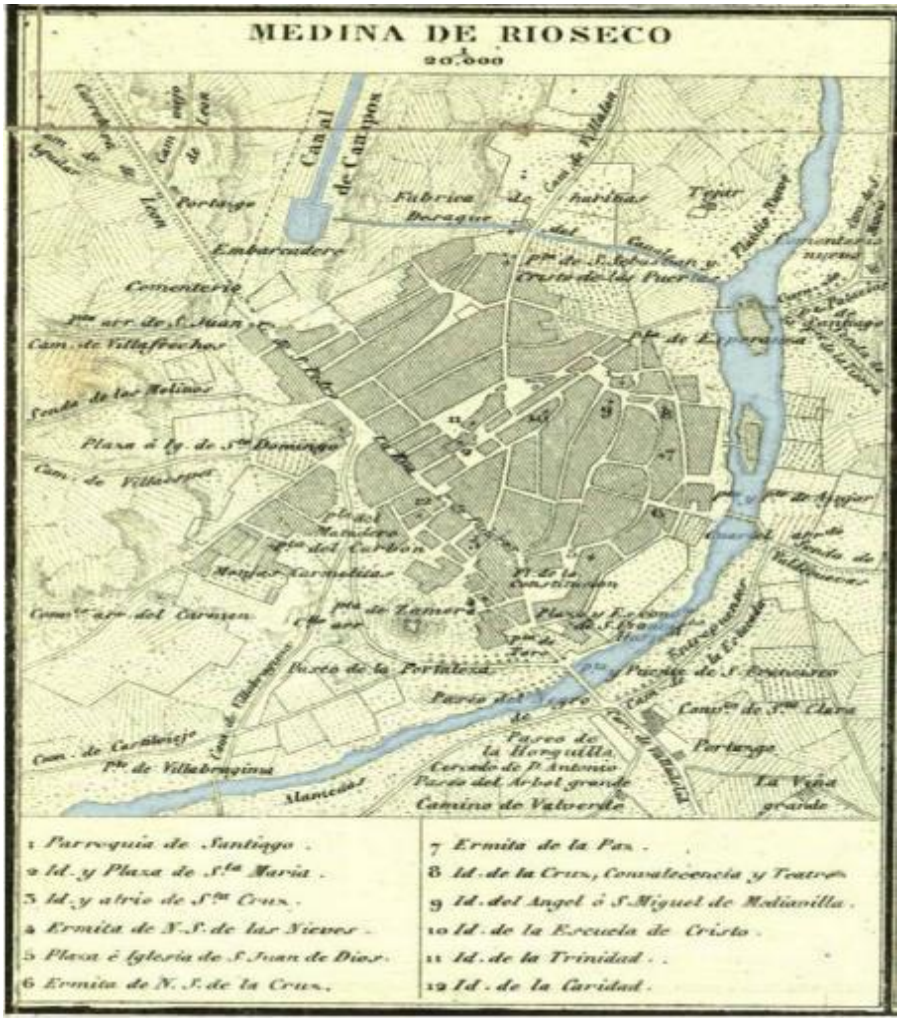


Ilustración 14. Plano de Medina de Rioseco de Francisco Coello. Se observa el cauce del río, del canal de Castilla y de su desagüe remarcado en color azul (grafiado por M. R. del Caz), las dos islas y los cuatro puentes referidos. Fuente: Diccionario Geográfico-Histórico-Estadístico de España y sus posesiones de Ultramar. Pascual Madoz, 1852.

El plano de Francisco Coello, incluido en el diccionario de Madoz, sí grafía claramente el desagüe del canal de Castilla que, como puede verse, desagua un centenar de metros al norte del puente de Santiago. Del mismo modo, pueden verse las dos islas y los cuatro puentes mencionados, así como un cauce bastante más serpenteante, amplio y ancho que el actual, lo que da cuenta necesariamente de una menor profundidad originaria.

Según cálculos realizados por J. Misiego, la isla a la altura del puente de Santiago, en la carretera de Villanueva de San Mancio, tendrían una superficie aproximada de 0,51 hectáreas, mientras que la situada más al sur, poco antes de llegar al puente del Ajújar, tendría 0,43 Ha. Esta situación provocaba la existencia de dos brazos fluviales a lo largo de unos 550 m de su recorrido entre el puente de Santiago y el puente del Ajújar. Tanto el brazo de la margen derecha como la isla más meridional fueron históricamente aprovechados para diversas actividades, como lavaderos, baño de la población o huertos.

1910

Reparación del puente de Santiago, situado aguas abajo donde las aguas del desagüe del canal entran en el río Sequillo (croquis), 1910.

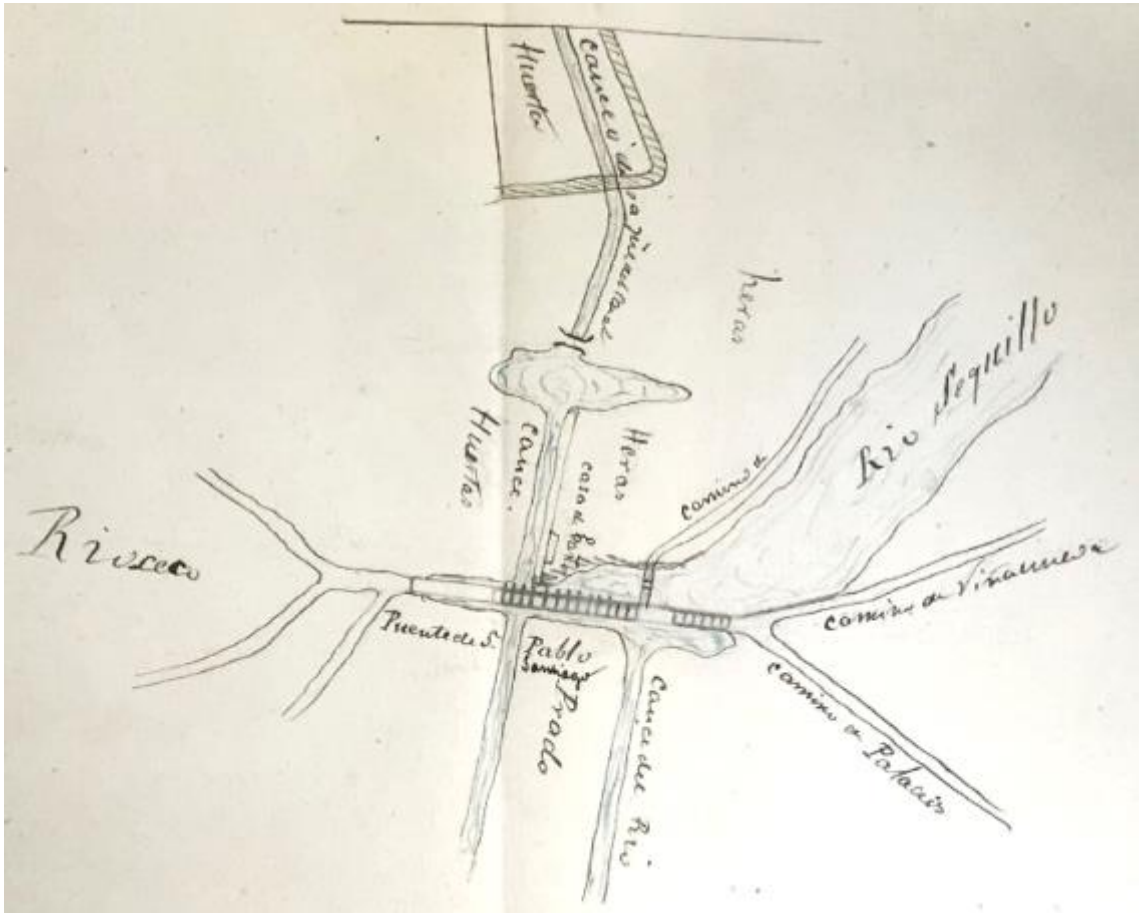


Ilustración 15. Croquis incluido en el expediente de Reparación del puente de Santiago, situado aguas abajo del punto donde las aguas del desagüe del canal entran en el río Sequillo. Fuente: Archivo de la Confederación Hidrográfica del Duero (CCHC0062/28 - 1910).

Se trata de un sencillo croquis que acompaña al expediente de reparación del puente de Santiago, pero que ofrece una información valiosa y curiosa. Puede apreciarse el puente dividido en dos tramos, que suman los 19 arcos a los que aludía Agustín Díez en 1717, a los que se añaden perpendicularmente otros dos arcos que dan acceso al espacio que separa los dos tramos del puente desde el camino de Villada (probablemente coincidentes con lo

Díez denominaba dos “oxos de travesía”). Se observa también el desagüe del canal, que parece haberse canalizado hacia el brazo de la margen derecha del río, el brazo de la margen izquierda del mismo y, entre medias, un terreno que parece corresponder a la isla situada al norte, destinada a prados. Al pie del puente y junto al desagüe del canal se grafía una casa de baños. La anchura del río, al norte del puente de Santiago, parece considerable, pues aún no se había producido la canalización.

Es probable que el desagüe del canal se canalizara aguas abajo del puente de Santiago coincidiendo con estas obras, como puede observarse en el siguiente documento realizado entre 1910 y 1930.

1910-1930
Planimetría preparatoria de la primera edición del Mapa Topográfico Nacional. Instituto Geográfico Catastral y de Estadística.



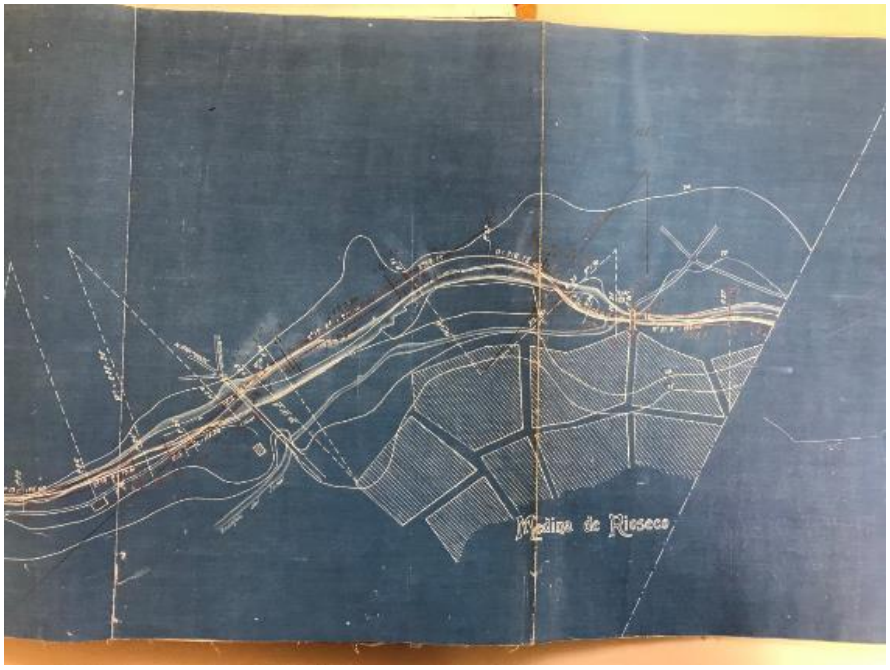
Ilustración 16. Arriba: Fragmento de la minuta del MTN50-0310-Medina_de_Rioseco, preparatoria de la primera edición del Mapa Topográfico Nacional. Abajo: MTN50-0310-1932-nns-Medina_de_Rioseco, primera edición. Fuente: Instituto Geográfico Nacional.

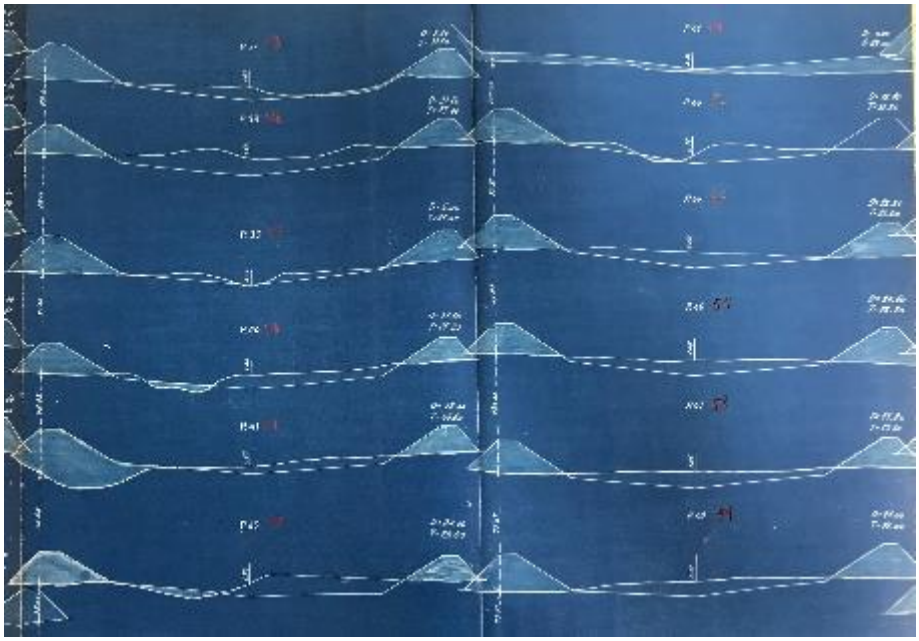
En esta planimetría, realizada en una fecha indeterminada entre los años 10 y 30 del s. XX, preparatoria de la primera edición del Mapa Topográfico Nacional, el aliviadero del canal de Castilla ya aparece dibujado desaguando a la altura del arrabal del Ajújar, coincidiendo con el brazo occidental del río Sequillo. Sin embargo, como indica Misiego en su informe,

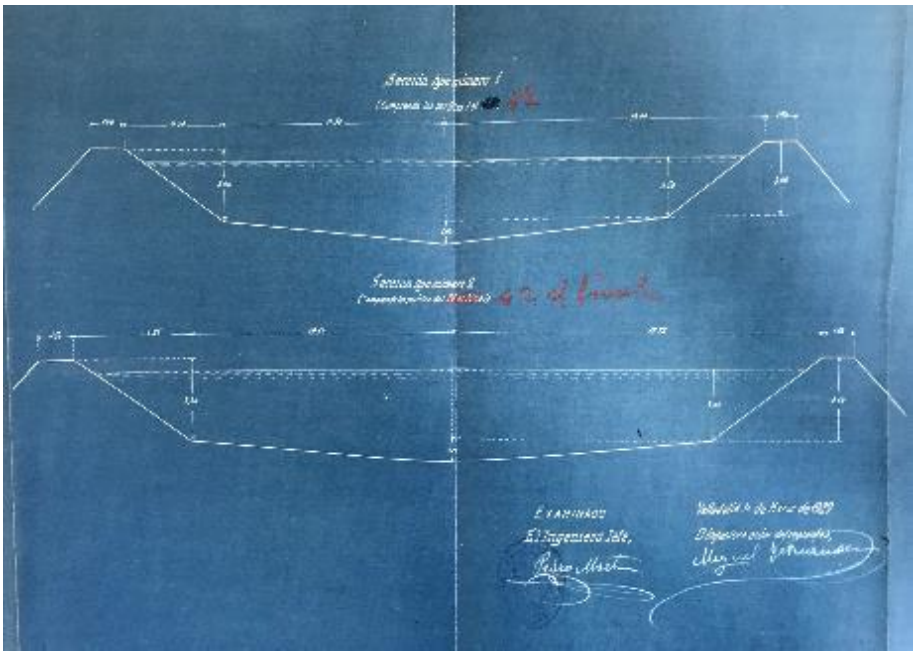
“en esta planimetría no se observa una diferenciación entre las dos islas, como si en realidad se tratase de una única, cuya extensión llegaría desde el puente de Santiago hasta el frente del puente de Ajújar, referencia gráfica que se repetirá en las décadas posteriores. Sí está reflejado el pequeño puente que unía la trasera de la calle del Candil (…) con la parte central del tramo de tierra entre los cursos de agua, en cuyo interior se atisba una mínima parcelación con cercados perimetrales, aunque no parece que hubiera construcciones domésticas”.

1929

Proyecto de encauzamiento del río Sequillo en término de Medina de Rioseco (Valladolid). Replanteo previo, 1929.







Ilustraciones 17-19. Fragmentos de plantas, secciones y perfil tipo del Proyecto de encauzamiento del río Sequillo en término de Medina de Rioseco (Valladolid). Replanteo previo. Fechado en marzo de 1929. Fuente: Archivo de la Confederación Hidrográfica del Duero (PR2264 (ARCAL)/1).

Aunque, de acuerdo con J. Misiego, algunos expedientes del Archivo Histórico de Medina de Rioseco de finales del siglo XIX ya aluden a los deseos e intentos iniciales de saneamiento del río Sequillo, "no será hasta 1915 cuando se inicien los trámites para realizar los primeros encauzamientos del río, en un planteamiento general que también se extiende a los cauces del Valderaduey y del Cea. En octubre de 1918 el Ministerio de Obras Públicas aprueba el proyecto de encauzamiento del río Sequillo para el tramo comprendido entre el límite de Villafrades-Gatón y el puente de San Pedro de Latarce. El 29 de marzo de 1926 es aprobado definitivamente y se encomienda a la División Hidráulica del Duero (antecedente de la Confederación) la redacción del replanteo previo a la subasta de las obras (Expte. CHD, PRCC0002-09_1929)".

"Las obras se ejecutarían, aunque se desconoce con precisión su grado de intensidad, puesto que para la travesía de Rioseco aún se estaban completando las expropiaciones de terrenos para el desarrollo del encauzamiento. Un expediente de expropiación del año 1932 se realiza para la finca denominada Tejar de Ajújar (...) por ser necesario sus terrenos para realizar las labores de encauzamiento en Medina de Rioseco (Expte. CHD, EX05577-2-1932). Se trata de una finca de 430,80 m_2, situada frente al puente de Ajújar, en la que había una instalación tejera, que contaba con hornos, almacén, secadero y pajar".

El plano adjunto muestra con precisión el nuevo trazado correspondiente a la canalización del río, trazado que elimina las irregularidades del cauce, creando un canal de anchura constante constituido por tramos rectos unidos por otros con amplios radios de curvatura. Sin embargo, obvia otros elementos del entorno, como el pequeño puente de enlace entre la calle Candil y la antigua isla, que sí aparece en documentos gráficos posteriores. Al igual que, en las planimetrías del apartado anterior, tampoco figuran grafiadas las islas, por lo que podría deducirse que estas se "fusionaron" y, en definitiva, "desaparecieron", quizá por acumulación de depósitos cuando el desagüe del canal se conectó al brazo occidental

del río aguas abajo del puente de Santiago a principios del siglo XX. El hecho de que en los documentos gráficos posteriores no vuelvan a aparecer las islas podría corroborar esta hipótesis.

1930

Plano de población de Medina de Rioseco. Dirección General del Instituto Geográfico. Trabajos topográficos, 1930.

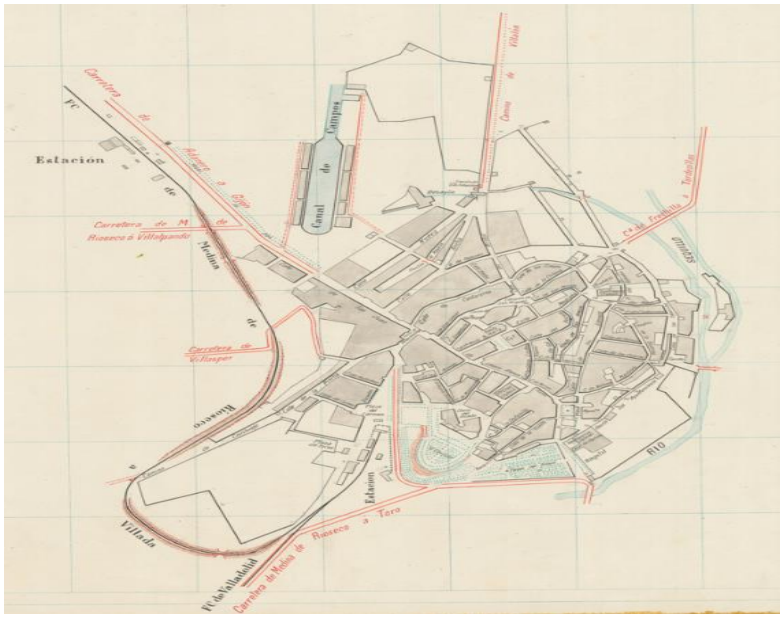


Ilustración 20. Fragmento del Plano de población de Medina de Rioseco, 1930. Fuente: Instituto Geográfico Nacional

1933

Segundo proyecto reformado del encauzamiento del río Sequillo en Medina de Rioseco (Valladolid), 1933

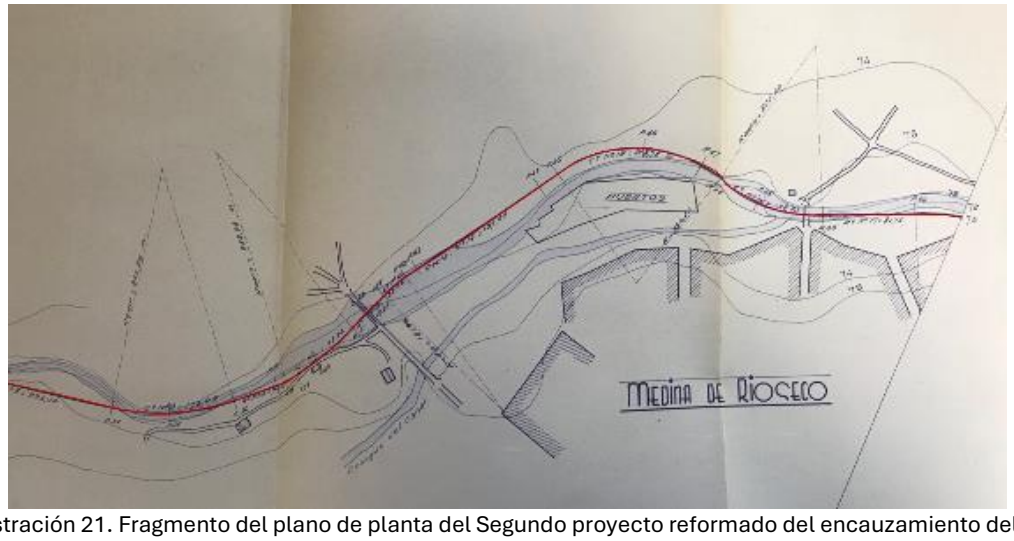
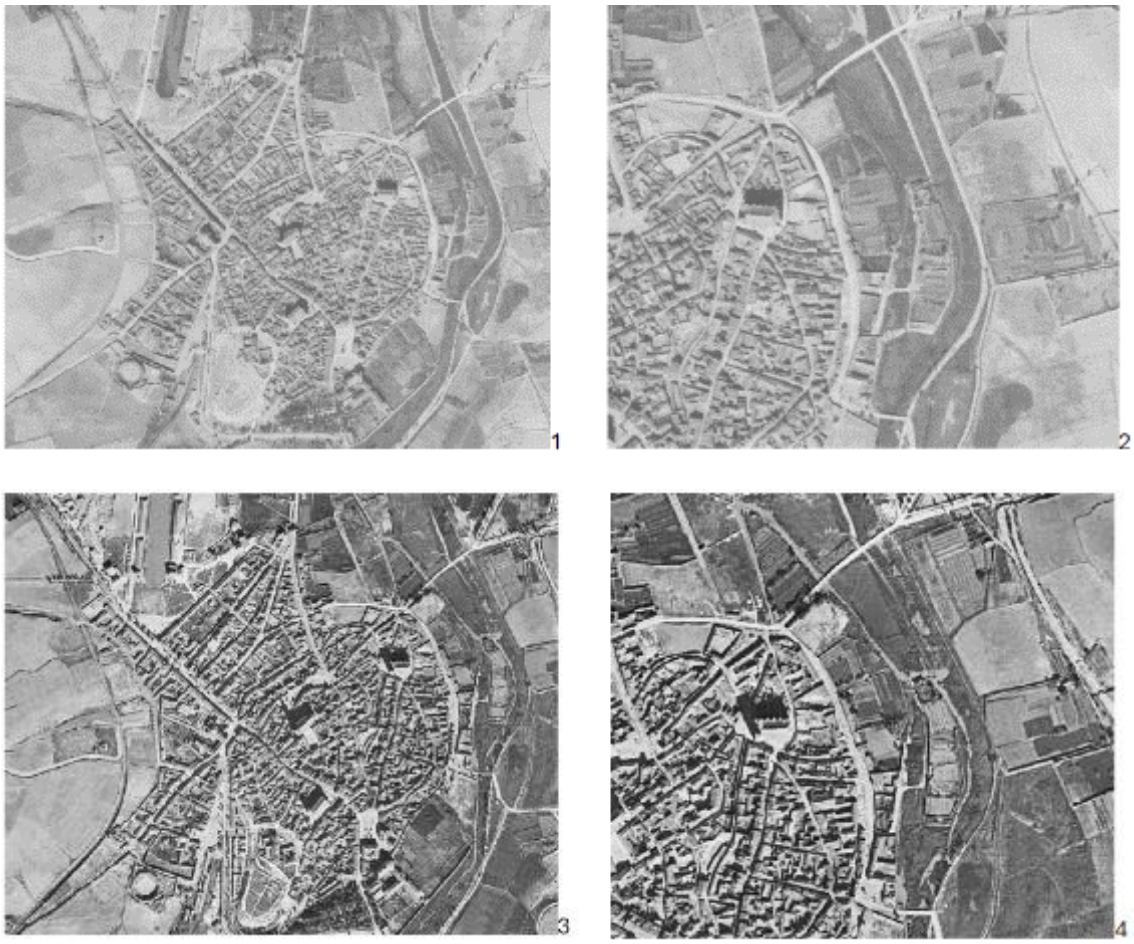


Ilustración 21. Fragmento del plano de planta del Segundo proyecto reformado del encauzamiento del río Sequillo en Medina de Rioseco (Valladolid), 1933. Grafía en rojo del nuevo trazado del río realizada por R. del Caz. Fuente: Archivo de la Confederación Hidrográfica del Duero (PR2264 (ARCAL)/2).

La planimetría que acompaña al nuevo proyecto de encauzamiento, que en realidad se corresponde con una reforma del anterior, no aporta más información que aquella, si bien en la documentación escrita se hace referencia a la existencia de tapias y pequeñas obras de defensa realizadas por los propietarios con fincas junto al cauce. El documento propone conservarlas y aprovecharlas, lo que permitirá rebajar parcialmente el terraplén. Igualmente, se señala que existen un desagüe y un aliviadero del canal, cuya desembocadura no se contemplaba en el nuevo cauce. También se alude a la intención del Ayuntamiento de construir un lavadero en la margen derecha, aprovechando un trozo del antiguo cauce, para lo que se solicita que se reformen los malecones existentes. Estas obras se incluyeron en el reformado y debieron ejecutarse hasta 1935, de acuerdo con los datos que, según Misiego, figuran en el otro amplio expediente del archivo riosecano (AMRS/AD/00510/06764) y que reflejan los planteamientos y los trabajos ejecutados del encauzamiento entre los años 1929 y 1936.

1945-1946 / 1956-1957

Vuelo Americano serie A y Vuelo Americano serie B, respectivamente.



Ilustraciones 22-25. Fragmentos de fotogramas de los “Vuelos americanos”. Las figs. 1 y 2, de conjunto y de detalle, corresponden, al Vuelo Americano serie A de 1945-1946. Las figs. 3 y 4, de conjunto y de detalle, corresponde al Vuelo Americano serie B de 1956-1957. Fuente: Fototeca de Instituto Geográfico Nacional.

Ambos vuelos, cuyos fotogramas fueron tomados en 1946 y 1956, respectivamente, pero en especial este último muestran claramente que el punto de desagüe del canal de Castilla en el río Sequilllo hubo de ser modificado a partir de los años 30, aunque no se ha podido datar la fecha exacta en la que se llevó a cabo.

Todo parece indicar que el brazo occidental de Sequillo fue cegado definitivamente entre mediados de la década de los 30 y mediados de la década de los 40 del siglo XX y que el desagüe del canal se acortó, pasando de desaguar de las proximidades del puente del Ajújar a hacerlo varios metros más arriba, concretamente en la parte septentrional de la segunda de las islas. De las islas, en consecuencia, desapareció todo rastro. Sin embargo, en las imágenes de ambos vuelos aún se percibe la existencia del pequeño puente que comunicaba la actual calle Candil con la segunda de las islas, aunque, lógicamente, habría quedado sin uso.

Con estas modificaciones se ganó una porción de terreno sobre la que se construiría décadas después la actual calle del Río, como borde de dos nuevos conjuntos residenciales, construido uno a principio de los años 70 (sobre los terrenos que ocupó un antiguo cuartel de caballería) y el otro en los años 80.

1962

Proyecto modificado de Dragado del Río Sequillo entre Villada y San Pedro de Latarce, 1962

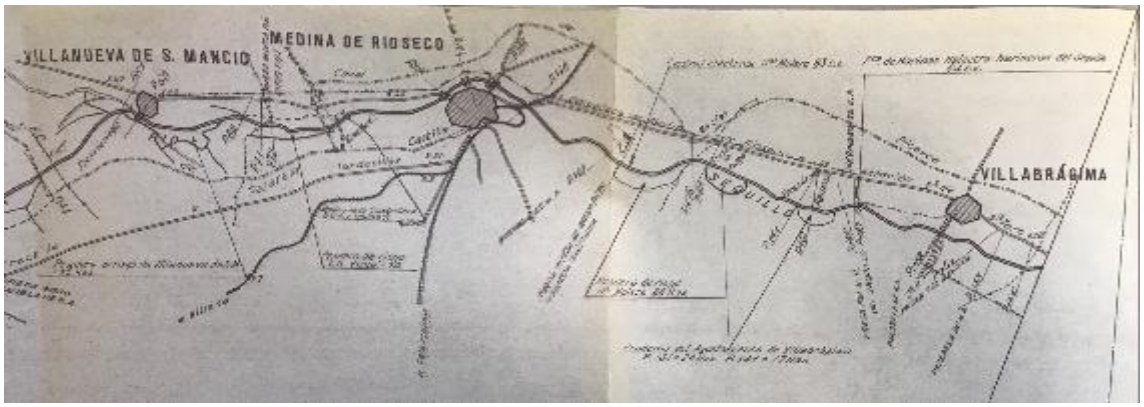


Ilustración 26. Fragmento del plano de planta del Proyecto modificado de Dragado del Río Sequillo entre Villada y San Pedro de Latarce. Primer desglosado término municipal de Medina de Rioseco. Fuente: Archivo de la Confederación Hidrográfica del Duero (PR0078/5).

Durante el periodo de la Guerra Civil y la posguerra debieron paralizarse las obras, pues no se ha encontrado documentación correspondiente a este lapso de tiempo. Sin embargo, el encauzamiento se retomará en los años sesenta y, más concretamente, según consta en la documentación del Proyecto modificado de Dragado del Río Sequillo entre Villada y San Pedro de Latarce de1962, a partir de 1960, año en el que el Ministerio de Obras Públicas aprueba, con fecha 22 de noviembre de 1960, el proyecto de “Reconstrucción del encauzamiento del río Sequillo entre los términos municipales de Tamariz y Villagarcía de Campos (ambos inclusive) Valladolid”. Entre el 20 de diciembre de 1961 y el 5 de enero de 1962 se producen unas graves inundaciones que reforzarán aún más la idea de canalización del río.

El plano de planta que acompaña al proyecto es muy esquemático, dada su escala 1:50.000, pero las secciones tipo que completan la información muestran la propuesta de

profundización del lecho del cauce y la ampliación de los malecones con las tierras extraídas respecto del proyecto de 1929.

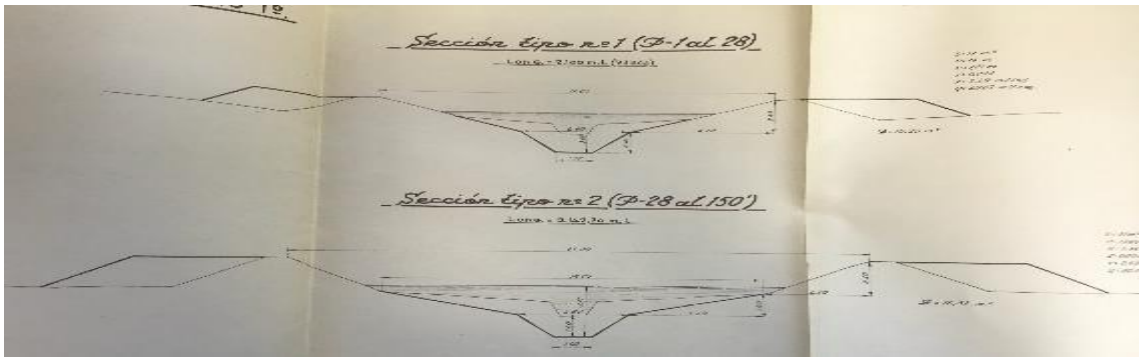
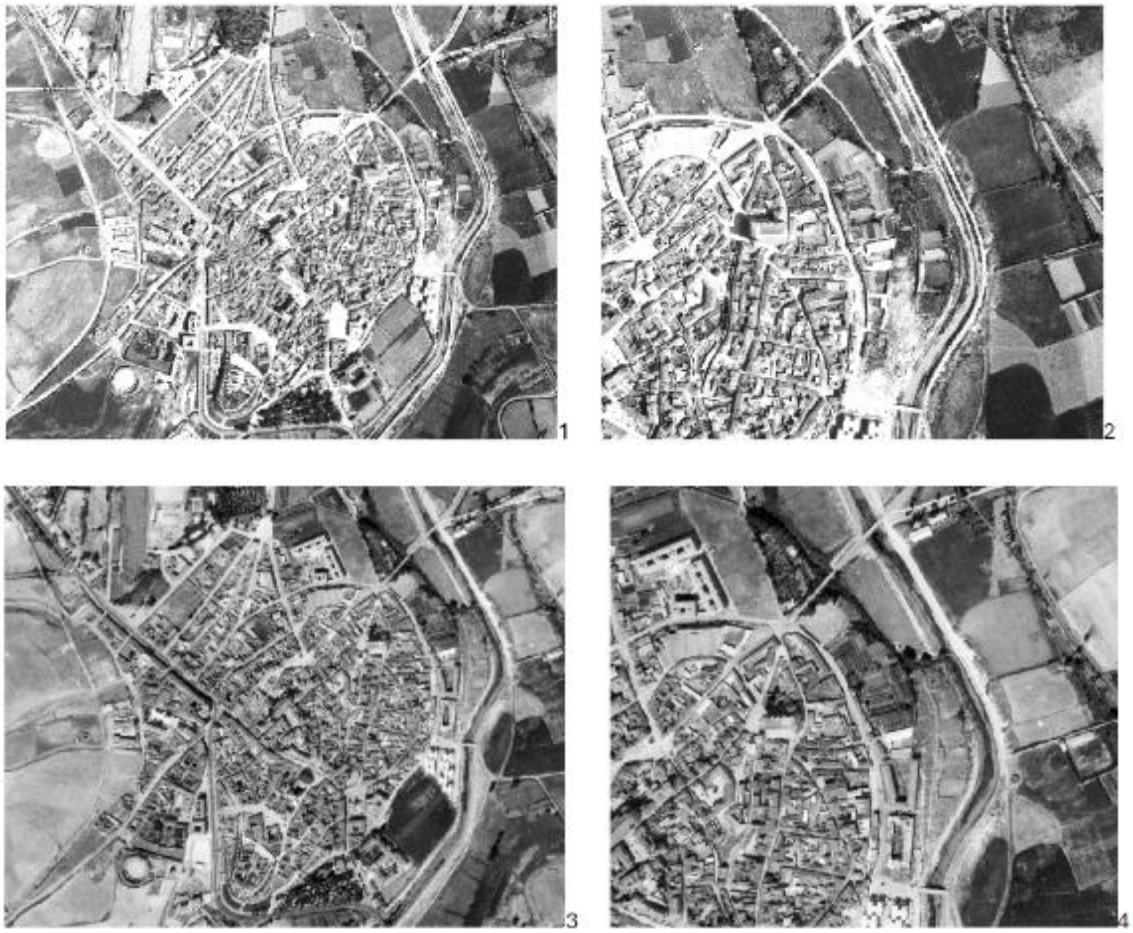


Ilustración 27. Fragmento del plano de planta del Proyecto modificado de Dragado del Río Sequillo entre Villada y San Pedro de Latarce. Primer desglosado término municipal de Medina de Rioseco. Fuente: Archivo de la Confederación Hidrográfica del Duero (PR0078/5).

1973-1986 / 1980-1986

Vuelo Interministerial y Vuelo Nacional, respectivamente.



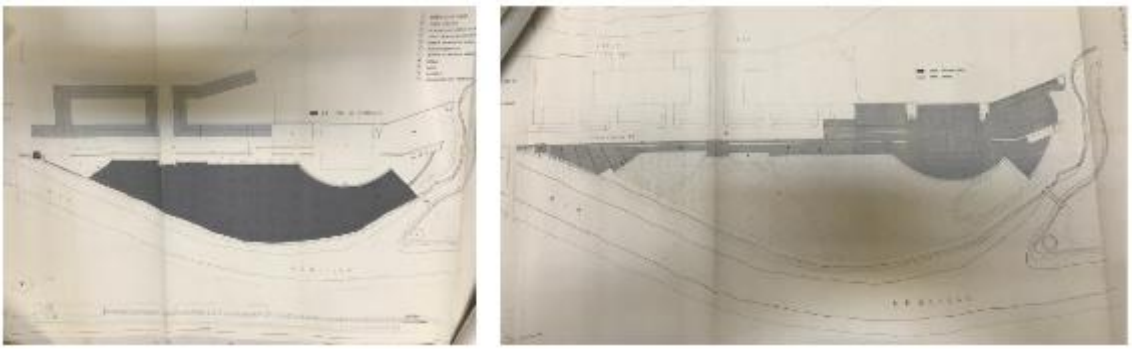
Ilustraciones. 28-31. Fragmentos de fotogramas de diversos vuelos. Las figs. 1 y 2, de conjunto y de detalle, corresponden, al Vuelo Interministerial de 1973 -1986. Las figs. 3 y 4, de conjunto y de detalle, corresponden al Vuelo Nacional de 1980-1986. Fuente: Fototeca de Instituto Geográfico Nacional.

Los fotogramas de ambos vuelos fueron tomados en 1977 y 1984, respectivamente. Comparando ambos y estos con los vuelos anteriores puede comprenderse la evolución paulatina del espacio entre el puente de Santiago y el puente del Ajújar. En las imágenes adjuntas 1 y 2 de arriba, colmatado ya el brazo occidental del río y desaparecidas las islas, como se ha visto en apartados anteriores, tampoco se percibe ahora rastro del pequeño puente que daba acceso a la isla inferior. Sí puede observarse un espacio indeterminado con numerosas construcciones en estado ruinoso en las proximidades de lo que será la futura plaza del Ajújar. Del mismo modo, se percibe que los cercados de los huertos de la antigua isla aún permanecen más o menos en pie, aunque se desconoce si el espacio interior seguía teniendo uso. Al sur del puente del Ajújar se ven ya construidos los nuevos bloques residenciales de los años 70.

Sin embargo, en las imágenes 3 y 4 inferiores, los cercados de los huertos parecen estar arruinados. También pueden verse las dos nuevas manzanas residenciales construidas en la cara norte de la plaza del Ajújar (Grupo Tenerías), si bien aún no está urbanizada la nueva calle del Río (construida finalmente sobre los terrenos del antiguo brazo del río Sequillo). Tampoco la plaza del Ajújar parece estar urbanizada.

1987

Acondicionamiento de espacio público en Medina de Rioseco (Valladolid). Proyecto de ejecución.



Ilustraciones 32-33. Planos del proyecto de acondicionamiento del espacio público existente entre el Grupo Tenerías y el río Sequillo, 1987. Fuente: Archivo Municipal de Medina de Rioseco (AMRS/AI/00362/00017).

En 1987 se redacta el proyecto de acondicionamiento de los espacios libres existentes entre las viviendas del Grupo Tenerías, junto a la plaza de Ajújar, y las márgenes del río Sequillo, siendo llevado a cabo en los años siguientes. Si bien el proyecto no se ejecutó en su totalidad como figura en el proyecto, si se creó un espacio de parque público con arbolado, espacios estanciales, ocupando buena parte los terrenos de la antigua isla y los huertos.

1988-2003 / 2023
Vuelo Quinquenal y Vuelo PNOA 2023



Ilustraciones 34-35. Fragmentos de fotogramas de diversos vuelos. Dcha.: Vuelo Quinquenal 1988-2003 (fotograma tomado en 2002). Izq.: Vuelo PNOA, 2023. Fuente: Fototeca de Instituto Geográfico Nacional.

La comparación entre las dos imágenes permite ver la evolución del espacio urbanizado sito entre el Grupo Tenerías y el río Sequillo. En 2002 apenas se habían ejecutado algunos elementos del proyecto de 1987. Posteriormente se construyó el campo de fútbol y un área de juegos infantiles. Por encima del campo de fútbol permanecen sin urbanizar la otra parte de los terrenos de la segunda isla que llegaba aproximadamente hasta el punto donde hoy desagua el canal de Castilla en el río Sequillo. Este es, precisamente, el espacio en el que se pretende intervenir para abordar la acción B1 del proyecto Río-Rúa.

5. Figuras de protección

Las actuaciones previstas en el presente proyecto no afectan a superficies incluidas dentro de la Red Natura 2000, y a la vista de sus características y conforme los mejores datos y conocimientos científicos disponibles, no existe probabilidad razonable de la existencia de afecciones a los objetivos de conservación de lugares Natura 2000 cercanos.

5.1. Vías pecuarias

El acceso sur a la zona de actuación forma parte de la Colada Real Leonesa/Vereda de Belmonte.

Debe respetarse la vía pecuaria manteniendo su integridad y trazado y garantizado en todo momento el tránsito ganadero y otros usos pecuarios compatibles, conforme a lo establecido en la Ley 3/1995, de 23 de marzo de Vías pecuarias.

En ningún caso se utilizarán los terrenos de la vía pecuaria como lugar de estacionamiento de vehículos o maquinaria, así como el acopio de materiales de trabajo o escombros.



Ilustración 36. Detalle de la Cañada Real Leonesa a su paso por Medina de Rioseco

6. Recuperación antiguo brazo (B1)

6.1. Descripción de los trabajos

Las actuaciones propuestas consisten en la reapertura de un antiguo brazo del cauce del río Sequillo en unos terrenos de propiedad del ayuntamiento situados al noreste del núcleo urbano de Medina de Rioseco, justo en la desembocadura que el canal de Castilla realiza sobre la margen derecha del cauce.

Con la apertura de este brazo se pretende recuperar en parte el espacio fluvial, ampliando la sección de desagüe del río Sequillo en esa zona, para intentar mejorar las condiciones de evacuación del flujo y disminuir, previsiblemente, las afecciones en la localidad para las avenidas de referencia. El canal de reapertura propuesto tendrá una sección trapecial de 6,00 m de anchura en la base, situada a cota 726,50 m, y 23,50 m en cabeza de talud, con unos 4,50 m de profundidad.

La sección planteada cuenta con una diferencia de cota de 1,50 m entre las cabezas de sus taludes derecho (731,00 m) e izquierdo (729,50 m) y se rebajará la cota de toda la superficie de la plataforma tipo “isla” creada entre el canal y el cauce a los 729,50 m, todo ello con el objetivo de favorecer su inundación en situaciones de avenida, ampliando el espacio de laminación disponible en la ribera del cauce, y favorecer el desagüe de los caudales de avenida hacia el río Sequillo y su margen izquierda, tratando de reducir la inundación sobre el núcleo urbano.

Respecto al trazado del canal, se plantea un trazado de 160 m de longitud.

6.1.1. Movimiento de Tierras y Desbroce, Tala y Poda de arbustos y arbolado.

Excavación y acopio de 10.168,10m3 de tierras mediante retroexcavadora hidráulica de orugas de 8tn con una capacidad de cazo de 1,0m3. La medición total de volumen de tierras a extraer se ha obtenido mediante la medición de la superficie objeto de trabajo y el cálculo de su volumen mediante Modelo Digital Terrestre.

Mediciones:

Zona de Actuación	*Volumen (m3)*
Isla	1.187,65
Margen Izquierda Brazo	1.678,52
Margen Derecha Brazo	1.946,37
Cauce	5.355,56
TOTAL Volumen	10.168,10

Ilustración 37. Volúmenes movimiento de tierras.

Se realizará un adecuado perfilado, refino y extendido de las tierras para la correcta formación de los taludes y de la isla de nueva formación.

En cuanto a la excavación del nuevo brazo cuya longitud es de 146 metros y posee una anchura en la base de 6 metros y 23,5 metros en la línea de talud (ver plano constructivo) se iniciará aguas abajo dejando un tapón de terreno con el cauce del Rio Sequillo de 12m3. Este tapón tendrá que ser mantenido hasta la formación del tapón aguas arriba (mismas dimensiones).

Una vez se alcance la línea del tapón aguas arriba, se retirará el tapón de aguas abajo, de manera que una vez se empiece excavar el tapón situado aguas arriba el agua pueda circular a través del brazo e incorporarse al caudal del Río Sequillo.

Ambos tapones serán de una altura superior al menos 1 metro a la altura de la lámina de agua existente en el momento del inicio de los trabajos y variará en función de ésta.

Se realizará también un adecuado perfilado, refino y extendido de tierra vegetal en zona anexa al brazo. Esta zona tiene una superficie de 1.155,1m2 y se le aplicará una capa de relleno de 690 m3 hasta alcanzar la cota de 731m. El terreno se encuentra entre las cotas 370,3 y 370,7.

El material extraído, será cargado y transportado mediante camión basculante directamente a la zona de acopio temporal. Se garantizará que la tierra vegetal extraída es acopiada en acopio independiente para su posterior reutilización en la obra.

Se confirmarán los accesos a la zona de instalaciones auxiliares con la dirección facultativa.

Durante esta tarea ha de respetarse un antiguo muro localizado en la parte central de la isla (64m longitud, 0,40m altura y 0,60m ancho), por lo que se generará una zona de exclusión de trabajos para evitar cualquier daño a la infraestructura. En caso de que el muro reciba daños durante la ejecución de los trabajos, deberá restaurarse.

Se retirará la estructura de un pozo formado en su parte aérea por cinco anillos de hormigón que alcanzan una altura aproximada de 2metros. Los restos serán transportados a zona de acopio de residuos para su traslado posterior a gestor.

Los residuos de diversa naturaleza presentes actualmente en el área de actuación, deberán ser retirados y transportados a gestor autorizado.

Observaciones:

Previamente al inicio de las obras, se planificarán los accesos y las superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra. Deberán quedar jalonados y señalizados los límites de la superficie afectada, quedando delimitada la zona de la obra. Los límites serán los imprescindibles para el movimiento de la maquinaria, ante todo en la zona de ribera.

El trasiego de la maquinaria debe limitarse exclusivamente al interior de la zona acotada, minimizando así la superficie de afección. Este jalonamiento deberá permanecer correctamente instalado durante todo el periodo de la obra y se desmantelará una vez terminado éste.

La tierra vegetal procedente de la excavación que no pueda ser acopiada en el tajo durante la ejecución de los trabajos, será transportada a una zona la cual será designada por parte de la dirección facultativa, y almacenada en esta zona hasta su posterior reutilización en obra.

Este acopio se debe realizar en caballones de no más de un metro de altura para así evitar su compactación y la pérdida de propiedades de este material. Los caballones deben ser mantenidos en buen estado de conservación y no deben presentar materiales ajenos a su naturaleza.

El material pétreo resultante de la excavación y del movimiento de tierras, que presente un buen estado de conservación, se acopiará en acopio independiente para su posterior uso como parte del material estructural de los caminos de nueva formación y como material de restauración de los caminos existentes que darán acceso desde la senda principal al margen derecho del río Sequillo.

El material que por sus características no pueda ser reutilizado será transportado a gestor autorizado para su adecuada gestión. Si no se puede transportar directamente a gestor una vez excavado, deberá ser acopiado en acopio independiente, segregado en función de su naturaleza y posteriormente trasladado a gestión.

La entrada y salida de la maquinaria de obra se hará por puntos de acceso acordado. Las rutas de acceso a obra serán debidamente señalizadas. Los puntos de acceso, así como los viales utilizados para acceder a la zona de trabajos, deberán permanecer limpios de residuos. Se requerirán riegos para evitar la acumulación de partículas pulverulentas en el ambiente, así como la acumulación de estas partículas en la superficie foliar de la vegetación presente.

Los viales de acceso a la zona de actuación deberán ser reparados si se producen daños durante la ejecución de ésta y la velocidad máxima de tránsito será de 30km/h. Los camiones que realicen el transporte de los residuos a gestión deberán llevar la carga tapada.

Se ha de evitar cualquier afección a la vegetación presente tanto en los viales y puntos de acceso al tajo, como a la presente en éste. Utilizar medidas de protección cuando sea necesario. No se permite el apoyo de materiales en o sobre vegetación.

Previo a las actuaciones de movimiento de tierras se realizará el ***desbroce, tala, trasplante y poda*** del arbolado presente en la zona de actuación.

El desbroce se realizará por medios mecánicos. Se profundizará hasta unos 15cm con el fin de retirar la mayor cantidad de raíces posible y el material resultante será acopiado para su transporte a vertedero. Aquellas zonas que no sea posible realizar su desbroce mediante retroexcavadora, se realizará con moto desbrozadora.

Las talas y podas se ejecutarán mediante el uso de motosierras y podadoras. En el caso de que alguno de los árboles a talar tenga la caída hacia el río, se deberá atirantar. Los pies objeto de tala o aquellas zonas en las que sea necesaria la utilización de motosierras (zona norte isla) serán marcados adecuadamente, así como los individuos en los que haya que realizar podas o su destino sea el trasplante.

Los tocones procedentes de la actividad no deberán superar los 20cm de altura y en zonas dentro de la zona de servidumbre del río estos tocones serán de la altura designada por la dirección facultativa en base al permiso concedido por Confederación Hidrográfica del Duero.

Una vez finalizada el conjunto de las actuaciones, el material vegetal residual de diámetro superior a 2cm podrá ser utilizado para la estabilización de los taludes del nuevo brazo, siendo componente de las fajinas y del muro Krainer. Aquel material que no pueda ser reutilizado deberá ser transportado a gestor autorizado para su adecuada gestión.

Se requerirá la entrega de los documentos acreditativos de la gestión de los residuos generados.

Se requiere la presencia en obra de un kit de contención de vertidos de sustancias peligrosas y un protocolo de actuación en caso de ocurrir vertidos accidentales de sustancias contaminantes.

Se deberá poseer in situ Plan de Prevención y Extinción de Incendios actualizado, así como de medios de extinción de incendios.

La zona de actuación deberá estar debidamente señalizada y acotada.



Ilustraciones 38 y 39. Zona en la que se proyecta la isla y el nuevo brazo.

6.1.2. Plantación, Trasplante e Hidrosiembra

6.1.2.1 Plantación

Se estima la plantación a tresbolillo de individuos de las siguientes especies arbóreas:

Especies	Nº de plantas
Fraxinus angustifolia	80
Populus nigra	41
Ulmus minor	14
Populus alba	44
Fraxinus angustifolia>150cm altura	24
Estaquillado Salix alba	252

Ilustración 40. Tabla especies arbóreas a plantar.

La elección de especies a plantar se ha realizado teniendo en cuenta las presentes en la zona.

En cuanto a los ejemplares de *Ulmus minor,* solo se podrá utilizar la variedad de olmo clonado resistente a la grafiosis desarrollado por la Unidad de Anatomía, fisiología y genética forestal de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural de la Universidad Politécnica de Madrid.

Se estima la plantación en tresbolillo de individuos de las siguientes especies arbustivas:

Especies	Nº de plantas
Crataegus monogyna	50
Ligustrum vulgaris	6
Sorbus domestica	39
Prunus spinosa	37
Rosa canina	39
Cornus sanguinea	37

Ilustración 41. Tabla especies arbustivas a plantar.

En cuanto a especies de trepadoras, se plantarán seis ejemplares de *Clematis vitalba*.

La plantación de especies se realizará en tresbolillo mediante ahoyado y plantado manual cuando no sea posible realizar la labor con la retroexcavadora.

Se realizarán dos tipos de ahoyado manual. El primero de ellos será de dimensiones 40x40x40cm para las especies arbóreas y arbustivas a excepción de los hoyos que se realizarán para los pies de *Fraxinus angustifolia* cuya altura es superior a 150cm que serán de dimensiones 50x50x50cm.

Las plantas trepadoras se plantarán en hoyos de plantación de dimensiones 20x20x20.

En cuanto a la plantación de especies junto a la pasarela, se respetará un radio de 4 metros desde cada una de las entradas en los cuales únicamente se plantarán arbustivas o en su defecto arbóreas de bajo porte.

En los hoyos de plantación se aplicará substrato vegetal fertilizado y riego para favorecer la supervivencia de los ejemplares. Se realizarán siete riegos adicionales repartidos bianualmente hasta el 31 de diciembre de 2027.

Se estima una reposición de marras de un 10% del total de los ejemplares plantados, tanto de las especies arbóreas como de la arbustiva. Las marras deberán ser retiradas y gestionados por gestor autorizado. Los ejemplares de sustitución deben ser plantados con las mismas consideraciones que se aplicaron en la plantación inicial.

Observaciones:

Las plantas deberán estar correctamente almacenadas en caso de que no pudieran ser plantadas directamente tras la recepción.

Antes de su plantación se revisarán las plantas recibidas para certificar que éstas se encuentran en buen estado.

Se supervisará in situ el método de plantación de manera que no se produzcan daños en el sistema radical y que las plantas se coloquen a la profundidad adecuada con el fin de evitar un incremento en el número de marras.

Los envases residuales serán devueltos al vivero de procedencia de las plantas.

Las nuevas plantaciones deberán ser mantenidas en cuanto a necesidades hídricas y observadas en su desarrollo durante un periodo de dos años que se iniciará desde el momento de su plantación. Si su desarrollo se ve condicionado por la fauna presente en la zona, deberá establecerse un método de protección adicional.

6.1.2.2 Trasplantes de arbolado y posterior plantación.

Se realizará el trasplante de 22 ejemplares arbóreos.

Las especies a los que se corresponden estos ejemplares son las siguientes: *Salix alba* (6), *Prunus dulcis* (4), *Juglans regia* (7), *Prunus domestica* (2), *Ficus carica* (2) y *Ulmus minor* (1).

Para su trasplante se eliminarán las ramas secas y sobrantes para disminuir la superficie de evapotranspiración, también operaciones de protección de cepellón y aquellas necesarias para que durante el transporte no se produzcan daños en la corteza de dichos ejemplares.

Los árboles para trasplantar se encontrarán identificados adecuadamente. Ver mapa.

Especies	*Nº de pies*
Prunus dulcis	4
Juglans regia	7
Prunus domestica	2
Ficus carica	2
Pyrus piraster	1
Salix alba	6
Ulmus minor	1

Ilustración 42. Tabla especies y número de ejemplares a trasplantar.

El hoyo de plantación deberá ser entre 50-80cm más ancho que el cepellón o en su defecto de dimensiones 90x90x90cm y deberá contener material de textura arenosa, así como substrato vegetal fertilizado.

Se aplicará un primer riego a los árboles trasplantados para favorecer su adecuado implante y otros siete sucesivamente repartidos hasta el 31 de diciembre de 2027.

Observaciones:

Las plantas deberán estar correctamente almacenadas desde el momento de la retirada hasta su plantación la cual debe ocurrir en un periodo de tiempo lo más mínimo posible desde su retirada.

Se supervisará in situ el método de plantación de manera que no se produzcan daños en el sistema radical, tronco o copa.

Los trasplantes deberán ser mantenidos en cuanto a necesidades hídricas, y observadas en su desarrollo durante un periodo de dos años desde que se inicia el trasplante.

Se estima una reposición de marras de un 10%. El árbol repuesto deberá ser de las mismas características que el fallido.

Se requiere la presencia en obra de un kit de contención de vertidos de sustancias peligrosas y un protocolo de actuación en caso de ocurrir vertidos accidentales de sustancias contaminantes.

Se deberá poseer in situ Plan de Prevención y Extinción de Incendios actualizado, así como de medios de extinción de incendios.



Ilustración 43. Vista parcial de la zona de plantación en la isla y árboles a trasplantar.

6.1.2.3 Hidrosiembra

Se aplicará esta técnica en una superficie de 4.621m2.

La hidrosiembra es un procedimiento de revegetación del terreno mediante semillado. Consiste en aportar sobre el terreno una solución acuosa, más o menos concentrada, en donde se encuentra la semilla y otros componentes. Dicho aporte se produce por bombeo a presión desde hidrosembradora, lográndose una distribución uniforme de la mezcla de semillas y demás componentes seleccionados.

Los elementos que entran a formar parte de la solución acuosa son básicamente los siguientes:

• Mezcla de semillas: compuesta por especies adaptadas a los condicionantes biofísicos y climáticos de la zona considerada y en las proporciones y dosis adecuadas a los mismos. Son especies de herbáceas y leñosas (arbustivas normalmente).

• Mulch: materia orgánica o inorgánica, cuya función más importante estriba en la formación de una cubierta de protección de la semilla frente a los agentes externos.

• Estabilizador: materia orgánica o inorgánica, cuya función es la estabilización de las partículas de terreno y fijación de la semilla a la superficie hidrosembrada.

• Ácidos húmicos: actúan sobre los elementos hídricos, reteniendo mayor cantidad de agua en el terreno y en caso de aporte excesivo de agua, ayudan al drenaje creando a su vez porosidad en el terreno. Aportan materia orgánica, aumentando la fertilidad del suelo, la capacidad de fertilización del abono y su absorción, acelerando la nascencia y germinación de la semilla y facilitando el transporte de nutrientes de la planta a través de las raíces.

• Agua: es el medio básico para la mezcla y el componente más abundante. Se utiliza como agente de transporte de los demás componentes, así como de reserva de humedad para facilitar la germinación de la semilla.

• Abono mineral: su función consiste en el aporte de los nutrientes necesarios para facilitar la germinación y nascencia de las semillas.

Proporción de elementos:

• Semillas: 15 gr/m2.

• Estabilizador: 8 gr/m2.

• Mulch: 60 gr/m2.

• Abono mineral: 60 gr/m2.

• Agua: 2,5 l /m2.

• Ácidos húmicos: 2 cm3.

Las características de las semillas que formarán la siembra serán:

• Procederán de casas comerciales acreditadas y tendrán las características morfológicas y fisiológicas de la especie escogida. Para cualquier partida de semillas se exigirá el certificado de origen, que debe ofrecer garantías suficientes.

• El grado de pureza mínimo admitido será el correspondiente a cada especie según las Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo, que vendrá expresado como un porcentaje de su peso material envasado. El porcentaje de germinación mínimo será, del mismo modo, el referenciado en las mismas normas anteriormente citadas para cada una de las especies.

• Las semillas no estarán contaminadas por hongos, ni presentarán síntomas de haber sufrido enfermedades. En el momento de la siembra no presentarán síntomas de haber sufrido ataques de hongos, bacterias, insectos o cualquier otra plaga.

• La mezcla de semillas estará formada por especies de gramíneas y leguminosas. También se incorporarán semillas de especies herbáceas y arbustivas autóctonas para las hidrosiembras.

La mezcla de semillas incluye las siguientes especies herbáceas:

Epilobium hirsutum

Mentha longifolia

Conium maculatum

Polygonum lapathifolium

Lythrum salicaria

Cochlearia glastifolia

Además, en la segunda pasada de la hidrosiembra, se añadirá agua (3 l/m2), estabilizador (20g/m2) y mulch (250 g/m2) para tapar las semillas que no quedaran cubiertas.

6.1.3. Senda

La isla poseerá un paseo recreativo de 80m de longitud bordeando el extremo Este de ésta. Este camino de nueva creación tendrá una anchura de 1,5m.

La cota sobre la cual se realizará el camino es de 729,5 metros la cual se mantendrá constante a lo largo de toda su longitud.

Las actuaciones proyectadas son:

Apertura mecánica de senda (18m2) que incluye limpieza, accesos, regularización de la plataforma dando la pendiente necesaria, colocación y recolocación de piedras, colocación de malla anti-hierba (120m2), cubierta de la malla con terreno arenoso procedente del movimiento de tierras y su estabilización.

Se instalará a mayores una barandilla dividida en dos tramos de 30m y 41 respectivamente, que limitará el acceso a la zona de talud del margen derecho del río. La barandilla será de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, formada por montantes rectangulares de 18x9 cm y 120 cm de altura separados 25 cm entre sí, arriostrados con rollizos torneados de 8 cm de diámetro y apoyados sobre base realizada con traviesas de 20x10 cm, fijada a la cimentación con tornillos estructurales de acero cincado.

Se realizarán labores de desbroce, tanto en la senda como en el camino secundario, con una frecuencia anual hasta el 31 de diciembre de 2027.

Observaciones:

El desbroce inicial se realizará de manera mecánica mediante retroexcavadora. Este desbroce se aplicará a la superficie del camino sobre la isla.

Las zonas en las que no resulte posible el uso de retroexcavadora para el desbroce, la tarea se realizará mediante medios manuales tales como motosierras o moto desbrozadoras.

La senda tendrá una profundidad de 15cm y el material extraído será utilizado como relleno una vez se coloque la malla anti-hierba. Si hay material sobrante de esta actuación deberá ser transportado a vertedero o gestor autorizado.

Se deberá poseer in situ de Plan de Prevención y Extinción de Incendios, así como de medios de extinción físicos en el lugar de actuación.

Se deberá poseer también medios de contención de vertidos de sustancias peligrosas y plan de control de vertido de éstas adecuado a las características del lugar de actuación.

La zona de actuación deberá estar debidamente señalizada y acotada.

6.1.4. Urbanización y Renaturalización

Iniciamos la descripción de las zonas de intervención desde el inicio de la zona 2 hasta el final de la zona 1, arrancando a la altura del final de la actual C/ del Río y el campo de fútbol 7 existente, donde se creará la nueva isla y el nuevo brazo conectado con el desagüe del canal de Castilla.

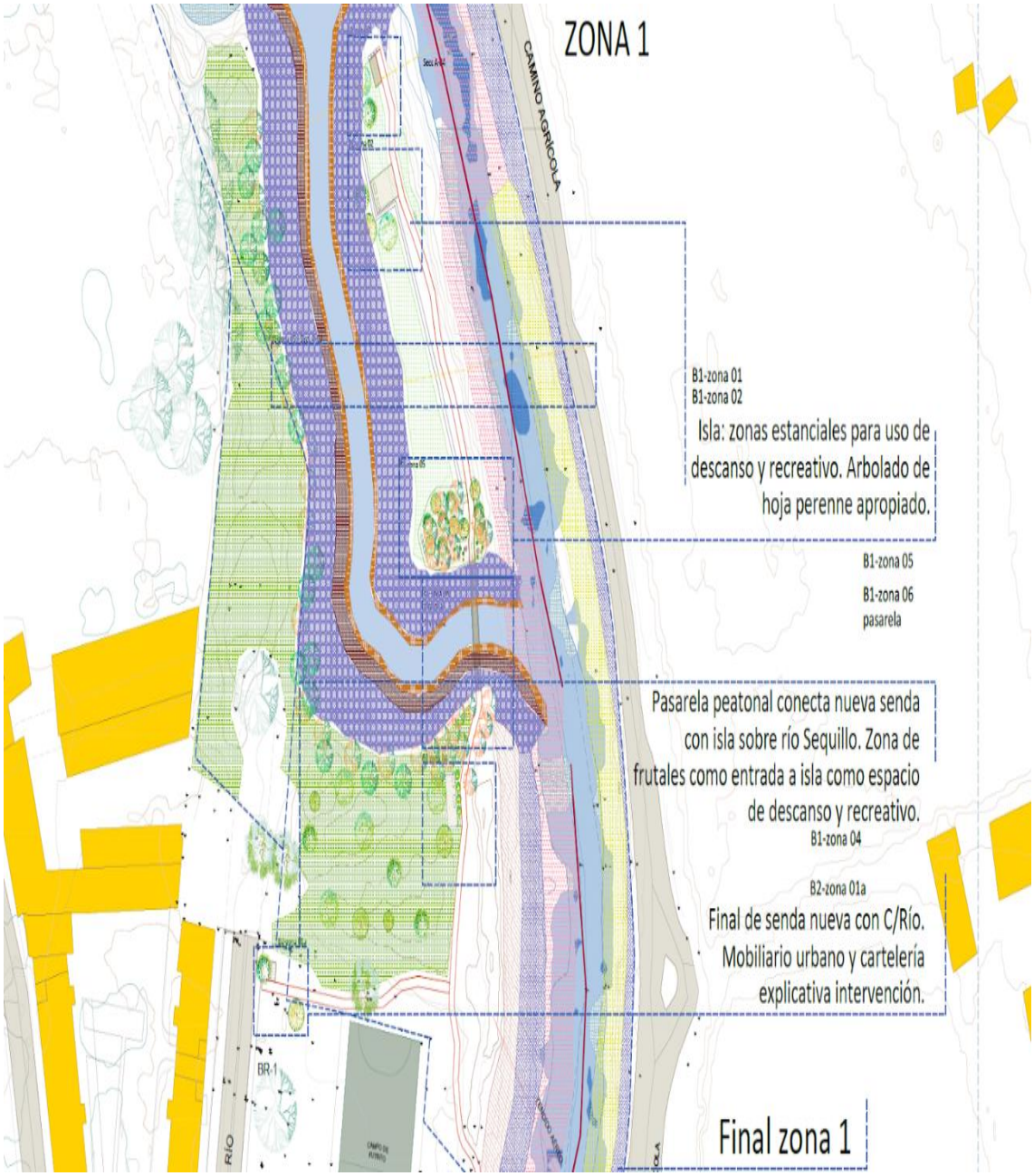


Ilustración 44. Detalle urbanización y renaturalización.

Zona 01 – Ver Planos Detalle.

Zona de intervención interior en la nueva isla, en la punta norte, como espacio donde finaliza el recorrido de la nueva senda peatonal, generando un área de descanso y fomento de biodiversidad, vinculada a la recuperación del antiguo muro existente.

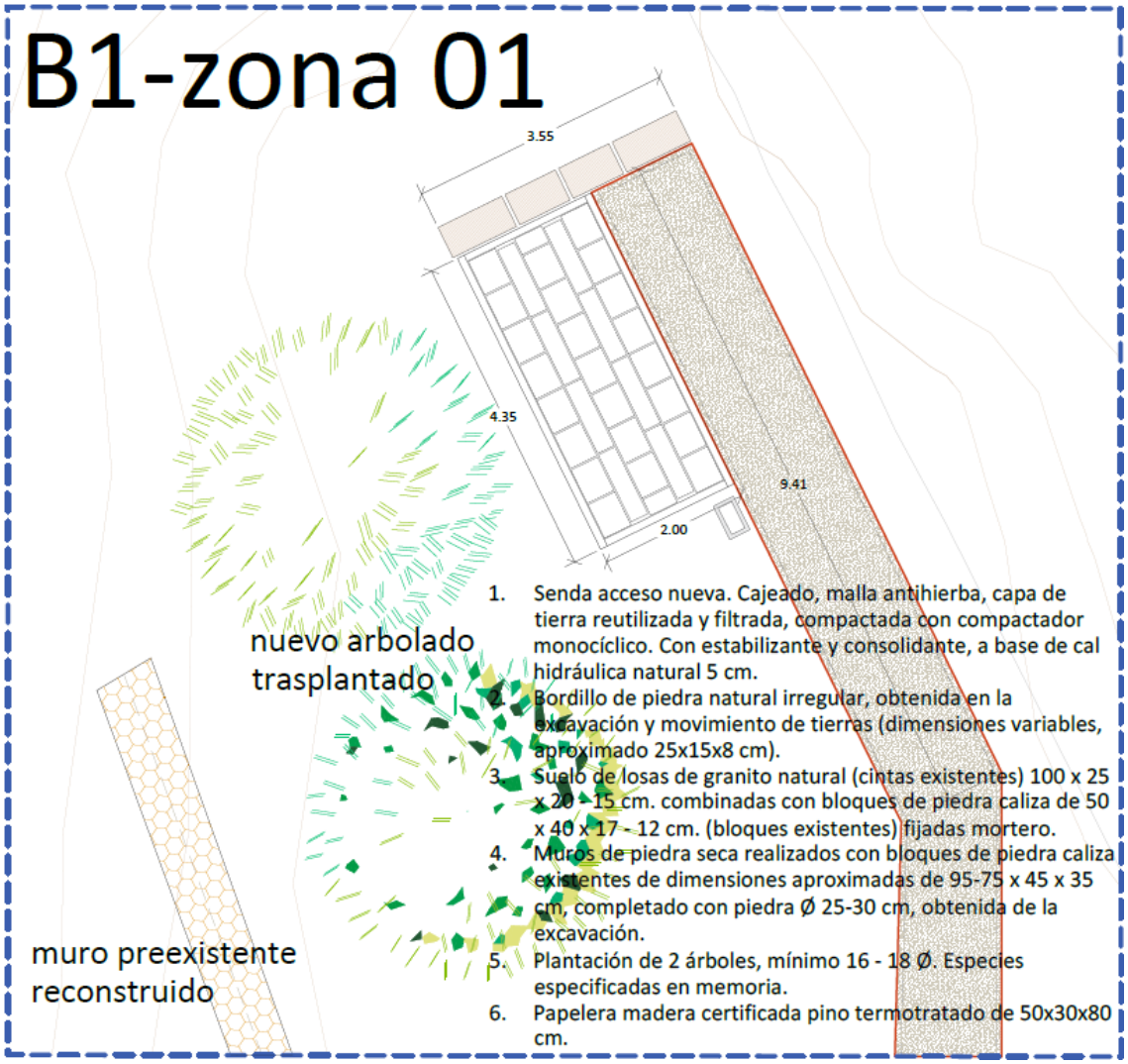


Ilustración 45. Detalle urbanización y renaturalización.

Descripción intervención:

1. Senda acceso nueva. Cajeado, malla antihierba, capa de tierra reutilizada y filtrada, compactada con compactador monocíclico. Con estabilizante y consolidante, a base de cal hidráulica natural 5 cm.

2. Bordillo de piedra natural irregular, obtenida en la excavación y movimiento de tierras (dimensiones variables, aproximado 25x15x8 cm).

3. Suelo de losas de granito natural (cintas existentes) 100 x 25 x 20 - 15 cm. combinadas con bloques de piedra caliza de 50 x 40 x 17 - 12 cm. (bloques existentes) fijadas mortero.

4. Muros de piedra seca realizados con bloques de piedra caliza existentes de dimensiones aproximadas de 95-75 x 45 x 35 cm, completado con piedra Ø 25-30 cm, obtenida de la excavación.

5. Plantación de 2 árboles, mínimo 16 - 18 Ø. Especies especificadas en memoria.

6. Papelera madera certificada pino termotratado de 50x30x80 cm.

Observaciones y mediciones:

Esta intervención supone el elemento final de la nueva senda dentro de la nueva isla creada. Se diseña la creación de una pequeña área de descanso, mediante la instalación de una plataforma horizontal de acceso a la nueva senda, ejecutada mediante la colocación de suelo piedra natural irregular colocado in situ, utilizando cintas de granito existentes (1 x 0,25 x 0,20 m), combinado con bloque de piedra caliza (0,50 x 0,40 x 0,17 m) y otra piedra existente (mayoritariamente caliza) extraída en la excavación y del movimiento de tierras. Al ser el apoyo irregular, requerirá un asentamiento con mortero de agarre. Superficie estimada de *8,80* m2. Colocación de bordillo de piedra natural sin labrar, extraída de la excavación y el movimiento de tierras, de longitud de 12,70 ml y un espesor de 8 cm aproximadamente.
El desarrollo de la nueva senda, se realizará con zahorra o material proveniente de la excavación (tierra vegetal) como pavimento, realizando un cajeado previo sobre el cual se colocará malla anti-hierba, y posteriormente una capa de tierra de 20-30 cm de espesor la cual será compactada mediante rodillo compactador. Estará delimitada por un bordillo de un grosor aproximado de 8 cm (piedra sin labrar).
Se instalará una papelera de madera certificada, de pino termotratado con dimensiones aproximadas de 50x30x80 cm. Se ejecutarán un de muro de piedra seca realizado in situ con bloque de piedra caliza existente (piezas más grandes) de 0,75 x 0,45 x 0,35 m y 0,95 x 0,45 x 0,35 m aproximadamente, completado con piedra (25-30 cm) obtenida de la excavación, de altura entre 45 y 65 cm. Cumplirán por un lado una función de elemento delimitador marcando el final de la senda, de soporte de descanso y observación y a su vez con una función de refugio de fauna, e insectos, buscando la mejora de la biodiversidad existente. Se incluye, como mínimo, la plantación de 2 árboles 16-18 Ø (especies especificadas en memoria).

Zona 02 – Ver Planos

Zona de intervención interior en la nueva isla, generando áreas de descanso y fomento de biodiversidad, ligadas a la recuperación del antiguo muro existente.

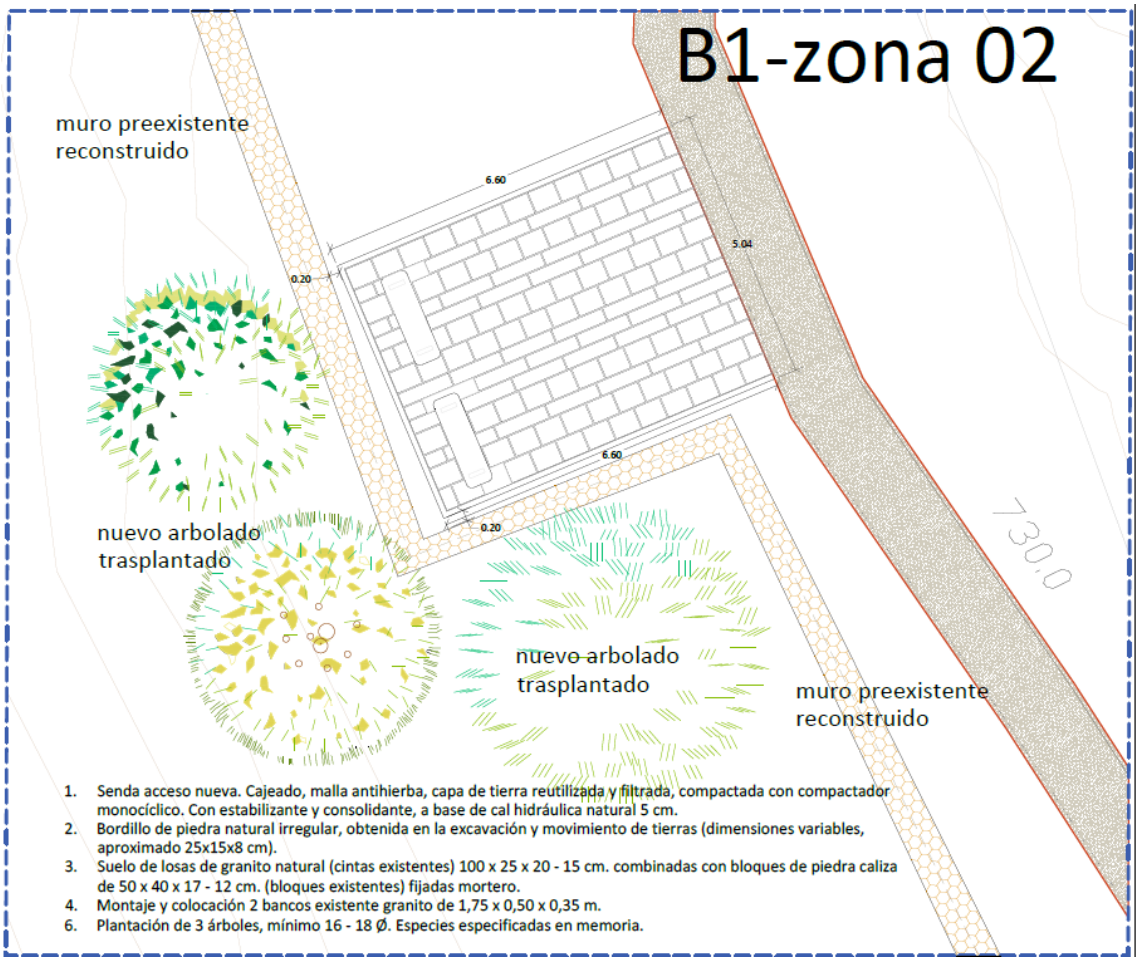


Ilustración 46. Detalle urbanización y renaturalización.

Descripción intervención:

1. Senda acceso nueva. Cajeado, malla antihierba, capa de tierra reutilizada y filtrada, compactada con compactador
monocíclico. Con estabilizante y consolidante, a base de cal hidráulica natural 5 cm.
2. Bordillo de piedra natural irregular, obtenida en la excavación y movimiento de tierras (dimensiones variables,
aproximado 25x15x8 cm).
3. Suelo de losas de granito natural (cintas existentes) 100 x 25 x 20 - 15 cm. combinadas con bloques de piedra caliza
de 50 x 40 x 17 - 12 cm. (bloques existentes) fijadas mortero.
4. Montaje y colocación 2 bancos existente granito de 1,75 x 0,50 x 0,35 m.
6. Plantación de 3 árboles, mínimo 16 - 18 Ø. Especies especificadas en memoria.

Observaciones y mediciones:

Esta intervención se sitúa en el interior de la nueva isla creada. Se prevé la creación de una pequeña área de descanso, mediante la instalación de una plataforma horizontal de acceso a la nueva senda, ejecutada mediante la colocación de suelo piedra natural irregular colocado in situ, utilizando cintas de granito existentes (1 x 0,25 x 0,20 m), combinado con bloque de piedra caliza (0,50 x 0,40 x 0,17 m) y otra piedra existente

(mayoritariamente caliza) extraída en la excavación y del movimiento de tierras. Al ser el apoyo irregular, requerirá un asentamiento con mortero de agarre. Superficie estimada de *33,30* m2. Colocación de bordillo de piedra natural sin labrar, extraída de la excavación y el movimiento de tierras, de longitud de 34 ml y un espesor de 8 cm aproximadamente.
El desarrollo de la nueva senda, al igual que en las demás intervenciones, se realizará con zahorra o material proveniente de la excavación (tierra vegetal) como pavimento, realizando un cajeado previo sobre el cual se colocará malla anti-hierba, y posteriormente una capa de tierra de 20-30 cm de espesor la cual será compactada mediante rodillo compactador. Estará delimitada por un bordillo de un grosor aproximado de 8 cm (piedra sin labrar). Se incluye el montaje y colocación de 2 bancos existentes, de granito, de dimensiones 1,75 x 0,50 x 0,35 m. Se incluye, como mínimo, la plantación de 3 árboles 16-18 Ø (especies especificadas en memoria).

Zona 04 – Ver Planos Detalle

Zona de intervención que conecta la calle del río en su extremo norte, desde la acera existente, con la nueva senda peatonal.

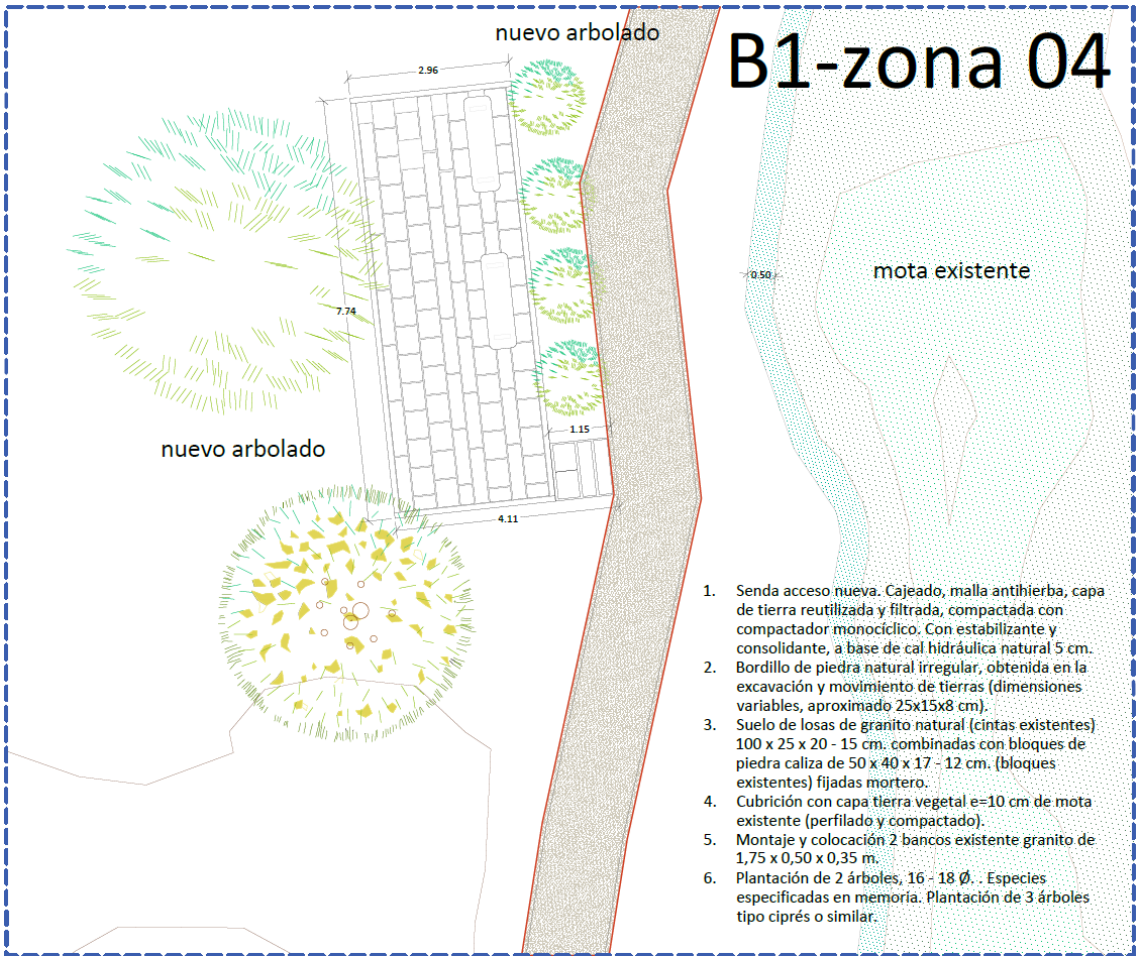


Ilustración 47. Detalle urbanización y renaturalización.

Descripción intervención:

1. *Senda acceso nueva. Cajeado, malla antihierba, capa de tierra reutilizada y filtrada, compactada con compactador monocíclico. Con estabilizante y consolidante, a base de cal hidráulica natural 5 cm.*
2. *Bordillo de piedra natural irregular, obtenida en la excavación y movimiento de tierras (dimensiones variables, aproximado 25x15x8 cm).*
3. *Suelo de losas de granito natural (cintas existentes) 100 x 25 x 20 - 15 cm. combinadas con bloques de piedra caliza de 50 x 40 x 17 - 12 cm. (bloques existentes) fijadas mortero.*
4. *Cubrición con capa tierra vegetal, e=10 cm, de mota existente (perfilado y compactado).*
5. *Montaje y colocación 2 bancos existente granito de 1,75 x 0,50 x 0,35 m.*
6. *Plantación de 2 árboles, 16 - 18 Ø. . Especies especificadas en memoria. Plantación de 3 árboles tipo ciprés o similar.*

Observaciones y mediciones:

Esta intervención se sitúa en el recorrido de la senda una vez ésta ha alcanzado la cota superior del terreno, y discurre en el lado izquierdo de la mota existente, justo antes de arrancar la conexión con la pasarela que conectará con la nueva isla creada. Es un área con problemas de mantenimiento y vertido de basura y desechos, por lo que se pretende su mejora y adecuación, incluyendo la limpieza y el desbroce de toda la zona. Se prevé la extensión y compactación del terreno en toda la zona 1, elevando su cota a 731 metros, aproximadamente (actualmente en cota media de 730,50 m) según aparece reflejado en los planos generales de replanteo y vegetación. Se crearán pequeñas elevaciones de altura máxima 1 metros, que nos permitirán depositar parte de la tierra extraída en la excavación y movimiento de tierras, y al mismo tiempo mejorar el estrato existente, y crear una topografía más amable y natural. Completando esta acción, se va a realizar la cubrición con una capa de tierra vegetal de la mota existente, incluyendo perfilado y compactado, con un espesor mínimo de 10 cm, según topografía existente.

Se prevé la creación de una pequeña área de descanso, mediante la instalación de una plataforma horizontal de acceso a la nueva senda, ejecutada mediante la colocación de suelo piedra natural irregular colocado in situ, utilizando cintas de granito existentes (1 x 0,25 x 0,20 m), combinado con bloque de piedra caliza (0,50 x 0,40 x 0,17 m) y otra piedra existente (mayoritariamente caliza) extraída en la excavación y del movimiento de tierras. Al ser el apoyo irregular, requerirá un asentamiento con mortero de agarre. Superficie estimada de *24,30* m2. Colocación de bordillo de piedra natural sin labrar, extraída de la excavación y el movimiento de tierras, de longitud de 26 ml y un espesor de 8 cm aproximadamente.

El desarrollo de la nueva senda, se realizará con zahorra o material proveniente de la excavación (tierra vegetal) como pavimento, realizando un cajeado previo sobre el cual se colocará malla anti-hierba, y posteriormente una capa de tierra de 20-30 cm de espesor la cual será compactada mediante rodillo compactador. Estará delimitada por un bordillo de un grosor aproximado de 8 cm (piedra sin labrar). Toda la zona de intervención, además, requiere limpieza de residuos, desbroce de la vegetación arbustiva existente y poda de aquellos ejemplares arbóreos que lo necesiten. Se incluye el montaje y colocación de dos

bancos existentes, de granito, de dimensiones 1,75 x 0,50 x 0,35 m. Se incluye, como mínimo, la plantación de 2 árboles 16-18 Ø. Y también se contempla la plantación de mínimo otros 3 árboles tipo ciprés o similar (especies especificadas en memoria).

Zona 05 – Ver Planos Detalle

Zona de intervención que se corresponde con el desembarco de la nueva pasarela peatonal, en la isla, atravesando el nuevo brazo creado del río.



Ilustración 48. Detalle urbanización y renaturalización.

<u>Descripción intervención:</u>

1. Senda acceso nueva. Cajeado, malla antihierba, capa de tierra reutilizada y filtrada, compactada con compactador monocíclico. Con estabilizante y consolidante, a base de cal hidráulica natural 5 cm.
2. Bordillo de piedra natural irregular, obtenida en la excavación y movimiento de tierras (dimensiones variables, aproximado 25x15x8 cm).
3. Suelo de losas de granito natural (cintas existentes) 100 x 25 x 20 - 15 cm. combinadas con bloques de piedra caliza de 50 x 40 x 17 - 12 cm. (bloques existentes) fijadas mortero.
4. Montaje y colocación 1 banco existente granito de 1,75 x 0,50 x 0,35 m.
5. Muros de piedra seca realizados con bloques de piedra caliza existentes de dimensiones aproximadas de 95-75 x 45 x 35 cm completado con piedra Ø 25-30 cm, obtenida de la excavación.
6. Replantación de 11 árboles frutales existentes. Plantación de masa arbustiva de ribera, según especies definidas en memoria.
7. 2 conjuntos de mesa de 120x130x55 cm y dos bancos, de madera de pino tratada en autoclave.
8. Papelera madera certificada pino termotratado de 50x30x80 cm.

Observaciones y mediciones:

Esta intervención se sitúa en el desembarco de la pasarela peatonal, y supone el contacto de la nueva senda con la nueva isla creada.En esta zona se delimita una amplia zona de transplantes de arbolado existente, en concreto 11 árboles frutales existentes, acompañada a su vez, de plantación de masa arbustiva de ribera, según especies definidas en memoria, en una superficie de 172 m2.

Se prevé la creación de una pequeña área de descanso, mediante la instalación de una plataforma horizontal de acceso a la nueva senda, ejecutada mediante la colocación de suelo piedra natural irregular colocado in situ, utilizando cintas de granito existentes (1 x 0,25 x 0,20 m), combinado con bloque de piedra caliza (0,50 x 0,40 x 0,17 m) y otra piedra existente (mayoritariamente caliza) extraída en la excavación y del movimiento de tierras. Al ser el apoyo irregular, requerirá un asentamiento con mortero de agarre. Superficie estimada de *4,40* m2. Colocación de bordillo de piedra natural sin labrar, extraída de la excavación y el movimiento de tierras, de longitud de 9,80 ml y un espesor de 8 cm aproximadamente.

El desarrollo de la nueva senda, se realizará con zahorra o material proveniente de la excavación (tierra vegetal) como pavimento, realizando un cajeado previo sobre el cual se colocará malla anti-hierba, y posteriormente una capa de tierra de 20-30 cm de espesor la cual será compactada mediante rodillo compactador. Estará delimitada por un bordillo de un grosor aproximado de 8 cm (piedra sin labrar). Se incluye el montaje y colocación de un banco existente, de granito, de dimensiones 1,75 x 0,50 x 0,35 m.

Se instalará una papelera de madera certificada, de pino termotratado con dimensiones aproximadas de 50x30x80 cm. y 2 conjuntos de mesas de dimensiones 120x130x55 cm y dos bancos, de madera de pino certificada y tratada en autoclave.

Se ejecutarán un par de muros de piedra seca realizado in situ con bloque de piedra caliza existente (piezas más grandes) de 0,75 x 0,45 x 0,35 m y 0,95 x 0,45 x 0,35 m aproximadamente, completado con piedra (25-30 cm) obtenida de la excavación,.de altura entre 45 y 65 cm. Cumplirán a su vez con una función de refugio de fauna, e insectos, buscando la mejora de la biodiversidad existente.

Zona 06 – Ver Planos Detalle

Zona de intervención que conecta la nueva senda peatonal, discurriendo a lo largo de la orilla derecha del río, con la nueva isla creada, mediante una pasarela de madera peatonal, cruzando en nuevo brazo creado.
Esta intervención está totalmente detallada en los anexos, mediante un proyecto propio de desarrollo de la propia pasarela.

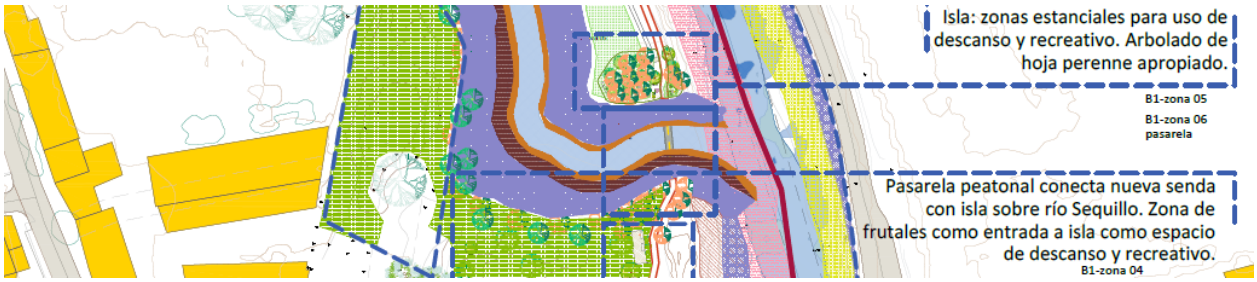


Ilustración 49. Detalle urbanización y renaturalización.

Observaciones generales:

Dentro de la isla se recuperará un muro de mampostería y piedra existente, de longitud aproximada de 69 metros lineales. Se intentará preservar su estado actual, o si fuera necesario se reconstruirá con los mismos elementos pétreos que lo forman en la actualidad, y aporte de roca y piedra extraída de la excavación y movimiento de tierras durante la intervención. Se incluye su limpieza, mejora de asiento y refuerzo del muro de piedra existente, con colocación en seco realizada in situ , reutilizando las piezas existentes. Tendrá una altura de 40 - 50 cm y un ancho de 50 - 60 cm. Cumplirán como un elemento simbólico de recuerdo del pasado del lugar y su memoria, y por otro lado con una función de refugio de fauna, e insectos, buscando la mejora de la biodiversidad existente.

La pendiente longitudinal máxima de las rampas será del 10% para tramos de hasta 3 m de longitud y del 8% para tramos de hasta 10 m. La pendiente transversal máxima será del 2%. Entre dos tramos consecutivos de una rampa se garantiza la existencia de rellanos o descansillos intermedios de, al menos, 1,50 m de ancho (anchura mínima de la rampa), siendo 1,50 m de longitud en tramos de directriz recta y 1,80 m de longitud cuando la directriz sea curva.
Complementariamente, las dos zonas de embarque de la rampa estarán libres de obstáculos y tendrán dimensiones suficientes para permitir la inscripción de una circunferencia de, al menos 1,50 m de diámetro. Estas zonas de embarque nunca compartirán el espacio con otras (Ej. zonas de descanso, miradores, etc.).
El pavimento de la rampa deberá ser duro y estable, evitando el uso de elementos deslizantes. Además, deberá evitarse encharcamientos en su superficie, facilitando en todo caso el desagüe natural del agua de lluvia.

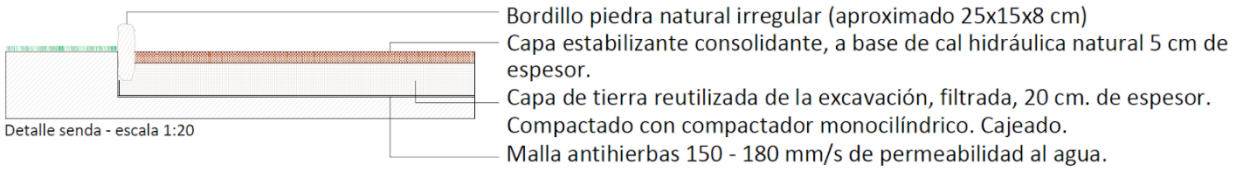
En cuanto a las barandillas, su altura estará comprendida entre los 90 cm y los 110 cm (parte visible), dependiendo de si la diferencia de cota es inferior o superior a 6 m.
Su diseño será a base de barras de protección horizontales equidistantes a 45 cm como máximo, o bien barras de protección verticales, paralelas entre sí, y equidistantes a 10 cm como máximo. Para evitar que sean escalables, no presentarán puntos de apoyo entre los 20 cm y los 70 cm. Estarán fuertemente fijadas para detener a una persona en su caída y el material empleado será firme, sólido y no susceptible de variaciones térmicas importantes. Los anclajes de las barandillas deben ser resistentes para evitar movimientos u oscilaciones de los pasamanos.

Los residuos generados durante esta acción serán segregados y acopiados para su posterior transporte a gestor autorizado, según un Plan de Gestión de Residuos propio de la intervención.
Se deberá poseer in situ de Plan de Prevención y Extinción de Incendios, así como de medios de extinción físicos en el lugar de actuación.
Se deberá poseer también medios de contención de vertidos de sustancias peligrosas y plan de control de vertido de éstas adecuado a las características del lugar de actuación.

Detalles constructivos comunes a las diferentes intervenciones y secciones tipo:

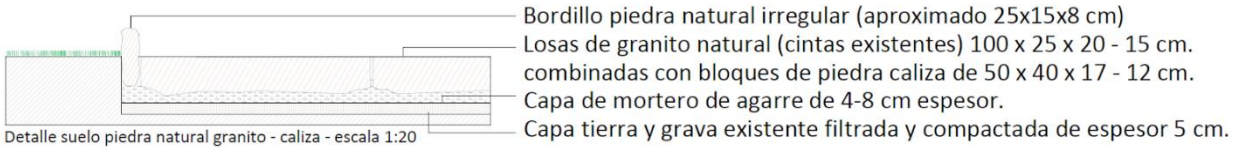
Incluimos un listado de los detalles constructivos generales a todas las intervenciones B1 y B2.

Detalle senda nueva - escala 1:20



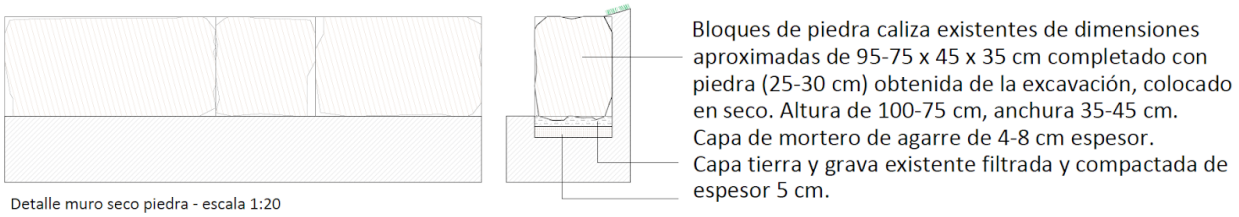
Bordillo piedra natural irregular (aproximado 25x15x8 cm)
Capa estabilizante consolidante, a base de cal hidráulica natural 5 cm de espesor.
Capa de tierra reutilizada de la excavación, filtrada, 20 cm. de espesor. Compactado con compactador monocilíndrico. Cajeado.
Malla antihierbas 150 - 180 mm/s de permeabilidad al agua.

Detalle suelo piedra natural granito - caliza - escala 1:20



Bordillo piedra natural irregular (aproximado 25x15x8 cm)
Losas de granito natural (cintas existentes) 100 x 25 x 20 - 15 cm. combinadas con bloques de piedra caliza de 50 x 40 x 17 - 12 cm.
Capa de mortero de agarre de 4-8 cm de espesor.
Capa tierra y grava existente filtrada y compactada de espesor 5 cm.

Detalle muro seco piedra - escala 1:20

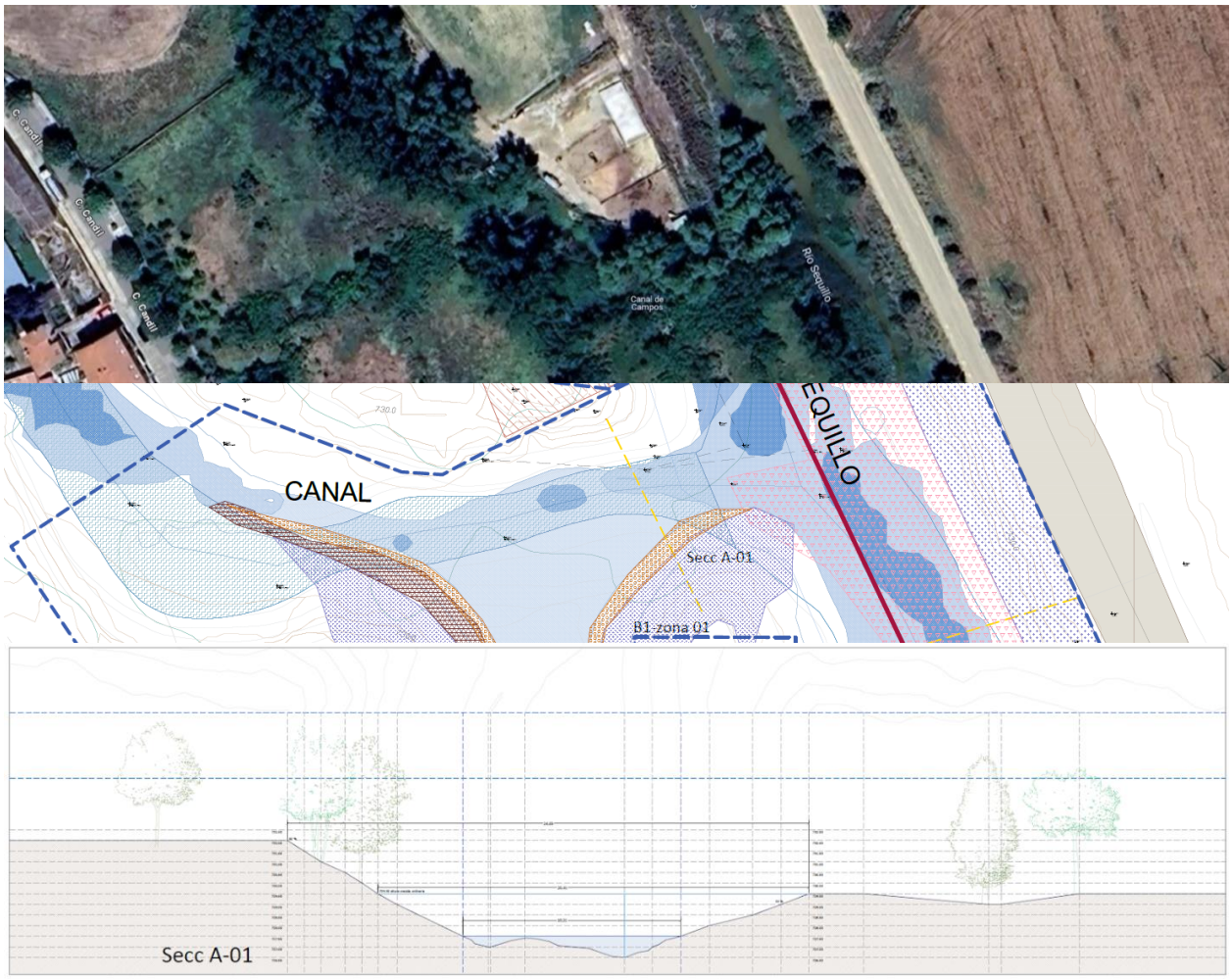


Detalle muro seco piedra - escala 1:20

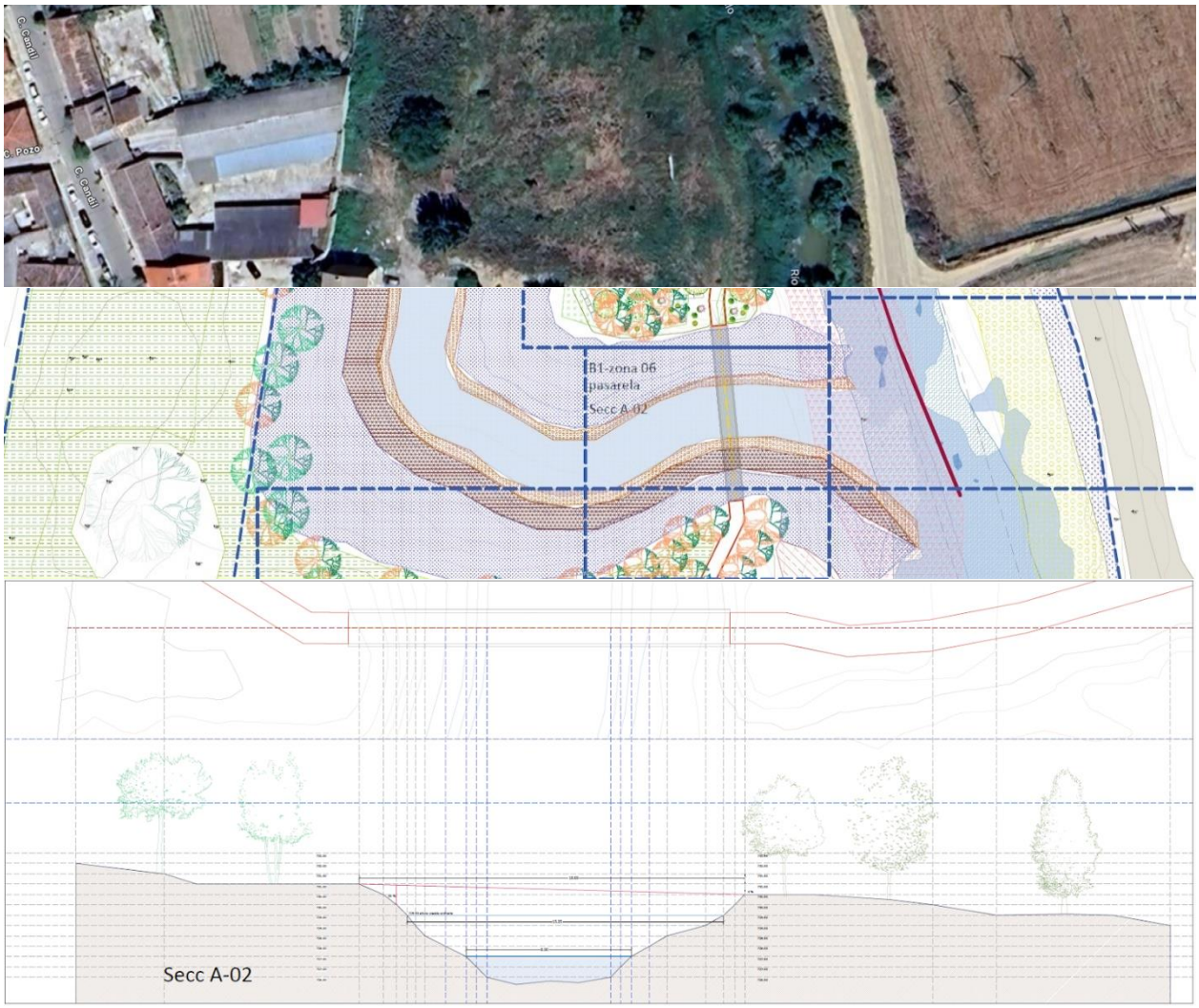
Bloques de piedra caliza existentes de dimensiones aproximadas de 95-75 x 45 x 35 cm completado con piedra (25-30 cm) obtenida de la excavación, colocado en seco. Altura de 100-75 cm, anchura 35-45 cm.
Capa de mortero de agarre de 4-8 cm de espesor.
Capa tierra y grava existente filtrada y compactada de espesor 5 cm.

A continuación, se incluyen las secciones tipo del terreno, delimitando la configuración de la nueva isla (B1), en sentido transversal, a diferentes alturas, incluyendo el nuevo brazo, la zona de conexión mediante pasarela y la parte que se conserva de conexión preexistente del canal con el río Sequillo.

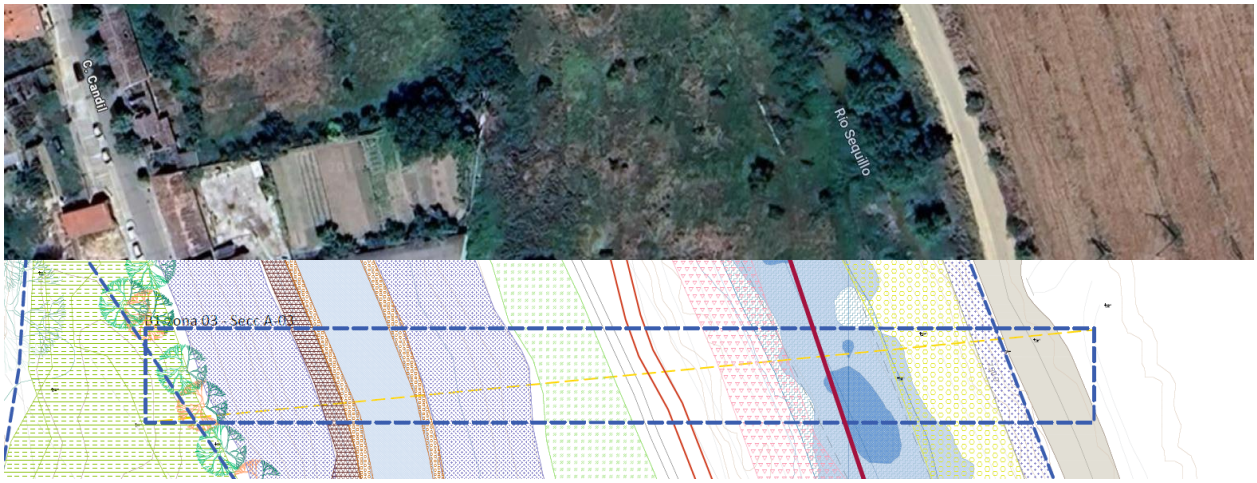
<u>Sección A-01: longitudinal conexión canal preexistente con río Sequillo</u>

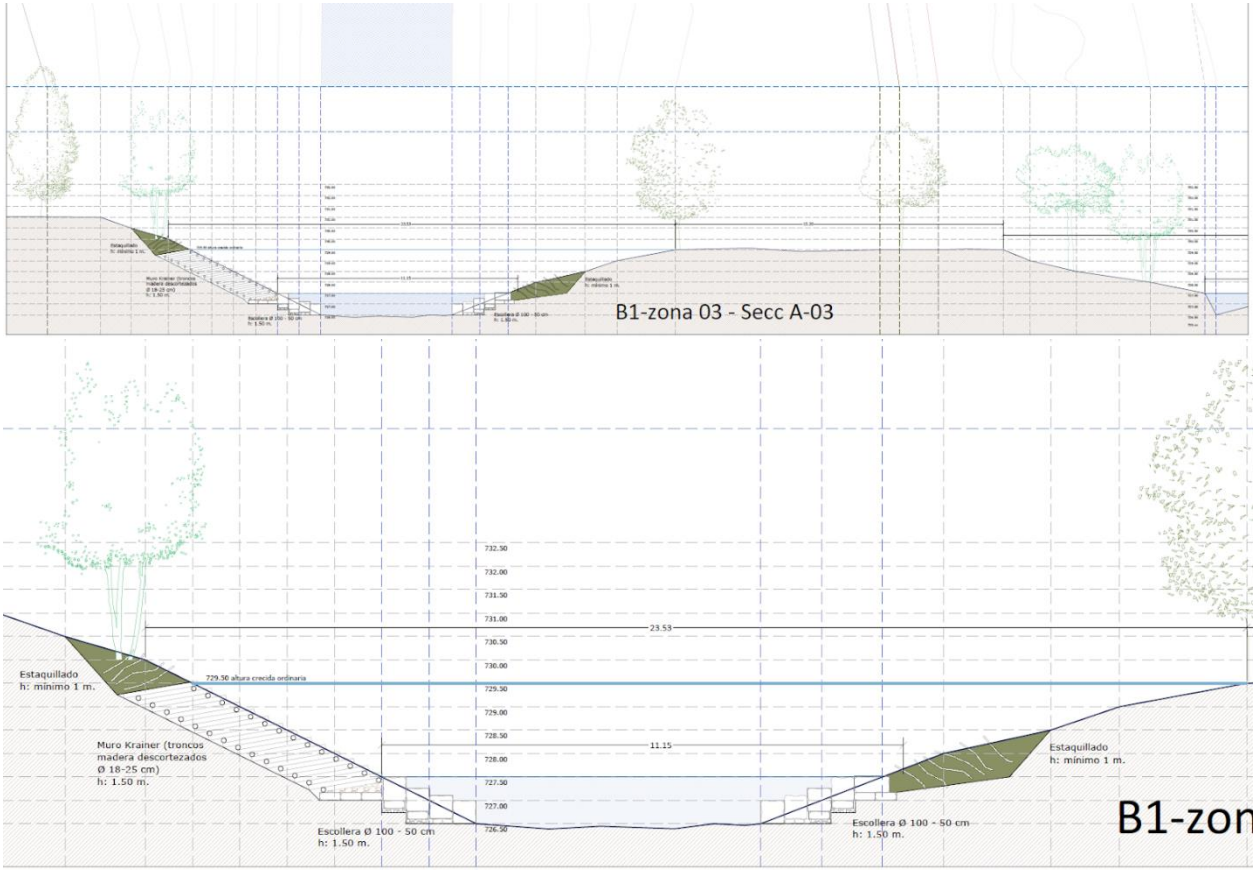


Sección A-02: transversal nueva pasarela conexión sobre el nuevo brazo y la zona cercana al campo de fútbol.

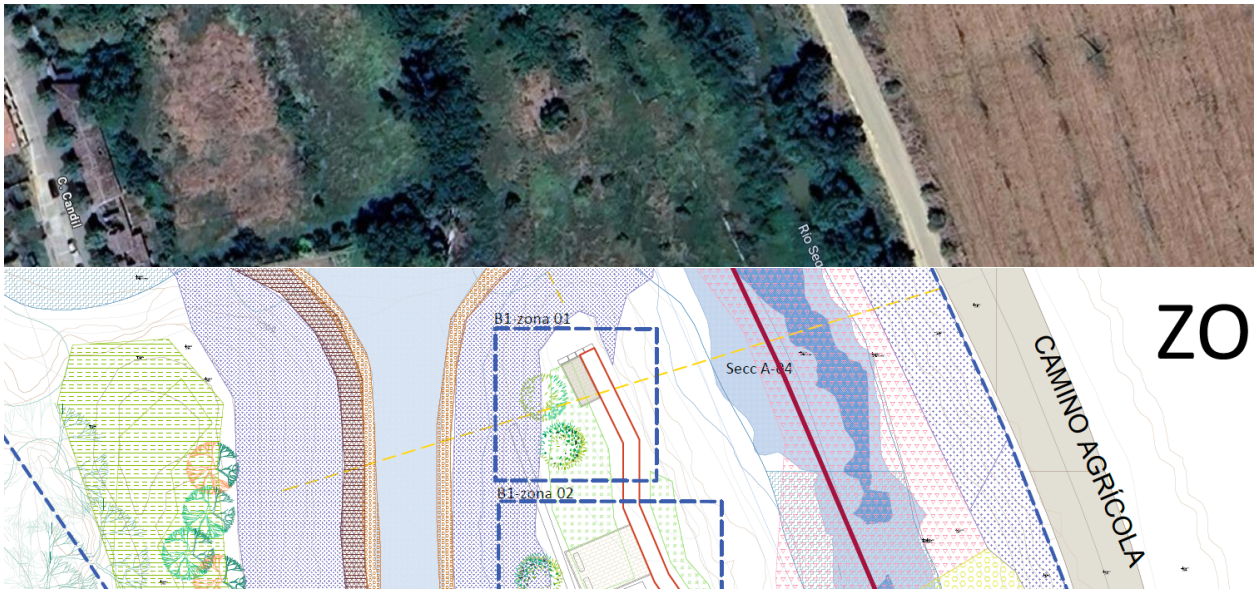


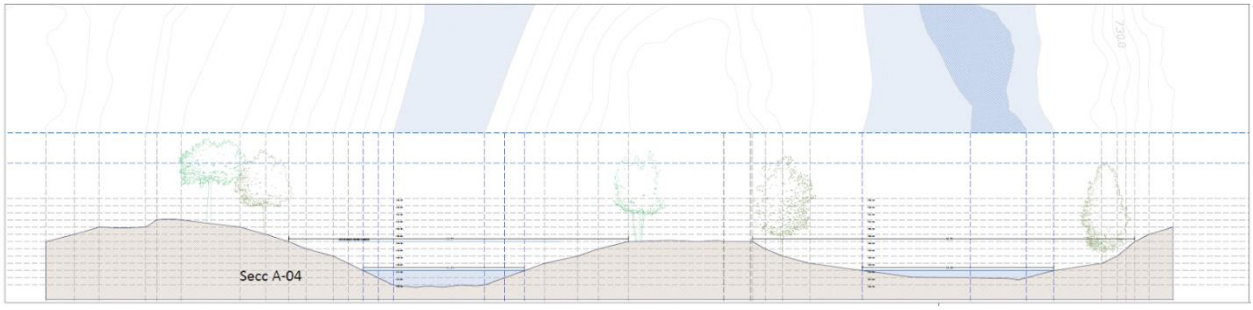
Sección A-03: transversal nuevo brazo (con escollera y muro krainer) zona intermedia isla y río Sequillo.





Sección A-04: transversal nuevo brazo zona final isla y río Sequillo.





6.1.5. Retirada valla metálica

Retirada de barandilla de hierro de 6,35m de longitud y 1,50m de altura y demolición de bordillo base cuyas dimensiones son 6,35m largo, 0,30m ancho y 0,15m altura.

Se revestirán los extremos del muro de los cuales se ha retirado la valla y se colocará bordillo nuevo que tendrá las mismas dimensiones que el bordillo retirado.

Los residuos obtenidos de la actividad deberán ser segregados y acopiados adecuadamente para su posterior traslado a gestor autorizado.

Observaciones:

Se deberá poseer in situ de Plan de Prevención y Extinción de Incendios, así como de medios de extinción físicos en el lugar de actuación.

Se deberá poseer también medios de contención de vertidos de sustancias peligrosas y plan de control de vertido de éstas adecuado a las características del lugar de actuación.

La zona de actuación deberá estar debidamente señalizada y acotada.

6.1.6. Pasarela

La estructura objeto de estudio es la de una pasarela peatonal sobre el cauce de un rio, formada por vigas de madera a ambos lados, articuladas en los extremos y centro, las piezas irán apoyadas sobre zapatas de hormigón armado en ambos lados.

El suelo será de tablero de madera estructural de contralaminado con una resistencia mecánica a flexión de 35N/mm2, antideslizante, apoyados sobre viguetas de madera de forma transversal. Permitiendo el tránsito peatonal en la isleta generada.

6.1.7. Instalaciones

Instalación de tres farolas solares con distribución de luz radialmente asimétrica.

Cada una de las farolas está compuesta por columna de acero cincado con placa de anclaje; brazo de acero cincado; caja de acero galvanizado con recubrimiento de plástico; módulo solar fotovoltaico, potencia máxima (Wp) 70 W, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores; luminaria rectangular de aluminio y acero inoxidable, con lámpara LED de alto brillo, potencia máxima 20 W, eficiencia luminosa 110 lúmenes/W,

sensibilidad lumínica 15 lux; batería de iones de litio, tensión 12 V, capacidad 54 Ah, temperatura de trabajo entre -25ºC y 75ºC y sistema de regulación y control en caja estanca, con interruptor crepuscular y temporizador, tiempo de encendido al 100% durante 4 horas/día, tiempo de encendido al 50% durante 6 horas/día y autonomía máxima sin carga 3 días.

6.1.8. Tala de especies invasoras

Eliminación mediante el uso de medios mecánicos (motosierra) de siete ejemplares de *Robinia pseudoacacia (Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras)*.

Una vez el pie se encuentre talado ha de ser desramado, troceado y apilado.

Se realizará el destoconado de todos los ejemplares mediante medios mecánicos.

Los rebrotes de esta especie deberán ser eliminados mediante medios mecánicos.

Observaciones:

Se triturarán los tocones con máquinas destoconadoras y en la medida de lo posible no se deberá utilizar maquinaria pesada.

Se han de extremar las precauciones a la hora de extraer los pies talados de manera que no se produzcan daños estructurales en los taludes del cauce.

En las zonas de mayor pendiente se debe evitar la caída de estos troncos al interior del cauce del río. Se utilizarán métodos de sujeción de fuste.

Los restos de mayor diámetro se acopiarán en forma de pilas en zonas designadas para ello, no superando estas pilas los dos metros de altura. Estas pilas deberán estar adecuadamente señalizadas en términos de seguridad y salud.

Las ramas de mayor porte podrán ser reutilizadas en la estabilización de los taludes del nuevo brazo (estaquillado) y los residuos selvícolas de menor tamaño podrán ser triturados in situ debiendo ser esparcidos uniformemente respetando la zona de exclusión de servidumbre del río (5metros).

Para la realización de estos trabajos será necesario que la cuadrilla forestal ejecutora posea un kit de contención de vertidos incontrolados de sustancias peligrosas, así como de un Plan de Prevención y Extinción de Incendios junto con los propios medios de extinción de incendios en obra.
La zona de actuación deberá estar debidamente señalizada y acotada.

6.1.9. Contención taludes

Consolidación de taludes mediante escollera, entramado de madera con vegetación “Muro Krainer” y la técnica de estaquillado.

Cálculo de Erosión de Taludes: La erosión en los taludes de un río depende de factores como la pendiente, las características del suelo, la velocidad y el volumen del agua, y la vegetación presente.

La tasa de erosión es aproximadamente de 118,58 mm/h, un rango que se puede considerar alto. Para mitigar esta erosión, se recomienda una combinación de medidas estructurales y vegetativas: en la base del talud, una capa de escollera de 1 metro disipa la energía del agua y reduce la velocidad de escorrentía, protegiendo la zona más vulnerable al socavamiento; a continuación, se instala un muro Krainer de 1 metro (sólo en la margen derecha), compuesto de madera y vegetación, que ofrece soporte mecánico y permite el crecimiento de plantas que aumentan la cohesión del suelo. Finalmente, en la parte superior del talud, se realiza un estaquillado con Salix alba y Fraxinus angustifolia, cuyas raíces refuerzan el suelo y reducen la erosión superficial.

Estas intervenciones en conjunto mejoran la resistencia del talud y estabilizan el terreno a largo plazo, logrando una reducción estimada de la tasa de erosión de hasta un 80-90%. la tasa de erosión podría reducirse a un valor de entre 3,6 – 1,4 mm/h.

Este rango es lo suficientemente bajo para considerarse manejable, especialmente en taludes que ya están reforzados. La erosión en este rango indica que el desgaste del suelo está contenido y no debería amenazar la estabilidad estructural a corto plazo. Con mantenimiento regular, el talud debería mantenerse estable y seguro con este nivel de erosión. Esto sería suficiente para garantizar la estabilidad a largo plazo del talud y minimizar los riesgos de deslizamientos o erosión significativa.

Ver Anexo V. “Erosión y Estabilidad del brazo – Recuperación antiguo brazo del cauce del río Sequillo”

Cálculo de Estabilidad de Taludes: La estabilidad del talud en un cauce fluvial se ha analizado mediante métodos como el de Bishop Simplificado, que considera las fuerzas resistentes y de deslizamiento en el talud. Según este método, el factor de seguridad (FS) estimado sin medidas de estabilización es de 0.62, indicando inestabilidad.

Para mejorar la estabilidad, se aplican medidas como la instalación de escollera en la base, un muro Krainer en la sección media y estaquillado en la parte superior del talud. Estas intervenciones elevan el FS a 1.17 y a 1,52 en la curva, alcanzando un nivel de estabilidad aceptable, donde la combinación de soporte estructural y la cohesión que proporciona la vegetación mitigan significativamente la erosión y el riesgo de deslizamiento. Este factor además irá aumentando con los años al crecer la vegetación y dar más estabilidad al talud.

6.1.9.1. Muro Krainer

Esta técnica de bioingeniería permite la estabilización y protección de los márgenes del brazo así como ofrece refugio a la fauna acuática y terrestre de la zona.

Este entramado está dividido en dos zonas bien diferenciadas: la primera de ellas se corresponde con el margen izquierdo del nuevo brazo con una longitud 140,39m, la segunda posee una longitud de 150,87m a lo largo del margen derecho del nuevo brazo.

La altura del muro Krainer será de 1,5 m en ambos lados del nuevo brazo exceptuando un tramo de 60 metros de longitud en el cual la altura del muro será de 2 m ya que en esta zona se encuentra la curvatura del brazo la cual es más susceptible a la erosión.

Para la construcción de este muro se comprobará las tensiones admisibles entre el terreno y los materiales constructivos, comprobando la seguridad frente al deslizamiento, vuelco, resistencia a flexión y comprobación de anclajes y elementos de unión.

El muro se construirá a base de postes de madera de pino o castaño ensamblados alternativamente entre sí, se levantan paralelo al talud y el trasdós se rellenará con tierra vegetal y gravas provenientes de los materiales de excavación residuales obtenidos del movimiento de tierras ejecutado anteriormente. En los huecos entre los troncos se introducirán las estaquillas de la especie arbórea *Salix alba* de dimensiones 20-50cm de largo y un mínimo de 2cm de diámetro.

Los troncos paralelos al talud tendrán una longitud de 3-5m, uniéndose entre sí cuando la zona a restaurar sea más larga. Los troncos perpendiculares no superarán los 2 metros de longitud. El diámetro debe estar entre 10-30cm. Para evitar el lavado del material de relleno y que la estructura se deforme o rompa.

El plano de colocación irá en contrapendiente del 10-15% para mejorar su función de soporte. La primera fila de troncos se coloca paralela al talud. La unión entre troncos es machihembrada o encastrada, fijándola con clavos, tirafondos o pernos. Para afianzar más las uniones se pueden utilizar cuerdas o alambres. Los troncos de la base se sujetarán con pilotes metálicos de longitud 1 m. La celda resultante en la base del muro ha de rellenarse con piedras y gravas para evitar que se pierda el material de relleno.

El trasdós se rellena la estructura celular con tierra vegetal y gravas –los distintos tipos de materiales evitan el lavado del relleno de la estructura y se coloca el material vegetal adaptado a la zona, estacas vivas en contacto con la humedad freática y de longitud suficiente para cubrir la estructura de madera. La altura establecida para el muro será de 1m con una pendiente del frente del entramado no superior a 80º para permitir el crecimiento de las plantas.

Se colocarán 544,41m2 de ***malla geotextil***, la cual contribuirá a la estabilización del talud.

Se procederá al extendido del geotextil y su anclaje, se extenderá en primer lugar el geotextil sobre los taludes, para posteriormente colocar los correspondientes de la solera. La unión entre mantas se realizará con solapes de 10 cm, como mínimo, unidos por cosido (punteos de soldador), si la unión se realizara por simple solape, deberá ser de 30 cm como mínimo.

Durante la colocación, se podrá lastrar el geotextil mediante sacos de arena, neumáticos. para evitar levantamientos producidos por el viento. Lo que no deberá hacerse es fijarlo al suelo mecánicamente con pinzas metálicas, ni elementos que pudieran punzonar las geomembranas.

El anclaje en la coronación deberá hacerse, junto con la geomembrana, en zanja de anclaje, conforme a lo proyectado.

Observaciones

Tras el transporte de los rollos, las operaciones de despliegue se realizarán de la siguiente manera:

1. En taludes se anclarán convenientemente los paneles para desplegarlos después pendiente abajo, de manera que se mantenga en tensión continuamente el material. En cuanto al sentido de instalación, la dirección de máxima pendiente del talud coincidirá con el sentido longitudinal de los paneles (dirección de fabricación).

2. En presencia de viento excesivo, según progrese la instalación el material será provisionalmente lastrado con sacos o neumáticos, los cuales se retirarán cuando el material quede definitivamente instalado

3. Durante la instalación se eliminará cualquier material que pueda quedar atrapado en la interface entre el geotextil y el material adyacente, para evitar punzonamientos.

4. Tras la instalación se hará una inspección final para reparar posibles desperfectos si los hubiera.

Durante la puesta en obra de los materiales se seguirá el presente Plan de Control de la Impermeabilización en cuanto a la realización de ensayos y puesta en obra de los materiales.

El personal de Control de Calidad destinado por el Adjudicatario/instalador, será ajeno al mismo y debidamente acreditado para ello.

Se deberá poseer in situ, medios de extinción de incendios, así como kit de control de vertidos de sustancias peligrosas.

Se debe evitar cualquier tipo de afección a la vegetación preexistente en la zona durante la ejecución de los trabajos.

La zona de actuación deberá estar debidamente señalizada y acotada.

Los residuos generados deberán ser debidamente acopiados en la zona de instalaciones auxiliares para realizar su posterior gestión mediante gestor y transportistas autorizados si éstos no pueden ser reutilizados en la propia obra.

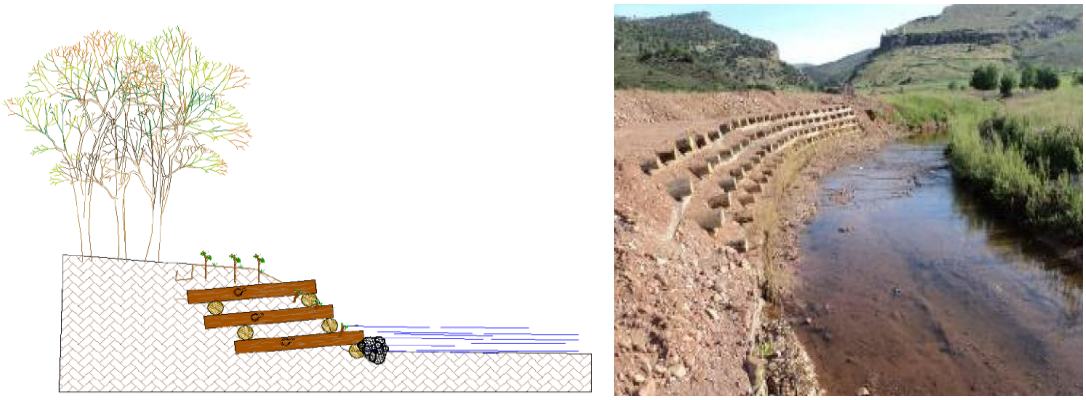


Ilustración 50. Croquis general muro Krainer y muro ejecutado.

6.1.9.2. Estaquillado

La técnica del estaquillado favorece la estabilización de los taludes, reduce el impacto de la erosión y mejora las probabilidades de que otras especies vegetales se instalen en la zona de actuación, además de proporcionar un ambiente óptimo para la fauna del lugar.

Las fajinas se construirán mediante la superposición de estaquillas de *Salix alba (80%)*. Las estaquillas deberán tener una longitud de entre 20 y 50cm y diámetro mínimo de 2 cm.

Se instalarán a lo largo del margen derecho (150,87m) e izquierdo (140,39m) por encima del muro Krainer y de la escollera respectivamente hasta alcanzar la cota de final del talud en ambos márgenes de brazo.

Se plantarán 218 estaquillas en el talud del margen derecho del brazo y 129 en el talud de margen izquierdo.

Se reutilizarán para esta actuación materiales provenientes de las tareas de tala y poda. Las ramas y copas con diámetros inferiores a 12cm se colocarán detrás de la fajina.

Colocación de ***malla geotextil*** en el talud:

Margen derecho: 302m2 (150,87x2)

Margen izquierdo: 280,78m2 (140,39x2)

Se procederá al extendido del geotextil y su anclaje, se extenderá en primer lugar el geotextil sobre los taludes, para posteriormente colocar los correspondientes de la solera. La unión entre mantas se realizará con solapes de 10 cm, como mínimo, unidos por cosido (punteos de soldador), si la unión se realizara por simple solape, deberá ser de 30 cm como mínimo.

Durante la colocación, se podrá lastrar el geotextil mediante sacos de arena, neumáticos. para evitar levantamientos producidos por el viento. Lo que no deberá hacerse es fijarlo al suelo mecánicamente con pinzas metálicas, ni elementos que pudieran punzonar las geomembranas.

El anclaje en la coronación deberá hacerse, en zanja de anclaje.

Observaciones:

Tras el transporte de los rollos, las operaciones de despliegue se realizarán de la siguiente manera:

1. En taludes se anclarán convenientemente los paneles para desplegarlos después pendiente abajo, de manera que se mantenga en tensión continuamente el material. En cuanto al sentido de instalación, la dirección de máxima pendiente del talud coincidirá con el sentido longitudinal de los paneles (dirección de fabricación).

2. En presencia de viento excesivo, según progrese la instalación el material será provisionalmente lastrado con sacos o neumáticos, los cuales se retirarán cuando el material quede definitivamente instalado

3. Durante la instalación se eliminará cualquier material que pueda quedar atrapado en la interface entre el geotextil y el material adyacente, para evitar punzonamientos.

4. Tras la instalación se hará una inspección final para reparar posibles desperfectos si los hubiera.

Durante la puesta en obra de los materiales se seguirá el presente Plan de Control de la Impermeabilización en cuanto a la realización de ensayos y puesta en obra de los materiales.

El personal de Control de Calidad destinado por el Adjudicatario/instalador, será ajeno al mismo y debidamente acreditado para ello.

Se deberá poseer in situ, medios de extinción de incendios, así como kit de control de vertidos de sustancias peligrosas.

Se debe evitar cualquier tipo de afección a la vegetación preexistente en la zona durante la ejecución de los trabajos.

La zona de actuación deberá estar debidamente señalizada y acotada.

Los residuos generados deberán ser debidamente acopiados en la zona de instalaciones auxiliares para realizar su posterior gestión mediante gestor y transportistas autorizados si éstos no pueden ser reutilizados en la propia obra.

6.1.9.3. Escollera

Se colocará material pétreo en la base de los taludes del nuevo brazo. La piedra a utilizar tendrá unas dimensiones aproximadas de 1m3.

La escollera constará de una única hilada de piedras en cada lado del brazo, constando el lado derecho con una longitud de 150,87m y 140,39m para el izquierdo. La altura de la escollera será de aproximadamente un metro.

En todas las fases de la construcción del muro y en particular en la ejecución del cuerpo de éste, deberá contarse con un operario auxiliar que asista al maquinista en la selección y colocación de cada bloque, así como en la materialización de la geometría del muro: para ello deberá ir provisto, cuando menos, de cinta métrica y escuadra con nivel. Este trabajo deberá ser revisado por medio de equipos topográficos.

Durante la colocación de los bloques el operario auxiliar comprobará, además, que cada uno de ellos cumple aquellas características reflejadas.

Las piedras de escollera que conforman el cuerpo del muro se colocarán en éste procurando tanto su propia estabilidad como la materialización de una contrainclinación en torno al 3H:1V respecto a la horizontal.

Con el fin de asegurar una adecuada trabazón y estabilidad, se debe procurar que los huecos entre piedras de escollera contiguas se reduzcan cuanto sea posible, para lo que se seleccionará específicamente cada bloque.

Observaciones

El control de ejecución deberá llevarse a cabo en los términos previstos en el proyecto, si bien comprenderá cuando menos:

— ***Control de procedimiento:*** Debe verificarse la correcta colocación de cada uno de los bloques, tratando de obtener la máxima trabazón entre ellos y el mínimo volumen de huecos que sea posible. En esta labor resulta fundamental el operario auxiliar que debe estar presente en las diferentes fases de ejecución.
Se harán controles visuales.

— ***Control geométrico:*** Deberán materializarse bases topográficas en terrenos próximos no afectados por la ejecución de las obras, que permitan llevar a cabo el control del muro durante las diferentes etapas de su construcción. Particularmente importante resulta el control topográfico de su alineación e inclinación9.
Después del replanteo del muro, en los diferentes trabajos de ejecución de este, el operario auxiliar comprobará al menos por medio de cinta métrica y escuadra con nivel, la inclinación del intradós, el espesor, la contrainclinación de la hilada de bloques y su correcto apoyo en los adyacentes, conforme se proceda a su construcción.

Se requiere la presencia en obra de un kit de contención de vertidos de sustancias peligrosas y un protocolo de actuación en caso de ocurrir vertidos accidentales de sustancias contaminantes.

Se deberá poseer in situ Plan de Prevención y Extinción de Incendios actualizado, así como de medios de extinción de incendios.

La zona de actuación deberá estar debidamente señalizada y acotada.

6.1.10. Gestión de Residuos

Los residuos generados durante la ejecución de los trabajos proyectados deberán ser reutilizados, en la medida de lo posible, en la propia obra. En caso de no poder ser reutilizados se acopiarán de manera temporal hasta ser transportados mediante transportista autorizado a gestores autorizados para su correcta gestión de acuerdo con la normativa de gestión de residuos:

- Real Decreto 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Las rutas de la maquinaria para el acopio de materiales y residuos en zona designada será autorizada por la dirección facultativa.

Los envases de plantas deberán ser devueltos al vivero de procedencia y todos aquellos residuos encontrados en las diferentes zonas de actuación (acumulados en la zona previo

al inicio de los trabajos) deberán ser recogidos y apilados en acopios independientes atendiendo a su naturaleza para posterior gestión.

El almacenaje de sustancias caracterizadas como peligrosas se realizará en zonas designadas previamente para tal fin. Tanto los combustibles como los residuos peligrosos generados deberán estar almacenados adecuadamente en contenedores estancos que estarán a su vez aislados del suelo y de la lluvia.
Se designará una zona de instalaciones auxiliares temporal para el acopio de materiales y residuos para el periodo que dure la actuación (5 meses).
Se solicitará la entrega de los documentos acreditativos de la gestión de los residuos:

- NIMA del transportista y del gestor autorizado.
- Autorización del Transportista. Si los residuos fueran peligrosos se requerirá el documento de Notificación de Traslado de dichos residuos.
- Contrato de gestión.
- Documentos de Identificación.
- Certificado de gestión.
- Diario Ambiental de Obra.
- Archivo cronológico.

6.1.11. Cronograma de actuaciones

Las actuaciones tendrán lugar entre los meses de septiembre y diciembre de 2025.

7. Renaturalización del cauce y del entorno del Río Sequillo (B2)

7.1.1. Desbroce

El desbroce se realizará de manera manual mediante moto desbrozadora y motosierra en aquellos casos en los que a la maquinaria no le sea posible, ya sea por las condiciones del terreno (obstáculos, pendiente, inundación...) o los accesos. Se ha de consultar con la dirección facultativa.

Se estima una superficie de 2,32 Ha de desbroce en la cual encontramos vegetación formada principalmente por matorral cuyo diámetro basal es inferior a 3 cm y herbáceas

Se distinguen dos tramos de desbroce bien diferenciados:
-El primero de ellos se encuentra comprendido entre el puente situado en la carretera VA-913 y el desagüe del Canal de Campos con el Río Sequillo. Tiene una superficie de 0,279Ha.

-El segundo de ellos comprende una superficie de 1,86Ha (dividida en cuatro zonas) y se extiende longitudinalmente por ambos márgenes del Río Sequillo desde el norte del puente del Ajújar hasta la zona ajardinada localizada al sur del puente situado en la N-601 dirección Valladolid.

Zonas desbroce	*Superficie (Ha)*
Zona Norte Ajújar	0,2790
Zona Sur Isla – Norte Ajújar	0,1749
Zona 1 Sur Ajújar	0,2573
Zona 2 Sur Ajújar	0,2116
Zona 3 Sur Ajújar	1,25
Zona 4 Sur Ajújar	0,11

Ilustración 51. Área de las superficies a desbrozar.

La fracción de cabida cubierta es menor al 80% y la pendiente en la zona de actuación es menor del 50%.

Observaciones:

Los restos de desbroce serán triturados in situ mediante medios manuales y esparcidos uniformemente en la zona en caso de que éstos no puedan ser utilizados para la estabilización de los taludes mediante estaquillado. Estos restos no serán esparcidos dentro de la zona de servidumbre del cauce del río (5 metros).

La reposición de combustible se deberá realizar fuera de la zona de trabajos y en el caso de podadoras, motosierras y desbrozadoras, éstas deben colocarse sobre manta absorbente cuando se realice el repostaje.
Para la realización de estos trabajos será necesario que la cuadrilla forestal ejecutora posea un kit de contención de vertidos incontrolados de sustancias peligrosas, así como de un Plan de Prevención y Extinción de Incendios junto con los propios medios de extinción de incendios en obra.

La zona de actuación deberá estar debidamente señalizada y acotada.



Ilustraciones 52 y 53. Estado actual del camino existente y zona de desbroce.

7.1.2. Limpieza y desbroce selectivo del cauce y márgenes, incluyendo la tala selectiva de vegetación, extracción de pies y realización de podas bajas.

Trabajos mediante medios manuales (motosierra, moto pÉrtiga, moto desbrozadora y podadora) en terrenos donde la densidad de vegetación es baja y la pendiente del terreno es inferior al 15%.

En esta limpieza se ha de evitar la tala de especies arbóreas, únicamente deben ser talados aquellos ejemplares que puedan obstruir el cauce, aquellos clasificados como especies invasoras o árboles muertos o dañados.

Se han inventariado cuatro ejemplares de *Acer negundo* (especie exótica invasora) en esta zona de trabajos, los cuales serán talados, destoconados y el material resultante apilado para su posterior gestión.

Los tocones procedentes de la actividad no deberán superar los 20cm de altura y en zonas dentro de la zona de servidumbre del río estos tocones serán de la altura designada por la dirección facultativa en base al permiso concedido por Confederación Hidrográfica del Duero.

En cuanto a las podas, se cortarán mediante motosierra o podadora todas aquellas ramas que obstaculicen el curso del agua y aquellas que obstaculicen los diferentes puntos de acceso al río desde las sendas principales. La poda se realizará hasta una altura de 1,75 metros.

Esta actuación se realizará sobre una superficie total de trabajos de 0,751Ha.

Observaciones:

En el caso de los pies años y sobremaduros, se valorará las cortas de estos ejemplares por su importancia ecológica. No se cortarán ejemplares en los que haya nidos de especies del Anexo I de la Directiva Aves, o los que sirvan de refugios para las comunidades de quirópteros forestales y su entorno más próximo. Entendiendo necesario la realización de podas en estos pies, estas deberán ser lo menos intensas posibles y permitir el normal desarrollo del individuo.

Para realizar la corta de arbolado, se deberá solicitar la corta al Servicio Territorial de Medio Ambiente de Valladolid, conforme a lo recogido en la Ley 3/2009, de 6 de abril, de montes de Castilla y León exigiéndose la obtención previa de la correspondiente autorización, que incluirá las condiciones para su ejecución y para el tratamiento de los restos generados.

Se han de extremar las precauciones a la hora de extraer los pies talados de manera que no se produzcan daños estructurales en los taludes del cauce.
En las zonas de mayor pendiente se debe evitar la caída de estos troncos al interior del cauce del río. Se utilizarán métodos de sujeción de fuste.

Los restos de mayor diámetro se acopiarán en forma de pilas en zonas designadas para ello, no superando estas pilas los dos metros de altura. Estas pilas deberán estar adecuadamente señalizadas en términos de seguridad y salud.

Las ramas y residuos silvícolas de pequeño tamaño serán triturados in situ cuando no sea posible su utilización para la construcción de fajinas y esparcidos uniformemente respetando la zona de servidumbre del río (5metros).
La madera de mayor tamaño, en caso de no poder ser reutilizada en la misma obra (muro Krainer, estaquillado) o para otros usos, deberá ser gestionada por gestor autorizado.

Para la realización de estos trabajos será necesario que la cuadrilla forestal ejecutora posea un kit de contención de vertidos incontrolados de sustancias peligrosas, así como de un Plan de Prevención y Extinción de Incendios junto con los propios medios de extinción de incendios en obra.

La reposición de combustible se deberá realizar fuera de la zona de trabajos y en el caso de podadoras, motosierras y desbrozadoras, éstas deben colocarse sobre manta absorbente cuando se realice el repostaje.

La zona de actuación deberá estar debidamente señalizada y balizada.




Ilustraciones 54 y 55. Estado de la vegetación y de la red de saneamiento en el cauce al paso del Puente de Ajújar.

7.1.3. Limpieza de cañas y maleza en el lecho del río

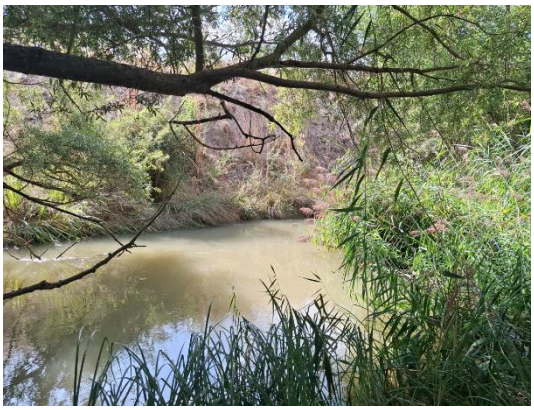
La limpieza del lecho del cauce del río se realizará mediante combinación de medios manuales y retroexcavadora de brazo largo de 16 metros.

La maquinaria a utilizar se verá condicionada, al igual que en el desbroce, de las condiciones en las que se encuentre el terreno y los accesos a Éste, en el momento en el que se vaya a ejecutar la acción. Se ha de consultar con la dirección facultativa.

Las principales actuaciones serán:

- Limpieza de cañas y maleza.
- Retirada de restos vegetales y ramajes.
- Apeo de árboles con riesgo de caída.
- Desbroce selectivo.

Estos trabajos se realizarán en varias zonas distribuidas a lo largo del cauce del río. Se estima una superficie de actuación de 0,518Ha.




Ilustraciones 56 y 57. Estado lecho cauce.

Observaciones:
Durante la realización de esta operación debido a la sensibilidad de la zona donde se ejecuta deberá haber en todo momento un kit de retención de vertidos contaminantes, así como los operarios tener in situ un protocolo de actuación en caso de producirse vertidos incontrolados.

En la ejecución de esta actuación, el material extraído debe ser cargado en camión de carga y trasladado a gestor de residuos autorizado o a zona de acopio de residuos autorizada para almacenamiento hasta su posterior gestión.

La reposición de combustible se deberá realizar fuera de la zona de trabajos y en el caso de podadoras, motosierras y desbrozadoras, éstas deben colocarse sobre manta absorbente cuando se realice el repostaje.

Se poseerá Plan de Prevención y Extinción de Incendios, así como medios de extinción de incendios in situ en todo momento.

La zona de trabajos será debidamente señalizada y balizada.



Ilustración 58. Estado cauce y vegetación en la parte norte del tramo de actuación.

7.1.4. Estaquillado de especies, tomadas en lugar próximo a las obras.

El estaquillado se obtendrá de varias zonas localizadas a lo largo de ambos márgenes del Río Sequillo de la especie presente en la zona *Salix alba*.

Se plantarán manualmente un total de 388 ejemplares en cuatro zonas bien diferenciadas:
-Zona Norte Ajújar: 52
-Zona Sur Isla – Norte Ajújar: 20
-Zona Sur Ajújar 1: 53

-Zona Sur Ajújar 2: 38
-Zona Sur Ajujar 3: 225

La superficie total sobre la cual se realizará el estaquillado en esta acción es de 0,9109Ha.

Observaciones:

Se han de seleccionar estacas que tengan un porte robusto y que estén libres de enfermedades.

Las estaquillas tendrán una longitud aproximada de entre 20 y 50cm y un diámetro de 2cm. Los cortes han de ser limpios y diagonales y los materiales de corte deberán estar debidamente desinfectados para evitar infecciones.

Las estaquillas se almacenarán en un lugar fresco y enterradas en arena hasta el momento de su plantación.

7.1.5. Tala de especies invasoras.

Tala de cuarenta y dos ejemplares *de Robinia pseudoacacia,* incluida en el Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras de España.

Destoconado mediante retroexcavadora hidráulica (cuando sea posible) o manual y medios auxiliares.



Ilustración 59. Ejemplar de *Robinia pseudoacia*.

Observaciones:

Se triturarán los tocones con máquinas destoconadoras y en la medida de lo posible no se deberá utilizar maquinaria pesada.

Se han de extremar las precauciones a la hora de extraer los pies talados de manera que no se produzcan daños estructurales en los taludes del cauce. En las zonas de mayor pendiente se debe evitar la caída de estos troncos al interior del cauce del río. Se utilizarán métodos de sujeción de fuste.

Los restos de mayor diámetro se acopiarán en forma de pilas en zonas designadas para ello, no superando estas pilas los dos metros de altura. Estas pilas deberán estar adecuadamente señalizadas en términos de seguridad y salud.

Las ramas y residuos selvícolas de pequeño tamaño serán triturados in situ cuando esto sea posible y esparcidos uniformemente respetando la zona de exclusión (servidumbre del río (5metros)).

Para la realización de estos trabajos será necesario que la cuadrilla forestal ejecutora posea un kit de contención de vertidos incontrolados de sustancias peligrosas, así como de un Plan de Prevención y Extinción de Incendios junto con los propios medios de extinción de incendios en obra.

La zona de actuación deberá estar debidamente señalizada y acotada.

7.1.6. Plantaciones y estaquillado

Se realizarán tres tipos de ahoyado en cuanto a sus dimensiones:

- Ahoyado 40x40x40cm para las especies arbóreas a excepción de los hoyos que se realizarán para los pies de *Fraxinus angustifolia* cuya altura es superior a 150cm que serán de 50x50x50cm.
- Ahoyado 20x20x20cm para los ejemplares arbustivos y arbóreos.

En los hoyos de plantación se aplicará substrato vegetal fertilizado y riego para favorecer la supervivencia de los ejemplares. Se realizarán siete riegos adicionales repartidos bianualmente hasta el 31 de diciembre de 2027.

Se estima una reposición de marras de un 10% del total de los ejemplares plantados, tanto de las especies arbóreas como de las arbustivas como de las trepadoras. Las marras deberán ser retiradas y gestionados por gestor autorizado. Los ejemplares de sustitución deben ser plantados con las mismas consideraciones que se aplican en la plantación inicial.

Especies	*Nº de plantas*
Crataegus monogyna	29
Ligustrum vulgaris	21
Sorbus domestica	21
Prunus spinosa	26
Rosa canina	22
Cornus sanguinea	13

Ilustración 60. Número de individuos por especie arbustiva en nueva plantación.

En el caso de las especies arbóreas se plantarán los ejemplares a una densidad de 1 planta cada 3m2:

Especies	Nº de plantas
Fraxinus angustifolia	67
Fraxinus angustifolia >150cm altura	16
Populus nigra	84
Estaquillado Salix alba	181
Populus alba	95
Ulmus minor	45

Ilustración 61. Número de individuos por especie arbórea en nueva plantación.

En cuanto a los ejemplares de *Ulmus minor,* solo se podrá utilizar la variedad de olmo clonado resistente a la grafiosis desarrollado por la Unidad de Anatomía, fisiología y genética forestal de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural de la Universidad Politécnica de Madrid.

Se plantarán especies trepadoras tales como *Hedera helix* y *Clematis vitalba*, 23 ejemplares de la primera y 21 plantas de la segunda que se distribuirán de manera aleatoria en las diferentes zonas de plantación.

Se encuentran cuatro zonas de plantación bien diferenciadas (Ver planos de actuación en ANEXO PLANOS):

- Plantación Zona Norte Ajújar (0,2790Ha).

Especie	Nº de Individuos a plantar
Crataegus monogyna	9
Ligustrum vulgaris	7
Fraxinus angustifolia	15
Fraxinus angustifolia >150cm altura	3
Populus nigra	17
Populus alba	22
Estaquillado Salix alba	52
Sorbus domestica	6
Prunus spinosa	7
Rosa canina	7
Cornus sanguinea	4

Ilustración 62. N.º Individuos a plantar por especie.

- Plantación Zona Sur Isla – Norte Ajújar (0,1749 Ha).

Especie	Nº de Individuos a plantar
Crataegus monogyna	4
Ligustrum vulgaris	3
Fraxinus angustifolia	13
Fraxinus angustifolia > 150cm altura	6
Populus nigra	8
Populus alba	7
Clematis vitalba	5
Hedera helix	5
Estaquillado Salix alba	20
Sorbus domestica	5
Prunus spinosa	6
Rosa canina	4
Cornus sanguinea	2

Ilustración 63. N.º Individuos a plantar por especie.

- Plantación Zona 1 Sur Ajújar (0,2573 Ha).

Especie	Nº de Individuos a plantar
Crataegus monogyna	9
Ligustrum vulgaris	6
Fraxinus angustifolia	11
Fraxinus angustifolia>150cm	1
Populus nigra	16
Populus alba	19
Clematis vitalba	9
Hedera helix	5
Estaquillado Salix alba	53
Sorbus domestica	4
Prunus spinosa	7
Rosa canina	6
Cornus sanguinea	4

Ilustración 64. N.º Individuos a plantar por especie.

- Plantación Zona 2 Sur Ajújar (0,2116 Ha).

Especie	Nº de Individuos a plantar
Crataegus monogyna	7
Ligustrum vulgaris	5
Fraxinus angustifolia	9
Fraxinus angustifolia > 150cm altura	5
Populus nigra	18

Populus alba	15
Clematis vitalba	3
Hedera helix	3
Estaquillado Salix alba	38
Sorbus domestica	6
Prunus spinosa	6
Rosa canina	5
Cornus sanguinea	3

Ilustración 65. N.º Individuos a plantar por especie.

Observaciones:
Las plantas deberán estar correctamente almacenadas en caso de que no pudieran ser plantadas directamente tras la recepción.
Antes de su plantación se revisarán las plantas recibidas para certificar que éstas se encuentran en buen estado.
Se supervisará in situ el método de plantación de manera que no se produzcan daños en el sistema radical y que las plantas se coloquen a la profundidad adecuada con el fin de evitar un incremento en el número de marras.
Los ejemplares arbóreos serán protegidos mediante tubos de plantación con tutor.
Los envases residuales serán devueltos al vivero de procedencia de las plantas.

Las nuevas plantaciones deberán ser mantenidas en cuanto a necesidades hídricas y observadas en su desarrollo durante un periodo de dos años que se iniciará desde el momento de su plantación. Si su desarrollo se ve condicionado por la fauna presente en la zona, estas plantas deberán ser protegidas mediante tubos protectores de plantación.

Se estima una reposición de marras de un 10% del total de los ejemplares plantados, tanto de las especies arbóreas como arbustivas y trepadoras.

Las marras deberán ser retiradas y gestionados por gestor autorizado. Los ejemplares de sustitución deben ser plantados con las mismas consideraciones que se aplicaron en la plantación de los ejemplares a sustituir.

- Estaquillado y Plantación Zona 3 Sur Ajújar.

Esta zona de plantación tiene una superficie total de 1,25Ha y se encuentra ocupada mayormente por especies herbáceas, arbustivas y arbóreas.

Se localizan algunos pies de *Populus alba (los cuales serán retenidos y protegidos durante la actuación)* pero los ejemplares arbóreos, en su mayoría, se corresponden con la especie exótica invasora Robinia *pseudoacacia*.

Una vez que los 40 ejemplares de *Robinia pseudoacacia* sean talados y el desbroce de la zona ejecutado, se comenzará con el estaquillado de 225 ejemplares de *Salix alba* con un marco de plantación de 2,5x2,5m.

Se han de seleccionar estacas que tengan un porte robusto y que estén libres de enfermedades.

Las estaquillas tendrán una longitud aproximada de 20-50cm. Los cortes han de ser limpios y diagonales y los materiales de corte deberán estar debidamente desinfectados para evitar infecciones. Se almacenarán en un lugar fresco y enterradas en arena hasta el momento de su plantación.

- Plantación:

Especie	*Nº de Individuos a plantar*
Ulmus minor	45
Fraxinus angustifolia	24
Fraxinus angustifolia>150cm	1
Populus nigra	25
Populus alba	32
Estaquillado Salix alba	225

Ilustración 66. N.º Individuos a plantar por especie.

A su vez se plantarán 45 ejemplares de *Ulmus minor*, plantación cuyo marco será de 3x3 metros. El ahoyado se realizará manualmente y tendrá unas dimensiones de 40x40x40cm. En este hoyo de plantación se aplicará substrato vegetal fertilizado y un primer riego que se complementará con otros siete riegos bianuales hasta finalización de periodo de garantía el 31 de diciembre de 2027.

Observaciones:

Las plantas deberán estar correctamente almacenadas en caso de que no pudieran ser plantadas directamente tras la recepción.

Antes de su plantación se revisarán las plantas recibidas para certificar que éstas se encuentran en buen estado.

Se supervisará in situ el método de plantación de manera que no se produzcan daños en el sistema radical y que las plantas se coloquen a la profundidad adecuada con el fin de evitar un incremento en el número de marras.

Los envases residuales serán devueltos al vivero de procedencia de las plantas.

Las nuevas plantaciones deberán ser mantenidas en cuanto a necesidades hídricas y observadas en su desarrollo durante un periodo de dos años que se iniciará desde el momento de su plantación. Si su desarrollo se ve condicionado por la fauna presente en la zona, estas plantas deberán ser protegidas mediante tubos protectores de plantación.

Se estima una reposición de marras de un 10% del total de los ejemplares plantados.

Las marras deberán ser retiradas y gestionados por gestor autorizado.

- Hidrosiembra Zona 4 Sur Ajújar.

En esta zona de actuación aplicaremos la hidrosiembra como método de plantación.

Hay dos zonas bien diferenciadas en las que se aplicará: Área de 0,95m2 junto a la subestación de Iberdrola y área de 1001,6m2.

La hidrosiembra es un procedimiento de revegetación del terreno mediante semillado. Consiste en aportar sobre el terreno una solución acuosa, más o menos concentrada, en donde se encuentra la semilla y otros componentes. Dicho aporte se produce por bombeo a presión desde hidrosembradora, lográndose una distribución uniforme de la mezcla de semillas y demás componentes seleccionados.

Los elementos que entran a formar parte de la solución acuosa son básicamente los siguientes:

• Mezcla de semillas: compuesta por especies adaptadas a los condicionantes biofísicos y climáticos de la zona considerada y en las proporciones y dosis adecuadas a los mismos. Son especies de herbáceas y leñosas (arbustivas normalmente).

• Mulch: materia orgánica o inorgánica, cuya función más importante estriba en la formación de una cubierta de protección de la semilla frente a los agentes externos.

• Estabilizador: materia orgánica o inorgánica, cuya función es la estabilización de las partículas de terreno y fijación de la semilla a la superficie hidrosembrada.

• Ácidos húmicos: actúan sobre los elementos hídricos, reteniendo mayor cantidad de agua en el terreno y en caso de aporte excesivo de agua, ayudan al drenaje creando a su vez porosidad en el terreno. Aportan materia orgánica, aumentando la fertilidad del suelo, la capacidad de fertilización del abono y su absorción, acelerando la nascencia y germinación de la semilla y facilitando el transporte de nutrientes de la planta a través de las raíces.

• Agua: es el medio básico para la mezcla y el componente más abundante. Se utiliza como agente de transporte de los demás componentes, así como de reserva de humedad para facilitar la germinación de la semilla.

• Abono mineral: su función consiste en el aporte de los nutrientes necesarios para facilitar la germinación y nascencia de las semillas.

Proporción de elementos:

• Semillas: 15 gr/m2.

• Estabilizador: 8 gr/m2.

• Mulch: 60 gr/m2.

• Abono mineral: 60 gr/m2.

• Agua: 2,5 l /m2.

• Ácidos húmicos: 2 cm3.

Las características de las semillas que formarán la siembra serán:

• Procederán de casas comerciales acreditadas y tendrán las características morfológicas y fisiológicas de la especie escogida. Para cualquier partida de semillas se exigirá el certificado de origen, que debe ofrecer garantías suficientes.

• El grado de pureza mínimo admitido será el correspondiente a cada especie según las Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo, que vendrá expresado como un porcentaje de su peso material envasado. El porcentaje de germinación mínimo será, del mismo modo, el referenciado en las mismas normas anteriormente citadas para cada una de las especies.

• Las semillas no estarán contaminadas por hongos, ni presentarán síntomas de haber sufrido enfermedades. En el momento de la siembra no presentarán síntomas de haber sufrido ataques de hongos, bacterias, insectos o cualquier otra plaga.

• La mezcla de semillas estará formada por especies de gramíneas y leguminosas. También se incorporarán semillas de especies herbáceas y arbustivas autóctonas para las hidrosiembras.

La mezcla de semillas incluye las siguientes especies herbáceas:

Epilobium hirsutum

Mentha longifolia

Conium maculatum

Polygonum lapathifolium

Lythrum salicaria

Cochlearia glastifolia

Además, en la segunda pasada de la hidrosiembra se añadirá agua (3 l/m2), estabilizador (20g/m2) y mulch (250 g/m2) para tapar las semillas que no quedaran cubiertas.

7.1.7. Senda

Se pretende la restauración parcial y construcción de paseo recreativo desde el margen izquierdo del río Sequillo con entrada cercana al puente situado en la N-601dirección Valladolid, junto a la subestación de Iberdrola hasta su punto de unión con la pasarela que dará comunicación con la isla de nueva creación.

Las actuaciones proyectadas son:

- Desbroce mediante medios manuales de tramo de senda existente.
- Apertura manual de senda de nueva creación mediante martillo perforador 30CV y nivelación de senda mediante motoniveladora 131/160CV.
- Colocación de malla anti-hierba y posterior cubrición de la malla con terreno arenoso procedente del movimiento de tierras.

- Demolición de peldaños de acceso al Río Sequillo y construcción de rampa de bajada en acceso preexistente junto al Puente Ajújar.
- Colocación de piedra delimitando los bordes de la senda.
- Restauración de caminos secundarios existentes mediante labores de limpieza, rehabilitación y/o colocación de nuevos postes de madera y limpieza y/o colocación de peldaños para la bajada al Río Sequillo desde la senda principal. Colocación de peldaños de material pétreo incluyendo su corte e hincado.
- Demolición de muro con retirada de vallado metálico para crear acceso a la senda principal y reconstrucción de bordillo.

Este tramo de senda tendrá una longitud aproximada de 1.082m con un ancho estimado de 1,5m en el tramo de nueva creación y desde éste se construirán y restaurarán puntos de acceso tanto a la localidad de Medina de Rioseco como al río Sequillo.

Las cotas entre las que se encuentra el trazado del camino varían entre 726,5m y 732m. No existe una gran variación de pendiente en el trazado de la nueva senda.

Hay que destacar únicamente el tramo que va por debajo del Puente de Ajújar, en este tramo hay una variación de pendiente significativa ya que se produce una bajada y subida de cota 2 metros en una distancia inferior a 6 metros.
Observaciones:

El desbroce se realizará de manera manual en toda la longitud del trazado del camino mediante el uso de moto desbrozadoras.

El material de desbroce deberá ser triturado in situ y esparcido de manera que la acumulación de material no suponga un impedimento para el desarrollo natural de la vegetación existente.

En caso de acumulación excesiva de dicho material, éste deberá ser acopiado en montones no superiores a un metro de altitud, en zona designada por la dirección facultativa. Este acopio será transportado posteriormente a gestor autorizado para su revalorización.

Hay que destacar que la zona de camino que se prevé ejecutar bajo el puente Ajújar debe realizarse en época seca ya que es inundable.

El saneamiento del barrio del Ajújar posee servicio en este punto por lo que se debe tener en cuenta para la ejecución.

Se deberá poseer in situ de Plan de Prevención y Extinción de Incendios, así como de medios de extinción físicos en el lugar de actuación.

Se deberá poseer también medios de contención de vertidos de sustancias peligrosas y plan de control de vertido de éstas adecuado a las características del lugar de actuación.

Se realizarán labores de desbroce, tanto en la senda como en los caminos secundarios, con frecuencia bianual hasta el 31 de diciembre de 2027.

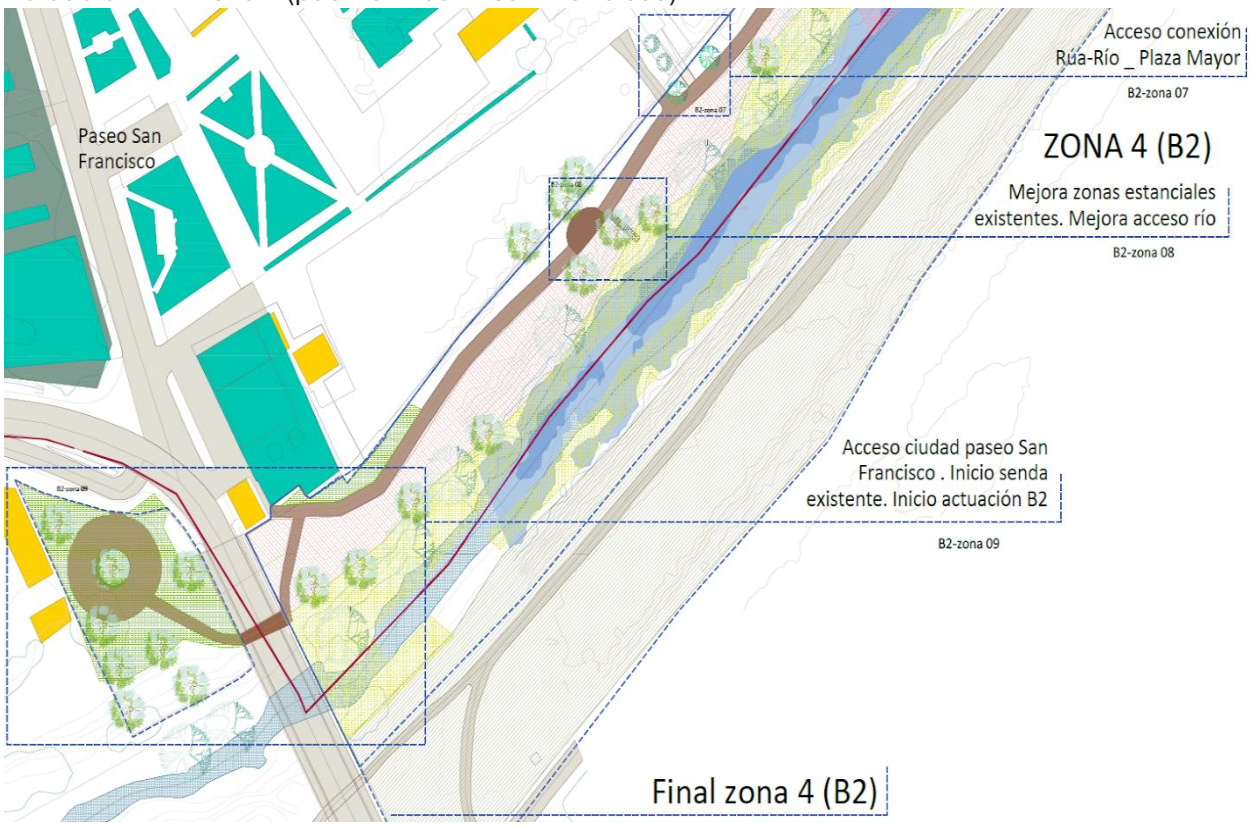


Ilustración 67. Entrada desde la zona de Ajújar al río Sequillo.

7.1.8. Urbanización y renaturalización

1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE INTERVENCIÓN B2:

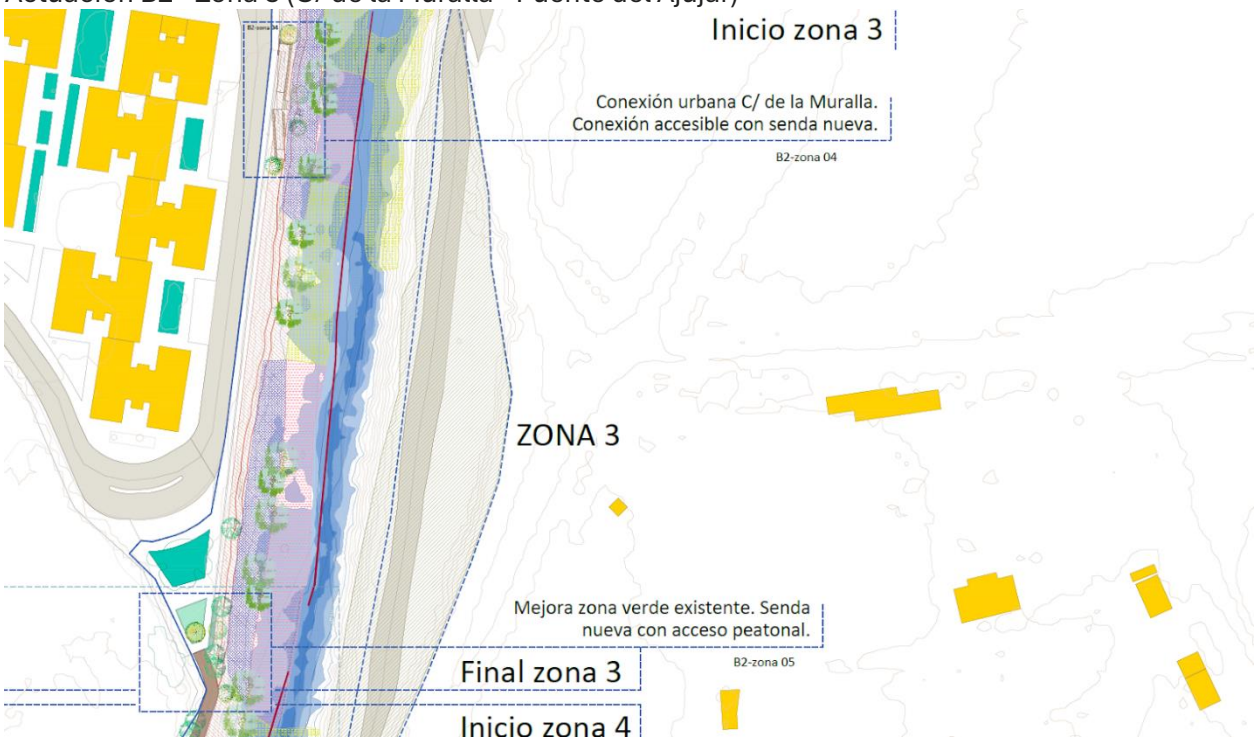
Actuación B2 - Zona 4 (puente N-601 - San Francisco)



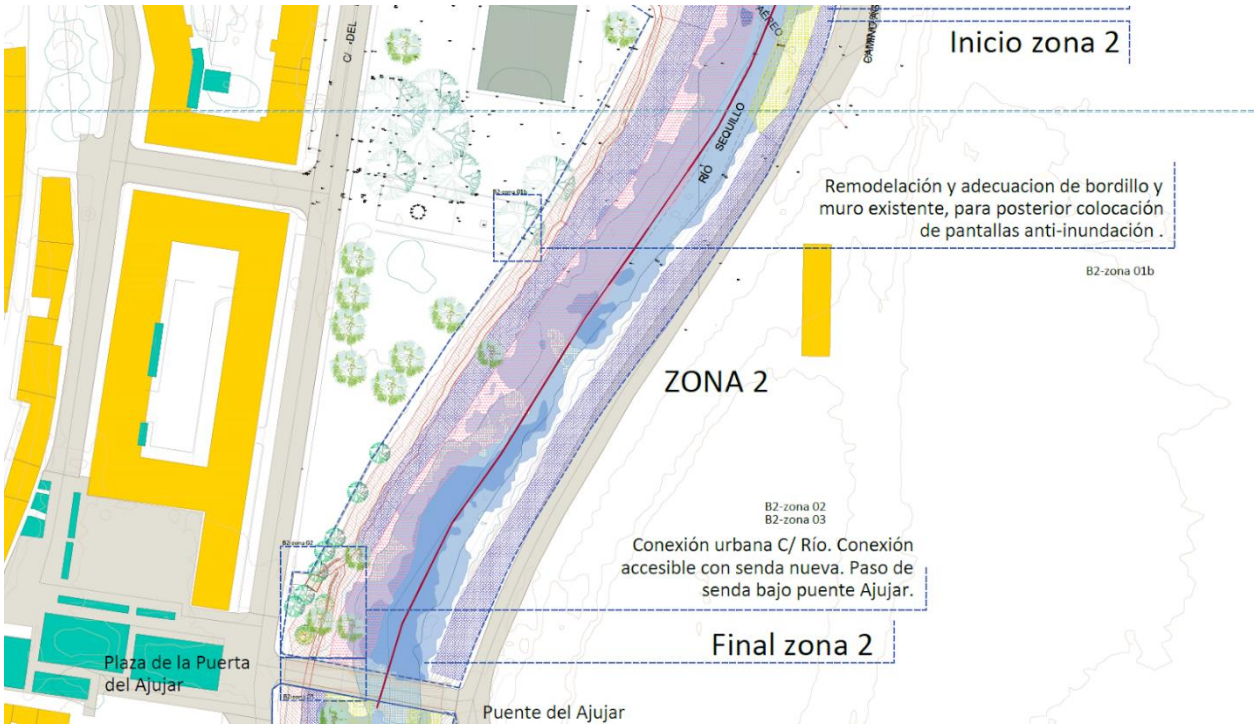
Actuación B2 - Zona 4 (Convento San Francisco - Huertos urbanos)



Actuación B2 - Zona 3 (C/ de la Muralla - Puente del Ajujar)



Actuación B2 - Zona 2 (Puente del Ajujar - C/ del Río)



Iniciamos la descripción de las zonas de intervención desde la zona 4, junto al puente de la carretera N-601. Continuaremos la descripción de las zonas hacia el norte, siguiendo el cauce del río Sequillo, finalizando en el inicio de la zona 2, donde se creará la nueva isla y el nuevo brazo conectado con el desagüe del canal de Castilla (B1).

Zona 08 – Ver Planos Detalle

Primera zona de intervención y mejora. Zona preexistente de recreo, degradada y vandalizada, con mobiliario en mal estado, basura abundante y vegetación descuidada.

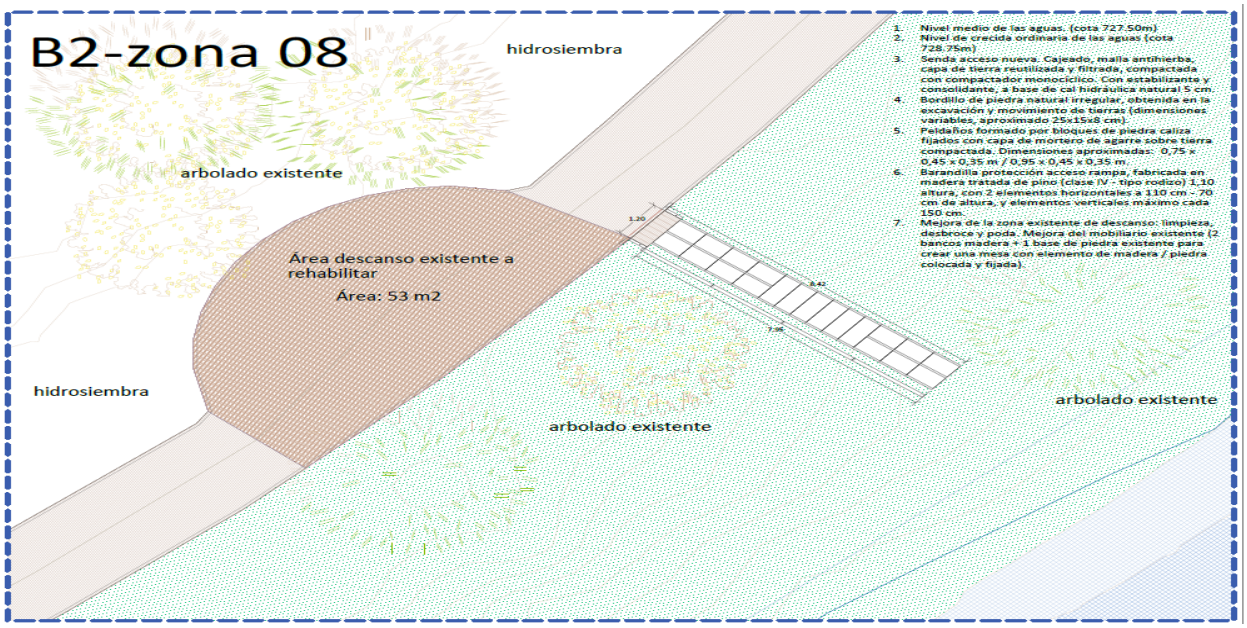


Ilustración 68. Detalle urbanización.

Descripción intervención:

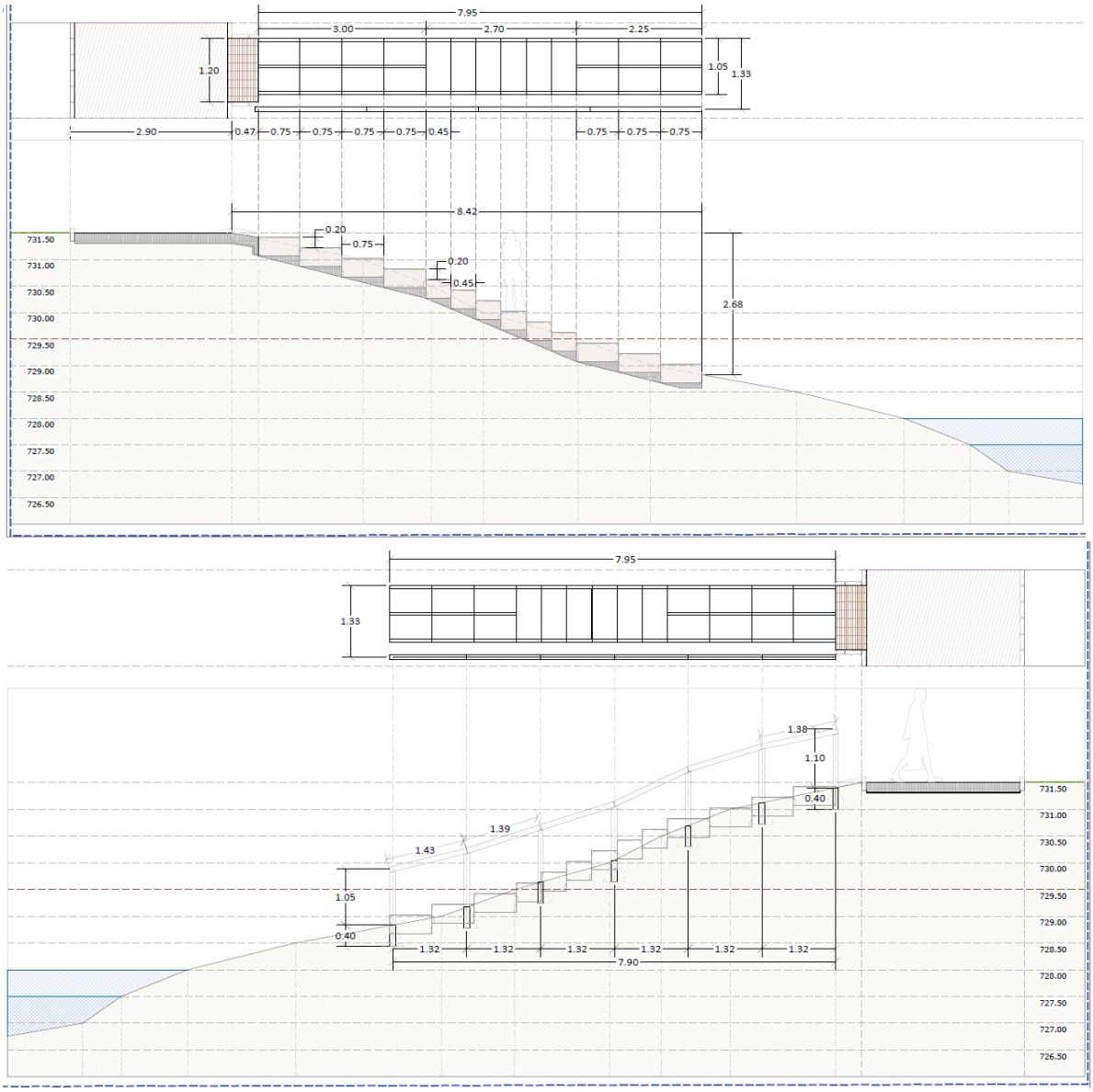
1. Nivel medio de las aguas. (cota 727.50m)
2. Nivel de crecida ordinaria de las aguas (cota 728.75m)
3. Senda acceso nueva. Cajeado, malla antihierba, capa de tierra reutilizada y filtrada, compactada con compactador monocíclico. Con estabilizante y consolidante, a base de cal hidráulica natural 5 cm.
4. Bordillo de piedra natural irregular, obtenida en la excavación y movimiento de tierras (dimensiones variables, aproximado 25x15x8 cm).
5. Peldaños formado por bloques de piedra caliza fijados con capa de mortero de agarre sobre tierra compactada. Dimensiones aproximadas: 0,75 x 0,45 x 0,35 m / 0,95 x 0,45 x 0,35 m.
6. Barandilla protección acceso rampa, fabricada en madera tratada de pino (clase IV - tipo rollizo) 1,10 altura, con 2 elementos horizontales a 110 cm - 70 cm de altura, y elementos verticales máximo cada 150 cm.
7. Mejora de la zona existente de descanso: limpieza, desbroce y poda. Mejora del mobiliario existente (2 bancos madera + 1 base de piedra existente para crear una mesa con elemento de madera / piedra colocada y fijada).

Observaciones y mediciones:

Acceso al río Sequillo: se realizará mediante una escalera formada por piedra caliza y granito existente en la zona, mejorando su fijación en el terreno con mortero de agarre. Este acceso posee una superficie de 8,4 m2 y una longitud de 8 ml.
Este acceso tendrá una barandilla de protección de 8 metros lineales. Los postes verticales (7) tendrán una altura de 110 cm, y los horizontales (6) tendrán una longitud máxima de 150 cm. Estos postes tendrán un diámetro aproximado de 10 cm.
La barandilla actualmente existe, pero es necesario su lijado y mejora de fijación entre los diferentes elementos, así como su fijación y anclaje con el terreno, incluso contemplando la sustitución de piezas existentes en mal estado.

La conexión con la senda existente se realizará mediante una plataforma de 0,6 m2 formada de la misma manera que la senda de tierra nueva a ejecutar en los tramos posteriores. Se utilizará zahorra o material proveniente de la excavación (tierra vegetal) como pavimento, realizando un cajeado previo sobre el cual se colocará malla anti-hierba, y posteriormente una capa de tierra de 20-30 cm de espesor la cual será compactada mediante rodillo compactador. Esta plataforma será delimitada por un bordillo de piedra existente sin labrar (extraída de la excavación y el movimiento de tierra), de espesor aproximado de 8 cm. La longitud total del bordillo será de 0,9 ml (2x0,45 ml).

Se plantea la mejora de la zona de descanso existente: limpieza, desbroce, poda, etc. Así como la adecuación y limpieza del mobiliario existente y colocación de elementos adicionales (mesa, soportes, etc.). Área: 53 m2. Elementos existentes: 2 bancos madera: 2 x 4= 8 m2 y soporte de piedra existente para crear una mesa (con madera / piedra colocada y fijada): 3 m2 (2x1.5).



Ilustraciones 69 y 70. Detalle urbanización.

Zona 07 – Ver Planos Detalle

Zona de conexión con el camino circulación peatonal existente RUA- RIO (finalizado en una plataforma de madera), que comunica con el centro de la ciudad, la plaza mayor y el ayuntamiento.

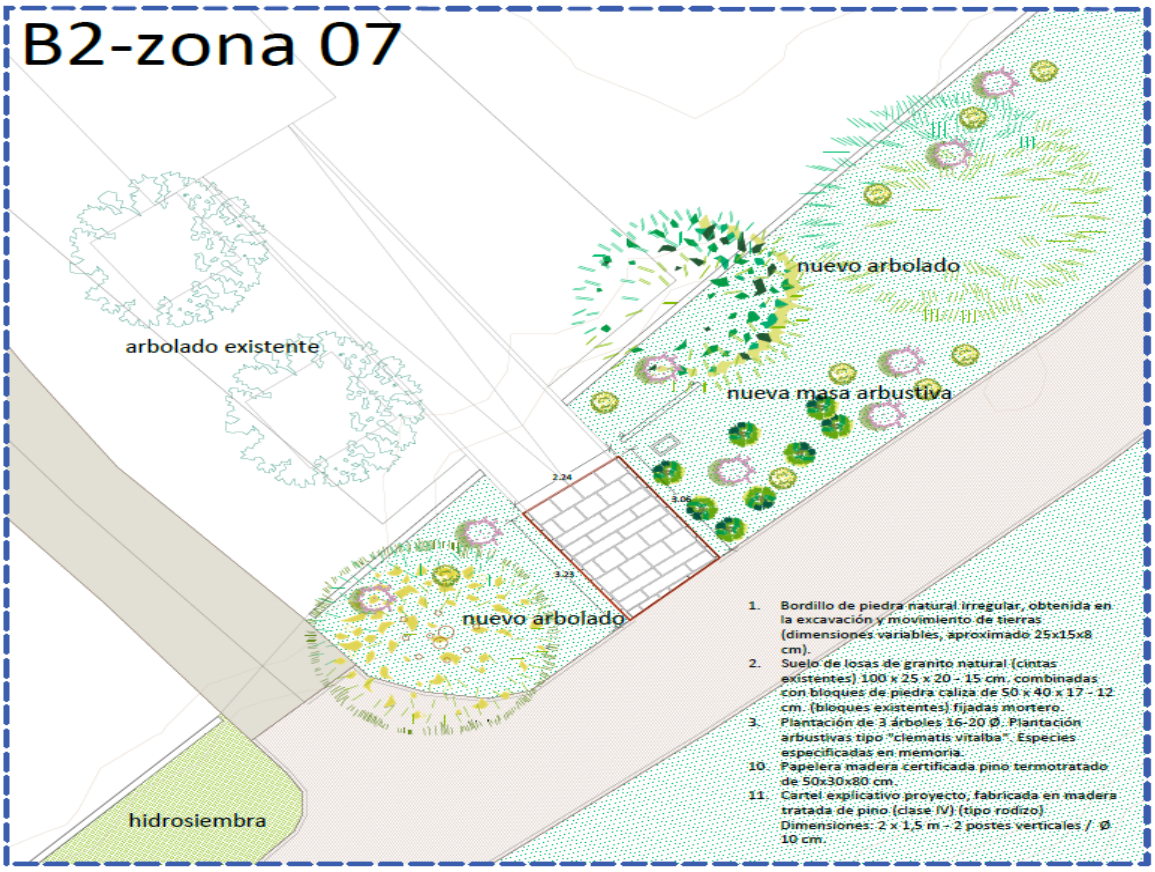


Ilustración 71. Detalle urbanización.

Descripción intervención:

1. Bordillo de piedra natural irregular, obtenida en la excavación y movimiento de tierras (dimensiones variables, aproximado 25x15x8 cm).
2. Suelo de losas de granito natural (cintas existentes) 100 x 25 x 20 - 15 cm. combinadas con bloques de piedra caliza de 50 x 40 x 17 - 12 cm. (bloques existentes) fijadas mortero.
3. Plantación de 3 árboles 16-20 Ø. Plantaciones arbustivas. (especies especificadas en memoria).
10. Papelera madera certificada pino termotratado de 50x30x80 cm.
11. Cartel explicativo proyecto, fabricada en madera tratada de pino (clase IV) (tipo rollizo) Dimensiones: 2 x 1,5 m - 2 postes verticales / Ø 10 cm.

Observaciones y mediciones:

Colocación de suelo de piedra de 8 m2 con bordillo Colocación de suelo piedra natural irregular colocado in situ, utilizando cintas de granito existentes (1 x 0,25 x 0,20 m), combinado con bloque de piedra caliza (0,50 x 0,40 x 0,17 m) y otra piedra existente (mayoritariamente caliza) extraída en la excavación y movimiento de tierras. Al ser el apoyo irregular, requerirá un asentamiento con mortero de agarre. Superficie estimada de 8 m2.

Colocación de bordillo de piedra natural sin labrar, extraída de la excavación y el movimiento de tierras, de longitud de 6 ml y un espesor de 8 cm aproximadamente.

En esta misma zona se instalará un cartel informativo del proyecto cuyas dimensiones son las siguientes: 2 postes verticales de madera de rollizo de 10cm de diámetro y una altura de 1,5m. Tamaño de cartel: 2 x 1,5 m. Se instalará una papelera de madera certificada, de pino termotratado con dimensiones aproximadas de 50x30x80 cm.

Incluye la plantación de mínimo 3 árboles 16-20 Ø. (especies especificadas en memoria). Plantación arbustivas tipo.

Zona 06 – Ver Planos

Segunda zona de intervención y mejora. Zona preexistente de recreo, degradada y vandalizada, con mobiliario en mal estado, basura abundante y vegetación descuidada.

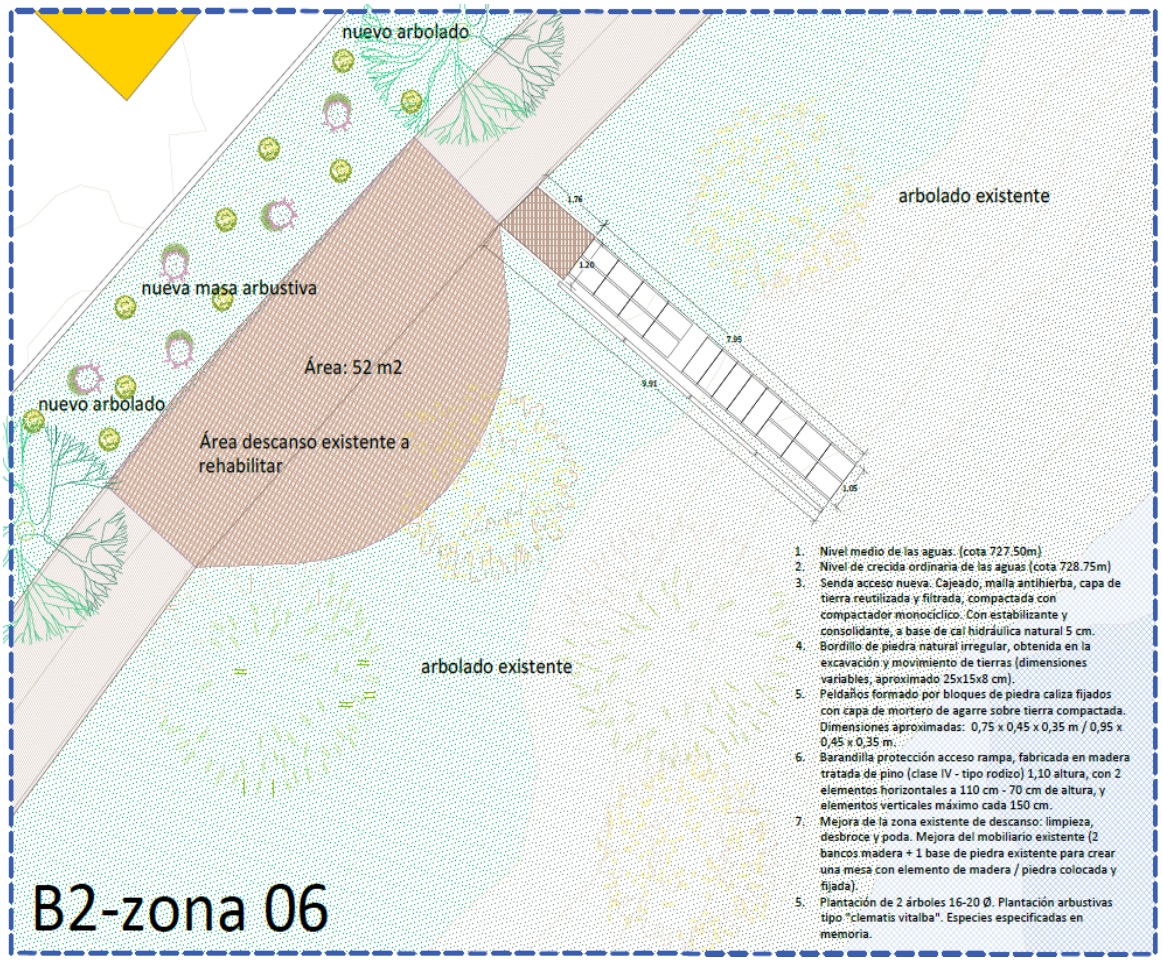


Ilustración 72. Detalle urbanización

Descripción intervención:

1. Nivel medio de las aguas. (cota 727.50m)
2. Nivel de crecida ordinaria de las aguas (cota 728.75m)

3. Senda acceso nueva. Cajeado, malla antihierba, capa de tierra reutilizada y filtrada, compactada con compactador monocíclico. Con estabilizante y consolidante, a base de cal hidráulica natural 5 cm.
4. Bordillo de piedra natural irregular, obtenida en la excavación y movimiento de tierras (dimensiones variables, aproximado 25x15x8 cm).
5. Peldaños formado por bloques de piedra caliza fijados con capa de mortero de agarre sobre tierra compactada. Dimensiones aproximadas: 0,75 x 0,45 x 0,35 m / 0,95 x 0,45 x 0,35 m.
6. Barandilla protección acceso rampa, fabricada en madera tratada de pino (clase IV - tipo rollizo) 1,10 altura, con 2 elementos horizontales a 110 cm - 70 cm de altura, y elementos verticales máximo cada 150 cm.
7. Mejora de la zona existente de descanso: limpieza, desbroce y poda. Mejora del mobiliario existente (2 bancos madera + 1 base de piedra existente para crear una mesa con elemento de madera / piedra colocada y fijada).
5. Plantación de 2 árboles 16-20 Ø. Plantación arbustivas. (especies especificadas en memoria).

Observaciones y mediciones:

Restauración de acceso al río Sequillo, mediante la reconstrucción de la escalera de bajada al río, colocando cintas y bloques de piedra caliza y granito existentes, mejorando su sujeción al terreno con mortero de agarre. Este acceso posee una superficie de 8,3 m2 y una longitud de 9 ml. Esta escalera de bajada al río contará con una barandilla de madera de pino tratada, con una longitud aproximada de 8 metros lineales. Estará formada por postes verticales (7) de altura 110 cm, y elementos horizontales (6) con una longitud máxima de 150 cm. Estos postes tendrán un diámetro aproximado de 10 cm. Todos los elementos tendrán una fijación mecánica entre los diferentes elementos, así como una fijación y anclaje con el terreno (hincado aproximado de 40 cm).

La nueva senda de conexión entre la escalera de bajada y la senda existente cuenta con una superficie de 2,3 m2. Se realizará con zahorra o material proveniente de la excavación (tierra vegetal) como pavimento, realizando un cajeado previo sobre el cual se colocará malla anti-hierba, y posteriormente una capa de tierra de 20-30 cm de espesor la cual será compactada mediante rodillo compactador. Estará delimitada por un bordillo de 3,6 ml (2x1,8 ml), con un grosor de aproximadamente 8 cm (piedra sin labrar).

La zona existente de descanso y mobiliario requiere limpieza de residuos, desbroce de la vegetación arbustiva existente y poda de aquellos ejemplares arbóreos que impidan el acceso a los diferentes elementos de mobiliario urbano existente. Esta superficie tiene una extensión de 52 m2. Se requiere el lijado y adecuación de dos bancos de madera existentes, de superficie de aproximada de 8 m2 (2 x 4 m), así como la limpieza y adecuación de una pieza de piedra existente cuya función final será de mesa de picnic, mediante la colocación de algún elemento de madera tratada o piedra colocada y fijada, de superficie aproximada de 3 m2 (2x1.5 m).

Se incluye, al menos, la plantación de 2 árboles 16-20 Ø., y la plantación de arbustivas. (especies especificadas en memoria).

Zona 05 – Ver Planos

Zona de intervención y mejora. Área donde finaliza el camino existente, desembocando en un parque urbano en desuso y con un nivel de degradación menor y vegetación descuidada.

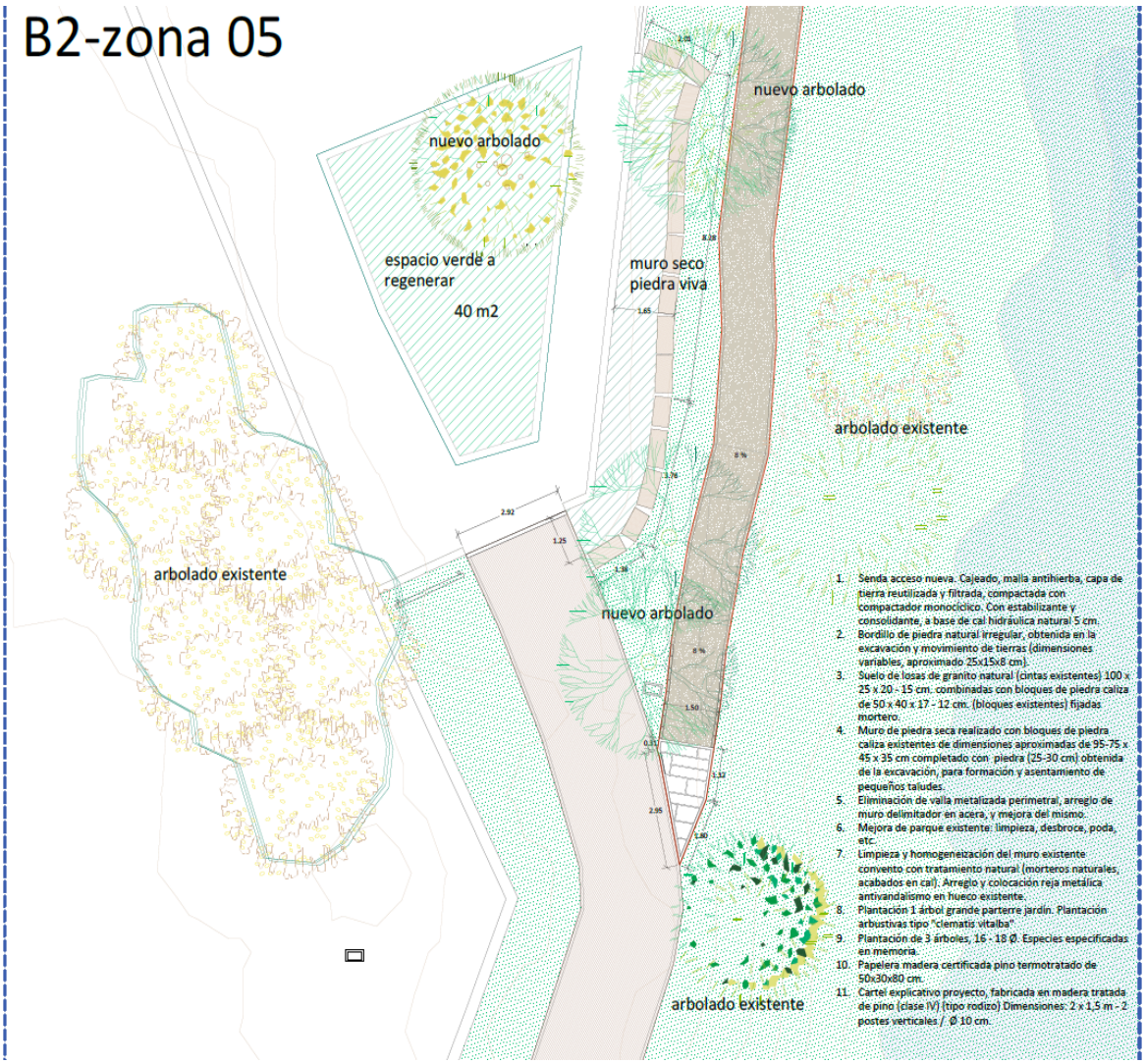


Ilustración 73. Detalle urbanización.

<u>Descripción intervención:</u>

1. Senda acceso nueva. Cajeado, malla antihierba, capa de tierra reutilizada y filtrada, compactada con compactador monocíclico.
2. Bordillo de piedra natural irregular, obtenida en la excavación y movimiento de tierras (dimensiones variables, aproximado 25x15x8 cm).
3. Suelo de losas de granito natural (cintas existentes) 100 x 25 x 20 - 15 cm. combinadas con bloques de piedra caliza de 50 x 40 x 17 - 12 cm. (bloques existentes) fijadas mortero.

4. Muro de piedra seca realizado con bloques de piedra caliza existentes de dimensiones aproximadas de 95-75 x 45 x 35 cm completado con piedra (25-30 cm) obtenida de la excavación, para formación y asentamiento de pequeños taludes.
5. Eliminación de valla metalizada perimetral, arreglo de muro delimitador en acera, y mejora del mismo.
6. Mejora del parque existente: limpieza, desbroce, poda, etc.
7. Limpieza y homogeneización del muro existente convento con tratamiento natural (morteros naturales, acabados en cal). Arreglo y colocación reja metálica antivandalismo en hueco existente.
8. Plantación 1 árbol grande parterre jardín. Plantación arbustivas.
9. Plantación de 2 árboles, 16 - 18 Ø. . Especies especificadas en memoria.
10. Cartel explicativo proyecto, fabricada en madera tratada de pino (clase IV) (tipo rollizo) Dimensiones: 2 x 1,5 m - 2 postes verticales / Ø 10 cm..

Observaciones y mediciones:

En esta zona se iniciará la nueva senda, que nace desde el camino existente, mediante una plataforma de piedra como elemento singular que marca el inicio de la nueva senda.

Esta plataforma horizontal de acceso a la nueva senda se ejecutará mediante la colocación de suelo piedra natural irregular colocado in situ, utilizando cintas de granito existentes (1 x 0,25 x 0,20 m), combinado con bloque de piedra caliza (0,50 x 0,40 x 0,17 m) y otra piedra existente (mayoritariamente caliza) extraída en la excavación y del movimiento de tierras. Al ser el apoyo irregular, requerirá un asentamiento con mortero de agarre. Superficie estimada de 3 m2. Colocación de bordillo de piedra natural sin labrar, extraída de la excavación y el movimiento de tierras, de longitud de 10.80 ml y un espesor de 8 cm aproximadamente.

El desarrollo de la nueva senda se realizará con zahorra o material proveniente de la excavación (tierra vegetal) como pavimento, realizando un cajeado previo sobre el cual se colocará malla anti-hierba, y posteriormente una capa de tierra de 20-30 cm de espesor la cual será compactada mediante rodillo compactador. Estará delimitada por un bordillo de 3,6 ml (2x1,8 ml), con un grosor de aproximadamente 8 cm (piedra sin labrar).

Toda la zona de intervención, además, requiere limpieza de residuos, desbroce de la vegetación arbustiva existente y poda de aquellos ejemplares arbóreos que lo necesiten.
También se ejecutará varios muros de piedra seca realizados con bloques de piedra caliza existentes de dimensiones aproximadas de 95-75 x 45 x 35 cm completado con piedra (25-30 cm) obtenida de la excavación y del movimiento de tierras de toda la intervención, que nos permitirá la formación y regularización de pequeños taludes, de manera aterrazada, que funcionará como una plataforma renaturalizada de descanso y observación de la ribera del río Sequillo. Tendrá una longitud de 15 ml y una altura aproximada de 0.45 - 0.50 m. La superficie de la zona aterrazada y el talud será aproximadamente de 15 m2, con un movimiento de tierras aproximado con un volumen medio de 7.5 m3.

En el muro existente delimitador del convento de San Francisco, se realizará una limpieza y homogeneización de este, con tratamiento natural (morteros naturales, acabados en cal o similar). Además, se incluye la adecuación y colocación de un elemento de protección metálico (2 m2) en un hueco existente, actualmente utilizado como vertedero para quema

de materiales desechados. La superficie del muro a tratar se calcula que será aproximadamente 40 m2 (unos 20 ml).

Se incluye la regeneración, limpieza y desbroce del parterre existente más cercano al camino, unos 40 m2, y la plantación de 1 árbol grande, y arbustivas.

Se instalará una papelera de madera certificada, de pino termotratado con dimensiones aproximadas de 50x30x80 cm. También se colocará un cartel informativo del proyecto cuyas dimensiones son las siguientes: 2 postes verticales de madera de rollizo de 10 cm de diámetro y una altura de 1,5m. Tamaño de cartel: 2 x 1,5 m.

Se incluye, al menos, la plantación de 2 árboles 16-20 Ø., y la plantación de arbustivas. (especies especificadas en memoria).

Si fuera necesario, se ejecutará la eliminación de la valla metalizada perimetral, sobre muro de hormigón perimetral existente sobre acera, incluyendo el arreglo de dicho muro, con una longitud de 12 ml.

Zona 04 – Ver Planos

Zona de intervención que conecta la calle de la muralla, con la nueva senda que discurre por la ladera del río Sequillo, salvando el desnivel existente entre la calle y la ribera del río.

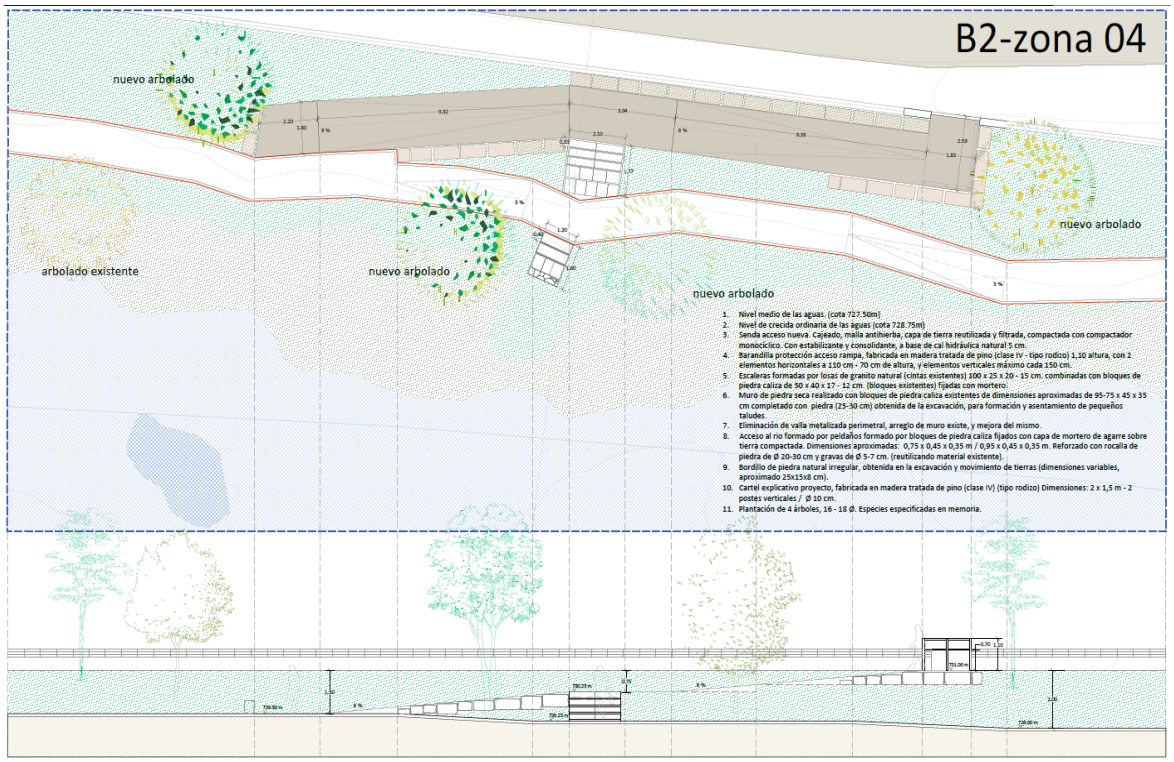


Ilustración 74. Detalle urbanización.

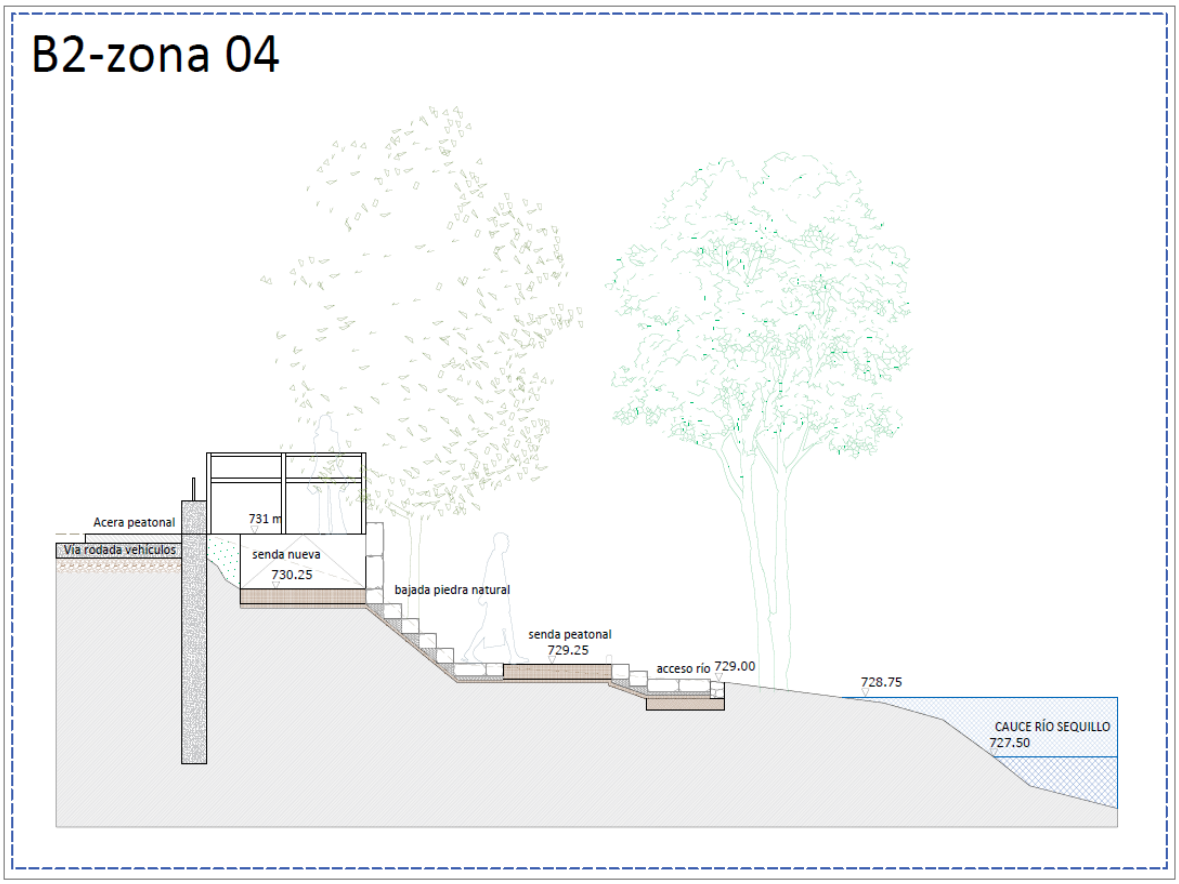


Ilustración 75. Detalle urbanización.

Descripción intervención:

1. Nivel medio de las aguas. (cota 727.50 m)
2. Nivel de crecida ordinaria de las aguas (cota 728.75 m)
3. Senda acceso nueva. Cajeado, malla antihierba, capa de tierra reutilizada y filtrada, compactada con compactador monocíclico. Con estabilizante y consolidante, a base de cal hidráulica natural 5 cm.
4. Barandilla protección acceso rampa, fabricada en madera tratada de pino (clase IV - tipo rollizo) 1,10 altura, con 2 elementos horizontales a 110 cm - 70 cm de altura, y elementos verticales máximo cada 150 cm.
5. Escaleras formadas por losas de granito natural (cintas existentes) 100 x 25 x 20 - 15 cm combinadas con bloques de piedra caliza de 50 x 40 x 17 - 12 cm. (bloques existentes) fijadas con mortero.
6. Muro de piedra seca realizado con bloques de piedra caliza existentes de dimensiones aproximadas de 95-75 x 45 x 35 cm completado con piedra (25-30 cm) obtenida de la excavación, para formación y asentamiento de pequeños taludes.
7. Eliminación de valla metalizada perimetral, arreglo de muro existente, y mejora del mismo.
8. Acceso al río formado por peldaños formados por bloques de piedra caliza fijados con capa de mortero de agarre sobre tierra compactada. Dimensiones aproximadas: 0,75 x 0,45 x 0,35 m / 0,95 x 0,45 x 0,35 m. Reforzado con rocalla de piedra de Ø 20-30 cm y gravas de Ø 5-7 cm. (reutilizando material existente).
9. Bordillo de piedra natural irregular, obtenida en la excavación y movimiento de tierras (dimensiones variables, aproximado 25x15x8 cm).

10. Cartel explicativo proyecto, fabricada en madera tratada de pino (clase IV) (tipo rollizo) Dimensiones: 2 x 1,5 m - 2 postes verticales / Ø 10 cm.
11. Plantación de 4 árboles, 16 - 18 Ø. Especies especificadas en memoria.

Observaciones y mediciones:

Esta intervención consiste en la creación de una rampa que conecta la calle de la Muralla desde su acera más cercana al río con la senda nueva creada por el proyecto.

La rampa se realizará con el mismo método de la senda nueva, generando un espacio de acceso y una rampa de bajada con una zona de descanso intermedia, ejecutada con zahorra o material proveniente de la excavación (tierra vegetal) como pavimento, realizando un cajeado previo sobre el cual se colocará malla anti-hierba, y posteriormente una capa de tierra de 20-30 cm de espesor la cual será compactada mediante rodillo compactador. El recorrido completo de la rampa tiene una superficie de superficie de 49,3 m2 (1,4 + 7,1 + 16,8 + 4) y la intervención conlleva un movimiento de tierras de unos 60 m3. El ancho de la misma es de 180 cm y su longitud total es de 27.20 ml. Los dos tramos de pendientes tienen una longitud de 9.32 y 9.38 metros, y una pendiente máxima del 8%, garantizando su accesibilidad universal.

Se instalará una barandilla de protección en el acceso a la rampa, en madera (rollizo): con una longitud de 4,45 ml, y una altura de 1,10 m. Compuesta por elementos horizontales colocados a 70 y 110 cm y un total de 6 postes verticales, todos ellos de madera termotratada y certificada, de 10 cm de diámetro aproximadamente. Todos los elementos tendrán una fijación mecánica, así como una fijación y anclaje con el terreno (hincado aproximado de 40 cm). Se realizará la rotura de muro existente para hacer la conexión con la acera y generar el acceso (incluyendo la reparación y adecuación de bordes, para dejarlo en mismas condiciones iniciales): Longitud de 1,8 ml, y altura de 50 cm, incluyendo eliminación de barandilla metálica en parte superior del mismo.

La rampa de acceso, por su cara exterior, cuenta con el apoyo de un muro de piedra seca realizado in situ con bloque de piedra caliza existente (piezas más grandes) de 0,75 x 0,45 x 0,35 m y 0,95 x 0,45 x 0,35 m aproximadamente, completado con piedra (25-30 cm) obtenida de la excavación,. Utilizado para regularizar el pequeño talud creado, y mejorar su asentamiento. La longitud total de los mismos es de 16,10 ml.

En el descansillo intermedio de la rampa se creará un escalera que conectará con la senda nueva, que discurre por la ladera del río. Consta de 5 peldaños y una superficie horizontal de desembarco. (2.10 m ancho / largo 1.77 - 1.90 m . Peldañeado de 25 cm huella y 20 cm de contrahuella). En total unos 4,20 m2 y una longitud de 9 ml.. Será ejecutada colocando cintas y bloques de piedra caliza y granito existentes, mejorando su sujeción al terreno con mortero de agarre. La superficie de suelo se ejecutará con piedra natural irregular colocada in situ, utilizando cintas de granito existentes (1 x 0,25 x 0,20 m), combinado con bloque de piedra caliza (0,50 x 0,40 x 0,17 m) y otra piedra existente (mayoritariamente caliza) extraída en la excavación y del movimiento de tierras. Requerirán un asentamiento con mortero de agarre. Se incluye la colocación de bordillos de piedra natural sin labrar, extraída de la excavación y movimiento de tierras, de una longitud total de 1,8 ml (espesor aprox 8 cm). De la misma manera se ejecutará una pequeña zona de bajada al río, de unos 2 m2 de superficie y longitud de 1,60 ml. Conformada por 2 peldaños y una pequeña superficie de

desembarco (1,20 m ancho / largo 1.60 ml. Peldañeado de 40 cm huella y 10 cm de contrahuella).. Esta zona se reforzará colocando rocalla de piedra de Ø 20-30 cm y gravas de Ø 5-7 cm. (reutilizando material existente) en la capa inferior, para mejorar su durabilidad y estabilidad.

Se incluye la colocación de un cartel informativo del proyecto cuyas dimensiones son las siguientes: 2 postes verticales de madera de rollizo de 10cm de diámetro y una altura de 1,5m. Tamaño de cartel: 2 x 1,5 m.

Se plantea, al menos, la plantación de 4 árboles de gran tamaño, 16-20 Ø. (especies especificadas en memoria).

Zona 03 – Ver Planos Detalle

Zona de intervención que se corresponde con el paso de la senda por debajo del puente del Ajujar, en la zona más cercana al río.

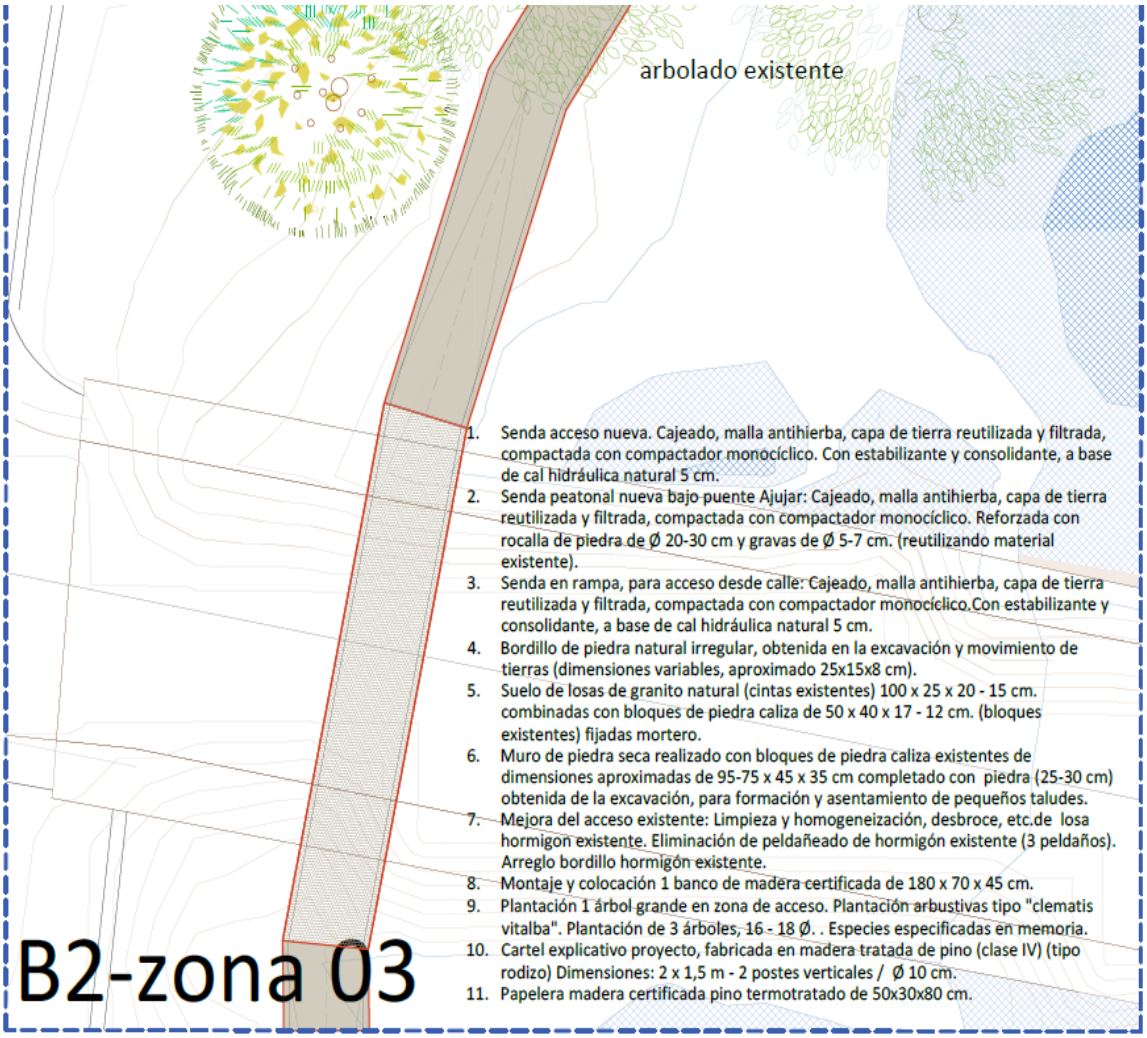


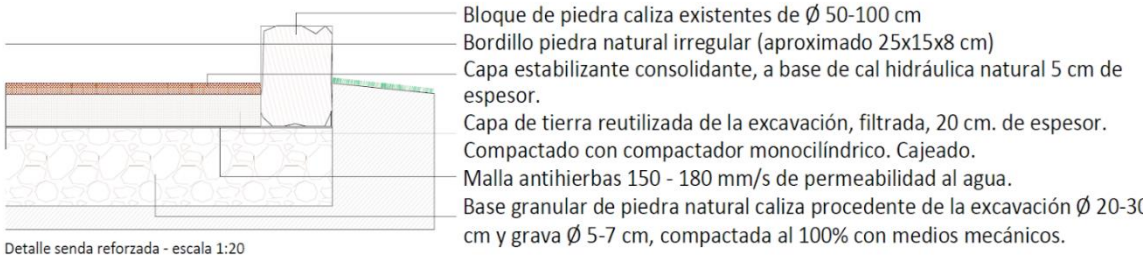
Ilustración 76. Detalle urbanización.

Descripción intervención:

Senda peatonal nueva bajo puente Ajujar: cajeado, malla antihierba, capa de tierra reutilizada y filtrada, compactada con compactador monocíclico. Reforzada con rocalla de piedra de Ø 20-30 cm y gravas de Ø 5-7 cm. (reutilizando material existente).

Observaciones y mediciones:

Se ejecutará el paso inferior del puente, continuando la senda peatonal prevista, reforzándose con grava y roca, al ser una cota cercana a la altura del agua del cauce normal del río Sequillo. Tendrá una longitud de 16 metros de largo y 1,5 m de ancho, con una profundidad total del cajeado de 50 cm. Esta parte de la senda. será ejecutada con zahorra o material proveniente de la excavación (tierra vegetal) como pavimento, realizando un cajeado previo sobre el cual se colocará malla anti-hierba, y posteriormente una capa de tierra de 20-30 cm de espesor la cual será compactada mediante rodillo compactador. Por debajo se utilizará una capa extra, de base granular con piedra natural caliza procedente de la excavación, y compactación al 100% por medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 100%, para mejora de las propiedades resistentes del terreno).



Detalle senda reforzada - escala 1:20

Zona 02 – Ver Planos Detalle

Zona de intervención que conecta la calle del río, en su zona más próxima al puente del Ajujar, con la nueva senda que discurre por la ladera del río Sequillo, salvando el desnivel existente entre la calle y la ribera del río.

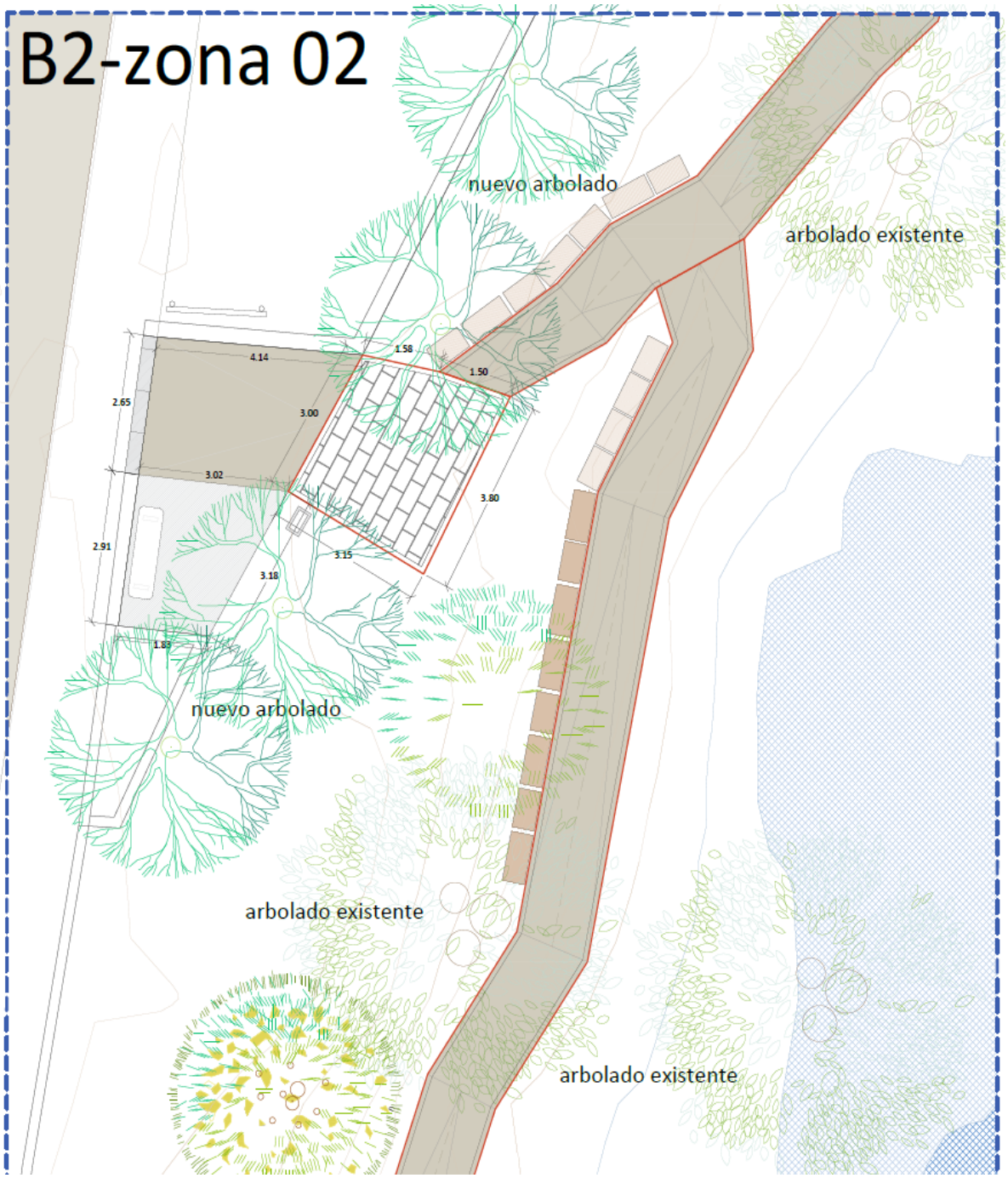


Ilustración 77. Detalle urbanización.

Descripción intervención:

1. Senda acceso nueva: cajeado, malla antihierba, capa de tierra reutilizada y filtrada, compactada con compactador monocíclico. Con estabilizante y consolidante, a base de cal hidráulica natural 5 cm.
2. Senda peatonal nueva bajo puente Ajujar: cajeado, malla antihierba, capa de tierra reutilizada y filtrada, compactada con compactador monocíclico. Reforzada con rocalla de piedra de Ø 20-30 cm y gravas de Ø 5-7 cm. (reutilizando material existente).
3. Senda en rampa, para acceso desde calle: Cajeado, malla antihierba, capa de tierra reutilizada y filtrada, compactada con compactador monocíclico.Con estabilizante y consolidante, a base de cal hidráulica natural 5 cm.
4. Bordillo de piedra natural irregular, obtenida en la excavación y movimiento de tierras (dimensiones variables, aproximado 25x15x8 cm).
5. Suelo de losas de granito natural (cintas existentes) 100 x 25 x 20 - 15 cm. combinadas con bloques de piedra caliza de 50 x 40 x 17 - 12 cm. (bloques existentes) fijadas con mortero.
6. Muro de piedra seca realizado con bloques de piedra caliza existentes de dimensiones aproximadas de 95-75 x 45 x 35 cm completado con piedra (25-30 cm) obtenida de la excavación, para formación y asentamiento de pequeños taludes.
7. Mejora del acceso existente: Limpieza y homogeneización, desbroce, etc.de losa de hormigón existente. Eliminación de peldañeado de hormigón existente (3 peldaños). Arreglo bordillo de hormigón existente.
8. Montaje y colocación 1 banco de madera certificada de 180 x 70 x 45 cm.
9. Plantación 1 árbol grande en zona de acceso. Plantación arbustivas. Plantación de 3 árboles, 16 - 18 Ø. Especies especificadas en memoria.
10. Cartel explicativo proyecto, fabricada en madera tratada de pino (clase IV) (tipo rollizo) Dimensiones: 2 x 1,5 m - 2 postes verticales / Ø 10 cm.
11. Papelera madera certificada pino termotratado de 50x30x80 cm.

Observaciones y mediciones:

Esta intervención pretende mejorar y adecuar el acceso existente, desde la calle del Río, a la ribera del río, actualmente delimitado por un muro de hormigón colorado de color verde. Se incluye la limpieza y adecuación del muro existente, así como el desbroce y limpieza de toda la zona, tanto la cubierta por vegetación, como las superficies horizontales de hormigón y peldaños existentes (superficie de 7,10 m2), incluyendo la reparación bordillo existente en acera (2,65 ml).

Se prevé la eliminación de los peldaños existentes, y la realización de una rampa de acceso, mediante relleno de zahorra, malla geotextil, tierra y compactación mediante rodillo, de una superficie de 9,7 m2 y una pendiente en torno al 7%. En la zona anexa, plataforma de hormigón limpia y adecentada, se montará y colocará un banco de madera certificada y tratada, de medidas: 180 x 70 x 45 cm.

A continuación, se construirá una plataforma horizontal de acceso a la nueva senda, ejecutada mediante la colocación de suelo piedra natural irregular colocado in situ, utilizando cintas de granito existentes (1 x 0,25 x 0,20 m), combinado con bloque de piedra caliza (0,50 x 0,40 x 0,17 m) y otra piedra existente (mayoritariamente caliza) extraída en la excavación y del movimiento de tierras. Al ser el apoyo irregular, requerirá un asentamiento

con mortero de agarre. Superficie estimada de *9.60* m2. Colocación de bordillo de piedra natural sin labrar, extraída de la excavación y el movimiento de tierras, de longitud de *6.25* ml y un espesor de 8 cm aproximadamente.

El desarrollo de la nueva senda, que conectará con la senda que discurre paralelamente al río, se realizará con zahorra o material proveniente de la excavación (tierra vegetal) como pavimento, realizando un cajeado previo sobre el cual se colocará malla anti-hierba, y posteriormente una capa de tierra de 20-30 cm de espesor la cual será compactada mediante rodillo compactador. Estará delimitada por un bordillo de un grosor aproximado de 8 cm (piedra sin labrar).

Toda la zona de intervención, además, requiere limpieza de residuos, desbroce de la vegetación arbustiva existente y poda de aquellos ejemplares arbóreos que lo necesiten. Las nuevas rampas de acceso, ejecutadas como la senda nueva, por su cara interior, cuentan con el apoyo de un muro de piedra seca realizado in situ con bloque de piedra caliza existente (piezas más grandes) de 0,75 x 0,45 x 0,35 m y 0,95 x 0,45 x 0,35 m aproximadamente, completado con piedra (25-30 cm) obtenida de la excavación,. que permite regularizar el pequeño talud creado, y mejorar su asentamiento. La longitud total de los mismos es de 17.10 ml. La pendiente máxima en cualquiera de las rampas no supera el 8%. Todas ellas tienen tramos de descanso de longitud igual o superior a 1,5 m, y un recorrido longitudinal inferior a 10 metros.

Se instalará una papelera de madera certificada, de pino termotratado con dimensiones aproximadas de 50x30x80 cm. También se colocará un cartel informativo del proyecto cuyas dimensiones son las siguientes: 2 postes verticales de madera de rollizo de 10 cm de diámetro y una altura de 1,5m. Tamaño de cartel: 2 x 1,5 m. Se incluye, como mínimo, la plantación de 4 árboles 16-20 Ø., y la plantación de arbustivas (especies especificadas en memoria).

Zona 01 – Ver Planos Detalle

Zona de intervención que conecta la calle del río en su extremo norte, desde la acera existente, con la nueva senda peatonal.

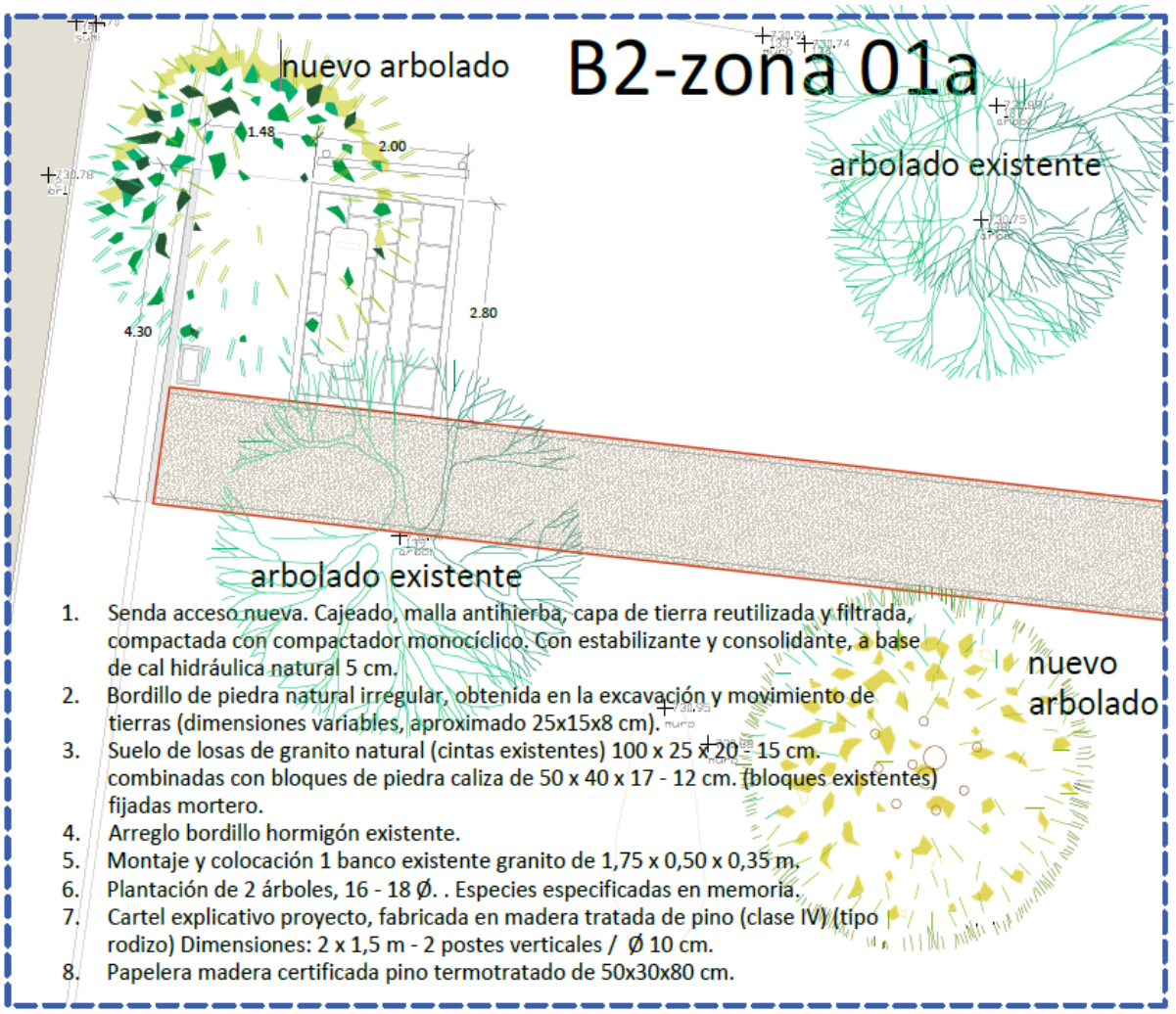


Ilustración 78. Detalle urbanización.

Descripción intervención:

1. Senda acceso nueva: cajeado, malla antihierba, capa de tierra reutilizada y filtrada, compactada con compactador monocíclico. Con estabilizante y consolidante, a base de cal hidráulica natural 5 cm.
2. Bordillo de piedra natural irregular, obtenida en la excavación y movimiento de tierras (dimensiones variables, aproximado 25x15x8 cm).
3. Suelo de losas de granito natural (cintas existentes) 100 x 25 x 20 - 15 cm. combinadas con bloques de piedra caliza de 50 x 40 x 17 - 12 cm. (bloques existentes) fijadas con mortero.
4. Arreglo bordillo de hormigón existente.
5. Montaje y colocación 1 banco existente granito de 1,75 x 0,50 x 0,35 m.
6. Plantación de 2 árboles, 16 - 18 Ø. . Especies especificadas en memoria.
7. Cartel explicativo proyecto, fabricada en madera tratada de pino (clase IV) (tipo rodillo) Dimensiones: 2 x 1,5 m - 2 postes verticales / Ø 10 cm.

8. Papelera madera certificada pino termotratado de 50x30x80 cm.

Observaciones y mediciones:

Esta intervención representa la conexión del final de la nueva senda peatonal con la calle del río, en su extremo norte. Se pretende mejorar y adecuar el área de encuentro, incluyendo la limpieza y el desbroce de toda la zona. Se prevé la extensión y compactación del terreno en toda la zona 1, elevando su cota a 731 metros, aproximadamente (actualmente en cota media de 730,50 m) según aparece reflejado en los planos generales de replanteo y vegetación. Se prevé la instalación de una plataforma horizontal de acceso a la nueva senda, ejecutada mediante la colocación de suelo piedra natural irregular colocado in situ, utilizando cintas de granito existentes (1 x 0,25 x 0,20 m), combinado con bloque de piedra caliza (0,50 x 0,40 x 0,17 m) y otra piedra existente (mayoritariamente caliza) extraída en la excavación y del movimiento de tierras. Al ser el apoyo irregular, requerirá un asentamiento con mortero de agarre. Superficie estimada de 5,20 m2. Colocación de bordillo de piedra natural sin labrar, extraída de la excavación y el movimiento de tierras, de longitud de 9,70 ml y un espesor de 8 cm aproximadamente.Se incluye la colocación de bordillo de hormigón en el punto de encuentro con la acera existente (4.30 ml).

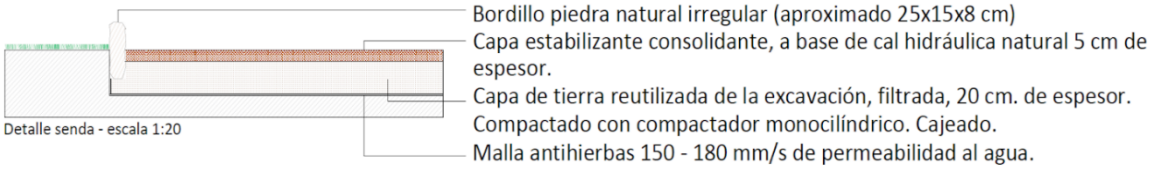
El desarrollo de la nueva senda, se realizará con zahorra o material proveniente de la excavación (tierra vegetal) como pavimento, realizando un cajeado previo sobre el cual se colocará malla anti-hierba, y posteriormente una capa de tierra de 20-30 cm de espesor la cual será compactada mediante rodillo compactador. Estará delimitada por un bordillo de un grosor aproximado de 8 cm (piedra sin labrar). Toda la zona de intervención, además, requiere limpieza de residuos, desbroce de la vegetación arbustiva existente y poda de aquellos ejemplares arbóreos que lo necesiten. Se incluye el montaje y colocación de un banco existente de granito, de dimensiones 1,75 x 0,50 x 0,35 m.

Se instalará una papelera de madera certificada, de pino termotratado con dimensiones aproximadas de 50x30x80 cm. También se colocará un cartel informativo del proyecto cuyas dimensiones son las siguientes: 2 postes verticales de madera de rollizo de 10 cm de diámetro y una altura de 1,5m. Tamaño de cartel: 2 x 1,5 m. Se incluye, como mínimo, la plantación de 2 árboles 16-18 Ø.(especies especificadas en memoria).

Detalles constructivos comunes a las diferentes intervenciones y secciones tipo:

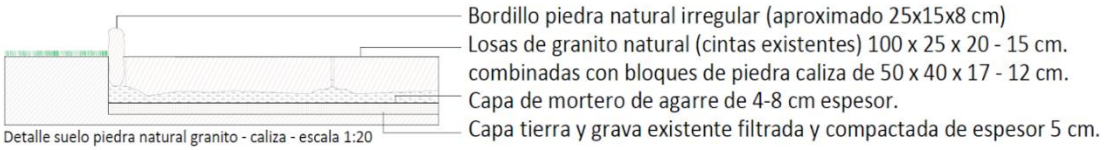
Incluimos un listado de los detalles constructivos generales a todas las intervenciones B1 y B2.

Detalle senda nueva - escala 1:20



Bordillo piedra natural irregular (aproximado 25x15x8 cm)
Capa estabilizante consolidante, a base de cal hidráulica natural 5 cm de espesor.
Capa de tierra reutilizada de la excavación, filtrada, 20 cm. de espesor. Compactado con compactador monocilíndrico. Cajeado.
Malla antihierbas 150 - 180 mm/s de permeabilidad al agua.

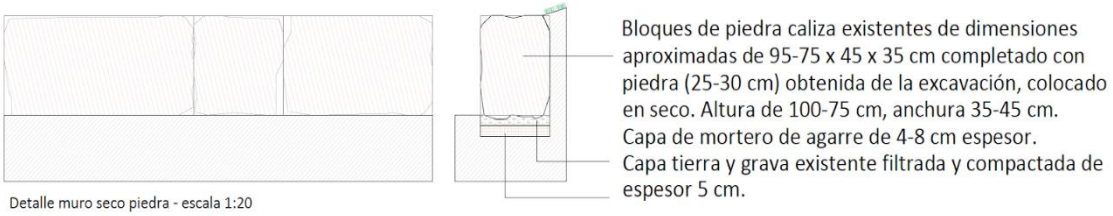
Detalle suelo piedra natural granito - caliza - escala 1:20



Detalle suelo piedra natural granito - caliza - escala 1:20

Bordillo piedra natural irregular (aproximado 25x15x8 cm)
Losas de granito natural (cintas existentes) 100 x 25 x 20 - 15 cm. combinadas con bloques de piedra caliza de 50 x 40 x 17 - 12 cm.
Capa de mortero de agarre de 4-8 cm de espesor.
Capa tierra y grava existente filtrada y compactada de espesor 5 cm.

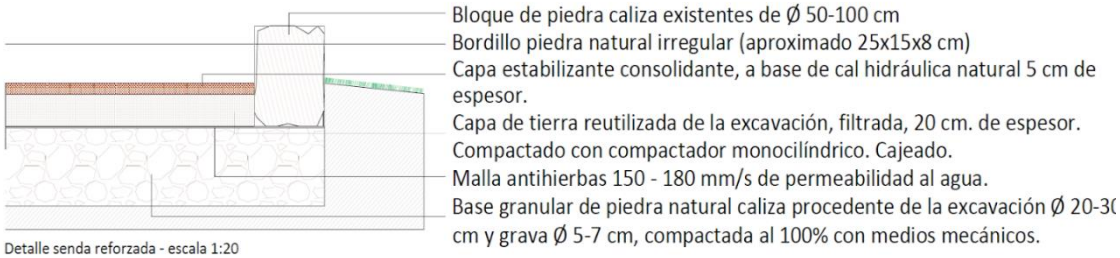
Detalle muro seco piedra - escala 1:20



Detalle muro seco piedra - escala 1:20

Bloques de piedra caliza existentes de dimensiones aproximadas de 95-75 x 45 x 35 cm completado con piedra (25-30 cm) obtenida de la excavación, colocado en seco. Altura de 100-75 cm, anchura 35-45 cm.
Capa de mortero de agarre de 4-8 cm de espesor.
Capa tierra y grava existente filtrada y compactada de espesor 5 cm.

Detalle senda reforzada - escala 1:20

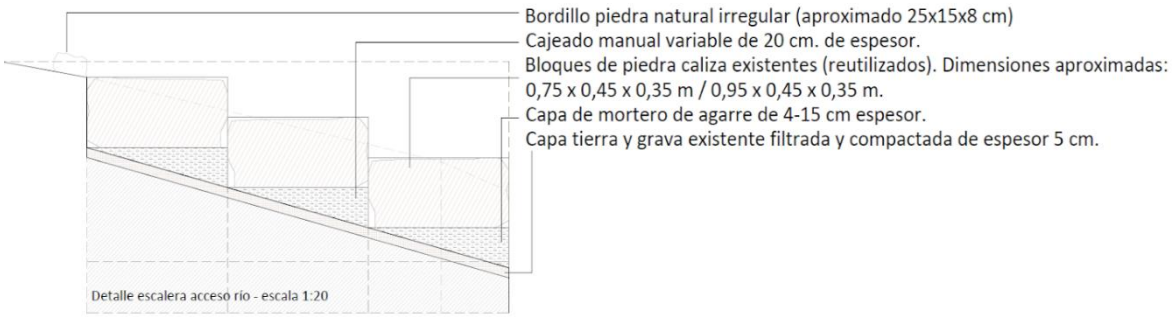


Detalle senda reforzada - escala 1:20

Bloque de piedra caliza existentes de Ø 50-100 cm
Bordillo piedra natural irregular (aproximado 25x15x8 cm)
Capa estabilizante consolidante, a base de cal hidráulica natural 5 cm de espesor.

Capa de tierra reutilizada de la excavación, filtrada, 20 cm. de espesor. Compactado con compactador monocilíndrico. Cajeado.
Malla antihierbas 150 - 180 mm/s de permeabilidad al agua.
Base granular de piedra natural caliza procedente de la excavación Ø 20-30 cm y grava Ø 5-7 cm, compactada al 100% con medios mecánicos.

Detalle escalera acceso río - escala 1:20



Bordillo piedra natural irregular (aproximado 25x15x8 cm)
Cajeado manual variable de 20 cm. de espesor.
Bloques de piedra caliza existentes (reutilizados). Dimensiones aproximadas: 0,75 x 0,45 x 0,35 m / 0,95 x 0,45 x 0,35 m.
Capa de mortero de agarre de 4-15 cm de espesor.
Capa tierra y grava existente filtrada y compactada de espesor 5 cm.

Senda existente – Ver Planos Detalle

Mejora de la zona existente: limpieza de residuos de diversa naturaleza, desbroce de la vegetación arbustiva presente y poda de la vegetación arbórea que obstaculice el acceso al mobiliario urbano (Superficie de 52,7m2)
Protección y restauración del mobiliario presente y colocación de elementos adicionales: 2 bancos de madera y una pieza de piedra existente para la construcción de una mesa.

Observaciones

La pendiente longitudinal máxima de las escaleras será del 10% para tramos de hasta 3 m de longitud y del 8% para tramos de hasta 10 m. La pendiente transversal máxima será del 2%.
Entre dos tramos consecutivos de una rampa se deberá garantizar la existencia de rellanos o descansillos intermedios de, al menos, 1,80 m de ancho (anchura mínima de la rampa) y 1,50 m de longitud en tramos de directriz recta y 1,80 m de longitud cuando la directriz sea curva.
Complementariamente, las dos zonas de embarque de la rampa estarán libres de obstáculos y tendrán dimensiones suficientes para permitir la inscripción de una circunferencia de, al menos, 1,50 m de diámetro. Estas zonas de embarque nunca compartirán el espacio con otras (Ej. Zonas de descanso, miradores, etc.).

El pavimento de la rampa deberá ser duro y estable, evitando el uso de elementos deslizantes. Además, deberá evitarse encharcamientos en su superficie, facilitando en todo caso el desagüe natural del agua de lluvia.

En cuanto a las barandillas: Su altura estará comprendida entre los 90 cm y los 110 cm (parte visible), dependiendo de si la diferencia de cota es inferior o superior a 6 m.
Su diseño será a base de barras de protección horizontales equidistantes a 45 cm como máximo, o bien barras de protección verticales, paralelas entre sí, y equidistantes a 10 cm como máximo.
Para evitar que sean escalables, no presentarán puntos de apoyo entre los 20 cm y los 70 cm.
Estarán fuertemente fijadas para detener a una persona en su caída y el material empleado será firme, sólido y no susceptible de variaciones térmicas importantes.
Los anclajes de las barandillas deben ser resistentes para evitar movimientos u oscilaciones de los pasamanos.

Los residuos generados durante esta acción serán segregados y acopiados para su posterior transporte a gestor autorizado.

Se deberá poseer in situ de Plan de Prevención y Extinción de Incendios, así como de medios de extinción físicos en el lugar de actuación.

Se deberá poseer también medios de contención de vertidos de sustancias peligrosas y plan de control de vertido de éstas adecuado a las características del lugar de actuación

7.1.9. Gestión de residuos.

Los residuos generados durante la ejecución de los trabajos proyectados deberán ser reutilizados, en la medida de lo posible, en la propia obra. En caso de no poder ser reutilizados se acopiarán de manera temporal hasta ser transportados mediante transportista autorizado a gestores autorizados para su correcta gestión de acuerdo con la normativa de gestión de residuos:

- Real Decreto 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Las rutas de la maquinaria para el acopio de materiales y residuos en zona designada será autorizada por la dirección facultativa.

Los envases de plantas deberán ser devueltos al vivero de procedencia y todos aquellos residuos encontrados en las diferentes zonas de actuación (acumulados en la zona previo al inicio de los trabajos) deberán ser recogidos y apilados en acopios independientes atendiendo a su naturaleza para posterior gestión.

El almacenaje de sustancias caracterizadas como peligrosas se realizará en zonas designadas previamente para tal fin. Tanto los combustibles como los residuos peligrosos generados deberán estar almacenados adecuadamente en contenedores estancos que estarán a su vez aislados del suelo y de la lluvia.

Se designará una zona de instalaciones auxiliares temporal para el acopio de materiales y residuos para el periodo que dure la actuación (5 meses).

Se solicitará la entrega de los documentos acreditativos de la gestión de los residuos:

- NIMA del transportista y del gestor autorizado.
- Autorización del Transportista. Si los residuos fueran peligrosos se requerirá el documento de Notificación de Traslado de dichos residuos.
- Contrato de gestión.
- Documentos de Identificación.
- Certificado de gestión.
- Diario Ambiental de Obra.
- Archivo cronológico.



Ilustraciones 79 y 80 . Residuos de diversa naturaleza presentes en la zona de actuación.

7.1.10. Cronograma de Actuaciones

Las actuaciones tendrán lugar entre los meses de septiembre y diciembre de 2025.

8. Instalación de cartelería

Se establecerá un cartel de obra, con las medidas que figuran en el presupuesto, que se retirará cuando finalicen las obras.

De forma complementaria al anterior. Se colocará 2 paneles permanentes en las zonas principales de intervención con fin interpretativo de las actuaciones para el público. Estos paneles deberán ser colocados en zonas bien visibles.

9. Plazo de ejecución

Dada la naturaleza de los trabajos a realizar y las características del terreno, se fija un plazo de ejecución de las obras de cuatro MESES (4), a partir del Acta de Comprobación de Replanteo.

10. Plazo de garantía

Se establece un plazo de garantía de DOS AÑOS (2), de acuerdo con lo preceptuado en el Artículo 235 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y el artículo 167 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1.098/2001, de 12 de octubre. Durante el plazo de garantía, el Contratista será responsable de cuantos defectos de construcción se produzcan, estando obligado al mantenimiento y conservación de las obras en las condiciones que fija la ley. Por estos conceptos no se abonará cantidad alguna a la empresa contratada, pues se entiende que los gastos que de ello se deriven se encuentran incluidos implícitamente en los precios del Contrato.

11. Revisión de precios

Teniendo en cuenta el periodo de vigencia de las obras a ejecutar, con comienzo estimado en FEBRERO del 2025 y una duración estimada de cinco meses, y según, los precios aplicables durante la vigencia del contrato serán los de adjudicación no procediendo, por tanto, establecimiento de revisión de precios.

12. Declaración de obra completa

Los trabajos contenidos en el presente Proyecto constituyen OBRA COMPLETA, de acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

13. Clasificación del contratista

En cumplimiento de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización en su artículo 43 relativo a elevación de umbrales para la exigencia de clasificación, señala:

El texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, queda modificado en los siguientes términos:

Uno. Se modifica el apartado 1 del artículo 65, que queda redactado de la siguiente forma: "1. Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado".

Sin embargo, en el artículo 79 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público se establece que, al ser la duración de la obra inferior a un año, la clasificación ser realizará con la totalidad del importe, sin considerar anualidades.

Se propone, de acuerdo con el RD 773/2015, que el contratista deberá poseer las siguientes clasificaciones a efectos de solvencia:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
G	6	1

14. Seguridad y Salud

El estudio de seguridad y salud se incluye como un anexo a la memoria, siguiendo lo establecido en el Real Decreto 1627/97.
Previo al comienzo de la obra el contratista presentará para su aprobación el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

15. Evaluación de impacto ambiental

Las actuaciones objeto del presente Proyecto no precisan someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, al no encontrarse incluidas entre las relacionadas en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental de proyectos, ni entre las establecidas por la normativa autonómica vigente como el Texto Refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León, aprobado mediante el Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre.

16. Gestión de residuos

Los residuos generados se gestionarán de acuerdo con las Leyes Real Decreto 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, Real Decreto

553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado cuando éstos no puedan ser reutilizados en la propia obra y Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Se estiman los siguientes tipos y cantidades de residuos a generar:

Descripción	Código LER	Cantidad (m3)
Residuos de Construcción y Demolición	17 01 07, 17 09 04, 17 04, 17 02 01, 17 02 02, 17 02 03, 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03	1.588,83
Residuos de tala y desbroce	02 01 07	478
Residuos inertes	17 05 04	2.988,15
Residuos peligrosos	17 09 03, 17 02 04, 17 01 06	80

17. Autorizaciones

Para la realización de esta obra se deberá pedir los permisos pertinentes a la Confederación Hidrográfica del Duero, a Patrimonio Cultural de Castilla y León y a la Junta de Castilla y León.

18. Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material, expresado por capítulos, asciende a lo siguiente:

Capitulo	Resumen	Importe (€)
ACCIÓN B1		
B1A	Movimiento de tierras	150.114,23
B1B	Desbroce	1.630,20
B1C	Tala	617,54
B1D	Poda	422,18
B1E	Plantaciones y Estaquillado	40.160,56
B1F	Trasplantes	3.093,65
B1G	Senda	17.594,32
B1H	Pasarela	63.403,77
B1I	Mobiliario	2.134,95
B1J	Gestión de Residuos	161.091,48
B1K	Replanteo	225,59
B1M	Consolidación superficial muro existente	3.521,48
B1N	Desplazamiento al tajo	1.755,26
ACCIÓN B2		
B2A	Desbroce	14.652,00
B2B	Tratamientos selvícolas	40.759,20
B2C	Limpieza cauce	37.614,06

B2D	Tala especies invasoras	1.277,22
B2E	Plantaciones y Estaquillado	23.834,32
B2F	Senda	42.927,42
B2G	Mobiliario	1.784,36
B2H	Gestión de residuos	31.522,94
B2I	Replanteo	225,59
B2J	Desplazamiento al tajo	1.485,22
SS	Estudio Seguridad y Salud	7.218,40

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras recogidas en el presente proyecto asciende a la cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SESENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (649.065,94€).

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material en los porcentajes de un 16%, correspondiendo al Beneficio Industrial, y un 6%, en concepto de Gastos Generales, obtenemos un Valor estimado del Contrato de SETECIENTOS NOVENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS SESENTA MIL EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (791.860,45€).

De la aplicación al Valor Estimado del Contrato del IVA vigente se obtiene el Presupuesto Base de Licitación de las obras, cuyo resultado es el siguiente: CIENTO SESENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (166.290,69€).

Por tanto, el Presupuesto base de Licitación asciende a NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (958.151,14€).

En Medina de Rioseco, a 12 de marzo de 2025

Fdo. Laura Ortiz García
Ingeniero Técnico Forestal

PLANOS

PLANO 00 - SITUACIÓN

PLANO 01 - EMPLAZAMIENTO

PLANO 02– ESTADO ACTUAL

PLANO 03 – INTERVENCIÓN GENERAL

PLANO 04– INTERVENCIÓN ZONA 2 - 1

PLANO 05– INTERVENCIÓN ZONA 3 - 2

PLANO 06 – INTERVENCIÓN ZONA 4

PLANO 07– INTERVENCIÓN. PLANTA DETALLE ZONAS B2

PLANO 08– INTERVENCIÓN. PLANTA DETALLE ZONAS B1

PLANO 09 – INTERVENCIÓN. DETALLES CONSTRUCCIÓN

PLANO 10 – INTERVENCIÓN. SECCIONES TOPOGRAFÍA

PLANO 11 – TOPOGRAFÍA INICIAL. CURVAS NIVEL SITUACIÓN ACTUAL

PLANO 12 – TOPOGRAFÍA FINAL. CURVAS NIVEL SITUACIÓN FINAL

PLANO 13 – ACTUACIÓN B1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

PLANO 14 – ACTUACIÓN B1. VEGETACIÓN EXISTENTE

PLANO 15 – ACTUACIÓN B1. VEGETACIÓN POST ACTUACIÓN

PLANO 16 – ACTUACIÓN B2. PREACTUACIONES.

PLANO 17 – ACTUACIONES B2. ZONA NORTE AJÚJAR.

PLANO 18 – ACTUACIONES B2. ZONA SUR ISLA NORTE PUENTE AJÚJAR.

PLANO 19 – ACTUACIONES B2. ZONA 1 SUR AJÚJAR.

PLANO 20 – ACTUACIONES B2. ZONA 2 SUR AJÚJAR.

PLANO 21– ACTUACIONES B2. ZONA 3 SUR AJÚJAR.

PLANO 22– ACTUACIONES B2. HIDROSIEMBRA.

PLANO 23– PASARELA

ANEXOS

Anexo I "Informe de biodiversidad – Estado Inicial".

Anexo II "Estudio hidráulico del río Sequillo en Medina de Rioseco (Valladolid). Análisis de inundabilidad a su paso por el núcleo urbano de Medina de Rioseco".

Anexo III "Estudio hidráulico del río Sequillo en Medina de Rioseco (Valladolid). Análisis de inundabilidad a su paso por el núcleo urbano de Medina de Rioseco". Planos.

Anexo IV "Levantamiento topográfico para la redacción del proyecto de obra de restauración del antiguo brazo del Río Sequillo (B1) de Medina de Rioseco".

Anexo V "Estudio Geológico-Geotécnico y Edafológico"

Anexo VI "Erosión y Estabilidad del brazo"

Anexo VII "Plan de Gestión de Residuos"

Anexo VIII "Control de Calidad"

Anexo IX "Propuesta de Mejoras"

Anexo X "Justificación Normativa Urbanística"