

INDICE

CRITERIO 1: MEMORIA JUSTIFICATIVA PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CONOCIMIENTO DEL ÁMBITO Y COMPRENSIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DEL 3º CANAL DE BARDENAS.....	2
2.1. INFRAESTRUCTURA Y ELEMENTOS FUNCIONALES DEL SERVICIO	2
2.1.1. <i>Infraestructura lineal: 3º Canal de Bardenas y acequias asociadas</i>	<i>2</i>
2.1.2. <i>Obras de fábrica y estructuras singulares.....</i>	<i>3</i>
2.1.3. <i>Órganos de control y derivación: tomas, almenaras, compuertas y accesorios</i>	<i>4</i>
2.1.4. <i>Desagües, aliviaderos, colectores y ODT.....</i>	<i>4</i>
2.1.5. <i>Caminos de servicio, accesos y elementos de seguridad operativa</i>	<i>5</i>
2.1.6. <i>Zonas auxiliares de servicio: acopios, implantaciones y gestión de materiales.....</i>	<i>5</i>
2.2. ESTADO ACTUAL: TIPOLOGÍAS DE AFECCIONES, PUNTOS CRÍTICOS Y CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN TÉCNICA.....	6
2.3. CONDICIONANTES DE EXPLOTACIÓN Y CAMPAÑA DE RIEGO (COORDINACIÓN Y NO INTERFERENCIA)	8
2.3.1. <i>Ventana anual de intervención y lógica de programación (corte vs. campaña).....</i>	<i>8</i>
2.3.2. <i>Calendario operativo de cortes y “ventanas con suministro” dentro del periodo de cortes.....</i>	<i>9</i>
2.3.3. <i>Condicionantes singulares del sistema en explotación (puntos sensibles y restricciones).....</i>	<i>9</i>
2.3.4. <i>Lista de puntos críticos — PK/KM · elemento · tipología · criticidad · ventana compatible.....</i>	<i>10</i>
3. TRABAJOS OBJETO DEL CONTRATO Y METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN COORDINADA CON LA EXPLOTACIÓN ..	11
3.1. ORGANIZACIÓN OPERATIVA POR ESPECIALIDADES Y SECUENCIA COMÚN DE INTERVENCIÓN	11
3.1.1. <i>Preparación fuera de canal para maximizar la producción en ventana</i>	<i>11</i>
3.1.2. <i>Secuencia común en trabajos intracanales (ventana de corte)</i>	<i>12</i>
3.2. CONSERVACIÓN ORDINARIA: TIPOLOGÍAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.....	12
3.2.1. <i>Reconstrucción de cajeros/paños y soleras de hormigón (restitución estructural del revestimiento).....</i>	<i>12</i>
3.2.2. <i>Tratamiento de juntas y fisuras (estanqueidad, durabilidad y control de filtraciones)</i>	<i>14</i>
3.2.3. <i>Limpieza de paramentos y sedimentos (previo a trabajos de gunitado)</i>	<i>14</i>
3.2.4. <i>Reparación superficial con mortero/hormigón proyectado (regularización y recuperación de recubrimientos).....</i>	<i>15</i>
3.2.5. <i>Limpieza de canal/acequias y de puntos singulares con depósitos (capacidad hidráulica y seguridad) ..</i>	<i>16</i>
3.2.6. <i>Gestión de lodos mediante balsas de decantación en terrenos CHE (cierre del ciclo de retirada).....</i>	<i>18</i>
3.2.7. <i>Limpieza y reparación de ODT, desagües y colectores (funcionalidad de drenaje y seguridad hidráulica)</i>	<i>18</i>
3.2.8. <i>Ejecución de tapones/desagües en solera para evacuación de lámina residual (mantenibilidad y reducción de tiempos improductivos).....</i>	<i>18</i>
3.2.9. <i>Mantenimiento de compuertas y tomas (operatividad, seguridad y trazabilidad de maniobras).....</i>	<i>19</i>
3.2.10. <i>Obras singulares: sustitución/repación de tirantes/estampidores en acueductos (maniobra, montaje y sellados asociados)</i>	<i>19</i>
3.2.11. <i>Demoliciones: selección y reutilización de hormigón como escollera / rellenos técnicos en el ámbito</i>	<i>21</i>
3.2.12. <i>Caminos de servicio: mantenimiento mínimo continuo y reposición final (salvo orden en contrario)..</i>	<i>22</i>
3.3. CONSERVACIÓN EXTRAORDINARIA: RESPUESTA A INCIDENCIAS Y AVERÍAS (INICIO ≤ 2 H)	22
4. PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA ANTE AVERÍAS Y EMERGENCIAS (INICIO ACTUACIÓN ≤ 2 H)	23
4.1. CADENA AVISO—MOVILIZACIÓN—AISLAMIENTO—REPARACIÓN—RESTITUCIÓN—CIERRE DOCUMENTAL	23
4.2. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN EN INTERVENCIÓN URGENTE EN CANAL EN EXPLOTACIÓN	24
4.3. MEDIOS CRÍTICOS EN RETÉN: LOGÍSTICA, ACOPIOS/STOCK MÍNIMO Y ACCESIBILIDAD	24
5. ORGANIZACIÓN OPERATIVA Y MEDIOS ADSCRITOS	27
5.1. ORGANIGRAMA DEL SERVICIO	27
5.2. IMPLANTACIÓN TERRITORIAL Y LOGÍSTICA (BASE, ALMACÉN/TALLER, PUNTOS DE INTERVENCIÓN RÁPIDA).....	30
5.2.1. <i>Modelo territorial “base–corredor–PIR”.....</i>	<i>30</i>
5.2.2. <i>Base logística principal: ubicación, configuración y capacidades.....</i>	<i>30</i>
5.2.3. <i>Red de Puntos de Intervención Rápida (PIR)</i>	<i>31</i>
5.2.4. <i>Vehículos y kits móviles (retén y producción): preparación para tiempos de respuesta.....</i>	<i>32</i>
5.2.5. <i>Zonas auxiliares y criterios de uso (acopios, balsas, segregación y restitución)</i>	<i>33</i>
5.3. MEDIOS MATERIALES	34
5.4. PROVEEDORES Y SUBCONTRATISTAS	36

5.5.	COORDINACIÓN CON DIRECCIÓN FACULTATIVA/RESPONSABLE DEL CONTRATO.....	39
5.6.	MEDIOS INFORMÁTICOS, SIG Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	39

CRITERIO 2 — PROGRAMA DE TRABAJOS 41

1.	BASES DE PROGRAMACIÓN.....	41
2.	EDT / WBS DEL LOTE 3 Y CODIFICACIÓN OPERATIVA.....	42
3.	CRONOGRAMA DEL CONTRATO Y JUSTIFICACIÓN DE VIABILIDAD (CONTENIDO Y DETALLE)	43
3.1.	FASE DE ARRANQUE E IMPLANTACIÓN (MES 1) — DEL 01/10/2026 AL 17/10/2026	43
3.2.	GESTIÓN CONTINUA DEL SERVICIO (24 MESES): ACTIVIDADES PERMANENTES “EN PARALELO”	43
3.3.	CAMPAÑA DE CORTES AÑO 1 (2026/2027): VENTANAS, FRENTE SIMULTÁNEOS Y RESTITUCIÓN.....	44
3.4.	CAMPAÑA DE RIEGO AÑO 1 (03/03/2027–30/09/2027): CONTINUIDAD ANUAL FUERA DE CANAL	45
3.5.	CAMPAÑA DE CORTES AÑO 2 (2027/2028) Y CIERRE DEL CONTRATO.....	45
3.6.	CAMINOS (FINAL DE CONTRATO) — EJECUCIÓN CONCENTRADA JULIO–AGOSTO 2028	46
3.7.	CIERRE CONTRACTUAL (SEPTIEMBRE 2028)	47
4.	PLANIFICACIÓN OPERATIVA POR TIPOLOGÍAS	47
4.1.	RECONSTRUCCIÓN DE SOLERAS/PAÑOS/CAJEROS DE HORMIGÓN (FRENTE DE HORMIGONADO)	47
4.2.	REPARACIÓN CON MORTERO/HORMIGÓN PROYECTADO (FRENTE DE GUNITADO).....	47
4.3.	LIMPIEZA DE LODOS Y GESTIÓN CON BALSAS DE DECANTACIÓN (FRENTE COLECTORES/ODT).....	47
4.4.	ODT Y DESAGÜES: EJECUCIÓN PREFERENTE EN VENTANAS COMPATIBLES (SUMINISTRO/CORTE)	47
4.5.	TOMAS/COMPUERTAS E HIDROMECÁNICA (CORTE Y PRUEBAS EN CARGA)	48
4.6.	INYECCIONES PUNTUALES / CONTINGENCIA	48
4.7.	OBRAS DE FÁBRICA (ACUEDUCTOS): TIRANTES/ESTAMPIDORES.....	48
5.	PLAN OPERATIVO DE ATENCIÓN A AVERÍAS (INICIO ≤ 2 H) E INTEGRACIÓN CON EL CRONOGRAMA.....	48
6.	ASIGNACIÓN DE MEDIOS Y EQUIPOS POR ACTIVIDAD.....	48
7.	RENDIMIENTOS Y DIMENSIONAMIENTO POR EQUIPO	49
8.	DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.....	50
8.1.	DIAGRAMA DE GANTT.....	51
8.2.	INVERSIONES MENSUALES PREVISTAS.	52

CRITERIO 3 — PAC (PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD).....53

1.	IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	53
2.	ORGANIZACIÓN DE LA CALIDAD Y COORDINACIÓN CON DIRECCIÓN FACULTATIVA	53
3.	GESTIÓN DOCUMENTAL Y TRAZABILIDAD	53
4.	PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) Y REGISTROS POR PROCESOS	54
5.	NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTORAS, VERIFICACIÓN DE EFICACIA E INDICADORES	55
6.	CONTROL DE TRABAJOS DURANTE EL CONTRATO.....	55
7.	MATRIZ DE CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO POR TIPOLOGÍA. PLAN DE AUTOCONTROL Y ENSAYOS PROPUESTO PARA EL CONTRATO.	55

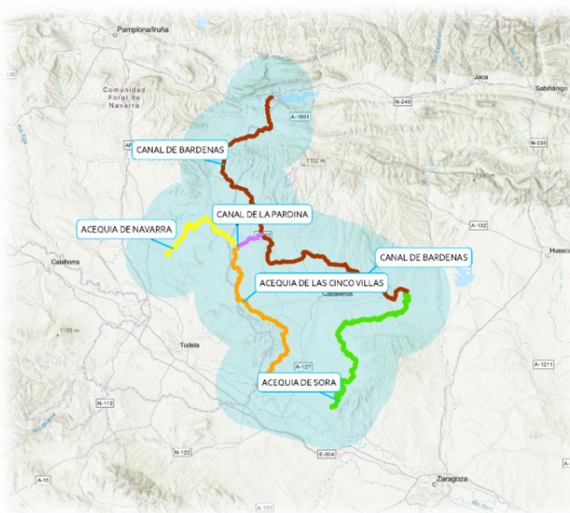
CRITERIO 4 — CALIDAD AMBIENTAL.....58

1.	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS/IMPACTOS POR ACTIVIDAD (ORDINARIO, EXTRAORDINARIO Y AVERÍAS).....	58
2.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS (MÍNIMO IMPACTO)	59
3.	CONTROL, SEGUIMIENTO Y REGISTROS AMBIENTALES	59
4.	CONTINGENCIAS AMBIENTALES (DERRAMES, ARRASTRES, INCIDENCIAS EN CAMPAÑA)	60

CRITERIO 1: MEMORIA JUSTIFICATIVA PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

1. INTRODUCCIÓN

CONF. Conservación presenta en esta memoria su a técnica para el **Servicio para la mejora del estado de los canales existentes en las zonas regables de interés general del estado en la Confederación Hidrográfica del Ebro, con el fin de impulsar el ahorro, eficiencia y sostenibilidad en el uso de los recursos hídricos de Zaragoza**, concretamente para el **Lote 3** del contrato correspondiente al **Servicio 3º de Explotación: Canal de Bardenas y acequias derivadas**. El objeto del servicio es garantizar, para el **Servicio 3º de Explotación**, el mantenimiento y la conservación de las **infraestructuras hidráulicas asociadas al Canal de Bardenas y sus acequias derivadas**, de forma que se mantenga la funcionalidad hidráulica y estructural de la conducción y de todos los elementos que la integran en su recorrido (obras singulares, equipos de regulación, telecontrol, drenajes y caminos de servicio), asegurando la resolución eficaz de la problemática de conservación que afecta a este tipo de infraestructuras en explotación. El alcance del servicio se estructura en **dos regímenes de intervención complementarios**:



- Grupo I – Mantenimiento y conservación ordinario:** comprende las operaciones normales que, por su naturaleza, pueden programarse y ejecutarse de forma preferente **fuera de campaña**, normalmente entre **octubre y marzo**, aprovechando las ventanas operativas del sistema. Para el Lote 3 incluye, entre otras, la **reconstrucción de cajeros y soleras de hormigón**, la **reparación con mortero proyectado**, la **limpieza de obras de fábrica/canal/desagües**, la **actuación sobre camino de servicio**, **señalización y protecciones**, la **reparación de grietas y juntas**, el **mantenimiento de compuertas y tomas de riego**, la **sustitución de tirantes en acueductos** y la ejecución de **inyecciones** cuando proceda.
- Grupo II – Mantenimiento y conservación extraordinario:** incluye actuaciones motivadas por **averías** o incidencias (incluidas las asociadas a episodios meteorológicos) que pueden ocurrir **en cualquier época del año**, incluso en plena campaña de riego (marzo–octubre). El criterio operativo crítico es el **inicio efectivo de los trabajos en un plazo máximo de 2 horas** desde el aviso, lo que condiciona la organización del retén, la logística de acceso y la capacidad de implantación segura e inmediata en canal en explotación.



2. CONOCIMIENTO DEL ÁMBITO Y COMPRENSIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DEL 3º CANAL DE BARDENAS

La prestación del Servicio 3º exige interpretar el ámbito como un **sistema hidráulico en explotación**, formado por infraestructuras lineales y elementos singulares cuya funcionalidad depende de la **continuidad de la lámina**, la **capacidad de transporte**, la **estanqueidad** y la **operatividad de los órganos de control y desagüe**. En este contexto, el conocimiento del ámbito no se limita a identificar trazados, sino a reconocer **qué elementos gobiernan el servicio**, **dónde** se concentran las **interacciones** (transiciones, obras de fábrica, puntos de drenaje/retorno, tomas) y **cómo** condicionan la **programación** y los procedimientos de intervención.

La comprensión del ámbito de **CONF. Conservación** y de la problemática del 3º Canal de Bardenas se apoya, además, en la **experiencia directa** de **CONF. Conservación** en **contratos de naturaleza y complejidad equivalentes** dentro del propio sistema de Bardenas. En particular, se encuentra actualmente en ejecución el contrato **“Mantenimiento de las Infraestructuras Hidráulicas de la Zona Regable de Bardenas 2023–2026. Lote 2. Segunda Parte del Canal de Bardenas y Acequia de Sora” (EX. 432.2.23.108)**, que presenta condiciones, **CONF. Conservación** tipologías de actuación y restricciones de explotación análogas a las del Lote 3. Asimismo, **CONF. Conservación** ha sido adjudicataria en diferentes periodos de contratos de mantenimiento **s tres lotes en que se divide el Canal de Bardenas, incluyendo Lote 1, Lote 2, Acequia de Sora y Acequias de Navarra y Cinco Villas, habiendo llegado a gestionar simultáneamente la totalidad del sistema.**

2.1. Infraestructura y elementos funcionales del Servicio

El ámbito del Servicio 3º se estructura alrededor del **canal principal** y de la **red de acequias** vinculadas (Acequia de Navarra, Acequia de Sora, Acequia de Cinco Villas, e incluyendo un tramo del **Canal de La Pardina**). A efectos de conservación, el sistema se organiza por **zonas operativas y frentes**, de forma que cada intervención quede asociada a un trazado, un acceso y un procedimiento ejecutable dentro de las ventanas disponibles.

2.1.1. Infraestructura lineal: 3º Canal de Bardenas y acequias asociadas

La **infraestructura lineal**, constituida por el 3º Canal de Bardenas y las acequias asociadas, es el elemento vertebrador del sistema hidráulico y el que **condiciona directamente la continuidad del servicio**, tanto en términos de capacidad de transporte como de seguridad y fiabilidad en explotación. Su conservación no puede abordarse de forma uniforme, ya que los distintos componentes presentan **comportamientos estructurales e hidráulicos diferenciados**, así como **niveles de criticidad distintos** en función de su función y de las solicitudes a las que están sometidos.

Desde un punto de vista **técnico**, la infraestructura lineal se analiza y gestiona a partir de los siguientes **elementos funcionales**:

Solera

La solera es determinante para la **capacidad hidráulica efectiva**, la regularidad del flujo y la durabilidad del revestimiento. Su estado influye de forma directa en la aparición de depósitos, en la erosión localizada y en la estabilidad del conjunto solera-cajeros. Además, desde el punto de vista operativo, la solera condiciona la **viabilidad real de los trabajos en el interior del canal**, ya que la presencia de humedad residual o lámina retenida tras los cortes obliga a prever soluciones específicas de evacuación y drenaje, así como tiempos de desecación compatibles con las ventanas disponibles. Estos factores influyen de manera decisiva en los rendimientos reales de las actuaciones de saneo, hormigonado o mortero/hormigón proyectado, y deben ser integrados desde la fase de planificación.

Cajeros / paños (alzados)

Los alzados definen la geometría hidráulica y concentran una parte significativa de la patología observada en el ámbito. En los recorridos de campo se han identificado tramos de acequia con **alzados deteriorados**, pérdida de material, fisuración y degradación superficial del revestimiento, lesiones asociadas al envejecimiento del hormigón, a ciclos húmedo-seco y a solicitudes hidráulicas locales. Este tipo de afección no admite soluciones parciales o superficiales cuando supera determinados umbrales: obliga a plantear **reconstrucciones selectivas por paños**, ejecutadas con una secuencia constructiva completa (demolición controlada, preparación del soporte, armados y anclajes cuando proceda, hormigonado y acabado hidráulico), garantizando la restitución geométrica y resistente del elemento.

Juntas longitudinales y transversales

Las juntas constituyen puntos especialmente sensibles desde el punto de vista de **estanqueidad y durabilidad**. Su degradación favorece la aparición de filtraciones, el lavado de finos y la pérdida de apoyo del revestimiento, con una evolución progresiva del daño si no se interviene a tiempo. El mantenimiento de juntas no puede abordarse de forma meramente superficial: requiere una actuación técnica completa que incluya **preparación adecuada**, eliminación de material degradado, sellado compatible con el movimiento previsto y

protección de bordes, de modo que se corte el mecanismo de entrada de agua y se establezca el entorno del revestimiento.

Transiciones y cambios de régimen

Las zonas de transición —entradas y salidas de obras de fábrica, estrechamientos, puntos de remanso y áreas próximas a desagües— concentran solicitaciones hidráulicas y favorecen la **acumulación de depósitos y arrastres**.

En estos puntos **se incrementa la probabilidad de colmatación** y de aparición de afecciones combinadas (depósitos + degradación del revestimiento + problemas de estanqueidad), por lo que requieren un tratamiento específico dentro del programa de conservación. La intervención en estas transiciones debe abarcar limpieza hidráulica, control de arrastres y, cuando proceda, reparaciones localizadas del revestimiento y de los elementos asociados.

En conjunto, la conservación de la infraestructura lineal se concibe con un **doble enfoque complementario**:

- ⇒ **Preventivo**, basado en inspecciones sistemáticas, limpieza programada, mantenimiento de juntas y atención continua a puntos singulares, con el objetivo de frenar la evolución de patologías y preservar la capacidad hidráulica.
- ⇒ **Correctivo**, mediante reparaciones localizadas y técnicamente completas que restituyan la geometría, la resistencia y la funcionalidad de los elementos afectados.

Ambos enfoques se articulan de forma que cada **ventana de trabajo permita cerrar actuaciones completas**, evitando dejar fases intermedias abiertas que condicionen la explotación o generen riesgos añadidos, y asegurando que la infraestructura lineal mantiene su función hidráulica con niveles de servicio compatibles con las exigencias del sistema.

2.1.2. Obras de fábrica y estructuras singulares

Además de la infraestructura lineal, el Servicio 3º incorpora un conjunto de **obras de fábrica y estructuras singulares** que concentran condicionantes de explotación y conservación por tres razones: (i) resuelven cruces y discontinuidades del trazado, (ii) introducen cambios locales de régimen hidráulico y (iii) requieren accesos y maniobras específicas para su inspección y mantenimiento. En el ámbito del Lote 3 se consideran, a efectos de gestión técnica y planificación, las siguientes tipologías:

Acueductos y estructuras de cruce

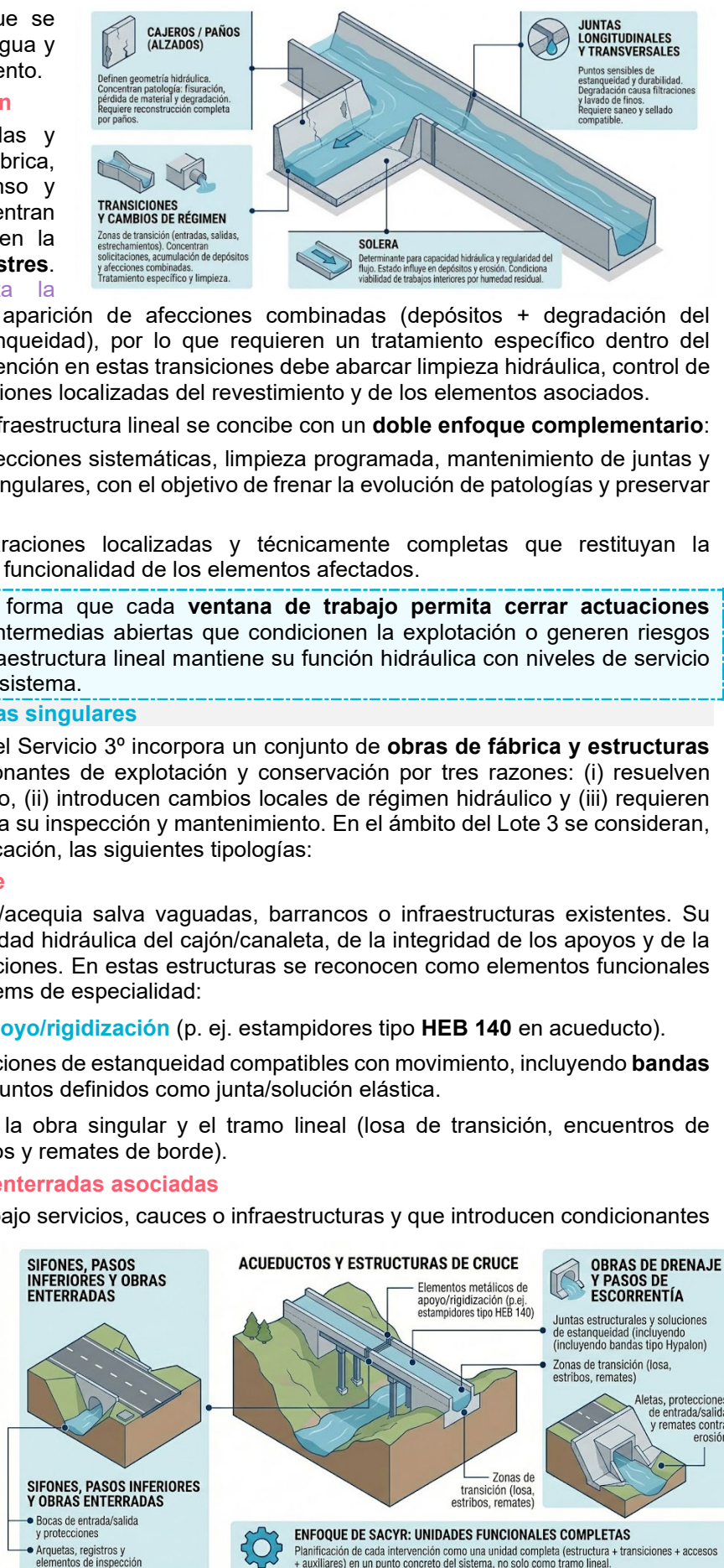
Son elementos en los que el canal/acequia salva vaguadas, barrancos o infraestructuras existentes. Su funcionalidad depende de la continuidad hidráulica del cajón/canaleta, de la integridad de los apoyos y de la correcta ejecución de juntas y transiciones. En estas estructuras se reconocen como elementos funcionales propios, entre otros, los siguientes ítems de especialidad:

- ⇒ **Elementos metálicos de apoyo/rigidización** (p. ej. estampidores tipo **HEB 140** en acueducto).
- ⇒ **Juntas estructurales** y soluciones de estanqueidad compatibles con movimiento, incluyendo **bandas elásticas tipo Hypalon** en puntos definidos como junta/solución elástica.
- ⇒ **Zonas de transición** entre la obra singular y el tramo lineal (losa de transición, encuentros de solera/cajeros, aletas, estribos y remates de borde).

Sifones, pasos inferiores y obras enterradas asociadas

Estructuras que garantizan el cruce bajo servicios, cauces o infraestructuras y que introducen condicionantes de accesibilidad y control operativo. En estas obras, además del cuerpo principal, forman parte del alcance funcional:

- ⇒ **Bocas de entrada/salida**, embocaduras y protecciones de taludes.
- ⇒ **Arquetas, registros y elementos de inspección** (tapas, marcos, peldaños/pates, barandillas cuando existan).



Obras de drenaje y pasos de escorrentía asociados al trazado

Incluyen estructuras de paso y encauzamiento del drenaje superficial (alcantarillas, marcos y pasos de menor entidad), que condicionan la estabilidad de márgenes y la integridad del canal/acequia en episodios de lluvia. En estos elementos se consideran funcionales las aletas, protecciones de entrada/salida y remates que evitan erosiones regresivas.

2.1.3. Órganos de control y derivación: tomas, almenaras, compuertas y accesorios

La continuidad y gobernanza del servicio no dependen solo del revestimiento; dependen, de forma determinante, de la **capacidad de maniobra y estanqueidad** de los órganos de control. En el Servicio 3º se distinguen los siguientes elementos funcionales, cuya conservación se integra en la gestión ordinaria del sistema:

Tomas de riego y derivaciones

Conjunto de elementos que permiten entregar caudal a redes secundarias o puntos de consumo. Se consideran parte indisoluble de la toma:

- ⇒ **Cámara/estructura de toma** (alojamiento, guías, marcos, obra de fábrica asociada).
- ⇒ **Órgano de cierre/regulación** (compuerta o elemento equivalente) y su sistema de accionamiento.
- ⇒ **Elementos de seguridad y acceso** (rejillas, plataformas tipo **tramex**, peldaños/pates, barandillas y cierres cuando existan).

Almenaras y puntos singulares de regulación

Estructuras que permiten la gestión de lámina, derivaciones y maniobras. Se consideran elementos funcionales:

- ⇒ **Compuertas de regulación**, guías y cierres.
- ⇒ **Husillos, reductores, soportes y anclajes** del sistema de accionamiento.
- ⇒ **Elementos auxiliares de seguridad** (protecciones, plataformas, registros).

Compuertas y cierres en canal/acequia

Incluye compuertas de distintas geometrías (rectangulares, tipo “vagón” u otras configuraciones presentes en el sistema) con sus elementos asociados: bastidores, guías, cierres, mecanismos de accionamiento, topes y sistemas de bloqueo. Estos órganos condicionan la explotación y, por tanto, se gestionan con trazabilidad de maniobras, ajustes y conservación de protecciones.



2.1.4. Desagües, aliviaderos, colectores y ODT

El Servicio 3º incorpora un conjunto de elementos destinados a **vaciados, aliviros, drenajes y control de escorrentías**, imprescindibles para la explotación del canal/acequias y para la seguridad hidráulica del sistema. A efectos funcionales se consideran:

Desagües de canal/acequia (laterales y de fondo/solera)

Permiten el vaciado controlado, la gestión de lámina residual y maniobras de explotación. Se incluyen como parte del sistema:

- ⇒ **Conducciones de desagüe** (tuberías y salidas), incluyendo las configuraciones metálicas/inox en aquellos puntos donde existan.
- ⇒ **Tapones, cierres y registros** asociados al desagüe (accesibilidad y estanqueidad de cierre).
- ⇒ **Obra de acompañamiento** (arquetas, embocaduras y protecciones de salida).

Aliviaderos y dispositivos de seguridad hidráulica

Elementos que gestionan excedentes o protegen frente a sobrecargas hidráulicas. Incluyen el cuerpo del aliviadero, su canalización de descarga, protecciones de disipación y remates que evitan erosión.

Colectores, cunetas y elementos de conducción auxiliar

Sistemas de conducción asociados al trazado para canalizar escorrentías, retornos o drenajes auxiliares. Se consideran funcionales las arquetas de registro, rejillas y elementos de protección de entrada/salida.

ODT (Obras de Drenaje Transversal)

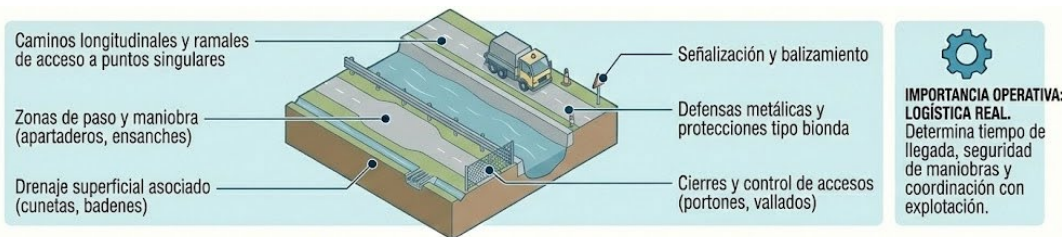
Elementos de paso bajo el canal/acequia que garantizan la continuidad del drenaje natural y evitan acumulaciones y afecciones al terraplén o al entorno. Forman parte del activo:

- ⇒ El cuerpo principal (marco, tubo o paso equivalente).
- ⇒ Las **embocaduras**, aletas y protecciones de talud.
- ⇒ Los accesos y condiciones de mantenimiento (registros, caminos y señalización asociada cuando exista).



2.1.5. Caminos de servicio, accesos y elementos de seguridad operativa

El sistema hidráulico del Lote 3 se apoya en una red de **caminos de servicio y accesos** que permiten la inspección, el mantenimiento y la respuesta ante incidencias. Su funcionalidad no es secundaria: determina el tiempo real de llegada a un punto, la posibilidad de acopio puntual y la seguridad de maniobras en estructuras y tomas. Se consideran elementos funcionales del servicio:



- ⇒ **Caminos longitudinales** paralelos a canal/acequias y ramales de acceso a puntos singulares (tomas, almenaras, obras de fábrica, desagües y ODT).
- ⇒ **Zonas de paso y maniobra** (apartaderos, ensanches puntuales y accesos a interior cuando existan).
- ⇒ **Drenaje superficial asociado** (cunetas, badenes y pasos de agua vinculados al camino).
- ⇒ **Señalización y balizamiento** vinculados a seguridad y explotación.
- ⇒ **Defensas metálicas y protecciones** tipo **bionda** en puntos donde el riesgo de salida de vía o caída sea relevante.
- ⇒ **Cierres y control de accesos** (portones, cadenas, vallados puntuales) donde existan por operación o seguridad.

2.1.6. Zonas auxiliares de servicio: acopios, implantaciones y gestión de materiales

Para asegurar una prestación continua y trazable, el Servicio 3º requiere disponer de **zonas auxiliares** vinculadas a la logística de conservación, siempre compatibles con servidumbres, accesos y condiciones de explotación. Se consideran dentro del ámbito funcional del servicio:

Áreas de implantación y apoyo logístico

Puntos destinados a la organización operativa (parque de maquinaria, acopios de pequeño volumen, almacenamiento temporal de materiales y útiles, y zonas de carga/descarga), dimensionados para no interferir con la explotación ni con la circulación por caminos de servicio.

Zonas de acopio selectivo de materiales

Áreas para la segregación y acopio temporal de:

- ⇒ **Productos de demolición seleccionados** para su posible reutilización técnica dentro del sistema (protecciones y rellenos compatibles).
- ⇒ Materiales no reutilizables, a efectos de orden y control, evitando dispersión y afecciones al entorno.

Zonas específicas para gestión de finos y lodos (cuando proceda)



Áreas habilitadas para operaciones auxiliares ligadas a la decantación/estabilización, siempre bajo coordinación con la Administración y con control de accesos y escorrentías. En este punto se considera el requisito de disponer de ubicaciones compatibles dentro de terrenos habilitados, de modo que la gestión asociada a limpiezas pueda cerrarse con trazabilidad y sin afección a explotación.

2.2. Estado actual: tipologías de afecciones, puntos críticos y criterios de priorización técnica

El análisis del estado actual del Servicio 3º Canal de Bardenas y de las acequias se ha realizado desde una perspectiva **operativa y constructiva**, propia de un servicio de mantenimiento en explotación, y apoyada tanto en la **documentación al y técnica** como en el **conocimiento directo del ámbito** y en la **experiencia contrastada de CONF. Conservación** en **contratos análogos del sistema Bardenas**. A partir de la inspección visual llevada a cabo, el estado actual puede describirse como el propio de una infraestructura hidráulica en explotación con afecciones recurrentes y acumulativas, donde la problemática no se concentra en un único punto, sino en la combinación de: (i) **degradación localizada del revestimiento**, (ii) **presencia de depósitos finos y lodos en zonas de baja energía hidráulica**, (iii) **suciedad/colmatación en cunetas y elementos de drenaje** y (iv) **necesidades de conservación de órganos de toma y elementos singulares**.

Tipologías de afecciones observadas (por naturaleza del daño)

a) Depósitos y lodos (pérdida de sección hidráulica y aumento de mantenimiento): Se identifican puntos con **lodos y finos** en canal y acequias, especialmente asociados a tramos con menor pendiente, remansos locales, proximidad a obras de fábrica, transiciones y zonas de salida/retorno. Esta tipología es crítica porque reduce sección, incrementa rugosidad, favorece la retención de sólidos y, si no se gestiona con criterio, acaba trasladando el problema aguas abajo (arrastrés en puesta en carga). La afección se asocia además a **almenaras** y puntos de regulación donde el régimen hidráulico facilita la decantación y la acumulación.

b) Degradación de revestimientos en alzados (pañós): En varias localizaciones se aprecian **alzados deteriorados** y degradación superficial del hormigón del revestimiento, con lesiones compatibles con envejecimiento del material, ciclos húmedo-seco y sollicitaciones hidráulicas locales. Este tipo de daño, cuando supera la capa superficial, tiende a evolucionar hacia pérdida de sección efectiva, discontinuidades y aumento de infiltración por borde/junta, por lo que requiere enfoque correctivo selectivo por paños.

c) Afecciones en solera (irregularidades, desgaste y puntos de erosión/deposición): Se observan tramos donde la solera presenta condiciones que favorecen la acumulación de finos y/o el deterioro superficial. En explotación, la solera gobierna la "realidad" del rendimiento hidráulico y condiciona la ejecución intracanales (humedad residual, necesidad de bombeos puntuales/evacuación y tiempos de oreo para poder intervenir con garantías).

d) Cunetas, drenajes auxiliares y márgenes (colmatación y pérdida de funcionalidad): Aparecen cunetas sucias/aterradas y márgenes con suciedad acumulada. Aunque no siempre comprometen de forma inmediata la lámina del canal, sí son un **factor de riesgo diferido**: incrementan arrastrés al interior, favorecen erosiones en episodios de lluvia y penalizan la accesibilidad/implantación de medios (especialmente en intervenciones rápidas).

e) Órganos de toma y elementos hidromecánicos (operatividad y conservación preventiva): Se aprecian tomas y elementos que requieren conservación preventiva (p. ej., operaciones típicas de limpieza, protección superficial y engrase/ajuste). Esta tipología es determinante para la explotación: una toma agarrotada, una compuerta con holguras o un elemento con corrosión incipiente termina convirtiéndose en incidencia en campaña, con afección directa al servicio.

f) Estructuras singulares y elementos específicos (acueductos, apoyos, tirantes/estampidores): El reportaje fotográfico adjunto evidencia la existencia de estructuras singulares con necesidades de intervención específicas (p. ej., acueductos con elementos metálicos visibles y condicionantes de acceso/manipulación). Estas actuaciones requieren especial atención por su efecto sobre continuidad del servicio, logística y seguridad, y por los tiempos reales de desmontaje-reposición-ajuste y verificación.

1



Acequia de Navarra: Camino de Servicio

2



Acequia de Navarra: Camino Servicio

3



Acequia de Navarra: PK 20+200

4



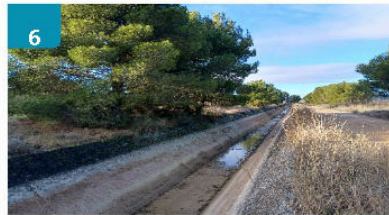
Acequia de Navarra: detalle -Tomas de riego

5



Acequia de Navarra: Camino Servicio

6



Acequia de Navarra: PK 15+800 Pinos

7



Acequia de Nabvarra: Toma riego

8



Acequia de Navarra: zona degradada

9



Acequia de Navarra: zona en mal estado

10



Acequia de Navarra: PK 29

11



Acequia cinco Villas: PK 42

12



Acequia cinco Villas: PK 48+500 Alzados deteriorados

13



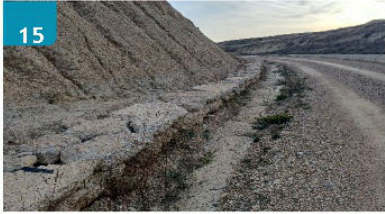
Acequia cinco Villas: detalle Almenara y lodos

14



Acequia cinco Villas: Detalle cuneta sucia y trinchera a estabilizar

15



Acequia cinco Villas: Detalle Material demolicion colocado

16



Acequia cinco Villas: Detalle de Toma riego a pintary engrasar

17



Acequia cinco Villas: zona degradada

18



Acequia de Sora: Alzados PK 3+700

19



Acequia de Sora: Camino de servicio y cuneta

20



PK 17 Acequia de Sora: validación de Material demolicion

21



Acequia de Sora: cuneta sucia PK 33+500

22



Canal Bardenas: cuneta PK 39+300 y trinchera demolicion

23



Canal Bardenas: Salida ODT PK 40+500

24



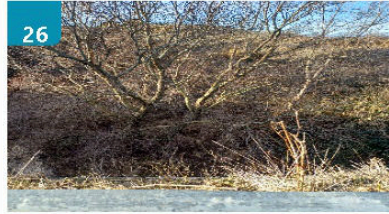
Canal Bardenas: Solera PK 41,200

25



Canal Bardenas: Cuneta PK 41+4

26



Canal Bardenas: Salida O.D.T PK 44,00

27



Canal Bardenas: Alzados degradados PK 48+100

28



Canal Bardenas: cuneta aterrada PK 48+300

29



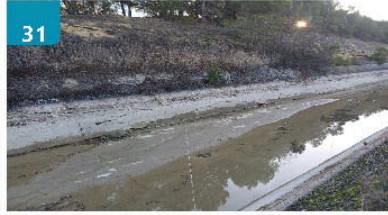
Canal Bardenas: Alzados PK 51+300

30



Canal Bardenas: Alzados PK 51+800

31



Canal Bardenas: PK 56+100 Alzados deteriorados

32



Canal Bardenas: Lodos PK. 63

33



Canal Bardenas: Tirantes Acueducto PK 72+400

34



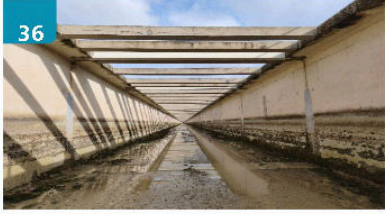
Canal Bardenas solera: PK 79+300

35



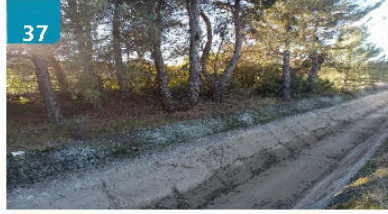
Canal Bardenas: lodos PK 79+400

36



Canal Bardenas: detalle general acueducto PK 72+400

37



Canal Bardenas- Deterioro



Los **puntos críticos** se concentran en aquellas zonas donde confluyen una elevada consecuencia hidráulica, una accesibilidad limitada y un riesgo de evolución rápida del daño, como son las transiciones del canal y de las acequias (entradas y salidas de obras de fábrica, cambios de sección y zonas de remanso), los entornos de desagües, ODT y retornos, las almenaras y órganos de control, los tramos de acequia con alzados degradados y las estructuras singulares tipo acueducto. La priorización técnica de estas afecciones se establece con criterios objetivos orientados a garantizar la continuidad del servicio y la capacidad hidráulica efectiva, atendiendo a la probabilidad de evolución del daño durante campaña, a la consecuencia directa sobre la explotación, a los condicionantes de accesibilidad y seguridad y a la necesidad de ejecutar actuaciones cerrables dentro de una única ventana. Asimismo, **CONF. Conservación** favorece, en su Programa de Trabajos propuesto, la agrupación de trabajos compatibles por zonas y frentes para mejorar la eficiencia operativa y se asegura la plena compatibilidad con las restricciones contractuales, en particular la ejecución de trabajos intracanales en periodos de corte y la gestión de caminos conforme al criterio de diferimiento salvo indicación expresa en contrario

2.3. Condicionantes de explotación y campaña de riego (coordinación y no interferencia)

La prestación del servicio en el **3º Canal de Bardenas y acequias asociadas del Lote 3** está condicionada por un principio operativo esencial: **la infraestructura se encuentra en explotación y debe preservarse la continuidad hidráulica**, limitando las actuaciones con impacto en el servicio a **ventanas de trabajo compatibles con la campaña de riego y con el calendario de cortes**.

En este marco, **CONF. Conservación** estructura la planificación y la ejecución con un criterio claro: **toda actuación que intervenga en el interior del canal/acequias, modificar la sección hidráulica, ejecutar demoliciones/hormigonados o realizar limpiezas intensivas con afección a la circulación del agua se encaja en periodos de corte**, mientras que **las actuaciones fuera de canal** (o compatibles con canal en carga) se distribuyen durante el año **con especial prudencia en campaña de riego para evitar interferencias con otros intervinientes y con la explotación**.

2.3.1. Ventana anual de intervención y lógica de programación (corte vs. campaña)

Las **operaciones normales de mantenimiento y conservación** se programan, con carácter general, **al finalizar la campaña de riegos, entre los meses de octubre a marzo**, por ser el periodo que permite disponer de condiciones hidráulicas y operativas más favorables para intervenir en el interior del canal y en puntos singulares sin comprometer la entrega de caudales. Este condicionante afecta directamente a:

- ⇒ **Rendimientos reales** (necesidad de desecación, achiques locales, limpieza previa del soporte, tiempos de curado y protección de hormigonados).
- ⇒ **Seguridad de los trabajos** (accesos, circulación por solera, control de atmósferas en estructuras, maniobras de izado).
- ⇒ **No interferencia** con la explotación (maniobras de compuertas/tomas, garantías de servicio a regantes y abastecimientos).

En consecuencia, el programa se articula en:

- ⇒ **Campaña de cortes (octubre–marzo)**: ejecución de unidades de mayor impacto (reconstrucciones, reparaciones estructurales, limpieza de lodos, actuaciones intensivas en juntas y grietas, intervenciones en obras de fábrica que exijan aislamiento hidráulico).
- ⇒ **Campaña de riego (primavera–verano)**: priorización de **vigilancia, mantenimiento preventivo compatible con canal en carga**, intervenciones puntuales fuera de canal y **capacidad de respuesta inmediata ante incidencias**, evitando actuaciones que supongan interferencia hidráulica o logística.

2.3.2. Calendario operativo de cortes y “ventanas con suministro” dentro del periodo de cortes

Además del marco octubre–marzo, en la práctica el periodo de cortes incorpora **sub-ventanas** (corte / suministro) que condicionan el encaje fino de tareas, frentes y rendimientos:

- ⇒ El arranque de los trabajos en interior se produce **a mediados de octubre**, cuando se corta el agua, disponiéndose **aproximadamente de dos semanas** para trabajos interiores. A continuación, se restituye el agua **una semana** para abastecimientos (poblaciones y granjas).
- ⇒ Los meses de **noviembre, enero y febrero** suelen concentrar **periodos de corte más prolongados (≈3 semanas)**, por lo que se **encuadran aquí la mayoría de actuaciones** interiores de mayor entidad: **paños, soleras, reparación de grietas y juntas, gunitados, tratamiento de tomas, actuaciones en compuertas (incluida limpieza con rodillos) y limpieza de lodos**.
- ⇒ **Diciembre** presenta normalmente un periodo de corte **más corto (≈10–12 días)**, lo que obliga a **reducir carga de actuaciones** y reservarlo para paquetes cerrados de menor incertidumbre (remates, cierres, actuaciones repetitivas ya “industrializadas” o preparación de frentes para enero/febrero).

Estas alternancias **corte/suministro** dentro del propio periodo de cortes se gestionan como un condicionante de explotación adicional: las “semanas con suministro” no se consideran semanas “inútiles”, sino **ventanas técnicas** para actividades que **requieren disponibilidad de agua o canal en carga** (por ejemplo, limpiezas a presión en puntos concretos donde la logística de aporte externo de agua penaliza rendimientos y aumenta riesgos de derrames/arrastres).

2.3.3. Condicionantes singulares del sistema en explotación (puntos sensibles y restricciones)

Zona de influencia de la Toma de Zaragoza (KM 36)

Por experiencia operativa en el sistema, se evita trabajar en la **zona de influencia de la Toma de Zaragoza (KM 36)** durante **noviembre y febrero**, debido a que el **Canal Imperial** realiza cortes de suministro por mantenimientos y se incrementa la sensibilidad del esquema de abastecimiento.

Durante ese periodo, el abastecimiento se realiza desde la **Acequia de Sora a través del embalse del Laverné (KM 25)**, lo que introduce un condicionante hidráulico adicional que obliga a extremar la coordinación de maniobras y a evitar interferencias en puntos que afecten al reparto y a la garantía de servicio.

Implicación directa en el programa:

Las actuaciones de mayor afección (demoliciones, hormigonados, sellados extensivos, trabajos con achique/ataguías) **se programan fuera de esos periodos** en el entorno de dicha zona, o se subordinan a autorización/consigna específica de explotación cuando deban ejecutarse por criticidad.

ODT (obras de drenaje transversal): restricción por nidificación y necesidad de agua para limpieza a presión

No se pueden realizar trabajos de **excavación y limpieza en ODT entre marzo y septiembre** debido a la **nidificación de aves**, lo que condiciona directamente la campaña de riego y obliga a “fabricar” ventanas operativas fuera de ese intervalo.

Para ejecutar correctamente estas actuaciones (y especialmente la **limpieza a presión**), se eligen **periodos de obras en canal cuando existen semanas con suministro, o octubre previo al corte general**, de manera que se dispone del agua necesaria en el propio punto de actuación, optimizando tiempos y minimizando transporte de agua y riesgos asociados.

Implicación directa en coordinación/no interferencia:

En campaña de riego (marzo–septiembre) **se eliminan del horizonte** las actividades de excavación/limpieza en ODT, evitando programaciones inviables que generen desviaciones y conflictos con explotación.

2.3.4. Lista de puntos críticos — PK/KM · elemento · tipología · criticidad · ventana compatible

PK / KM	Elemento	Tipología	Criticidad	Ventana compatible
KM 36	Toma de Zaragoza (zona de influencia)	Maniobras / trabajos con potencial interferencia hidráulica (sellados extensivos, demoliciones, hormigonados, achiques/ataguías)	Punto sensible del esquema de abastecimiento; la operativa se vuelve más vulnerable por cortes del Canal Imperial y cambios de alimentación.	Evitar noviembre y febrero ; encajar actuaciones de mayor afección en cortes de octubre y enero o bajo consigna/autorización específica si fueran inaplazables.
KM 25	Embalse del Laverné (vinculado a Acequia de Sora)	Nudo de regulación/transferencia	En noviembre y febrero el abastecimiento se apoya en Acequia de Sora → Laverné , elevando la criticidad de cualquier actuación que afecte reparto/maniobra.	En noviembre/febrero , limitar a actuaciones de baja afección y muy coordinadas; actuaciones “pesadas” fuera de esos periodos o con consigna .
(ámbito asociado)	Acequia de Sora (tramo funcional de alimentación alternativa)	Juntas/grietas, sellados, actuaciones puntuales	Infraestructura clave cuando el sistema deriva alimentación hacia Laverné; riesgo de interferencia si se actúa sin cierre hidráulico/consigna.	Preferente en cortes y con secuencia de aislamiento y pruebas ; en noviembre/febrero , solo si no penaliza maniobras (o con consigna).
(varios PK)	ODT (obras de drenaje transversal)	Excavación/limpieza de ODT y entorno	Restricción ambiental por nidificación + necesidad operativa de agua para limpieza a presión; alta probabilidad de conflicto si se intenta en campaña.	Prohibido excavar/limpiar ODT marzo–septiembre ; ejecutar en octubre–febrero , priorizando semanas con suministro o octubre previo al corte general para disponer de agua local.
PK 0+000–14+000	Acequia de Cinco Villas / Canal de La Pardina	Reparación con mortero/hormigón proyectado (gunitado)	Tramo largo donde colmatación + degradaciones pueden penalizar sección útil y estabilidad del revestimiento; exige control de soporte/adh.	Encaje natural en cortes (nov–ene–feb suelen ser más largos) y paquetes cerrados en ventanas cortas.
PK 14+000–Final	Acequia de Cinco Villas / Canal de La Pardina	Tomas/compuertas + reconstrucciones locales	Nudo funcional de distribución (tomas/compuertas) + actuaciones con impacto directo en maniobra; requiere aislamientos y pruebas.	Preferente en cortes con aislamiento/balizamiento y cierre funcional (pruebas).
(PK por SIG/OT)	Canal de Bardenas — 1ª parte (tramo principal Lote 3)	Limpieza de canal/OF/desagües, retirada de lodos	Colmatación en puntos singulares (almenaras, desagües, transiciones) incrementa riesgo de obturación/reboses y pérdida de capacidad hidráulica.	En cortes : concentrar limpieza/lodos y restitución, con disciplina de evidencias/medición por PK en SIG.
(PK por SIG/OT)	Acequia de Navarra	Limpieza de canal/OF/desagües + lodos con transporte a balsa	Riesgo de pérdida de sección y obturaciones; la limpieza debe tratarse como “línea de producción” y cerrar ciclo lodo–decantación–gestión.	En cortes y con disponibilidad de implantación/transportes internos a balsa (sin retornos).
(PK por SIG/OT)	Obras de fábrica — acueductos (Lote 3)	Sustitución de tirantes/estampidores	Tipología de alta consecuencia: seguridad estructural + riesgo de caída de elementos; requiere plan de izado y control de anclajes/alineación.	En cortes , con implantación específica y secuencia controlada (plan izado, señalista, cierre fotográfico por fases).

Coordinación operativa con la Explotación y terceros:



3. TRABAJOS OBJETO DEL CONTRATO Y METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN COORDINADA CON LA EXPLOTACIÓN

El objeto del contrato en el **Lote 3 – Servicio 3º Canal de Bardenas y acequias asociadas** se materializa en la **conservación y mantenimiento integral** del sistema hidráulico en explotación, actuando sobre el **3º Canal de Bardenas**, las **acequias vinculadas** (Acequia de Navarra, Acequia de Sora, Acequia de Cinco Villas e incluyendo el **Canal de La Pardina** dentro del ámbito), y sobre sus elementos asociados: **revestimientos (soleras y cajeros/paños), juntas, obras de fábrica (acueductos y estructuras de paso), ODT, desagües y colectores, órganos de control (compuertas y tomas) y caminos de servicio**. La prestación distingue dos regímenes de actuación:

- ✓ **Conservación ordinaria:** actuaciones planificables y repetitivas, con ejecución intracanales encajada en **ventanas de corte** y con trabajos compatibles fuera de canal durante el año, manteniendo coordinación para no interferir en campaña (condicionantes desarrollados en el apartado 2.3).
- ✓ **Conservación extraordinaria:** incidencias y averías, con activación del **RETÉN DE EMERGENCIAS 24/7** y **inicio de actuación ≤ 2 horas** desde el aviso, priorizando seguridad, contención del daño y restitución del servicio.

La metodología se define con una regla operativa única: **cada ventana debe cerrar paquetes completos**, evitando fases abiertas (demoliciones sin reposición, sellados sin remate, limpiezas sin retirada y gestión, etc.), y garantizando que cada intervención queda asociada a **un punto, un acceso, una logística y una secuencia ejecutable**.

3.1. Organización operativa por especialidades y secuencia común de intervención

La ejecución se estructura en **equipos diferenciados** para garantizar simultaneidad de frentes y especialización real, utilizando estrictamente la denominación de organigrama:

- ⇒ **RETÉN DE EMERGENCIAS 24/7**
- ⇒ **EQUIPO ESPECÍFICO DE HORMIGONADO**
- ⇒ **EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO**
- ⇒ **EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS**
- ⇒ **EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS**
- ⇒ **EQUIPO OLEOELECTROMECÁNICA / INYECCIONES / OTROS**

En el **Apartado 5. ORGANIZACIÓN OPERATIVA Y MEDIOS ADSCRITOS** se desarrolla con detalle la composición de cada equipo.

3.1.1. Preparación fuera de canal para maximizar la producción en ventana

Sin reiterar condicionantes de explotación ya expuestos en 2.3, se establece como norma que toda actividad que no requiera el interior del canal se ejecuta **fuera de canal** con antelación suficiente: reconocimiento del punto, replanteo, definición de accesos, preparación de acopios críticos (sellantes, mallas, anclajes, elementos de drenaje, repuestos hidromecánicos), prefabricación de encofrados/plantillas y organización de

la logística de residuos, demolición reutilizable y lodos. Esta preparación reduce tiempos improductivos durante corte y evita interferencias en campaña.

3.1.2. Secuencia común en trabajos intracanales (ventana de corte)

Para toda actuación que implique interior de canal/acequia, se adopta una secuencia homogénea, que permite coordinar equipos y asegurar trazabilidad:



3.2. Conservación ordinaria: tipologías y procedimientos constructivos

3.2.1. Reconstrucción de cajeros/paños y soleras de hormigón (restitución estructural del revestimiento)

Equipo asignado: EQUIPO ESPECÍFICO DE HORMIGONADO (apoyos puntuales: EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS para achiques/logística).

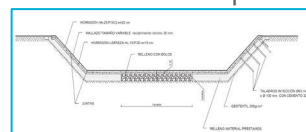
Objeto funcional. Restituir la geometría hidráulica, la capacidad resistente y el acabado del revestimiento en zonas donde la afección exige reposición (solera y/o alzados), integrando juntas y remates para evitar vías de filtración.

Secuencia de ejecución (paso a paso).

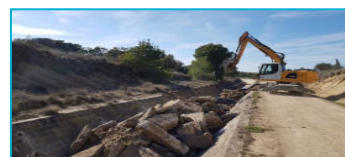
- 1. Replanteo y definición de límites de actuación:** marcaje de paño/solera, identificación de juntas existentes y delimitación de encuentros con tramos sanos.
- 2. Desbroce en banquetas y/o caminos:**

Mediante medios mecánicos para facilitar la accesibilidad de los equipos a las distintas zonas. En la actuación se emplearán equipos manuales con desbrozadora y motosierra o mecánicos con retroexcavadora con cabeza desbrozadora, y el transporte de los materiales y/o unidades extraídas será efectuado mediante camiones volquete que trasladarán el material a vertedero o lugar de acopio aceptado por la Dirección Facultativa.

- 3. Corte y demolición controlada:** para garantizar borde regular, evitar roturas fuera de límites y permitir un encuentro correcto con el existente. Consiste en el picado del revestimiento de hormigón de los canales o en el derribo de los elementos constructivos que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra. En algunos tramos de los canales el revestimiento de hormigón está deteriorado, descompuesto, con grietas y roturas, o incluso se observa el desplazamiento de un paño de hormigón con respecto a otro, originado por erosiones y empujes del terreno sustentante, a su vez activadas por las filtraciones de agua de los propios canales.



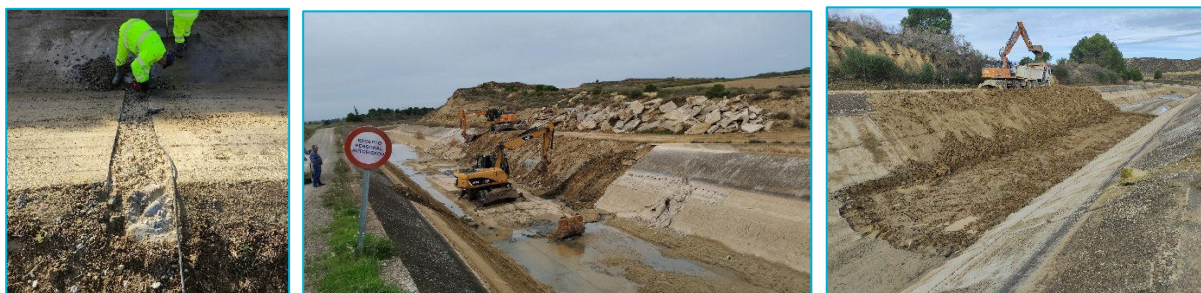
Para estos casos se proyecta la demolición del revestimiento viejo y saneo del terreno descompuesto que se encuentra bajo la solera, sustituyéndolo si es necesario por un relleno de bolos, una capa de hormigón de limpieza, el reperfilado y regularización de las paredes de los cajeros y la posterior construcción de un nuevo cajero con hormigón armado, de iguales dimensiones interiores que las existentes actualmente.



Demolición de hormigón
reconstruir realizados por

CONF. te en cajeros a
CONSERVACIÓN





4. **Retirada selectiva y acopio segregado:** separación de hormigón de demolición **reutilizable** (limpio) frente a material con finos o no valorizable, evitando contaminación cruzada.



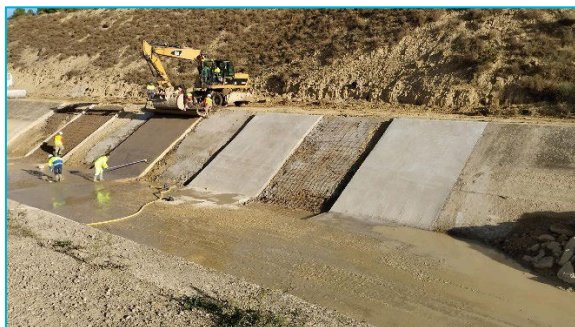
5. **Saneo del soporte y regularización:** excavación/saneo hasta material competente y regularización de apoyo con material seleccionado según necesidades del punto, garantizando cota y estabilidad.



6. **Capa de regularización (hormigón de limpieza o solución equivalente prevista):** base continua, limpia y apta para armado/hormigonado.
7. **Armaduras, anclajes y encofrado:** colocación de acero y separadores para recubrimientos; montaje de encofrados y plantillas de control geométrico (pendiente/planeidad/plomada).



8. **Hormigonado:** vertido y vibrado por bataches, controlando cota, pendiente, aristas y textura final compatible con circulación hidráulica.



9. **Curado y protección inicial:** protección del hormigón hasta alcanzar condiciones mínimas antes de puesta en carga.
10. **Juntas y encuentros:** ejecución/restitución de juntas con el sistema previsto (sellado elástico, hidroexpansivo u otro), con preparación previa (limpieza, imprimación cuando proceda) y remate continuo.
11. **Limpieza final y restitución:** retirada de medios, limpieza de la sección y verificación final de continuidad.



Condición preventiva obligatoria (acabados). En reconstrucción de paños/soleras, **queda prohibido describir o permitir la elevación de personal sobre implementos auxiliares tipo "balcón"**. El acabado y su control se resuelven mediante procedimientos seguros (acabado mecanizado sin exposición, rodillos y/o remates desde plataforma homologada cuando sea imprescindible).

3.2.2. Tratamiento de juntas y fisuras (estanqueidad, durabilidad y control de filtraciones)

Equipo asignado: EQUIPO ESPECÍFICO DE HORMIGONADO (sellados y remates) y apoyo del EQUIPO OLEOELECTROMECAÁNICA / INYECCIONES / OTROS cuando la solución requiera medios o técnicas específicas.

Objeto funcional. Evitar vías preferentes de filtración y degradación progresiva en juntas/fisuras, preservando la deformabilidad donde proceda y garantizando continuidad del sellado.

Secuencia de ejecución:

1. **Apertura y saneo local:** preparación geométrica de la junta/fisura, eliminación de material degradado en labios y retirada de lechadas/contaminantes.
2. **Limpieza a presión y secado efectivo:** limpieza con agua a presión (superior a 150 Atms) en juntas y grietas del canal, incluso secado de superficie (condición crítica para adherencia y durabilidad del sellado).
3. **Imprimación y cordón de respaldo (si procede):** colocación del fondo de junta y aplicación de imprimación compatible para asegurar adherencia en labios.
4. **Sellado elástico continuo:** ejecución de cordón con masilla elástica (p. ej. poliuretano) y acabado uniforme, asegurando continuidad en puntos singulares.
5. **Juntas seleccionadas con banda elástica tipo Hypalon:** instalación en aquellos puntos donde el sistema lo exige, con preparación de soporte y remates que aseguren continuidad y deformabilidad.
6. **Curado, inspección y verificación:** revisión de continuidad del cordón, ausencia de oquedades y control en puesta en carga cuando proceda.

3.2.3. Limpieza de paramentos y sedimentos (previo a trabajos de gunitado)

La limpieza con chorro de agua a presión de 300 kg/cm² en la superficie revestida del canal, se efectúa con objeto de eliminar todos los restos de suciedad, grasas y polvo del soporte, dejando el poro abierto, para

proceder posteriormente a la aplicación del revestimiento de gunita o a la reparación de grietas. ([hacer click en código QR](#)). La ejecución de los trabajos varía según la zona de actuación, tal y como se recoge en las fotografías adjuntas.

Limpieza con agua a presión de cajeros: la mitad superior se hace desde banqueta y camino de servicio y la mitad inferior desde solera. De aplicación a tramos exclusivamente con talud

Limpieza de paramentos en tramos interiores de canal en las inmediaciones de pasos superiores, efectuado desde una plataforma autopropulsada



3.2.4. Reparación superficial con mortero/hormigón proyectado (regularización y recuperación de recubrimientos)

Equipo asignado: EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO.

Objeto funcional. Se llevará a cabo el tratamiento con mortero proyectado en las zonas donde los daños en el canal no son tan acusados como para realizar su reconstrucción completa, pero requieren un tratamiento para alargar su vida útil.

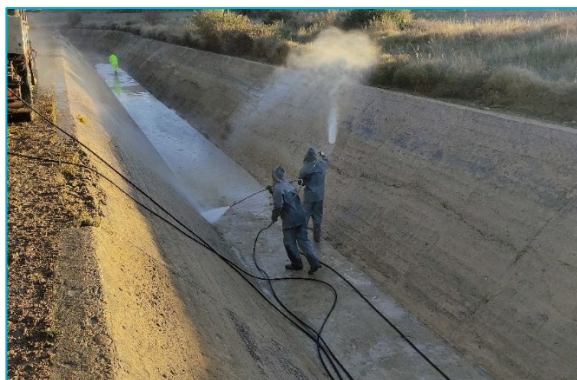
- **Gunitado en paramentos del Canal o Acequia:**

Se entiende por mortero proyectado la puesta en obra de un mortero aplicado a gran velocidad sobre el soporte existente mediante equipo de proyección completo, con alimentación por vía húmeda, aire a presión, manguera y boquilla, garantizando la adecuada compactación, adherencia y continuidad del revestimiento. La actuación consiste en la ejecución de un revestimiento continuo de **mortero proyectado de espesor medio mínimo 5 cm**, aplicado en dos capas diferenciadas: una primera capa estructural con árido 0-6 mm, destinada a regularizar el soporte y rellenar huecos, y una capa final de contacto con el agua con árido 0-2 mm, de arena fina silíceas, que garantiza un acabado uniforme y adecuado al régimen hidráulico del canal.

El mortero se dosifica con **350 kg de cemento tipo I-O/35**, ejecutándose la superficie totalmente terminada, incluyendo la formación de juntas cada 5 m, sin incluir el sellado de las mismas. La unidad comprende, asimismo, la preparación del encuentro con el paramento existente al inicio y al final de cada tramo gunitado, mediante la ejecución de dos cortes paralelos separados 10 cm y con una profundidad de 5 cm, la demolición manual del material intermedio hasta dicha profundidad, y la limpieza exhaustiva del soporte mediante chorro de agua y aire. La superficie total prevista para esta actuación en el Lote 3 asciende a 22.643 m². **El hormigón proyectado por vía húmeda** se utiliza siempre cuando se especifica alta calidad del hormigón conjunto y una mayor potencia (proceso es el más popular en túneles o canales). Los recientes progresos tanto de las nuevas máquinas de proyección de hormigón como de aditivos han conducido a esta tecnología a un sistema perfectamente conocido, con baja formación de polvo y el control de la relación agua/cemento.

Secuencia de ejecución (paso a paso).

1. **Implantación del tajo y protección de elementos sensibles:** balizamiento, accesos y control del área de rebote/limpieza.
2. **Preparación del soporte:** hidrolimpieza/chorreo, saneo/picado de zonas disgregadas, apertura de poro y limpieza final. Esta fase gobierna la durabilidad del sistema proyectado.



3. **Tratamiento de zonas con acero visto (si aparece):** limpieza y pasivación antes de recuperar recubrimiento.

4. **Colocación de malla y anclajes (cuando procede):** montaje de malla electrosoldada y fijaciones, controlando solapes y recubrimientos; protección de juntas para evitar “puentes” rígidos.



5. **Proyección por capas hasta espesor objetivo:** aplicación controlada por paños, perfilado y acabado final.



6. **Curado/protección y limpieza:** control de fisuración temprana, retirada de rebotes y limpieza final del entorno.



7. **Verificación:** comprobación de espesores mediante testigos y revisión de continuidad en encuentros.

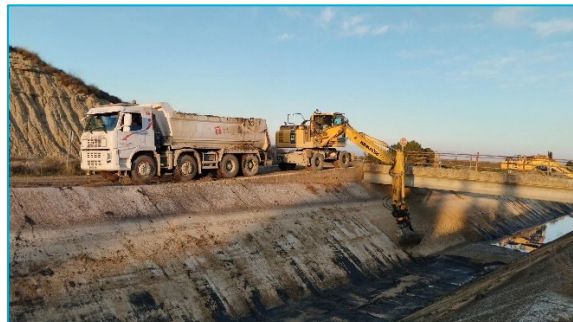
3.2.5. Limpieza de canal/acequias y de puntos singulares con depósitos (capacidad hidráulica y seguridad)

Equipo asignado: EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS.

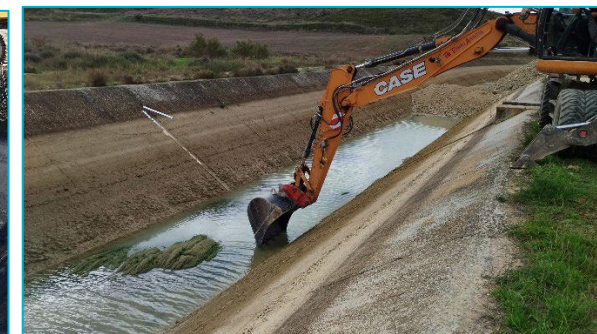
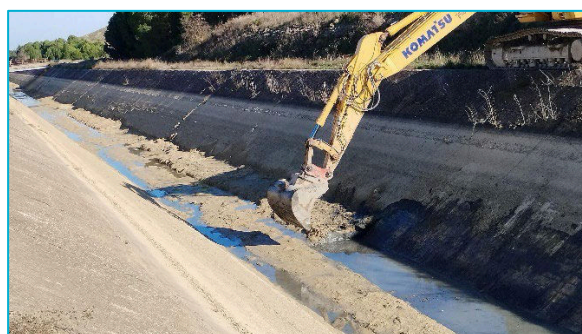
Objeto funcional. Recuperar sección hidráulica y mantener operativos los puntos singulares donde se concentran depósitos (transiciones, proximidades de obras de fábrica, entornos de desagües/retornos y almenaras), evitando arrastres aguas abajo.

Secuencia de ejecución:

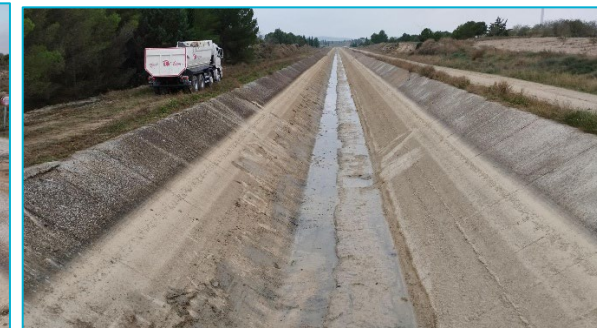
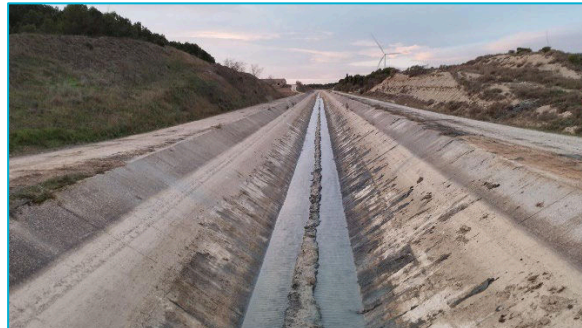
1. **Delimitación del tramo/punto y accesos:** identificación de zonas de carga, rutas internas y puntos de acopio temporal.



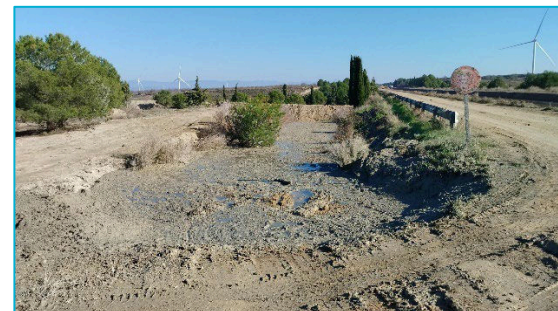
2. **Drenaje/escurrido y preparación previa:** favorecer el escurrido natural de la humedad y preparar el material para su retirada segura y eficiente.



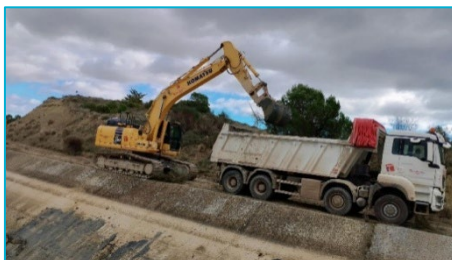
3. **Conformación y agrupación del material:** formación de cordones/zonas de acopio en interior cuando proceda para facilitar oreo y carga.



4. **Oreo controlado:** reposo el tiempo necesario para reducir humedad, mejorar manejabilidad y minimizar goteos/arrastres en transporte interno.



5. **Carga y transporte interno controlado:** ciclos cortos y recorridos definidos, evitando contaminación de zonas limpias o material reutilizable.



6. **Limpieza final y revisión del punto:** retirada de restos y comprobación de condiciones de funcionamiento (embocaduras, rejillas y accesos).

3.2.6. Gestión de lodos mediante balsas de decantación en terrenos CHE (cierre del ciclo de retirada)

Equipo asignado: EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS.

Principio de ejecución. La gestión de lodos se realiza mediante **balsas de decantación en terrenos CHE**, con consenso previo sobre ubicación y operativa, implantando medidas preventivas para evitar arrastres y garantizando trazabilidad de vertidos.

Secuencia de ejecución:

1. **Definición de ubicación y accesos:** delimitación de la zona de balsa, itinerarios internos y áreas de descarga.
2. **Implantación de medidas antiarrastre:** control de escorrentías, conformación de perímetros y definición de puntos de control.
3. **Vertido por tongadas y gestión de lámina:** descarga controlada, evitando erosión del vaso y favoreciendo decantación/solidificación.
4. **Seguimiento y cierre:** inspección de perímetros y accesos, gestión del secado y planificación de retirada/extendido o gestión posterior según directrices de explotación, restituyendo la zona en condiciones seguras.

3.2.7. Limpieza y reparación de ODT, desagües y colectores (funcionalidad de drenaje y seguridad hidráulica)

Equipo asignado: EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS.

Objeto funcional. Mantener la capacidad de evacuación, prevenir colmataciones y asegurar la funcionalidad de elementos de drenaje y retorno, especialmente en puntos de transición y obras de fábrica donde se concentran arrastres.

Secuencia de ejecución (paso a paso):

1. **Identificación del elemento y accesibilidad:** inspección previa de embocaduras, arquetas/registros y entorno inmediato.
2. **Control de flujo y seguridad del punto:** balizamiento, definición de zona segura y, si procede, aislamiento local y achique puntual.
3. **Limpieza interior:** retirada de sólidos y depósitos por medios mecánicos y/o limpieza a presión, evitando arrastres aguas abajo.
4. **Revisión de elementos auxiliares:** comprobación de rejillas, cierres, tapas y estado de embocaduras/protecciones.
5. **Retirada y gestión de residuos:** acopio controlado y transporte según tipología (lodos a balsa cuando aplica; residuos segregados).
6. **Verificación final:** comprobación de paso libre y restitución del entorno.

3.2.8. Ejecución de tapones/desagües en solera para evacuación de lámina residual (mantenibilidad y reducción de tiempos improductivos)

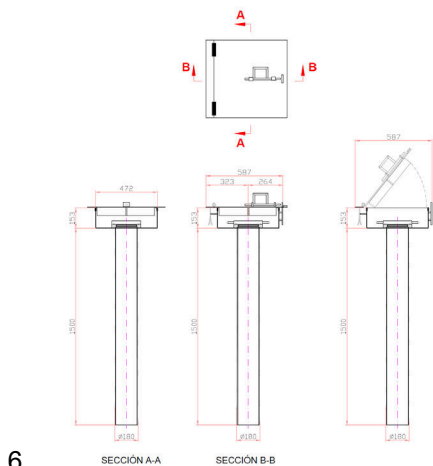
Equipo asignado: EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS (perforación/evacuación y conexión) con apoyo del EQUIPO ESPECÍFICO DE HORMIGONADO (encaje y remates en solera).

Objeto funcional. Eliminar puntos de estancamiento tras cortes, reduciendo humedades residuales, mejorando seguridad de acceso en solera y aumentando rendimiento en ventanas posteriores.

Secuencia de ejecución:

1. **Selección de emplazamiento:** identificación del punto donde la lámina residual penaliza la ejecución.
2. **Perforación y conexión a obra inferior:** ejecución del paso (típicamente Ø200 cuando el elemento se define así) hasta la conducción/obra inferior prevista.

3. **Colocación del conjunto estanco en acero inoxidable:** encaje del cuerpo estanco, juntas y cierre de seguridad, garantizando estanqueidad y operatividad.
4. **Sellado perimetral y prueba:** sellado con mortero/solución compatible y prueba de funcionamiento (apertura/cierre/evacuación).
5. **Registro del punto:** identificación y evidencia fotográfica para mantenibilidad.



3.2.9. Mantenimiento de compuertas y tomas (operatividad, seguridad y trazabilidad de maniobras)

Equipo asignado: EQUIPO OLEOELECTROMECÁNICA / INYECCIONES / OTROS.con apoyo del EQUIPO ESPECÍFICO DE HORMIGONADO

Objeto funcional. Mantener la maniobrabilidad y estanqueidad de órganos de control, y conservar los elementos asociados de acceso/seguridad (rejillas, plataformas, cierres y componentes auxiliares), evitando incidencias en campaña.

Secuencia de ejecución:

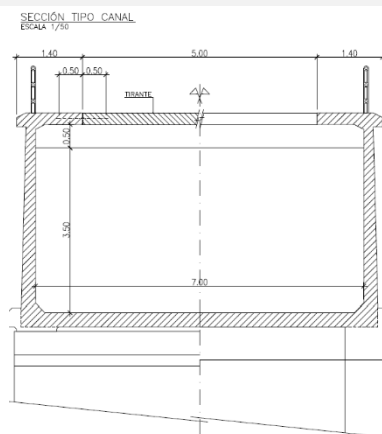
1. **Consigna operativa del punto:** coordinación previa para trabajar sin interferencia en el servicio y con control de accesos.
 2. **Inspección funcional:** comprobación de apertura/cierre, holguras, guías, topes, cierres y condiciones del accionamiento.
 3. **Limpieza y retirada de depósitos:** limpieza de guías, marcos y zonas donde los sólidos penalizan la maniobra.
 4. **Mantenimiento preventivo:** engrase, reaprietes, ajustes, sustitución de elementos menores de desgaste y recuperación de protecciones.
 5. **Prueba final y señalización de cierre:** prueba controlada de maniobra y registro de condiciones finales.
- 

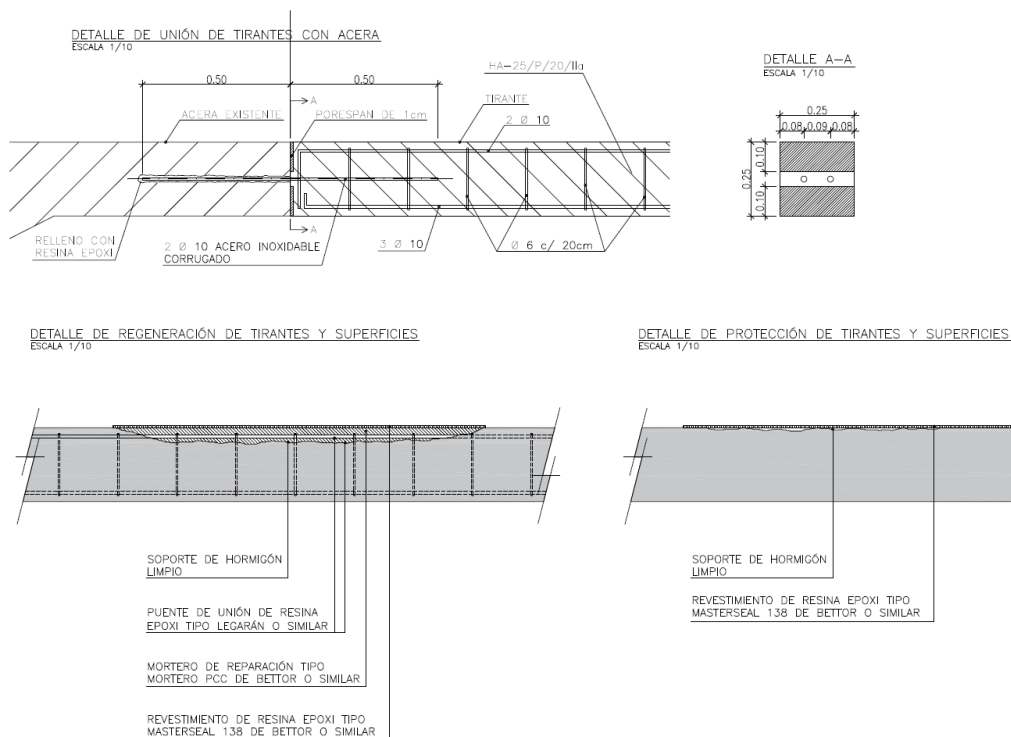


3.2.10. Obras singulares: sustitución/repación de tirantes/estampidores en acueductos (maniobra, montaje y sellados asociados)

Equipo asignado: EQUIPO OLEOELECTROMECAÁNICA / INYECCIONES / OTROS, con apoyo del EQUIPO ESPECÍFICO DE HORMIGONADO en reposiciones de cajones de apoyo, recrecidos, anclajes químicos y hormigonados asociados.

Objeto funcional. Garantizar la integridad funcional y la durabilidad de las obras singulares (acueductos), actuando sobre **tirantes/estampidores** y sus **apoyos/anclajes** (p. ej. **perfiles HEB 140** cuando corresponda), así como sobre los **sellos/juntas** asociados (incluida **banda elástica tipo Hypalon** en los puntos definidos), evitando filtraciones y degradaciones progresivas.





Principios de intervención (seguridad estructural + ejecutabilidad real)

- **Intervención unitizada y secuenciada:** se trabaja **tirante a tirante**, sin descalzar simultáneamente elementos contiguos, manteniendo la estabilidad y evitando pérdidas de control geométrico.
- **Maniobra preferente desde interior cuando sea viable:** en acueductos con **acceso interior practicable** y gálibo suficiente, la sustitución se realiza **desde el interior**, empleando **camión pluma ligero** y medios de guiado; es el planteamiento más eficiente y controlable (menor alcance de grúa, mejor control de posicionamiento y menor interferencia exterior).
- **Alternativa desde coronación/exterior:** cuando el acceso interior no sea posible por restricciones de gálibo, estado de plataforma o condicionantes del punto, la maniobra se resuelve con **PEMP**, pescantes o izado desde coronación, manteniendo la misma secuencia y controles.

Secuencia constructiva:

1. Reconocimiento técnico y plan de maniobra (previo a ventana)

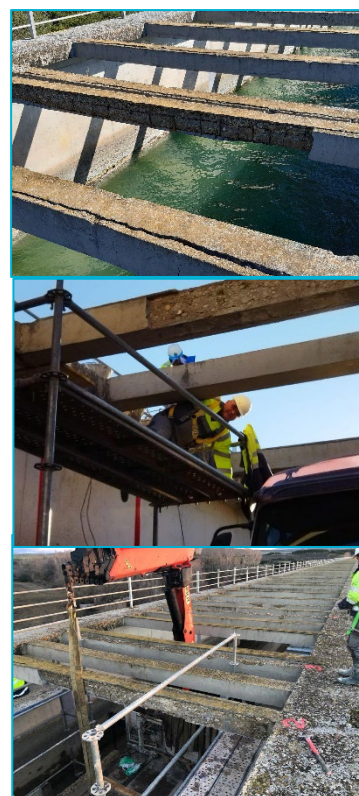
- ⇒ Identificación del acueducto y del/los tirantes objetivo: geometría, posición, accesos, gálibos, apoyos, interferencias (elementos existentes, drenajes, juntas, armaduras vistas).
- ⇒ **Medición in situ** del tirante/estampidor y de sus asientos (longitud real, separación, holguras, espesores de apoyos).
- ⇒ Definición del **plan de izado**: punto(s) de toma, peso estimado, radios, recorrido de extracción/introducción y zona de estiba.
- ⇒ Determinación del modo de acceso: **interior con camión pluma ligero** (preferente) o coronación/exterior (alternativa).

2. Implantación del tajo y consignación

- ⇒ Balizamiento en accesos y zona de maniobra; señalización de circulación y exclusión de personal no implicado.
- ⇒ Implantación de iluminación y, si procede, ventilación. Preparación de puntos de anclaje para líneas de vida y rescate (cuando aplique).
- ⇒ Verificación de estabilidad del firme/plataforma interior para circulación de camión pluma (si el acceso es interior).

3. Aseguramiento previo del elemento (nunca “cortar en vacío”)

- ⇒ Colocación de **eslingas y útiles de guiado** (tag lines) para evitar giro o caída del tirante al liberar los extremos.



- ⇒ Toma de carga parcial con camión pluma/medio de izado y, si procede, apoyo secundario con polipasto/carraca para control fino.

4. Desmontaje del tirante/estampidor existente

- ⇒ Liberación controlada de fijaciones o uniones en extremos (según configuración real del punto).
- ⇒ Corte/desmontaje con herramienta adecuada, manteniendo el elemento siempre en carga controlada por el medio de izado.
- ⇒ Extracción guiada y traslado a zona de acopio interior/exterior definida, sin impactos contra paramentos ni asientos.

5. Preparación de asientos, cajones y anclajes

- ⇒ Saneamiento de superficies de apoyo: eliminación de óxidos, lechadas, materiales disgregados y restos de sellantes antiguos.
- ⇒ Replanteo de perforaciones y **taladros para anclajes**; limpieza del taladro (aire/cepillado) y colocación de resina y varilla según solución prevista.
- ⇒ Cuando proceda, ejecución/repación de **cajón de apoyo**: encofrado, armado si aplica, hormigonado de reparación y curado mínimo compatible con la puesta en servicio.

6. Presentación y montaje del nuevo tirante/estampidor

- ⇒ Presentación en seco (prueba de encaje): alineación, cota y comprobación de contactos.
- ⇒ Izado e introducción del elemento por el itinerario definido (interior con pluma ligera o desde coronación).
- ⇒ Colocación definitiva, ajuste y fijación: aprietes, calces/placas si proceden y control de aplomo/alineación.

7. Integración de elementos asociados (HEB 140, pletinas, remates)

- ⇒ Montaje de **perfil HEB 140** y pletinas/anclajes asociados cuando correspondan en ese punto concreto, garantizando apoyo continuo y transmisión de esfuerzos sin concentraciones.
- ⇒ Protección de aristas, sellos de remate y protección de superficies expuestas.

8. Sellado y tratamiento de juntas (banda Hypalon cuando aplique)

- ⇒ Preparación del soporte en la zona de junta: limpieza, secado efectivo y regularización del plano de apoyo.
- ⇒ Colocación de **banda elástica tipo Hypalon**: adherencia con sistema compatible, garantizando continuidad, ausencia de burbujas y correcto remate en bordes.
- ⇒ Sellados complementarios en encuentros según configuración real (evitando puentes rígidos que anulen deformabilidad).

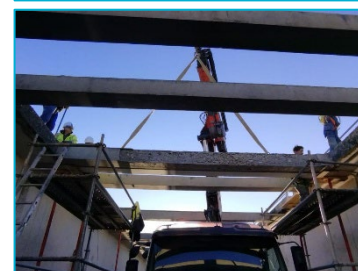
9. Protección anticorrosiva y acabado

- ⇒ Limpieza final de superficies metálicas (grado de preparación adecuado) y aplicación del esquema de protección previsto (imprimación + acabado), con especial atención a zonas de apoyo y cortes.
- ⇒ Limpieza del tajo: retirada de residuos, herramientas, eslingas y medios auxiliares.

3.2.11. Demoliciones: selección y reutilización de hormigón como escollera / rellenos técnicos en el ámbito

Equipo asignado: EQUIPO ESPECÍFICO DE HORMIGONADO (demoliciones asociadas a reconstrucción) y EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS (selección, acopio y transporte interno). Apoyo del EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS cuando la actuación afecte a accesos/bordes.

Principio. El hormigón de demolición se gestiona con criterio de valorización interna cuando sea técnica y ambientalmente compatible: se selecciona material limpio para su colocación como **escollera de protección**



en taludes/barrancos/puntos de erosión o como **relleno técnico** en simas/averías del propio sistema, reduciendo transportes y ordenando acopios.

Secuencia de ejecución.

1. **Demolición controlada con cortes limpios:** para facilitar selección y evitar contaminación con finos.
2. **Clasificación inmediata:** separación de material reutilizable limpio frente a material contaminado con barro/finos o residuos.
3. **Acopio ordenado y seguro:** ubicación estable, sin riesgo de rodadura hacia el canal/acequia y con control de escorrentías.
4. **Colocación como escollera:** preparación del apoyo (geotextil/capa filtro cuando proceda), colocación por excavadora buscando intertrabado, ejecución de pie y control de estabilidad.



5. **Cierre y verificación:** revisión de estabilidad y limpieza del entorno.

3.2.12. Caminos de servicio: mantenimiento mínimo continuo y reposición final (salvo orden en contrario)

Equipo asignado: EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS.

Objeto funcional. Garantizar la accesibilidad a puntos singulares y la capacidad de respuesta ante incidencias durante todo el contrato, distinguiendo entre: (i) **mantenimiento mínimo imprescindible** (operativo y de seguridad) y (ii) **reposiciones generales** (zahorras y señalización), que se concentran al final del contrato salvo necesidad u orden expresa.

Secuencia de ejecución (mantenimiento mínimo). Limpieza de cunetas y drenajes, retirada de arrastres, regularización y bacheos puntuales, y balizamientos de seguridad donde proceda, asegurando transitabilidad para inspección y emergencias.



Limpieza y formación de cunetas



Durante la visita a los canales, se ha advertido que en algunos tramos hay un problema de evacuación de las aguas pluviales procedente del camino de servicio o del terreno natural, ya que las cunetas apenas tienen pendiente para desaguar el agua de precipitación o se encuentran aterradas, con vegetación o directamente no existen. En los tramos del camino de servicio en los que las cunetas tienen problema de evacuación, se procederá a su limpieza o reperfilado por medios mecánicos, según la geometría indicada en proyecto.

Acondicionamiento de caminos de servicio, extendido de mezclas bituminosas MBC



La pavimentación en la mayor parte de los caminos presenta grietas profundas sin sellar y zonas de baches, a excepción de aquellos tramos en los que se han realizado actuaciones de mejora de estos caminos. → El replanteo y materialización de referencias topográficas. → La preparación de la superficie existente. → Aplicación de riego de imprimación. → El suministro, extensión y compactación de la capa de base. → Compactación. → El riego de adherencia (entre capa de base e intermedia). → El suministro, extensión y compactación de la capa intermedia. → Compactación. → El riego de adherencia (entre capa intermedia y de rodadura). → El suministro, extensión y compactación de la capa de rodadura. Cuantas operaciones se precisen para terminar las obras en las condiciones de calidad y con las tolerancias definidas en los documentos del proyecto.

3.3. Conservación extraordinaria: respuesta a incidencias y averías (inicio ≤ 2 h)

Equipo asignado: RETÉN DE EMERGENCIAS 24/7, con refuerzo por especialidad según tipología (hormigonado, colectores/ODT, oleoelectromecánica, caminos).

La conservación extraordinaria se activa ante incidencias imprevistas (roturas, desprendimientos, colmataciones críticas, fallos hidromecánicos, resurgencias/filtraciones con riesgo de pérdida de finos o daños

por episodios meteorológicos), con un objetivo operativo: **asegurar el área, contener el daño, restituir el servicio y documentar la actuación.**

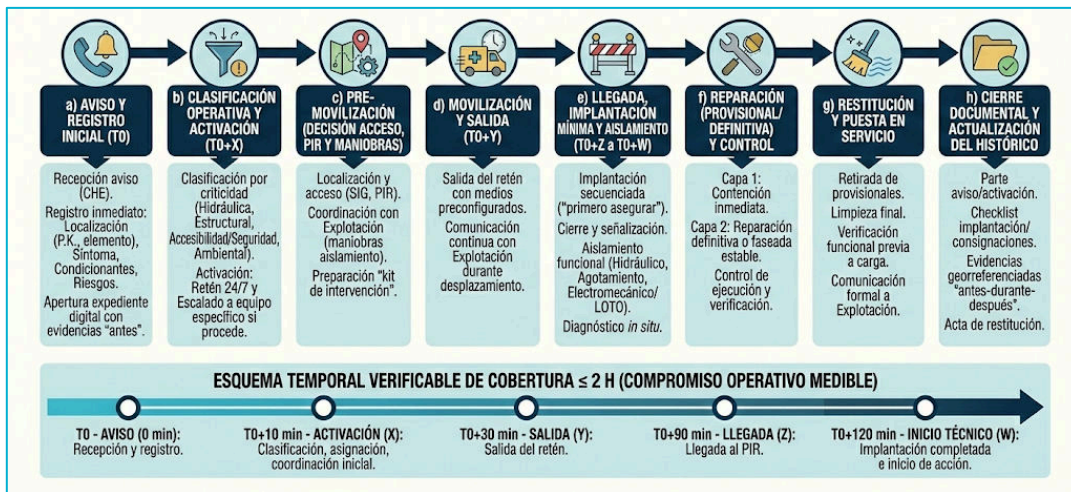
4. PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA ANTE AVERÍAS Y EMERGENCIAS (INICIO ACTUACIÓN ≤ 2 H)

En el Lote 3 (Servicio 3º de Explotación: **3º Canal de Bardenas y acequias derivadas**), la conservación extraordinaria se caracteriza por ser **no programable**, pudiendo producirse en **cualquier época del año** (incluida campaña con el sistema en servicio) y requiriendo una respuesta inmediata orientada a: **(i) asegurar personas e infraestructura, (ii) estabilizar hidráulica y estructuralmente la afección, y (iii) restituir la operatividad del sistema con la mínima interferencia posible.**

A efectos operativos y de verificabilidad, se define **“inicio de actuación”** como el **inicio técnico efectivo** en campo (no únicamente llegada), entendido como el primer hito en el que, tras la implantación mínima de seguridad, se ejecuta una acción técnica de contención/estabilización o reparación (p. ej., ataguía/taponamiento, inicio de achique, obturación temporal, desmontaje de elemento averiado, etc.). Todos los hitos de la intervención quedan registrados en el sistema de gestión del servicio (integración SIG–operación) mediante parte digital y evidencias georreferenciadas, garantizando trazabilidad y auditoría de tiempos.

4.1. Cadena aviso–movilización–aislamiento–reparación–restitución–cierre documental

El procedimiento de atención a averías se articula como una **cadena operativa continua** que comienza con la **recepción y registro inmediato del aviso**, incorporando **localización precisa, diagnóstico inicial, condicionantes de explotación y riesgos asociados**, y que da lugar a la **apertura de un expediente** con evidencias desde el primer momento.



A partir de ahí se realiza una **clasificación por criticidad (hidráulica, estructural, seguridad o ambiental)** que permite **activar de forma inmediata el retén 24/7** y, cuando procede, el **escalado a equipos especializados**. Antes de la **movilización**, se define el **acceso óptimo**, se coordinan las **maniobras con Explotación** y se prepara el **paquete de medios específico**, garantizando una **salida en plazo interno objetivo** y **comunicación continua** durante el desplazamiento. A la llegada se prioriza la **seguridad**, mediante **señalización, aislamiento funcional y diagnóstico in situ**, ejecutándose una **reparación** estructurada en una **contención inmediata** y, cuando es viable, una **reparación definitiva o faseada**, coordinada con las **ventanas de explotación**. Finalizada la actuación, se procede a la **restitución funcional, verificación previa a la puesta en servicio y comunicación formal a Explotación**, cerrándose el proceso con el **cierre documental**, la **trazabilidad completa de evidencias** y la **actualización del histórico de incidencias**.

Hito	Definición medible	Objetivo operativo (umbral)	Registro / evidencia
T0 – Aviso	Hora de entrada (teléfono/WhatsApp/CAE/email según canal acordado) + PK + síntoma	T0	Parte de aviso/activación
T0 + X – Activación	Retén asignado + PIR/nodo seleccionado + ETA emitida	X ≤ 5 min	Log de guardia (JS/Jefe de guardia)
T0 + Y – Salida	Vehículo retén sale con kit y EPIs completos	Y ≤ 25 min	Hito “movilización”
T0 + Z – Llegada	Llegada a PIR / punto de implantación seguro	Z ≤ 90 min (objetivo de diseño territorial)	Hito “llegada” + geolocalización
T0 + W – Inicio técnico	Implantación mínima segura + primera medida técnica (aislar/agotamiento/contención/taponamiento)	W ≤ 120 min (≤2h)	Hito “implantación” + “inicio técnico” + fotos “antes”

Cómo los PIR reducen Z/W:

- >> **Reducen Z** (desplazamiento) al disponer de accesos predefinidos y georreferenciados, con maniobra y estacionamiento seguro, evitando “búsquedas” y entradas improductivas.
- >> **Reducen W** (tiempo hasta inicio técnico) al permitir una implantación estándar (punto de balizamiento y zona segura ya prevista), y, cuando aplica, disponer de micro-acopio de materiales de primera respuesta, eliminando esperas de logística.

4.2. Seguridad y señalización en intervención urgente en canal en explotación

Las intervenciones urgentes en el Lote 3 pueden desarrollarse con el sistema en servicio, con presencia de lámina de agua, taludes y banquetas, caminos de servicio y elementos singulares (tomas, compuertas, ODT, desagües, acueductos). La seguridad se estructura como procedimiento operativo, no como declaración genérica, aplicando las siguientes reglas:



4.3. Medios críticos en retén: logística, acopios/stock mínimo y accesibilidad

a) Principio de disponibilidad real (retén + logística): La **respuesta en menos de 2 h** se apoya en dos capas logísticas complementarias:

- Base operativa y almacén/taller:** núcleo de stock, mantenimiento, reposición y preparación de kits.
- Red territorial PIR:** micro-logística y accesibilidad, orientada a minimizar fricción en llegada e inicio.

La dotación del retén se configura para realizar, como mínimo, **aislamiento, señalización, agotamiento, contención y estabilización inicial**, y para escalar con rapidez al equipo especializado (hormigonado/gunitado/oleoelectromecánica/inyecciones) cuando la tipología lo exija.

b) Kit de intervención del retén (preconfigurado por tipologías): el retén mantiene siempre un “kit base” y kits complementarios:

- ⇒ **Seguridad y balizamiento:** señalización portátil, cierre de accesos, balizas/iluminación para baja visibilidad, cartelería temporal, elementos retrorreflectantes.
- ⇒ **Aislamiento/agotamiento:** bombas/motobombas, mangueras, racores, colectores, generador de apoyo, elementos de ataguía ligera (sacos/big-bags), geotextil y plásticos de contención.
- ⇒ **Obturación/impermeabilización inmediata:** materiales de sellado y obturación temporal, herramientas de preparación rápida, consumibles y accesorios para cortes/ajustes menores.
- ⇒ **Contención ambiental de emergencia** (si aplica): absorbentes, cubetos/bandejas portátiles, barreras de contención, contenedores estancos para residuos accidentales.

c) Stock mínimo y reposición controlada: El stock mínimo se gestiona como inventario vivo (consumo-reposición) y se estructura por familias críticas para averías:

- ✓ Elementos de **taponamiento/ataguía y contención** (sacos, big-bags, geosintéticos, accesorios).
- ✓ Consumibles de **sellado e impermeabilización** (sellantes, imprimaciones, cordones, juntas compatibles, etc.).
- ✓ Medios de **agotamiento** (bombas, mangueras, racores, abrazaderas, repuestos).
- ✓ Tornillería y repuestos menores de **hidromecánica** (para ajustes y restituciones rápidas).
- ✓ Materiales de **restitución mínima de accesos** (zahorra para bacheo puntual, elementos de señalización provisional), siempre distinguiendo entre restitución urgente y reposición definitiva diferida.

A continuación, se presenta el **Plan de Stock Mínimo** propuesto por **CONF. Conservación**:

PLAN DE STOCK MÍNIMO Y REPOSICIÓN CONTROLADA — LOTE 3

ID	Familia	Elemento	Especificación técnica	Tipología / uso	Criticidad	Unidad inventario	Factor eq. (inv→contrato)	Retén (min)	Base (min)	PIR-1 (min)	PIR-2 (min)	PIR-3 (min)	Total mínimo	Stock objetivo	Punto de pedido	Lead time (h)	Revisión (días)	Caducidad (meses)	Código partida (principal)	Unidad contrato	Medición total contrato	Control de calidad en almacenamiento	Observaciones
1	Ataguía y contención	Sacos de rafia vacíos 50×80 cm	Rafia resistente; cierre por lazada; reutilizable	Ataguías/contención temporal; protección antiarrastre	Alta	ud		50	200	20	20	20	310	465	310	24	30	N/A	SER3063	M3	61,00	Inspección visual (costuras/roturas) y limpieza tras uso	Complemento de SER3063 (ataguía) y medidas antiarrastre. Carga con arena/tierras según disponibilidad.
2	Ataguía y contención	Big-bag 1 m³ vacío (4 eslingas)	Big-bag certificado; base cerrada; con faldón si aplica	Ataguías; diques temporales; contención de finos	Alta	ud		4	12	4	4	4	28	42	28	48	30	N/A	SER3063	M3	61,00	Revisión eslingas y tejido; rechazo si hay cortes/UV severo	Se rellena in situ con material de excavación/arena. Compatible con respuesta inmediata ≤2h.
3	Ataguía y contención	Geotextil anticontaminante 200 g/m² (rollo 5×100 m ≈500 m²)	GEOTEXTIL 200 g/m²; solapes y despuntes; uso anticontaminante/filtración	Capa filtro bajo escollera; barreras antiarrastre; ataguías	Alta	rollo (≈500 m²)	500 m²/rollo	0	2	1	1	1	5	8	5	48	60	N/A	SER3021	M2	5.573,90	Integridad del rollo; ausencia de roturas; protección frente a UV prolongado	También se usa como medida de control de arrastres en balsas/contenciones.
4	Ataguía y contención	Geotextil filtrante 125 g/m² (rollo ≈200 m²)	Geotextil 125 g/m² para paquete filtrante en drenajes	Reparación de drenajes y filtros (DN200) + contención finos	Media	rollo (≈200 m²)	200 m²/rollo	0	2	1	0	0	3	5	3	72	60	N/A	SER3072	M	100,00	Integridad y limpieza; almacenamiento protegido	Asociado a SER3072. Mantener seco y protegido.
5	Ataguía y contención	Lona/film PE 200 µm (rollo 4×25 m ≈100 m²)	Polietileno; 200 micras; resistente a punzonamiento	Impermeabilización temporal; protección de acopios; contención	Media	rollo (≈100 m²)	100 m²/rollo	1	4	1	1	1	8	12	8	48	60	N/A	SER3063	M3	61,00	Revisión de roturas; almacenamiento protegido	Elemento auxiliar en ataguías y protección antiarrastre.
6	Ataguía y contención	Barrera absorbente hidrocarburos (3 m)	Absorbente oleofílico/hidrofóbico para derrames	Contención inmediata de derrames en tajo	Alta	ud		6	12	4	4	4	30	45	30	48	30	60				Control de embalaje; reposición tras uso; gestión como residuo si aplica	Incluido en kit ambiental/PRL de intervención urgente.
7	Ataguía y contención	Granulado absorbente (saco 20 kg)	Absorbente mineral/vegetal para derrames (no reactivo)	Derrames de aceites/combustible; saneo inmediato	Alta	saco 20 kg		2	6	2	2	2	14	21	14	48	60	60				Almacenamiento seco; integridad de sacos	Refuerza control ambiental en emergencias.
8	Sellado e impermeabilización	Masilla PU monocomponente (cartucho/salchicha 600 ml)	Sikaflex-11 FC o equivalente (masilla poliuretano); color según DF	Sellado de juntas ≤25 mm en solera/cajeros	Alta	cartucho 600 ml	≈1 m junta/cartucho (conservador)	20	80	20	20	20	160	240	160	72	30	18	SER3029	M	1.669,60	Control lote/caducidad; almacenamiento 5–25°C; ensayo de extrusión si duda	En contrato: sellado de junta con masilla PU (SER3029).
9	Sellado e impermeabilización	Imprimación para sellado (primer epoxi/PU) 1 L	Sika Primer 3N o equivalente compatible con PU y soporte cementoso	Imprimación en labios/base de junta previo a masilla PU	Alta	lata 1 L		2	8	2	2	2	16	24	16	72	30	12	SER3029	M	1.669,60	Lote/caducidad; cierre hermético; agitación previa	Incluido en SER3029 (imprimaciones laterales).
10	Sellado e impermeabilización	Cordón de fondo PE Ø30 mm (rollo 100 m)	Espuma polietileno célula cerrada Ø30 mm	Respaldo de junta para control de profundidad y adherencia a 2 caras	Alta	rollo 100 m	100 m/rollo	1	6	2	2	2	13	20	13	72	60	N/A	SER3029	M	1.669,60	Integridad; limpieza; evitar aplastamientos	En SER3029: reposición de cordón de fondo (espuma PE Ø30 mm).
11	Sellado e impermeabilización	Junta hidroexpansiva 25 mm (rollo 10 m)	Junta hidroexpansiva para encuentro solera–cajero y juntas de construcción	Estanqueidad en uniones hormigonadas	Media	rollo 10 m	10 m/rollo	2	10	4	4	4	24	36	24	96	60	24	SER3028	M	392,20	Lote/caducidad; almacenamiento fresco; evitar humedad	En contrato: junta hidroexpansiva (SER3028).
12	Sellado e impermeabilización	Junta impermeabilizante asfáltica (rollo 10 m)	Cordón/asfalto compatible con soporte; imprimación asociada si aplica	Juntas con solución bituminosa	Media	rollo 10 m	10 m/rollo	2	12	4	4	4	26	39	26	72	60	24	SER3037	ML	3.722,70	Control de adherencia/estado; almacenamiento protegido	En contrato: junta impermeabilizante productos asfálticos (SER3037).
13	Sellado e impermeabilización	Banda elástica tipo Hypalon 300 mm (rollo 10 m)	Banda elastómera termoplástica; fijación con adhesivo epoxi 2C	Sellados especiales en acueductos/tirantes; impermeabilización local	Media	rollo 10 m	10 m/rollo	1	4	1	1	1	8	12	8	120	90	24	SER3055	M	102,00	Lote/caducidad; flexibilidad; almacenamiento sin pliegues	En presupuesto: banda elástica Hypalon (SER3055).
14	Sellado e impermeabilización	Adhesivo epoxi 2 componentes (kit 5 kg)	Adhesivo epoxi estructural para bandas y anclajes; compatible con soporte	Pegado de bandas y sellos; reparaciones puntuales	Media	kit 5 kg		1	4	1	1	1	8	12	8	120	90	12	SER3055	M	102,00	Lote/caducidad; mezcla por peso; temperatura aplicación	Asociado a sellados con banda (SER3055).
15	Sellado e impermeabilización	Mortero reparación R3 tixotrópico (saco 25 kg)	Mortero monocomponente modificado con polímeros; clase R3 UNE-EN 1504-3	Saneos localizados; grietas/oquedades; reparación superficial	Alta	saco 25 kg		4	20	6	6	6	42	63	42	72	30	12	SER3053	DM3	10.725,00	Lote/caducidad; almacenamiento seco; control apelmazamiento	En presupuesto: mortero colocado en paramentos (SER3053).
16	Sellado e impermeabilización	Puente de unión hormigón–mortero (envase 5 kg)	Producto adherencia (resina/puente unión) compatible con morteros R3	Mejora adherencia en reparaciones con mortero	Media	envase 5 kg		1	6	2	2	2	13	20	13	72	60	12	SER3052	M2	251,50	Lote/caducidad; almacenamiento protegido; agitación	En presupuesto: mejora adherencia (SER3052).
17	Sellado e impermeabilización	Mortero sin retracción (saco 25 kg)	Mortero de relleno sin retracción para encajes/cajones (tapones, anclajes)	Colocación tapón desagüe; rellenos puntuales	Alta	saco 25 kg		2	12	4	4	4	26	39	26	72	60	12	SER3030	UD	1,00	Lote/caducidad; almacenamiento seco	En SER3030 se indica relleno con mortero sin retracción.
18	Sellado e impermeabilización	Resina epoxi de anclaje (cartucho 410 ml)	Anclaje químico epoxi para varillas; limpieza de taladro y boquillas mezcladoras	Anclajes menores en emergencias (pates, fijaciones)	Media	cartucho 410 ml		6	20	6	6	6	44	66	44	72	60	18	SER3071	UD	80,00	Lote/caducidad; almacenamiento 5–25°C; prueba de extrusión	Asociado a instalación de pates y fijaciones menores (ver SER3071).
19	Agotamientos y achiques	Bomba sumergible 5 CV (equipo completo)	Equipo achique 5 CV; cableado; cuadro protección; mangueras básicas	Agotamiento de agua residual en zona de trabajo	Alta	ud		1	1	1	1	1	5	8	5	72	30	N/A	SER3067	UD	11,00	Prueba arranque mensual; revisión cable/enchufes; mantenimiento preventivo	En presupuesto: equipos 5 CV (SER3067). Se preposiciona para inicio ≤2h.
20	Agotamientos y achiques	Bomba sumergible 15 CV (equipo completo)	Equipo achique 15 CV para caudales altos; impulsión 3"	Agotamiento en emergencias con mayor volumen/caudal	Media	ud		0	1	0	0	0	1	2	1	120	60	N/A	SER3068	UD	3,00	Prueba arranque trimestral; revisión mecánica y eléctrica	En presupuesto: equipos 15 CV (SER3068). En base operativa.
21	Agotamientos y achiques	Manguera impulsión 2" (tramo 20 m)	Manguera reforzada; acoples rápidos; presión trabajo ≥ 6 bar	Descarga bombas 5 CV; derivaciones	Alta	tramo 20 m	20 m/tramo	4	10	3	3	3	23	35	23	72	60	N/A	SER3067	UD	11,00	Inspección de desgaste, fugas y racores; prueba hidráulica anual	Accesorios incluidos en logística de agotamientos.

PLAN DE STOCK MÍNIMO Y REPOSICIÓN CONTROLADA — LOTE 3

ID	Familia	Elemento	Especificación técnica	Tipología / uso	Criticidad	Unidad inventario	Factor eq. (inv→contrato)	Retén (min)	Base (min)	PIR-1 (min)	PIR-2 (min)	PIR-3 (min)	Total mínimo	Stock objetivo	Punto de pedido	Lead time (h)	Revisión (días)	Caducidad (meses)	Código partida (principal)	Unidad contrato	Medición total contrato	Control de calidad en almacenamiento	Observaciones
22	Agotamientos y achiques	Manguera impulsión 3" (tramo 20 m)	Manguera reforzada; acoples; para equipos 15 CV	Descarga bombas 15 CV / alto caudal	Media	tramo 20 m	20 m/tramo	1	6	1	1	1	10	15	10	120	90	N/A	SER3068	UD	3,00	Inspección y prueba anual	Reserva para escenarios de mayor volumen.
23	Agotamientos y achiques	Racores rápidos tipo Camlock 2" (juego macho+hembra+tapón)	Aluminio/Inox; juntas EPDM; compatible con mangueras 2"	Conexión rápida de mangueras y bombas	Alta	juego		6	20	6	6	6	44	66	44	72	90	N/A	SER3067	UD	11,00	Revisión de levas, juntas y roscas	Incluye juntas de repuesto (EPDM).
24	Agotamientos y achiques	Racores rápidos tipo Camlock 3" (juego macho+hembra+tapón)	Compatibles con mangueras 3"; juntas EPDM	Conexión para equipos 15 CV	Media	juego		2	10	2	2	2	18	27	18	120	90	N/A	SER3068	UD	3,00	Revisión de levas y juntas	Complementa mangueras 3".
25	Agotamientos y achiques	Abrazaderas inox reforzadas 2" (pack 10)	Abrazaderas de alta resistencia; inox A2/A4	Reparación rápida de fugas / fijación mangueras	Alta	pack 10		2	6	2	2	2	14	21	14	72	180	N/A	SER3067	UD	11,00	Revisión tornillería y bandas	Para intervenciones urgentes con presión baja/moderada.
26	Agotamientos y achiques	Generador portátil (≈6 kVA) + toma IP67	Generador con AVR; puesta a tierra; protección diferencial	Alimentación de bombas/equipos en ausencia de suministro	Alta	ud		1	1	0	0	0	2	3	2	168	30	N/A				Arranque semanal; nivel aceite; registro mantenimiento	Crítico para inicio ≤2h en puntos sin suministro.
27	Agotamientos y achiques	Alargador H07RN-F 3×2,5 mm² (25 m) + IP67	Cable goma neopreno; enchufes IP67; uso exterior	Alimentación segura; reducción tiempos de implantación	Media	ud		4	8	2	2	2	18	27	18	72	180	N/A				Revisión aislamiento, clavijas, continuidad	Evita pérdidas de tiempo por falta de acometida.
28	Hidromecánica y repuestos	Tornillería inox A4 M12 (kit: tornillo+tuerca+arandela) x100	Acero inox A4; varias longitudes (40–80 mm) según necesidad	Reparaciones rápidas en compuertas, rejas, tramex, etc.	Media	kit x100		1	4	1	1	1	8	12	8	72	365	N/A				Control de roscas; segregación por diámetros; stock mínimo	Incluye también arandelas grower/planas y tuercas autoblocantes.
29	Hidromecánica y repuestos	Juntas EPDM/neopreno (lámina 1x2 m, 3 mm)	EPDM/neopreno; resistencia a agua y UV	Juntas de estanqueidad en tapas/compuertas; recortes a medida	Media	lámina		1	6	2	2	2	13	20	13	120	180	60				Sin grietas; elasticidad; almacenamiento plano	Repuesto universal para hidromecánica.
30	Hidromecánica y repuestos	Grasa marina / lubricante compatible (cubo 5 kg)	Grasa resistente al agua; para husillos, mecanismos expuestos	Mantenimiento correctivo inmediato; restitución maniobrabilidad	Media	cubo 5 kg		1	4	1	1	1	8	12	8	72	180	36				Control de tapa/cierre; fecha de apertura	Reduce tiempos de restitución en compuertas/tomas.
31	Hidromecánica y repuestos	Pasadores/chavetas/pines (set surtido)	Acero galvanizado/inox; surtido diámetros 6–16 mm	Reparación de mecanismos y uniones	Media	set		1	3	1	1	1	7	11	7	72	365	N/A				Segregación por medidas; integridad	Repuesto rápido para maniobras y cierres temporales.
32	Accesos y señalización	Zahorra artificial 0/32 (acopio a granel)	ZA 0/32; compactación 100% PM; uso bacheo puntual	Restitución urgente accesos; no sustit. reposición definitiva	Media	m³	1 m³	0	10	2	2	2	16	24	16	24	90	N/A	SER3020	M3	7.569,50	Control granulometría/limpieza; segregación; humedad	Coherente con criterio Lote 3: caminos al final del contrato; este acopio es solo para restitución urgente.
33	Accesos y señalización	Gravas gruesas / bolos 80–150 mm (acopio)	Árido 80–150 mm para rellenos técnicos/drenes	Rellenos y saneos; apoyo de cajeros; emergencias	Media	m³	1 m³	0	5	1	1	1	8	12	8	24	180	N/A	SER3016	M3	156,50	Limpieza y ausencia de finos; control visual	Asociado a SER3016; útil en rellenos de simas/averías.
34	Accesos y señalización	Conos retrorreflectantes 75 cm	Cono con banda reflectante; base pesada	Balizamiento inmediato en accesos y tajo	Alta	ud		30	40	20	20	20	130	195	130	48	60	N/A				Integridad y reflectancia; limpieza	Incluido en kit de implantación del retén.
35	Accesos y señalización	Vallas metálicas plegables (2 m)	Valla galvanizada; pies abatibles	Cierre de accesos; zona de seguridad	Alta	ud		10	20	10	10	10	60	90	60	72	90	N/A				Integridad; reflectancia si aplica	Cierre rápido para intervención urgente.
36	Accesos y señalización	Cinta de balizamiento (rollo 200 m)	Cinta bicolor alta visibilidad	Delimitación perimetral rápida	Alta	rollo 200 m	200 m/rollo	4	10	4	4	4	26	39	26	48	180	N/A				Comprobación de rotura; almacenamiento seco	Elemento básico de implantación y seguridad.
37	Accesos y señalización	Baliza luminosa/flash autónoma	LED; batería recargable; IP65	Señalización nocturna/baja visibilidad	Media	ud		10	20	10	10	10	60	90	60	72	60	N/A				Prueba de funcionamiento; baterías/carga	Refuerzo de seguridad en cortes y averías.
38	Accesos y señalización	Cartelería portátil 'Peligro/Prohibido paso' (set)	Paneles rígidos; trípode; reflectancia clase II	Aislamiento y consignación de zona	Alta	set		2	4	2	2	2	12	18	12	96	180	N/A				Integridad; reflectancia	Permite formalizar el aislamiento en canal en explotación.
39	Accesos y señalización	Pate acceso a canal recubierto PP (UNE-EN 1917)	Pate recubierto PP; alma acero Ø12; anclaje Ø25	Reposición inmediata de pates deteriorados	Media	ud		2	10	4	4	4	24	36	24	120	180	N/A	SER3071	UD	80,00	Revisión recubrimiento; integridad; lote	En presupuesto: pates acceso canal (SER3071).
40	Accesos y señalización	Tapón desagüe canal Ø200 (acero inox AISI 304)	Caja 550×400×200 mm; doble tapa con junta EPDM; tacos neopreno	Restitución/ejecución puntual de desagüe en solera	Media	ud	1 ud	0	1	0	0	0	1	2	1	336	180	N/A	SER3030	UD	1,00	Certificados material; control dimensional; prueba estanquidad en montaje	En presupuesto: SER3030 (1 ud). Mantener como repuesto estratégico en base.
41	Accesos y señalización	Tubo inoxidable AISI 304 Ø200 (barra 1 m)	Tubo Ø200; unión con tapón desagüe; montaje y prueba	Conexión tapón desagüe a OF bajo canal	Media	barra 1 m	1 m/barra	0	1	0	0	0	1	2	1	336	180	N/A	SER3031	M	1,00	Certificado material; control soldaduras/rectitud	En presupuesto: SER3031 (1 m). Repuesto asociado al tapón.
42	Accesos y señalización	Tubería dren PVC corrugado Ø200 (barra 6 m, SN2)	PVC corrugado doble, ranurado; manguito; SN2; cama arena+geotextil+grava	Reposición urgente de drenajes puntuales	Media	barra 6 m	6 m/barra	0	4	1	1	1	7	11	7	120	180	N/A	SER3072	M	100,00	Integridad; manguitos; protección UV almacenamiento	En presupuesto: SER3072 (100 m). Acopio mínimo para respuesta inmediata.

5. ORGANIZACIÓN OPERATIVA Y MEDIOS ADSCRITOS

El servicio correspondiente al **Lote 3 — Servicio 3.º Canal de Bardenas y sus infraestructuras asociadas (Cinco Villas, Acequia de Navarra y Acequia de Sora)** se organiza para compatibilizar dos regímenes de actuación con exigencias operativas claramente diferenciadas:

- ✓ **Actuaciones planificables (mantenimiento ordinario)**, ejecutadas prioritariamente en periodos de corte, concentrando rendimientos y frentes en interior de canal y en elementos hidráulicos accesibles sin interferir con la explotación.
- ✓ **Actuaciones no planificables (mantenimiento extraordinario / averías)**, que pueden producirse en cualquier época del año, incluso en campaña, y que exigen una **respuesta real y verificable**, desde el aviso hasta el inicio efectivo de los trabajos, dentro del tiempo máximo establecido.

Bajo este marco, **CONF. Conservación** estructura la organización operativa del Lote 3 como un sistema modular y esc e integra: (i) **dirección técnica y coordinación** con Explotación/Dirección Facultativa, (ii) **equipos de producción diferenciados** por especialidad (con **equipo específico de hormigonado** explícito), (iii) **retén y cadena de emergencias 24/7**, y (iv) **logística territorial** (base + puntos de intervención rápida + acopios controlados), con trazabilidad documental, preventiva y ambiental.

5.1. Organigrama del servicio

La organización propuesta para el Servicio 3º se estructura para dar cobertura a un sistema hidráulico en explotación, con producción condicionada por **ventanas de corte**, concurrencia de trabajos y necesidad de **respuesta inmediata ante incidencias**. El organigrama se articula en **tres planos funcionales**: (i) **coordinación contractual y dirección técnica**, (ii) **producción y planificación operativa**, y (iii) **equipos operativos adscritos** (producción ordinaria por especialidad y **RETÉN DE EMERGENCIAS 24/7**).

a) Coordinación contractual y dirección técnica del servicio

- ⇒ **DELEGADO/A DEL CONTRATO (Coordinación contractual e interlocución institucional)**. Garantiza la interlocución institucional y la coherencia contractual del servicio, alineando los compromisos de adscripción de medios y las decisiones de alcance con la Dirección de los trabajos. Su función consolida el marco de relación y la estabilidad del contrato, especialmente en situaciones que requieran acordar prioridades o encajes operativos relevantes.
- ⇒ **RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS (Dirección técnica del servicio)**. Ejerce la dirección técnica efectiva del servicio: valida procedimientos de intervención por tipología, define criterios de aceptación y puntos de control, aprueba la programación por campañas y cortes, y resuelve técnicamente no conformidades y acciones correctivas. Es el garante de que el programa es ejecutable y de que cada ventana se cierra con calidad, seguridad y restauración conforme.

b) Producción y planificación (mando operativo del día a día y de cada corte)

- ⇒ **JEFE/A DE PRODUCCIÓN Y PLANIFICACIÓN (Cortes, recursos, coordinación y seguimiento)**. Asume el mando operativo de la planificación y su traducción a frentes reales. Organiza el servicio por cortes y por zonas, asignando recursos y secuencias compatibles con explotación y evitando colisiones entre especialidades. Integra la gestión dinámica del programa (reajustes por incidencias, meteorología o restricciones), la coordinación de recursos entre equipos operativos y el seguimiento de rendimientos y cierres por ventana.
- ⇒ **ENCARGADO/A GENERAL (Coordinación diaria · Implantación · Señalización/aislamiento · Seguridad)**. Dirige la ejecución en campo: implantación del tajo, control de accesos, señalización y aislamiento operativo, coordinación de maquinaria y subcontratas y verificación de restitución funcional. Es el responsable de que en cada frente se cumplen los hitos de seguridad y que no se dejan fases abiertas, garantizando limpieza final, retirada de medios y condiciones seguras antes de la puesta en servicio.
- ⇒ **SGI (CALIDAD · MEDIO AMBIENTE · PRL) (PAC/PPI · Residuos y lodos · CAE · Inspecciones)**. Función transversal que integra calidad, medio ambiente y prevención, con foco en la **operativa real**: (i) aplicación del PAC y de los PPI en producción, (ii) gestión y trazabilidad de residuos y lodos (incluida decantación), (iii) coordinación de actividades empresariales y control documental de accesos/inductivos/permisos, y (iv) inspecciones y seguimiento de acciones correctivas. Su papel asegura que cada actividad ejecutada deja registro verificable y que las medidas preventivas y ambientales se aplican en tajo, no solo en documentación.
- ⇒ **ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DOCUMENTAL (Partes · Evidencias · Reporte · Control de expedientes)**. Sostiene la trazabilidad del servicio: emisión y consolidación de partes, control de evidencias fotográficas antes–durante–después, reporting y archivo de comunicaciones/expedientes. Permite que el cierre de cada ventana y cada incidencia sea auditable (qué se hizo, dónde, con qué medios, qué controles se realizaron y cuál es el estado final del punto intervenido).

⇒ **APOYOS CORPORATIVOS (Compras y logística · RRHH y formación · IT/Soporte).** Refuerzo de disponibilidad y continuidad: soporte a compras y logística de suministro crítico, formación/habilitaciones y soporte IT, activables según necesidad para mantener operatividad sin interrupciones.

c) Equipos operativos adscritos (producción ordinaria por especialidad y retén)

Para garantizar rendimiento, calidad y compatibilidad con explotación, el Servicio se lleva a cabo con **equipos diferenciados por especialidad**, manteniendo su misión y cadena de mando, y con capacidad de operar en paralelo cuando el corte lo permite:

⇒ **EQUIPO ESPECÍFICO DE HORMIGONADO (Cajeros · Soleras · Sobresoleras · Juntas · Acabados).** Equipo dedicado a reconstrucciones y reposiciones de hormigón, con especialización propia (encofrado, armado, vertido, vibrado, curado y tratamiento de juntas).

⇒ **EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO (Reparación superficial · Pasivación armaduras).** Equipo especializado en preparación de soporte, proyección, control de espesores/adherencia y terminación hidráulica, evitando interferencias con hormigonado y acelerando cierres por ventana.

⇒ **EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS (Extracción · Carga · Transporte interno).** Equipo para limpiezas, reparaciones y sustituciones en ODT/desagües/colectores/tuberías y para la operativa de lodos en cortes, con control de arrastres y logística interna.

⇒ **EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS (Zahorras · Bacheo · Drenajes · Balizamiento).** Equipo reservado para actuaciones sobre caminos, drenajes y señalización. Mantiene durante la explotación el nivel mínimo imprescindible para acceso y seguridad, y concentra las reposiciones generales (zahorras/señalización) conforme al criterio de programación del contrato (salvo instrucción en contrario).

⇒ **EQUIPO OLEOELECTROMECÁNICA / INYECCIONES / OTROS (Compuestas · Tomas · Automatización · Tirantes · Inyecciones).** Equipo de especialidad para mantenimiento preventivo/correctivo de órganos de control y actuaciones singulares (tomas, compuertas, automatización, tirantes y tratamientos por inyección cuando proceda), con medios y procedimiento propios para garantizar maniobra, ajuste, sellos y verificaciones.

⇒ **RETÉN DE EMERGENCIAS 24/7 (Averías · Intervención inmediata) – inicio de actuación ≤ 2 h.** Dispositivo permanente para incidencias, con mando claro y capacidad de implantación segura, aislamiento, achique/contención y primeras medidas de restitución. Se articula con un esquema de escalado: intervención inmediata y refuerzo con el equipo especializado que corresponda.

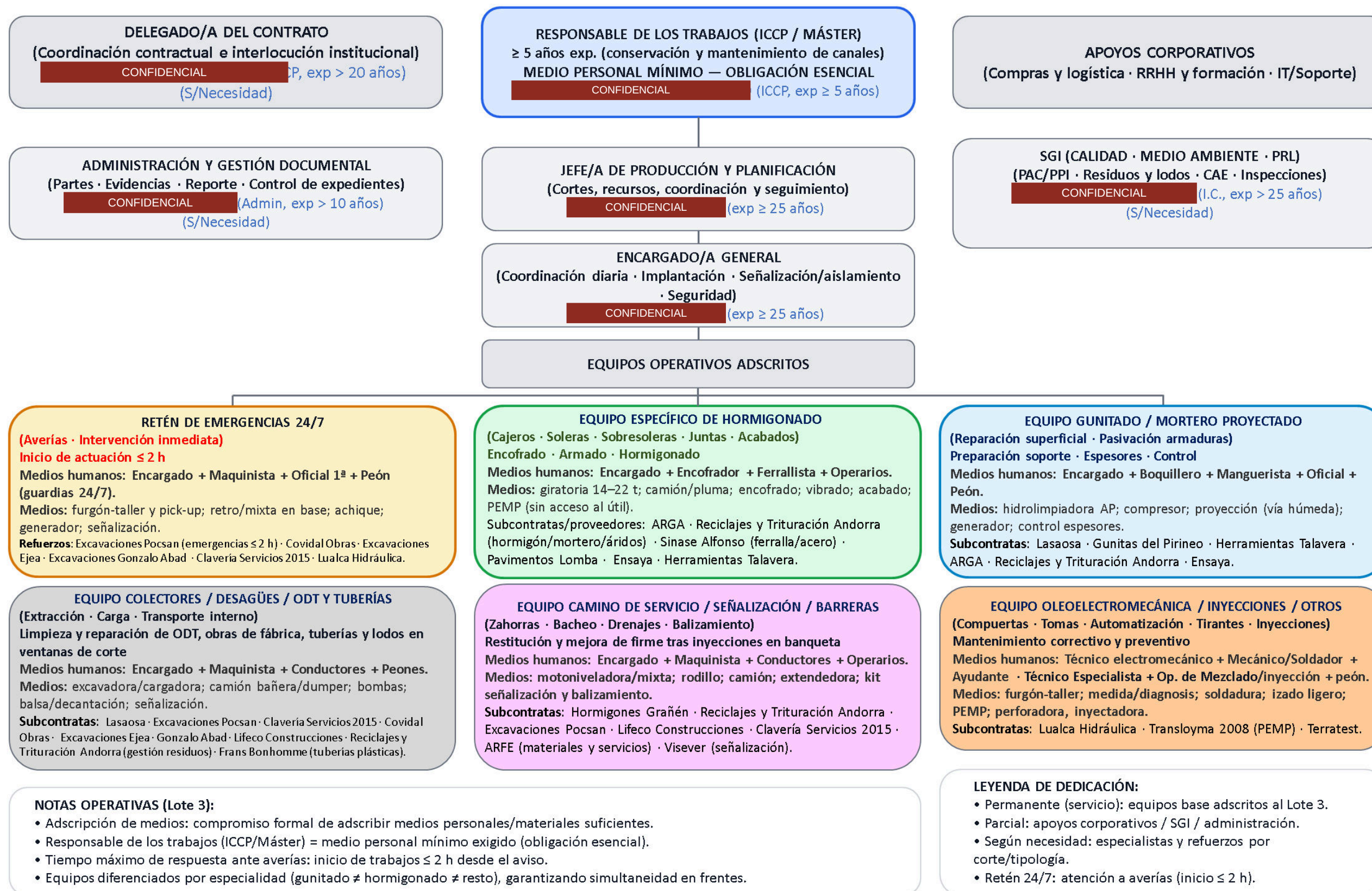
El sistema de retén se diseña para cumplir el objetivo de **inicio efectivo de los trabajos dentro del tiempo máximo**, desde el aviso.



En la siguiente página, se aporta el **Organigrama** propuesto por **CONF. Conservación** para el Servicio 3º.

ORGANIGRAMA DEL SERVICIO | LOTE 3 — SERVICIO 3º DE EXPLOTACIÓN: CANAL DE BARDENAS Y ACEQUIAS DERIVADAS

CONFIDENCIALCONF.



5.2. Implantación territorial y logística (base, almacén/taller, puntos de intervención rápida)

5.2.1. Modelo territorial “base–corredor–PIR”

El ámbito del Lote 3 se comporta como un **corredor hidráulico** (3º Canal de Bardenas) con **ramificaciones** (Acequia de Navarra, Acequia de Sora, Acequia de Cinco Villas) e **inclusión expresa del Canal de la Pardina**, donde la criticidad se concentra en: (i) transiciones y obras singulares, (ii) órganos de control (almenaras/tomas/compuertas), (iii) desagües/ODT y retornos, y (iv) tramos con patología de revestimientos. Para operar con continuidad en campaña y producir con intensidad en periodos de corte, Conservación implanta un modelo territorial “**base principal + apoyos intermedios (PIR) + kits móviles**”

CONF.

- ⇒ **Base principal (nodo logístico-técnico):** punto de salida y retorno de equipos, consolidación de materiales, taller de apoyo, preparación de prefabricados/útiles y centro de coordinación operativa/documental.
- ⇒ **PIR (microacopios de proximidad):** ubicaciones **concertadas en terrenos CHE o dependencias existentes** (casetas/recintos técnicos), con acopio controlado y kits por especialidad, para reducir el tiempo “aviso→llegada con medios” y permitir continuidad de trabajo por frentes.
- ⇒ **Vehículos con kit móvil:** primer escalón de respuesta (señalización/aislamiento, diagnóstico, contención y pequeñas restituciones) sin depender de retorno a base.

5.2.2. Base logística principal: ubicación, configuración y capacidades

La base logística se ubica con un criterio técnico de **centralidad territorial respecto al corredor** del Lote 3 y de **conectividad viaria**, para minimizar tiempos de desplazamiento a los cuatro ejes operativos (Canal + tres acequias + Pardina). Se adopta como emplazamiento preferente una parcela en **polígono industrial del entorno Ejea de los Caballeros – Tauste** (área central de la zona regable), por:

- ⇒ **Equidistancia operativa** a los frentes recurrentes de canal y acequias.
- ⇒ **Acceso directo por viario principal** apto para vehículos pesados y transporte de piezas largas (perfiles metálicos, encofrados, tuberías, medios de achique).
- ⇒ **Disponibilidad de naves con campa**, imprescindible para acopio exterior segregado (material de obra civil, señalización, útiles de limpieza, piezas metálicas).
- ⇒ **Capacidad de implantación inmediata:** se prioriza nave/parcela industrial existente (sin obras previas relevantes), con posibilidad de cierre perimetral y control de accesos.



La base se dimensiona para soportar simultáneamente: (i) un frente intensivo de corte (hormigonado/proyección/lodos) y (ii) disponibilidad del retén. Como referencia interna de diseño:

- ✓ **Nave cerrada** (almacén técnico + taller + zona de coordinación): 300 m².

- ✓ **Campa exterior vallada** (acopio + contenedores + carga/descarga): **1.600 m²**, con accesos de camión y radios de giro.
- ✓ **Zona de estacionamiento operativo**: furgones de equipos, pick-up, remolques, maquinaria ligera, y área de puesta a punto.

La base se organiza en **cuatro zonas**, evitando interferencias entre logística, seguridad y documentación:

(1) Centro de coordinación técnica-operativa (planning + documentación de campo): Espacio destinado a:

- ✓ Programación semanal y por corte (plan de frentes, accesos, acopios, hitos de cierre).
- ✓ Preparación de permisos/procedimientos de trabajo seguro (izajes, trabajos en interior de estructuras, achiques, trabajos en altura, etc.).
- ✓ Preparación de documentación de intervención: partes, listados de chequeo por tipología, fichas de punto singular, y cierre documental con evidencias.

(2) Almacén técnico interior (repuestos críticos + consumibles por familias): Zona cerrada, segura y sectorizada, con estanterías metálicas, armarios específicos y cubetas de retención donde proceda. Organización por **familias operativas**:

- ✓ **Sellado y juntas**: masillas PU, imprimaciones, cordón respaldo, bandas elásticas tipo Hypalon, sistemas compatibles de remate.
- ✓ **Hormigonado y reparación**: mallas electrosoldadas, separadores, anclajes, resinas, aditivos, herramientas de curado/protección.
- ✓ **Drenajes y desagües**: tubería y accesorios (incl. diámetros recurrentes), racorería, abrazaderas, juntas, elementos de tapón/obturación y repuestos.
- ✓ **Hidromecánica y maniobra**: tornillería, engrases, elementos de fijación, repuestos menores de tomas/compuertas y material auxiliar de ajuste.
- ✓ **Emergencia/ataguía**: sacos, big-bags, geotextiles, accesorios de contención, señalización portátil.

(3) Taller de apoyo (mecánico-hidráulico-eléctrico ligero + prefabricación): Taller orientado a reducir indisponibilidades y asegurar calidad previa:

- Preparación de subconjuntos (pletinas/soportes, ajustes menores, latiguillos, racorería).
- Reacondicionamiento de piezas (limpieza técnica, engrase, protección superficial).
- Preparación de útiles de ejecución (plantillas, guías, protecciones de juntas, elementos de izado y amarre, soportes auxiliares).
- Banco de trabajo para verificaciones básicas y control previo de material antes de salida a tajo.

(4) Acopio exterior controlado (obra civil + señalización + piezas largas + segregación): Campa exterior señalizada y sectorizada para:

- Material voluminoso (encofrados, puntales, piezas metálicas, perfiles, tuberías, elementos de balizamiento).
- Acopio temporal segregado "limpio / reutilizable / residuo", cuando existan desmontajes o demolición (con control de contaminación cruzada con lodos).
- Zona específica de carga/descarga y zona de preparación de equipos antes de salida.

Política de stock: La gestión de stock se gobierna como **inventario operativo vivo**, con **control por umbrales** y trazabilidad por salida a intervención. Se estructuran dos niveles:

- **Nivel 1 – Stock crítico inmediato (retén y primeras 24–48 h)**: material que no puede fallar en una emergencia: señalización/aislamiento, contención/ataguía, achique, sellado de urgencia, repuestos menores de maniobra y fijación.
- **Nivel 2 – Stock de campaña y cortes**: consumibles y materiales de alta rotación para producción intensiva en ventanas: mallas, anclajes, sellantes, bandas, accesorios de drenaje y herramientas específicas.

Cada salida de material se vincula al **parte de intervención** (zona, actividad, equipo), conservando albaranes y fichas técnicas de productos cuando aplique.

5.2.3. Red de Puntos de Intervención Rápida (PIR)

Los PIR del Lote 3 se definen como **puntos reales de microacopio y apoyo**, situados en zonas con:

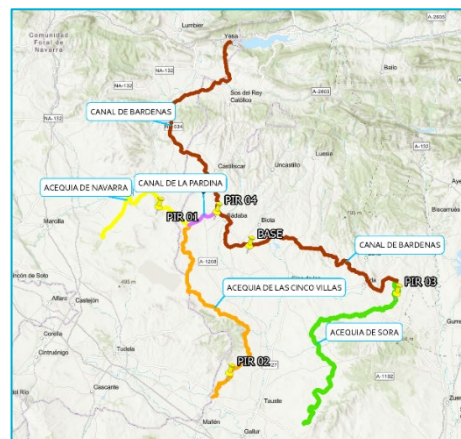
- **acceso rodante consolidado** (camino de servicio / ramal a punto singular),
- **concentración de elementos funcionales** (órganos, transiciones, puntos de limpieza recurrente, estructuras),

- capacidad de servir como “punto de estacionamiento seguro” para intervención inmediata.

Los PIR no sustituyen a la Base: **reducen tiempos de llegada y eliminan s improductivos** ante incidencias y en ventanas de corte. **CONF. Conservación** propone el establecimiento de los siguiente

PIR 01 — 3º CANAL DE BARDENAS (NODO CENTRAL / ZONA DE CONTROL Y TRANSICIONES)

- ❖ **Función:** apoyo al corredor principal del 3º Canal, con capacidad de intervención rápida en transiciones y puntos singulares del tramo central (incluidas operaciones de aislamiento/agotamiento y señalización).
- ❖ **Justificación operativa:** evita redundancia con la Base al ubicarse sobre el corredor y actuar como “punto de salto” en el canal principal, con acceso directo a caminos de servicio y a frentes intracanales.



PIR 01 – 3º CANAL DE BARDENAS (NODO CENTRAL)

(1 30.57. 647039, 1-1.218240, UTM30: 6477089.9.)



PIR 02 – ACEQUIA DE NAVARRA (PK 8+760)

GPS: 42.285963, -1.587709 UTM30: 616438.6, 46824922.8



PIR 02 — ACEQUIA DE NAVARRA (ENTORNO PK 8+760)

- ❖ **Función:** cobertura del eje Navarra, especialmente para actuaciones recurrentes de reparación/rehabilitación puntual y apoyo a frentes con accesibilidad condicionada.
- ❖ **Referencia de ámbito:** el PK 8+760 corresponde a un tramo documentado y operativo como frente de intervención.

PIR 03 — ACEQUIA DE SORA (ENTORNO PK 3+700)

- ❖ **Función:** soporte a actuaciones del eje Sora (limpiezas puntuales, reparaciones localizadas, elementos singulares), manteniendo disponibilidad inmediata de medios de contención y señalización.
- ❖ **Referencia de ámbito:** el PK 3+700 se reconoce como tramo con elementos y afecciones que condicionan rendimiento y accesibilidad.

PIR 03 – ACEQUIA DE SORA (PK 3+700)

GPS: 42.114035, -0.866700 UTM30: 686234.5, 466718.1



PIR 04 – ACEQUIA DE LAS CINCO VILLAS (PK 48+500)

GPS: 42.107026, -1.362875 UTM30: 638499.2, 4663017.0



PIR 04 — ACEQUIA DE LAS CINCO VILLAS (ENTORNO PK 48+500)

- ❖ **Función:** cobertura del eje Cinco Villas, con especial atención a tramos con alzados deteriorados, zonas de decantación y elementos de regulación/entrega.
- ❖ **Referencia de ámbito:** el PK 48+500 está asociado a frentes típicos de deterioro de alzados y elementos singulares.

El contenido se calibra para no convertir el PIR en almacén: se prioriza **disponibilidad inmediata** y **reposición periódica** desde Base.

5.2.4. Vehículos y kits móviles (retén y producción): preparación para tiempos de respuesta

Además de la **base operativa** y de los **Puntos de Intervención Rápida (PIR)**, la organización del servicio del Lote 3 se apoya en **vehículos operativos con kits móviles preconfigurados por tipología**, diseñados para que, ante cualquier aviso, el **primer escalón de intervención** pueda actuar de forma autónoma y eficaz desde su llegada al punto, sin depender de retornos a base ni de la movilización inmediata de medios pesados.

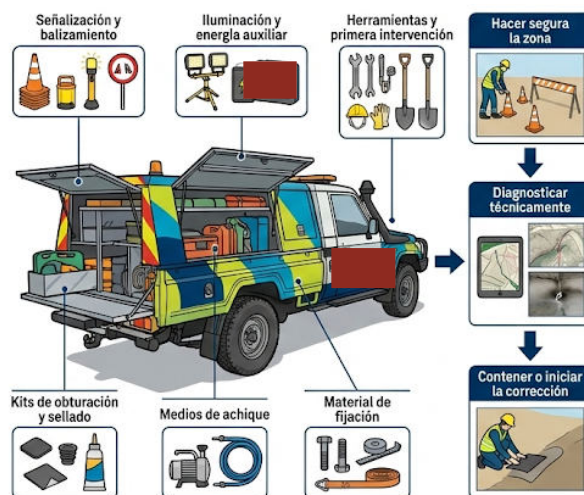
Este enfoque permite **reducir los tiempos muertos iniciales**, asegurar la **implantación segura del tajo desde el primer minuto** y, cuando la afección lo permite, **contener o iniciar la corrección** mientras se decide la estrategia definitiva (refuerzo, corte, activación de equipo especializado).

Los kits móviles permiten, de manera secuencial y ordenada:

1. **Hacer segura la zona de actuación**, implantando señalización, balizamiento y aislamiento compatibles con canal en explotación, accesos y caminos de servicio.
2. **Diagnosticar técnicamente la afección**, con identificación precisa de la localización (P.K., elemento singular), tipología (filtración, pérdida de material, obstrucción, fallo de maniobra, etc.) y condicionantes inmediatos de explotación.
3. **Contener o iniciar la corrección**, mediante actuaciones de primera intervención que estabilizan la situación y evitan la progresión del daño hasta la llegada del equipo específico (hormigonado, inyecciones, OME, lodos, etc.).

Los vehículos adscritos al **retén 24/7** y a los equipos de producción se preparan con una dotación estandarizada, revisada periódicamente, que incluye como mínimo:

- ✓ **Señalización y balizamiento completo**, con elementos portátiles y de rápida implantación, iluminación autónoma y cartelería específica de restricción/advertencia.
- ✓ **Iluminación portátil y energía auxiliar**, que permite trabajar en condiciones de baja visibilidad o nocturnas sin dependencia de suministro externo.
- ✓ **Herramientas y equipos de primera intervención**, adecuados para inspección, limpieza puntual, ajustes y pequeñas maniobras.
- ✓ **Kits de obturación y sellado inicial**, destinados a contenciones provisionales (filtraciones localizadas, juntas deterioradas, pequeñas pérdidas en ODT o elementos singulares).
- ✓ **Medios de achique de primera intervención**, para control de agua acumulada, retornos o pequeñas entradas, permitiendo trabajar en seco en fases iniciales.
- ✓ **Material de fijación y tornillería de emergencia**, que posibilita ajustes, aseguramientos provisionales o reposiciones mínimas hasta la intervención definitiva.



Cada vehículo dispone de **checklist de alistamiento**, verificándose el estado y la disponibilidad del kit al inicio de turno y tras cada intervención relevante, quedando el control documentado dentro del sistema de seguimiento del servicio

5.2.5. Zonas auxiliares y criterios de uso (acopios, balsas, segregación y restitución)

La implantación territorial del Lote 3 se completa con la definición y gestión de **zonas auxiliares de uso temporal y controlado**, concebidas como apoyo operativo a las actuaciones sin generar ocupaciones permanentes ni afecciones innecesarias al entorno. Su selección, uso y cierre se realizan **siempre en coordinación con la Dirección del servicio** y de acuerdo con los condicionantes de explotación y ambientales.:

- ⇒ **Zonas de acopio temporal en tajo**: segregadas por material (limpio / reutilizable / residuo), con señalización y control para evitar contaminación cruzada (especialmente relevante en lodos y demolición reutilizable).
- ⇒ **Zonas para balsas de decantación (lodos)**: seleccionadas en terrenos habilitables y con accesos, con perímetros antiarrastre, control de escorrentías y explotación compatible con campaña (secado/retirada). La ubicación se acuerda previamente para cada campaña de limpieza, y se gestiona como instalación temporal con control y cierre.

- **Zonas de carga/descarga y maniobra:** asociadas a accesos reales, garantizando seguridad de circulación interna, radios de giro y puntos de espera para no invadir el canal ni zonas sensibles.
- **Restitución tras uso:** toda zona auxiliar se restituye con limpieza y cierre documental (estado inicial/final, evidencias fotográficas), evitando ocupaciones permanentes o degradación del entorno.



5.3. Medios materiales

CONF. Conservación dota al **Lote 3 (Servicio 3º Canal de s)** de una dotación de **vehículos, maquinaria y equipos/herramientas mecanizadas** dimensionada para: (i) mantener la continuidad de los trabajos compatibles con explotación, (ii) concentrar producción en **periodos de corte** cuando exista acceso al interior del canal, y (iii) garantizar **intervención inmediata ante incidencias/averías**, mediante retén y medios críticos preposicionados. La asignación de medios se realiza **por tipología y por equipo operativo** (retén 24/7, equipo específico de hormigonado, gunitado/proyección, OME–INY–tirantes, y actuaciones en caminos en fase final salvo instrucción), evitando “medios compartidos” que comprometan la simultaneidad o diluyan la responsabilidad de cada especialidad. Cada medio se integra en la planificación del servicio con criterios de:

- ✓ **Disponibilidad real** (ubicación habitual en base/servicio, tiempos de movilización y compatibilidad con accesos).
- ✓ **Adecuación al entorno de explotación** (implantaciones ligeras, maniobrabilidad y minimización de interferencias).
- ✓ **Mantenimiento y operatividad** (revisiones preventivas, checklists de pre-uso y sustitución/soporte cuando proceda).

En aquellos trabajos en los que, por especialización o seguridad, resulta más eficiente disponer de medios mediante **subcontratación** (p. ej., **equipos de perforación e inyección** y logística asociada) o mediante **alquiler** (p. ej., **PEMP/plataformas elevadoras**, camión grúa, rodillo y otros equipos de campaña), esta modalidad queda **identificada de forma expresa** en el inventario, manteniéndose la coordinación operativa, la consignación y el control documental bajo los procedimientos del servicio.

Medio	ud	Modalidad	Equipo/uso	Observaciones
Pick-up 4x4 intervención (retén 24/7)	1	Propio adscrito	Retén 24/7	Vehículo movilizable con dotación básica de equipos portátiles.
Pick-up 4x4 apoyo producción/inspecciones	1	Propio adscrito	Jefatura/Producción	
Furgón-taller intervención (retén 24/7)	1	Propio adscrito	Retén 24/7	Transporte de herramientas y equipo de primera intervención.
Furgón-taller electromecánica/inyectado/tirantes	1	Propio adscrito	OME/INY/Tirantes	Equipado con medición/diagnóstico y herramienta especializada.
Vehículo jefatura (turismo/SUV)	1	Propio adscrito	Jefatura/Producción	
Remolque portacargas/portaequipos	1	Propio adscrito	Transversal	Para transporte de equipos portátiles (bombas, generador, etc.).
Plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) articulada/tijera (según necesidad)	1	Alquiler	Hormigonado; OME/Tirantes	Alquiler mediante empresa especialista (p.ej., Transloyma 2008). Operación por personal habilitado.
Equipo de soldadura inverter + accesorios	1	Propio adscrito	OME/INY/Tirantes	
Torre de iluminación portátil (LED)	1	Propio adscrito	Retén 24/7; Cortes	
Pala cargadora neumática (~85 CV / 1,2 m³)	1	Alquiler	Colectores/ODT; Lodos; Escollera	Alquiler con operador según necesidad (carga/acopios/retiradas).
Cortadora de hormigón / cortadora de juntas (disco diamante)	1	Propio adscrito	Equipo hormigonado; Reparaciones	Corte de juntas/demoliciones controladas; discos específicos y control de polvo.
Equipo completo inyección	1	Subcontratado	OME/INY/Tirantes	Disponibilidad garantizada mediante especialista (p.ej., Terratest) para perforación/inyectado; activación por corte o incidencia.

Medio	ud	Modalidad	Equipo/uso	Observaciones
Martillo perforador	1	Propio adscrito	OME/INY/Tirantes	
Rodillo sobre Retroexcavadora neumáticos	1	Propio adscrito	Equipo caminos (fase final) + restituciones puntuales	Maquinaria base de intervención para implantación, saneo, carga y restitución.
Retroexcavadora hidráulica 20 Toneladas	1	Propio adscrito	Retén 24/7; Colectores/ODT; Lodos	Maquinaria base de intervención para implantación, saneo, carga y restitución.
Dúmper de 8 m³	1	Alquiler	Colectores/ODT; Lodos; Caminos	Alquiler con operador cuando proceda; uso preferente en ventanas de corte o en fase de caminos (final de contrato). Equipo alternativo por tipología; no se prevé empleo simultáneo salvo necesidad en corte.
Camión grúa	1	Subcontratado	Hormigonado; OME/Tirantes	cuando proceda; uso preferente en ventanas de corte o en fase de caminos (final de contrato).
Rodillo vibrante liso 4 t.	1	Alquiler	Equipo caminos (fase final) + restituciones puntuales	Alquiler con operador cuando proceda; uso preferente en ventanas de corte o en fase de caminos (final de contrato).
Bandeja vibrante	1	Propio adscrito	Equipo caminos; restituciones puntuales	
Vibrador de agua Ø=60 mm.	2	Propio adscrito	Equipo hormigonado	Vibrado/compactación en hormigonado; equipos redundantes para garantizar continuidad del vertido.
Compresor 4,5 m³/min.	1	Alquiler	Equipo gunitado	Equipo de hidrolimpieza/aire por alquiler en función de afección y accesibilidad.
Bomba centrífugadora de 5 Cv.	2	Propio adscrito	Retén 24/7; Agotamientos	Achique y control de agotamientos; mangueras/racorería compatibles y mantenidas en base.
Bomba centrífugadora de 15 Cv.	1	Propio adscrito	Retén 24/7; Agotamientos	Achique y control de agotamientos; mangueras/racorería compatibles y mantenidas en base.
Bomba de hormigonado	1	Subcontratado	Equipo hormigonado	Bomba de hormigonado para vertidos con accesibilidad comprometida.
Hincadora de postes	1	Alquiler	Equipo caminos; implantaciones	Uso puntual para instalación de barreras/elementos de señalización en accesos.
Camión basculante 4x4 14 t.	1	Alquiler	Colectores/ODT; Lodos; Caminos	Alquiler con operador cuando proceda; uso preferente en ventanas de corte o en fase de caminos (final de contrato).
Excavadora hidráulica 75 Cv.	1	Propio adscrito	Retén 24/7; Colectores/ODT; Lodos	Maquinaria base de intervención para implantación, saneo, carga y restitución.
Bomba de agua de alta presión, 200 Atm.	1	Alquiler	Equipo gunitado; Colectores/ODT	Equipo de hidrolimpieza/aire por alquiler en función de afección y accesibilidad.
Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	1	Subcontratado	Equipo caminos (fase final) + restituciones puntuales	cuando proceda; uso preferente en ventanas de corte o en fase de caminos (final de contrato).
Grupo electrógeno 35 K.V.A.	1	Alquiler	Retén 24/7; Cortes	Equipo portátil para cortes/actuaciones; alimentación de equipos de bombeo/proyección y herramientas.
Motoniveladora de 200 CV	1	Subcontratado	Equipo caminos (fase final) + restituciones puntuales	cuando proceda; uso preferente en ventanas de corte o en fase de caminos (final de contrato).
Cisterna agua s/camión 10.000 l.	1	Subcontratado	Hormigonado; Hidrolimpieza	cuando proceda; uso preferente en ventanas de corte o en fase de caminos (final de contrato).
Compactador manual	2	Propio adscrito	Equipo caminos; restituciones puntuales	

Medio	ud	Modalidad	Equipo/uso	Observaciones
Compresor c/equipo de gunita	1	Subcontratado	Equipo gunitado	Equipo aportado por especialista de gunitado (p.ej., Gunitas del Pirineo/Lasaosa) con operarios cualificados.
Camión hormigonera 8M3	1	Subcontratado	Equipo hormigonado	Suministro/transportes de hormigón mediante proveedor (p.ej., planta en entorno del lote).
Equipo de chorro de agua	1	Propio adscrito	Equipo gunitado; Colectores/ODT	
Dúmpster autocargable 1.500 kg	1	Propio adscrito	Retén 24/7; Implantación	
Grupo electrógeno de 40 KVA	1	Alquiler	Retén 24/7; Cortes	Equipo portátil para cortes/actuaciones; alimentación de equipos de bombeo/proyección y herramientas.
Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	1	Alquiler	Equipo caminos (fase final) + restituciones puntuales	Alquiler con operador cuando proceda; uso preferente en ventanas de corte o en fase de caminos (final de contrato).
Tractor s/oruga bulld. 410 cv.	1	Subcontratado	Transversal	Alquiler con operador cuando proceda; uso preferente en ventanas de corte o en fase de caminos (final de contrato).
Motosierra	2	Propio adscrito	Transversal	
Dúmpster de bastidor rígido de 14 M3	1	Alquiler	Colectores/ODT; Lodos; Caminos	Alquiler con operador cuando proceda; uso preferente en ventanas de corte o en fase de caminos (final de contrato). Equipo alternativo por tipología; no se prevé empleo simultáneo salvo necesidad en corte.
Vibrador de agujas o regletas	1	Propio adscrito	Equipo hormigonado	Vibrado/compactación en hormigonado; equipos redundantes para garantizar continuidad del vertido.
Equipo de chorro de agua i/ camión cisterna	1	Alquiler	Equipo gunitado; Colectores/ODT	Alquiler con operador cuando proceda; uso preferente en ventanas de corte o en fase de caminos (final de contrato).
Transp.y retir equip de anclajes,perforacion,gunita o inyección	1	Subcontratado	OME/INY/Tirantes; Gunitado	Disponibilidad garantizada mediante especialista (p.ej., Terratest) para perforación/inyectado; activación por corte o incidencia.
Equipo para inyeccion de cemento	1	Subcontratado	OME/INY/Tirantes	Disponibilidad garantizada mediante especialista (p.ej., Terratest) para perforación/inyectado; activación por corte o incidencia.
Equipo de perforación a rotopercusion	1	Subcontratado	OME/INY/Tirantes	Disponibilidad garantizada mediante especialista (p.ej., Terratest) para perforación/inyectado; activación por corte o incidencia.
Desbrozadora	2	Propio adscrito	Transversal	

5.4. Proveedores y subcontratistas

CONF. **Conservación** plantea la subcontratación como un **mecanismo de refuerzo especializado** y de **de capacidad de respuesta**, circunscrito a actividades que requieren **medios singulares, alta especialización o capacidad adicional inmediata** (picos de producción en per corte y apoyo a incidencias/averías), manteniendo en todo caso bajo responsabilidad directa de CONF. la **dirección del servicio**, la **coordinación con Explotación CHE**, la **gestión PRL/CAE**, el **ase** **to de la calidad (PPI y registros)** y la **trazabilidad ambiental** (incluida la operativa de lodos con decantación en terrenos CHE y la economía circular mediante reutilización/gestión de RCD). La incorporación de cada colaborador se articula mediante **planificación y órdenes de trabajo**, **permisos/consignaciones cuando apliquen**, implantaciones seguras (señalización, aislamiento y achiques), y **cierre documental** con evidencias “antes–durante–después”, de forma que los equipos propios no queden bloqueados y se preserve la **simultaneidad de frentes**. A continuación se relacionan las **empresas especialistas propuestas** y los **trabajos a subcontratar**, que **preceden** y se respaldan con las **cartas de compromiso** que se incorporarán al final de este apartado

Subcontratista / Proveedor	Especialidad / rol	Trabajos a subcontratar
Tomás Arrieta, S.L.	Movimientos de tierras / apoyo de maquinaria	Refuerzos de excavación, carga y transporte interno , formación de ataguías y restituciones puntuales asociadas a actuaciones en canal y elementos anexos (según ventana de trabajo).
Lualca Hidráulica, S.L.	Oleoelectromecánica / hidromecánica	Correctivo y preventivo en tomas, compuertas y elementos hidromecánicos; desmontajes/montajes, ajustes, soldadura y pruebas funcionales coordinadas con Explotación.
Clavería Servicios 2015, S.L.	Servicios de obra / maquinaria	Apoyo con medios de obra y maquinaria en actuaciones auxiliares , implantación, cargas, transportes internos y refuerzo operativo en incidencias.
Hormigones ARGA (compromiso de colaboración)	Hormigones/morteros	Suministro de hormigones y morteros para reconstrucción de soleras/paños/cajeros, saneos localizados y reposiciones, ajustado a la programación por cortes.
Ensaya (laboratorio)	Ensayos y control de calidad	Toma de muestras y ensayos (hormigón/morteros y controles asociados), emisión de informes y soporte al PPI/PAC para aceptación de procesos y trazabilidad.
Excavaciones Ejea, S.L.	Excavación y transporte	Refuerzo de excavación, carga y transporte ; apoyo a obras de drenaje/ODT/desagües y restituciones mínimas urgentes de accesos cuando condicionen la intervención.
Excavaciones Gonzalo Abad, S.L.	Excavación y maquinaria	Refuerzos para incidencias/averías: socavaciones, descalses, blandones/simas , demoliciones auxiliares, estabilizaciones iniciales y apoyo a restitución funcional.
Gunitas del Pirineo, S.L.	Mortero/hormigón proyectado	Ejecución especializada de reparaciones con mortero/hormigón proyectado : preparación de soporte, aplicación por espesores, remates y verificaciones asociadas.
Lasaosa, S.L.U.	Obra civil / maquinaria	Apoyo con maquinaria y medios de obra civil en actuaciones de canal y elementos auxiliares , movimiento de tierras y trabajos complementarios por punta de producción.
Lifeco Construcciones, S.L.	Obra civil	Refuerzo en unidades auxiliares : excavaciones, demoliciones controladas, rellenos/restituciones y trabajos complementarios vinculados a frentes principales.
Reciclajes y Trituración Andorra, S.L.	Suministros (áridos/hormigón/mortero)	Suministro de hormigón, mortero y áridos , con capacidad de respuesta compatible con ventanas de corte y necesidades de reposición/continuidad de tajo.
Reciclajes y Trituración Andorra, S.L.	Gestión de residuos	Gestión y trazabilidad de residuos (RCD y otros), apoyo a segregación en origen, traslados y documentación; alineado con reutilización de demolición cuando aplique.
Sinase Alfonso, S.A.	Ferralla/acero	Suministro de ferralla, armaduras y accesorios , conformado y entrega coordinada para hormigonados de soleras/paños/cajeros y refuerzos locales.
Herramientas Talavera, S.L.	Suministros industriales (sellados/juntas)	Suministro de revestimientos, juntas hidroexpansivas y masillas de poliuretano , imprimaciones y consumibles asociados a sellados e impermeabilización.
Transloyma 2008, S.L.	PEMP y medios de acceso	Suministro/alquiler de plataformas elevadoras autopropulsadas (PEMP) y útiles de acceso para trabajos puntuales en altura y acabados/inspecciones con método seguro.
Visever Fabricación, S.L.	Señalización y balizamiento	Suministro de señalización y balizamiento para implantaciones, segregación de zonas de trabajo, protección de accesos y restitución de condiciones de seguridad.

Las cartas de compromiso de colaboración de las empresas anteriores se incorporan a continuación, como soporte documental del esquema de subcontratación y de la disponibilidad de especialistas/medios.

CONFIDENCIAL

L

5.5. Coordinación con Dirección Facultativa/Responsable del contrato

La ejecución del Servicio 3º se articula con una coordinación constante con la **Dirección de los trabajos** designada por la Confederación Hidrográfica del Ebro y con el **Responsable del contrato**, asegurando que la planificación y la ejecución se adaptan a explotación, a los calendarios de riego/abastecimiento y a los periodos de corte.

a) Canales y rutinas de coordinación

- **Reunión de arranque:** definición de protocolos (avisos, autorizaciones, informes), puntos críticos del sistema, priorización de zonas, compatibilidades con explotación y criterios de aceptación.
- **Reuniones periódicas de seguimiento** (y específicas por corte): revisión de avances, aprobación de frentes, validación de implantaciones, y coordinación con otras actividades concurrentes.
- **Coordinación diaria durante cortes:** planificación “rolling-wave” (programación detallada a corto plazo) con revisión de recursos, secuencias y riesgos.
- **Partes de trabajo e informes:** emisión sistemática de partes (planificados y emergencias), con trazabilidad de medios, tiempos, materiales y reposiciones.

b) Autorizaciones y control de implantaciones

- Propuesta y solicitud de ubicaciones de acopios/instalaciones provisionales cuando sean necesarias, con documentación asociada (planos, programa de instalación, medidas de protección).
- Aseguramiento de que no se realizan acopios sin autorización previa y que se preserva la calidad de los materiales y la guardería/reposición bajo responsabilidad del contratista.

c) Gestión de emergencias coordinada

En averías, la coordinación se materializa en:

- Aviso inmediato, llegada, señalización y diagnóstico.
- Medidas de contención coordinadas con maniobras de explotación.
- Definición conjunta de estrategia de reparación y restitución.
- Parte de cierre con lecciones aprendidas y medidas preventivas.

5.6. Medios informáticos, SIG y gestión de la información

CONF. Conservación implantará un **SIG específico del Lote 3** desarrollado sobre plataforma ArcGIS. El integrará, como mínimo, las siguientes capas:

- ⇒ **Eje del 3º Canal de Bardenas**, referenciado por **P.K.** y segmentado en tramos operativos.
- ⇒ **Acequias derivadas y ramales secundarios**, con jerarquía funcional.
- ⇒ **Elementos singulares:** tomas, compuertas, ODT, desagües, acueductos, tirantes, sifones y pasos especiales.
- ⇒ **Zonas de afección recurrente:** tramos con lodos, puntos históricos de filtración, simas/colapsos, blandones, deformaciones y zonas de aporte lateral.
- ⇒ **Caminos de servicio y accesos operativos** (incluyendo restricciones y puntos de acceso seguros).
- ⇒ **Zonas ambientales sensibles** y áreas de implantación condicionada (p. ej., localizaciones de balsas de decantación en terrenos CHE cuando se autoricen/consensúen).
- ⇒ **Implantaciones temporales:** base operativa, acopios autorizados, balsas de decantación, puntos de intervención rápida y rutas internas.

Cada elemento dispone de una ficha donde se vinculan los siguientes datos:

- ✓ **Tipología** (constructiva/funcional) y criticidad para explotación (requiere corte / compatible con servicio / condicionantes).
- ✓ **Historial de actuaciones** (inspecciones y trabajos ejecutados).
- ✓ **Procedimientos aplicados** (tipología y secuencia).
- ✓ **Evidencias fotográficas** (antes—durante—después).
- ✓ **Incidencias y observaciones técnicas** (incluyendo acciones correctoras).
- ✓ **Fecha y responsable** de la intervención.

Esto permite que una avería o una actuación en corte **no empiece de cero**, sino con conocimiento del punto: accesos, antecedentes, soluciones previas y condicionantes ya registrados.

Captura de datos en campo (integración SIG—operación)

El sistema se alimenta directamente desde el terreno mediante **smartphones/tablets** a través del aplicativo **ArcGIS Field Maps**, asignados a:

- **Retén de emergencias.**
- **Encargados y jefes de equipo** (incluyendo equipo específico de hormigonado).
- **Apoyo de calidad/ambiental** cuando procede.

Funcionalidades en campo

- ❖ **Georreferenciación automática** de actuaciones sobre el activo del SIG (P.K./elemento).
- ❖ **Carga inmediata de fotografías/vídeos** (estado inicial, ejecución y cierre) con sello temporal.
- ❖ **Cumplimentación de partes digitales** (ordinario, corte, emergencia), con campos obligatorios y validaciones para evitar omisiones.
- ❖ **Checklists operativos por tipología** (lodos/decantación, demoliciones/reutilización, soleras, paños, proyectado, juntas/sellados, escollera, simas/colapsos, señalización/restitución).
- ❖ **Marcado de restricciones** (explotación, seguridad y ambiental) y de medidas implantadas (balizamiento, aislamientos, control de arrastres, etc.).
- ❖ **Modo sin cobertura:** registro offline y sincronización posterior, garantizando continuidad incluso en zonas con conectividad limitada.

La información queda vinculada al punto exacto del canal dentro del SIG, reduciendo errores por transcripción y asegurando trazabilidad.

Aplicación directa a la respuesta ante averías (inicio ≤ 2 h)

En caso de aviso de avería:

1. El punto se localiza inmediatamente en el SIG (P.K., activo y accesos).
2. Se consulta la ficha del activo:
 - ✓ accesos disponibles y restricciones,
 - ✓ historial de actuaciones previas,
 - ✓ tipología estructural (solera, cajero, junta, desagüe, tirante, etc.).
3. Se asigna el equipo operativo adecuado (retén y, si procede, apoyo especializado: hormigonado, gunitado, inyecciones, etc.).
4. Se registra de forma objetiva:
 - ✓ hora de aviso,
 - ✓ hora de movilización,
 - ✓ hora de llegada,
 - ✓ **hora de inicio real de intervención** (balizamiento/aislamiento implantado y actuación iniciada).
5. Se documenta la actuación y su cierre en tiempo real con evidencias mínimas por hitos (implantación–aislamiento/agotamiento–contención/ejecución–restitución).



Medios informáticos adscritos al sistema:

- CONF. **Conservación** dotará al servicio de medios suficientes para asegurar continuidad y custodia:
- **inales móviles con datos** (retén y encargados): avisos, geolocalización, evidencias, coordinación.
 - **Tablets de campo** (inspecciones y controles): checklists, fichas de activo, verificaciones por hitos.
 - **Portátiles técnicos** (base operativa): gestión SIG, planificación por cortes e informes.
 - **Repositorio documental** estructurado y versionado: custodia, auditoría y exportación.

Los trabajos que afecten a caminos (zahorras, reperfilados, drenajes, señalización y defensas) se programan **preferentemente al final del contrato**, salvo indicación distinta de la Dirección del Contrato, con el doble objetivo de:

- ✓ Evitar interferencias con campañas y accesos críticos durante cortes.
- ✓ Integrar al final las restituciones acumuladas por tránsito de obra y por intervenciones puntuales.

Averías: integración del retén y respuesta ≤ 2 h en la planificación ordinaria

El programa integra un **retén 24/7** independiente de la producción programada, garantizando **inicio de actuación ≤ 2 horas** desde el aviso, sin comprometer la ejecución de los frentes planificados. La coexistencia “producción + urgencias” se resuelve por:

- Dotación específica de retén (personal, vehículos, equipos de achique, señalización, herramientas).
- Stocks mínimos y logística de accesibilidad (puntos de acopio y base).
- Reglas de replanificación rápida (conmutación de recursos y activación de refuerzos).

2. EDT / WBS del Lote 3 y codificación operativa

El desglose del trabajo (EDT/WBS) del Lote 3 se ha definido con un enfoque plenamente operativo, orientado a que el programa sea **ejecutable, medible y trazable**. En concreto, la EDT persigue:

- **Identificar de forma completa** todas las tipologías de actuación del servicio: trabajos ordinarios programables por cortes, trabajos ordinarios en carga (ventanas con suministro), trabajos fuera de canal y actuaciones extraordinarias/averías.
- **Asegurar la trazabilidad “planificación–recursos–ejecución–cierre”**, enlazando actividades con equipos asignados, partes, evidencias fotográficas y registros de calidad/PRL/ambiental.
- **Estandarizar una codificación homogénea**, que permita el seguimiento semanal, la reprogramación por “rolling-wave” y la consolidación del reporting sin ambigüedades.

Estructura de la EDT (niveles)

Nivel 0 — L3.00 Contrato (24 meses)

Gestión integral del servicio: arranque, campañas de corte, campaña de riego (trabajos compatibles), caminos (con criterio de diferimiento salvo orden) y cierre contractual.

Nivel 1 — Paquetes principales (WBS)

- **L3.10 Implantación y arranque (Mes 1):** reunión inicial, implantación operativa, CAE/permisos, inspección inicial del ámbito y planificación detallada por campaña/ventana.
- **L3.20 Gestión continua del servicio (24 meses):** inspección y vigilancia, coordinación con explotación, PRL/CAE, calidad (PPI/registros), gestión ambiental (lodos/decantación, reutilización de demolición) y reporting.
- **L3.30 Conservación ordinaria intracanales por cortes:** actuaciones que requieren canal seco o ventana de corte (reconstrucciones, reparaciones, gunitados, juntas, limpiezas intracanales, actuaciones en tomas/compuertas y tratamientos planificados en corte).
- **L3.40 Actuaciones en carga / ventanas de suministro:** trabajos compatibles con sistema en servicio, con control de arrastres, aislamiento local y coordinación de maniobras cuando aplique (p. ej., limpieza puntual de ODT y pruebas hidromecánicas).
- **L3.50 Conservación extraordinaria (averías/emergencias):** retén 24/7, señalización/aislamiento urgente, restitución funcional y cierre documental de la incidencia.
- **L3.60 Caminos de servicio (final de contrato):** reperfilados, zahorras, drenajes, balizamiento, señalización y defensas, conforme al criterio contractual de diferimiento salvo indicación expresa.
- **L3.70 Cierre contractual:** regularización final, cierre de incidencias, informe final, entrega documental y desimplantación.

Codificación y trazabilidad “planificación–ejecución–cierre”

Cada actividad se identifica mediante una **codificación compuesta**, diseñada para que el seguimiento sea inmediato y no dependa de interpretaciones:

- **Código WBS (L3.xx.yy):** familia de trabajo y subtipología (nivel contrato → paquete → actividad).
- **Zona funcional / trazado:** Canal de Bardenas, Acequia de Sora, Acequia de Navarra, Acequia de Cinco Villas y Canal de La Pardina, además de **obras de fábrica** (p. ej., acueductos/ODT) y **caminos**.
- **Frente y equipo asignado (según organigrama):**
 - EQUIPO ESPECÍFICO DE HORMIGONADO
 - EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO
 - EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS
 - EQUIPO OLEOELECTROMECAÁNICA / INYECCIONES / OTROS
 - EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS
 - RETÉN DE EMERGENCIAS 24/7

Esta codificación permite, de forma directa:

- ✓ **Seguimiento semanal por WBS**, con control de avance por actividad y por zona/frente.

- ✓ **Cierre trazable por actuación**, incorporando evidencias fotográficas, registros de control/ensayo cuando proceda y verificación PRL y ambiental.
- ✓ **Reprogramación ágil (rolling-wave)**, manteniendo consistencia entre cronograma, recursos asignados, partes y reporting

3. Cronograma del contrato y planificación de viabilidad (contenido y detalle)

La planificación propuesta por **CONF. Conservación** se estructura para ejecutar **24 meses de servicio** entre el **01/10/2026 y el 30/09/2028** zando un arranque inmediato, la continuidad operativa en explotación y la ejecución eficaz de las actuaciones intracanales dentro de **dos campañas completas de cortes**.

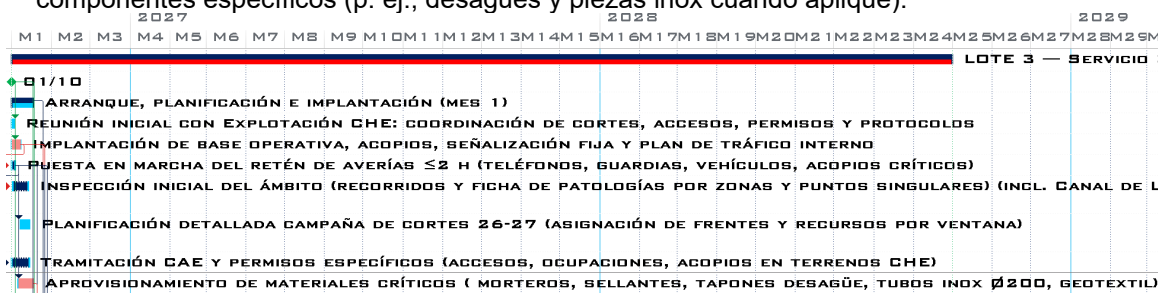
El cronograma se apoya en una **fase inicial de implantación y puesta en servicio** (primer mes), orientada a dejar operativos, desde el inicio, los elementos que condicionan la viabilidad real: **reunión de coordinación**, definición de accesos y protocolos, **implantación de base operativa y acopios**, activación del **retén ≤ 2 h**, recorridos de inspección y levantamiento de fichas de patología por zonas, tramitación CAE/permisos y aprovisionamiento de materiales críticos. A partir de ese arranque, el servicio mantiene una **gestión continua durante los 24 meses** (retén 24/7, inspecciones y vigilancia, coordinación PRL/CAE, aseguramiento de calidad, gestión ambiental y reporting), y concentra la producción de mayor criticidad (trabajos en interior de canal) en las **ventanas de corte de las campañas 2026/2027 y 2027/2028**.

Actividad	Duración	Comienzo	Fin
LOTE 3 — Servicio 3º Canal de Bardenas — Programa de Trabajo (24 meses)	523 días	01/10/2026	30/09/2028
HITO: Inicio de contrato / Acta de inicio	0 días	01/10/2026	01/10/2026
Arranque, planificación e implantación (mes 1)	13 días	01/10/2026	17/10/2026
Gestión continua del servicio (24 meses)	523 días	01/10/2026	30/09/2028
Campaña de cortes AÑO 1 (2026/2027) — trabajos en interior de canal según calendario de cortes	96 días	20/10/2026	02/03/2027
Campaña de riego / trabajos fuera de canal AÑO 1 (mar-sep 2027) — sin interferencia con explotación	152 días	03/03/2027	30/09/2027
Campaña de cortes AÑO 2 (2027/2028) — fechas a reajustar al calendario oficial de cortes de campaña	97 días	20/10/2027	02/03/2028
Campaña de riego / trabajos fuera de canal AÑO 2 (mar-sep 2028) — sin interferencia con explotación	152 días	03/03/2028	30/09/2028
Camino de servicio, señalización y protección — fase final (mejora definitiva)	42 días	01/07/2028	26/08/2028
Cierre documental y entrega final	12 días	15/09/2028	30/09/2028
HITO: Fin de contrato	0 días	30/09/2028	30/09/2028

3.1. Fase de arranque e implantación (mes 1) — del 01/10/2026 al 17/10/2026

Durante el primer mes se ejecutan actividades que “habilitan” la producción posterior sin fricciones:

- ⇒ Reunión inicial de coordinación con Explotación: validación de cortes, accesos, permisos, protocolos de seguridad e interfaces.
- ⇒ Implantación de base operativa: acopios, señalización fija, organización de tráfico interno y puntos de intervención rápida.
- ⇒ Puesta en marcha del retén ≤ 2 h: teléfonos, guardias, vehículos, equipos críticos y acopios mínimos.
- ⇒ Inspección inicial del ámbito: recorridos por zonas y fichas de patologías/puntos singulares (incluida la zonificación de Canal de La Pardina y resto de subsistemas del Lote 3).
- ⇒ Tramitación CAE y permisos específicos: ocupaciones, acopios en terrenos CHE, accesos y condicionantes de intervención.
- ⇒ Aprovisionamiento de materiales críticos: morteros, sellantes, geotextiles, elementos de drenaje y componentes específicos (p. ej., desagües y piezas inox cuando aplique).



3.2. Gestión continua del servicio (24 meses): actividades permanentes “en paralelo”

En paralelo a las campañas, el cronograma mantiene en toda la duración del Servicio:

- ⇒ Recorridos de inspección, vigilancia y mantenimiento preventivo (canal, acequias, obras de fábrica, caminos).
- ⇒ Gestión PRL/CAE y coordinación de actividades, incluyendo **procedimiento específico de acabado seguro** (prohibido situar personal sobre útiles tipo “balcón”; el control de acabado se resuelve con medios seguros).
- ⇒ Aseguramiento de calidad: PPI, ensayos/controles cuando proceda, registros y trazabilidad por procesos.

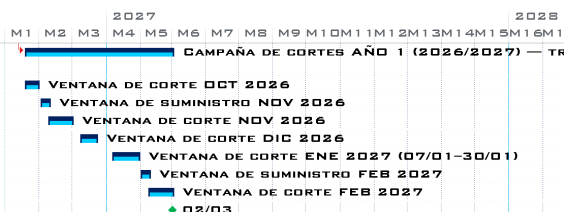
- ⇒ Gestión ambiental y de residuos: operativa de balsas de decantación en terrenos CHE, control de arrastres, y **reutilización de demolición** para escollera o rellenos técnicos (simas/averías), conforme a criterio técnico y ambiental.
- ⇒ Informes periódicos, partes de trabajo, reuniones y planificación rolling-wave.

3.3. Campaña de cortes AÑO 1 (2026/2027): ventanas, frentes simultáneos y restitución

La campaña AÑO 1 se programa entre **20/10/2026 y 02/03/2027**, articulando ventanas de corte y ventanas puntuales de suministro, con ejecución simultánea de frentes por especialidad.

Ventanas clave AÑO 1 (resumen operativo):

- ✓ **Corte OCT 2026:** 20/10–31/10.
- ✓ **Suministro NOV 2026:** 03/11–07/11 (ventana en carga para ODT/pruebas hidromecánicas compatibles).
- ✓ **Corte NOV 2026:** 10/11–28/11.
- ✓ **Corte DIC 2026:** 09/12–23/12.
- ✓ **Corte ENE 2027:** 07/01–30/01.
- ✓ **Suministro FEB 2027:** 02/02–06/02 (en carga, actuaciones compatibles).
- ✓ **Corte FEB 2027:** 09/02–27/02 (con cierre de campaña y puesta en servicio 02/03).



Lógica de ejecución dentro de cada ventana de corte:

Cada ventana de corte se estructura en **3 subfases** que garantizan viabilidad y cierre en plazo:

1. **Preparación (pre-corte y día 0–1):**
 - Validación con Explotación de condiciones de seguridad, accesos y estado hidráulico (cotas, drenajes, ataguías si aplican).
 - Replanteo, señalización/balizamiento, protecciones y acondicionamiento de accesos inmediatos.
 - Implantación de equipos y medios críticos (achiques, energía, compresores, iluminación, etc.).
2. **Ejecución (días centrales):**
 - Secuencias por tipología (demolición/corte → preparación soporte → armados/encofrados → colocaciones → hormigonado o proyección → curado/protección → sellados).
 - Gestión ambiental integrada (segregación de demolición para reutilización, contención de finos, limpieza y orden).
3. **Restitución (últimos 1–2 días):**
 - Sellados, remates, retirada de medios, limpieza final.
 - Controles finales (geométricos/funcionales), pruebas cuando proceda (p. ej., maniobra/estanqueidad en compuertas).
 - Cierre documental de actuación: parte, reportaje fotográfico, actualización de inventario y “as-built” operativo si aplica.

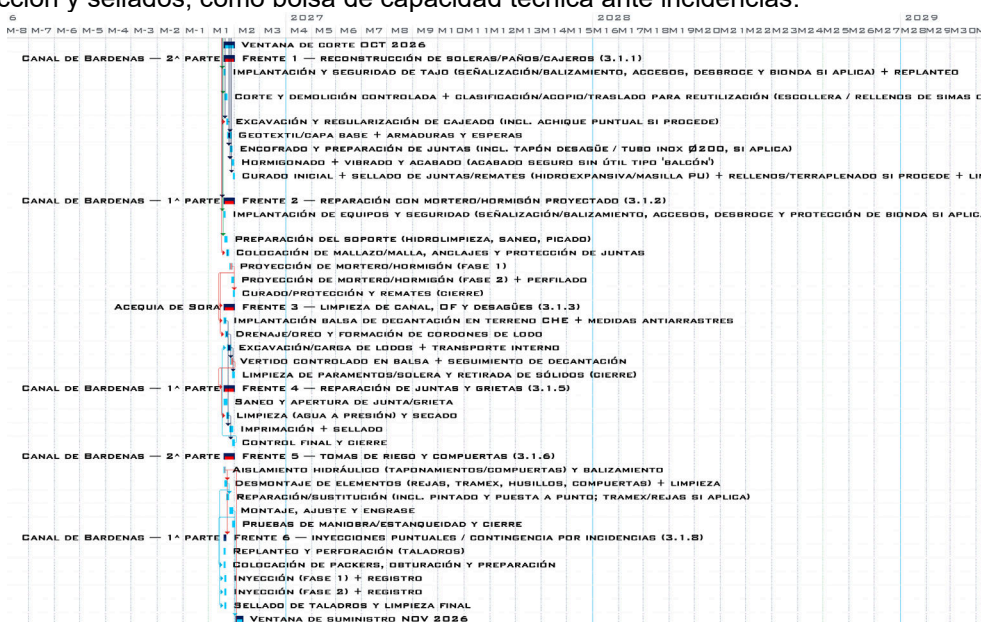
Ejemplo de concentración de frentes (corte OCT 2026):



En la ventana de corte de octubre se programan **frentes simultáneos** en Canal Bardenas (1ª y 2ª parte) y Acequia de Sora, con secuencias completas por especialidad:

- ⇒ Frente de reconstrucción de soleras/paños/cajeros (hormigonado): implantación → corte/demolición y clasificación para reutilización → preparación de cajado → geotextil/armaduras → encofrado/juntas

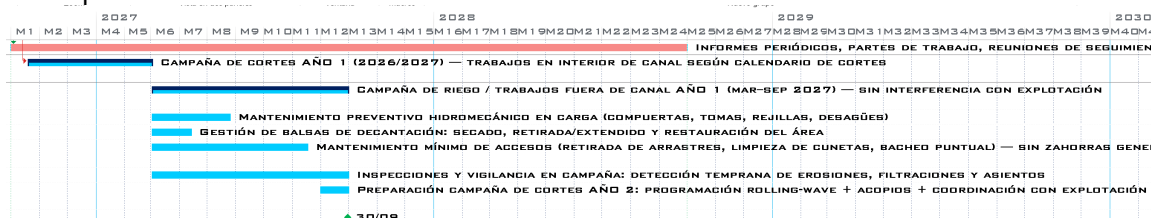
- (incl. elementos específicos cuando aplique) → hormigonado y acabado seguro → curado/sellado y limpieza final.
- ⇒ Frente de reparación con mortero/hormigón proyectado (gunitado): preparación soporte → malla/anclajes → proyección en fases → curado y remates.
 - ⇒ Frente de limpieza de lodos (Acequia de Sora): implantación de balsa de decantación en terrenos CHE → drenaje/oreo y cordones → carga/transporte interno → vertido controlado y seguimiento de decantación → limpieza final.
 - ⇒ Frente de juntas/grietas (hormigonado): saneo/apertura → limpieza y secado → imprimación/sellado → control final.
 - ⇒ Frente hidromecánico (tomas/compuertas): aislamiento, desmontaje/limpieza, reparación/sustitución, montaje/ajuste, pruebas y cierre.
 - ⇒ Frente de inyecciones puntuales/contingencia: replanteo, perforación, colocación de packers, inyección y sellados, como bolsa de capacidad técnica ante incidencias.



3.4. Campaña de riego AÑO 1 (03/03/2027-30/09/2027): continuidad anual fuera de canal

Finalizada la campaña de cortes, el cronograma despliega una campaña de riego orientada a:

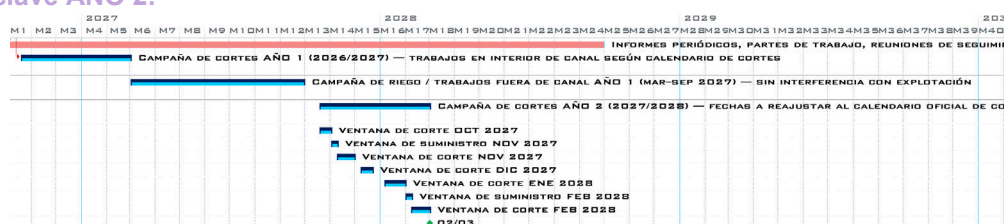
- ⇒ Mantenimiento preventivo hidromecánico en carga (actuaciones compatibles y planificadas).
- ⇒ Gestión de balsas de decantación: secado, retirada/gestión y restitución de emplazamientos en terrenos CHE, manteniendo control de arrastres y estabilidad.
- ⇒ Mantenimiento mínimo de accesos y retirada de acopios puntuales donde proceda, priorizando la no interferencia.
- ⇒ Inspecciones/vigilancia intensificadas para detección temprana de patologías de cara a la siguiente campaña de cortes.



3.5. Campaña de cortes AÑO 2 (2027/2028) y cierre del contrato

La campaña AÑO 2 reproduce la lógica del AÑO 1 (ventanas de corte + ventanas de suministro), incorporando la experiencia de ejecución del primer ciclo y la evolución real de patologías detectadas.

Ventanas clave AÑO 2:



Durante estas ventanas, el cronograma contempla, entre otros, frentes específicos como **intervenciones en obras de fábrica (acueductos) con sustitución/reparación de tirantes/estampidores**, empleando medios de izado ligeros compatibles con gálipos y limitaciones, y secuencias de verificación geométrica y cierre.





3.7. Cierre contractual (septiembre 2028)

El cronograma contempla una fase final de cierre en **septiembre de 2028** consistente en el **recorrido conjunto de comprobación** del ámbito para verificar la correcta finalización de las actuaciones, el **levantamiento de remates pendientes** y la **limpieza general de emplazamientos**, dejando cerradas las incidencias residuales; esta fase culmina con la **emisión del acta de cierre**, incorporando **reportaje fotográfico** y relación de tramos/elementos intervenidos, junto con el **informe final del servicio** y la entrega ordenada de **registros y evidencias** (calidad, ambiental y PRL, partes de trabajo, materiales y controles), finalizando con el **desmontaje de la base operativa** y la retirada de acopios y medios temporales, restituyendo las zonas auxiliares conforme a lo acordado con la Dirección del servicio..

4. Planificación operativa por tipologías

El programa define también las **secuencias tipo**, **dependencias técnicas** y **criterios de cierre** por tipología, que son las unidades reales de ejecución en cada ventana.

4.1. Reconstrucción de soleras/paños/cajeros de hormigón (Frentes de hormigonado)

Secuencia tipo (corte):

1. Implantación, señalización, replanteo y acondicionamiento de acceso.
2. Corte/demolición controlada y segregación de material: selección para **reutilización** (escollera o rellenos técnicos) y evacuación del resto conforme a operativa autorizada.
3. Excavación y regularización de cajeado (incl. achique puntual si procede).
4. Geotextil/capa base y drenajes puntuales cuando proceda.
5. Armaduras/esperas y encofrado; preparación de juntas.
6. Hormigonado, vibrado y **acabado seguro**: el control del acabado se programa con medios que **no impliquen** la presencia de personal sobre implementos tipo "balcón" (p. ej., plataforma elevadora/autopropulsada y procedimientos de control desde posiciones seguras).
7. Curado/protección, sellado de juntas y limpieza final; restitución funcional.

Dependencias clave:

- ⇒ No se ejecuta hormigonado sin cierre de replanteo, verificación de soporte y disponibilidad de medios de curado/protección.
- ⇒ Las tareas de sellado se programan tras limpieza y preparación de labios de junta, evitando contaminaciones por finos.

4.2. Reparación con mortero/hormigón proyectado (Frentes de gunitado)

Secuencia tipo (corte):

- ⇒ Preparación intensiva de soporte (hidrolimpieza/saneamiento/picado).
- ⇒ Colocación de mallas/anchajes y protección de juntas.
- ⇒ Proyección en fases con control de espesores y remates; curado y protección.
- ⇒ Control final (espesor/adherencia cuando proceda) y cierre.

4.3. Limpieza de lodos y gestión con balsas de decantación (Frentes colectores/ODT)

Secuencia tipo (corte):

- ⇒ Preparación del área y **habilitación de balsas de decantación en terrenos CHE**, con consenso previo de ubicación/operativa y medidas antiarrastré.
- ⇒ Drenaje/oreo: apertura de drenajes y/o volteo/cordoneo para aumentar densidad del lodo antes de la carga.
- ⇒ Carga y transporte interno controlado; vertido en balsa y seguimiento de decantación/solidificación.
- ⇒ Limpieza final de paramentos/solera y retirada de sólidos.
- ⇒ Gestión posterior en campaña de riego: secado, retirada y restitución.

4.4. ODT y desagües: ejecución preferente en ventanas compatibles (suministro/corte)

La limpieza de ODT se programa preferentemente:

- ⇒ En **ventanas de suministro**, para aprovechar disponibilidad de agua para limpieza a presión y optimizar logística.

- ⇒ Fuera de periodos sensibles cuando existan restricciones ambientales (p. ej., limitaciones estacionales por nidificación en determinadas tipologías/entornos).

4.5. Tomas/compuertas e hidromecánica (corte y pruebas en carga)

- ⇒ En **corte**: aislamiento, desmontajes, limpieza, reparaciones/sustituciones, montaje/ajuste, y cierre documental.
- ⇒ En **suministro**: pruebas de maniobra en carga y ajustes menores, en coordinación con Explotación.

4.6. Inyecciones puntuales / contingencia

La programación incluye bolsas de capacidad para:

- ⇒ Inyecciones planificadas (sellado de filtraciones, consolidaciones puntuales).
- ⇒ Contingencias por incidencias detectadas en inspección durante la campaña.

4.7. Obras de fábrica (acueductos): tirantes/estampidores

Secuencia tipo (corte):

- ⇒ Implantación y seguridad específica (gálibos, limitación de cargas, accesos).
- ⇒ Montaje de medios de izado ligeros compatibles; desmontajes interferentes.
- ⇒ Corte/retirada de tirantes existentes, extracción controlada y colocación de nuevos elementos; verificación geométrica final y cierre.

5. Plan operativo de atención a averías (inicio ≤ 2 h) e integración con el cronograma

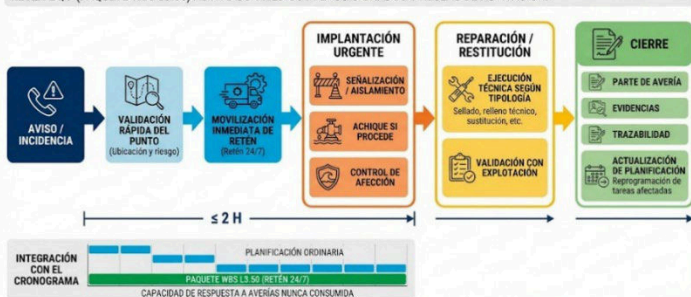
La planificación ordinaria se diseña para que **nunca “consume”** la capacidad de respuesta a averías. El retén 24/7 se considera un paquete WBS específico (L3.50), activo durante todo el contrato, con medios preposicionados y reglas de activación.

Se contemplan acopios críticos de respuesta (señalización, achique, materiales de sellado y reparación, elementos de drenaje y repuestos habituales), asociados a base operativa y puntos de fácil acceso a las distintas zonas. El objetivo es eliminar tiempos improductivos en movilización y asegurar el inicio ≤ 2 h.

FLUJOGRAMA DE AVERÍAS ≤2H

(PLAN OPERATIVO DE ATENCIÓN A AVERÍAS E INTEGRACIÓN CON EL CRONOGRAMA)

INICIO ≤ 2 H: PLANIFICACIÓN ORDINARIA QUE NUNCA CONSUME LA CAPACIDAD DE RESPUESTA A AVERÍAS. RETÉN 24/7 (PAQUETE WBS L3.50) ACTIVO CON MEDIOS PREPOSICIONADOS Y REGLAS DE ACTIVACIÓN.



CONF.

6. Asignación de medios y equipos por actividad

El cronograma se fundamenta en **equipos diferenciados por especialidad**, permitiendo simultaneidad real de frentes durante los cortes (hormigonado ≠ gunitado ≠ colectores/ODT ≠ oleoelectromecánica/inyecciones), más un retén 24/7 independiente.

EQUIPO / VENTANA	CORTE 1 (OCT–NOV)	CORTE 2 (DIC–ENE)	CORTE 3 (FEB–MAR)	CAMPAÑA (ABR–SEP)	FASE FINAL (CAMINOS)
EQUIPO ESPECÍFICO DE HORMIGONADO	Paños/soleras; juntas; remates	Paños/soleras; juntas; cierres	Cierres; puntos sing.; remates	Preparación; replanteos; acopios	Apoyos puntuales si procede
EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	Saneos + gunitado alizados/solera; remates	Gunitado; control espesores; acabado	Sellados; transiciones; cierre	Preparación soporte; hidrolimpieza; exteriores	Apoyos puntuales si procede
EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	Lodos; ODT/desagües; retirada	Lodos; balsas; decantación	ODT/tuberías; limpieza; verificación	ODT/desagües en carga (ventanas); control de arrastres	Limpiezas finales; cierre
EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	Accesos a tajo; bacheo puntual; seguridad	Accesos a tajo; bacheo puntual; seguridad	Accesos a tajo; bacheo puntual; seguridad	Mantenimiento mínimo; transitabilidad; emergencias	Zahorras; señalización; barreras
EQUIPO OLEOELECTROMECÁNICA / INYECCIONES / OTROS	Tirantes* / inyecciones (si canal seco); medios específicos	Tirantes* / inyecciones (si canal seco); medios específicos	Inyecciones; sellados; ensayos	Tomas/compuertas; ajustes/engrase; pruebas maniobra	Ajustes finales; verificación
RETÉN DE EMERGENCIAS 24/7	Guardia 24/7; inicio ≤ 2 h (aislamiento + primera contención)	Guardia 24/7; inicio ≤ 2 h (aislamiento + primera contención)	Guardia 24/7; inicio ≤ 2 h (aislamiento + primera contención)	Guardia 24/7; inicio ≤ 2 h (aislamiento + primera contención)	Guardia 24/7; inicio ≤ 2 h (aislamiento + primera contención)

* Tirantes: intervención condicionada a accesibilidad, gálibos y consignación; se ejecuta con procedimiento específico.

La composición de todos los equipos ha sido desarrollada en el Apartado **5. ORGANIZACIÓN OPERATIVA Y MEDIOS ADSCRITOS**.

7. Rendimientos y dimensionamiento por equipo

El cronograma del Lote 3 se ha dimensionado a partir de **equipos tipo de producción estables y especializados**, asignando a cada paquete de trabajo un equipo responsable claramente identificado y una duración coherente con **rendimientos operativos contrastados en contratos de conservación de canales en explotación**. Este enfoque permite planificar las actuaciones en interior de canal como ventanas cerradas, absorber imprevistos razonables sin comprometer el cierre del corte y garantizar la restitución del servicio dentro de los plazos previstos.

En el desarrollo del servicio se operan de forma recurrente varios **frentes simultáneos**, diferenciados por especialidad, lo que evita interferencias internas y permite solapar actividades dentro de una misma ventana de corte sin pérdida de control.

El **equipo específico de hormigonado**, adscrito al Lote 3 como equipo diferenciado y permanente, es el responsable de la cadena completa de actuaciones sobre soleras, cajeros y paños del canal. Este equipo absorbe de forma integrada las demoliciones selectivas estrictamente necesarias, los trabajos de encofrado y armado, el hormigonado mediante bombeo, así como los remates finales, sellados e impermeabilizaciones asociadas. Los rendimientos adoptados permiten cerrar ciclos completos dentro de una misma ventana de corte, trabajando con valores redondos y realistas que facilitan la planificación por frentes: demoliciones selectivas del orden de 150–170 m³ por jornada, encofrados en torno a 45–55 m² diarios, colocación de armaduras del orden de 1.500–1.700 kg por jornada y hormigonados con bomba en rangos próximos a 100–120 m³ diarios. Estos rendimientos justifican los solapes previstos en el programa, de manera que mientras se sanea y prepara un frente, se ejecutan armados u hormigonados en otro, y se programan los curados y sellados como actividades propias sin comprometer el ritmo global de la ventana.

El **equipo de gunitado o mortero proyectado** se configura como un frente especializado e independiente del equipo de hormigonado, tal y como exige el Lote 3. Su programación se basa en la ejecución por paños, con una preparación previa rigurosa del soporte mediante hidrolimpieza y saneo puntual, seguida de la proyección del mortero y la regularización final. Los rendimientos de referencia adoptados, del orden de 1.400–1.500 m² por jornada en fase de proyección, permiten encajar esta tipología como un bloque compacto dentro de las ventanas de corte, sin estrangular el cierre ni generar interferencias con otras actividades críticas del canal.

El **equipo de colectores, desagües y ODT**, que asume las actuaciones de limpieza de lodos, hidrolimpiezas, tratamiento de obras de drenaje transversal y conducciones auxiliares, se dimensiona como un frente clave para garantizar la condición hidráulica del canal antes y después de cada ventana. Este equipo entra de forma prioritaria al inicio de los cortes, ejecutando accesos seguros, drenajes y extracción de sedimentos, y permanece activo hasta el final para asegurar el confinamiento y la limpieza final previa a la puesta en servicio. Los rendimientos considerados —del orden de 100–130 m³ diarios en extracción mecánica de lodos y alrededor de 1.100–1.300 m² diarios en desbroces y limpiezas asociadas— permiten absorber las actuaciones más condicionantes sin comprometer el calendario de llenado.

El **equipo de caminos de servicio, señalización y barreras** se dimensiona específicamente para el Lote 3 conforme al criterio de programar estas actuaciones preferentemente al final del contrato o en campañas diferenciadas, salvo restituciones puntuales no diferibles tras afecciones a banquetas o accesos. La planificación se apoya en rendimientos coherentes con trabajos de conservación en entorno hidráulico, del orden de 180–220 m³ diarios en extendido y compactación de zahorras, 220–260 m² diarios en tratamientos superficiales y en torno a 150–170 m diarios en limpiezas de cunetas. En materia de seguridad vial interna, los rendimientos de reposición de bionda, marcas y señalización permiten programar bloques cerrados por campaña, evitando prolongar innecesariamente las afecciones a los caminos de servicio.

Por último, el **equipo de oleoelectromecánica, inyecciones y actuaciones singulares** se programa con dos modos de trabajo claramente diferenciados. Por un lado, un modo preventivo y de ajuste, que incluye limpiezas, engrases, revisiones de husillos, cadenas y elementos móviles, así como actuaciones anticorrosión y pruebas funcionales, siempre con registro de resultados. Por otro, un modo de producción concentrada en campañas, especialmente para inyecciones puntuales en soleras, cajeros o estructuras asociadas, con rendimientos del orden de 20 ml diarios en inyección de tipo BM y en torno a 30 ml diarios en inyecciones con lechada, seguidos de las correspondientes restituciones. En el caso de compuertas y automatismos, los rendimientos adoptados permiten justificar que las actuaciones se integran como paquetes cerrados, con pruebas y verificación final, y no como intervenciones improvisadas.

Contratación de Servicios para mejora del estado de los canales existentes en las zonas regables de interés general del estado en la Confederación Hidrográfica del Ebro, con el fin de impulsar el ahorro, eficiencia y sostenibilidad en el uso de los recursos hídricos (ZG/Zaragoza). Nº DE EXPEDIENTE: 09.250-0166/0211

CONFIDENCIAL

DESCRIPCION	EQUIPO	MEDICION	Precio	IMPORTE	RTO TEORICO	Nº EQUIPOS	COEF. CLIM.	COEF. AVERIA	C EFICI. TRAB.	RTO REAL	DURACION	DIAS GANTT
LOTE 3. SERVICIO 3º CANAL DE BARDENAS Y ACEQUIAS ASOCIADAS (INCL. CANAL DE LA PARDINA)												
RECONSTRUCCIÓN DE CAJEROS Y SOLERAS DE HORMIGÓN												
M2 DESBROCE CON MEDIOS MECÁNICOS	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	201,70	2,09	421,55	8.000,00	1	0,889	0,960	0,920	6.281,32	0,03	1
M CORTE DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	924,70	12,17	11.743,69	120,00	1	0,792	0,960	0,920	83,94	11,02	12
M DESMONTAJE / MONTAJE BIONDA	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	82,50	8,14	671,55	80,00	1	0,889	0,960	0,920	62,81	1,31	2
M2 DEMOLICIÓN HORMIGÓN EXISTENTE, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	2.958,37	39,17	115.879,35	250,00	1	0,792	0,960	0,920	174,87	16,92	17
M3 EXCAVACIÓN	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	2.358,41	9,29	21.909,63	450,00	1	0,846	0,960	0,920	336,23	7,01	8
M2 GEOTEXTIL 200 gr/m2	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	5.573,90	1,56	8.695,28	260,00	1	0,889	0,960	0,920	204,14	27,20	28
KG ACERO B-500-S EN ARMADURA	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	26.142,36	2,31	60.388,85	1.500,00	1	0,889	0,960	0,920	1.177,75	22,20	23
M3 HORMIGÓN HM-20/P/20/10	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	370,13	134,37	49.734,37	140,00	1	0,792	0,960	0,920	97,93	3,78	4
M3 HORMIGÓN HA-25/B/20/XC2+XA1	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	2.377,67	153,59	365.186,34	120,00	1	0,792	0,960	0,920	83,94	28,33	29
M3 SUPLEMENTO BOMBEO HORMIGÓN	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	1.238,60	16,92	20.618,71	120,00	1	0,792	0,960	0,920	83,94	14,52	15
ML ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	685,00	8,22	5.630,70	80,00	1	0,889	0,960	0,920	62,81	10,21	11
M JUNTA HIDROEXPANSIVA DE 2,5 cm MÁX	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	392,20	12,44	4.879,57	200,00	1	0,889	0,960	0,920	157,03	2,50	3
M SELLADO DE JUNTA CON MASILLA POLIURETANO	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	1.669,60	17,69	29.535,22	220,00	1	0,889	0,960	0,920	172,74	9,67	10
M3 TERRAPLENADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	1.926,90	12,47	24.028,44	380,00	1	0,763	0,960	0,920	256,08	7,52	8
UD EQUIPO DE AQHIQUE CON BOMBA DE 5 CV	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	7,00	98,53	689,71	5,00	1	0,889	0,960	0,920	3,93	1,78	2
M3 FORMACIÓN DE ATAGUIA	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	28,00	32,30	904,40	200,00	1	0,889	0,960	0,920	157,03	0,18	1
M3 MUROS DE ESCOLLERA CON MATERIAL DE DEMOLICIÓN HASTA 5 km	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	2.421,75	18,74	45.383,60	250,00	1	0,889	0,960	0,920	196,29	12,34	13
M3 MUROS DE ESCOLLERA CON MATERIAL DE DEMOLICIÓN HASTA 15 km	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	351,00	29,11	10.217,61	250,00	1	0,889	0,960	0,920	196,29	1,79	2
M3 RELLENO GRAVAS GRUESAS	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	156,50	24,54	3.840,51	100,00	1	0,889	0,960	0,920	78,52	1,99	2
M2 ACCESO PARA EJECUCIÓN DE TRABAJOS	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	1.219,00	1,49	1.816,31	1.000,00	1	0,889	0,960	0,920	785,16	1,55	2
M3 MUROS DE ESCOLLERA CON MATERIAL DE DEMOLICIÓN A PIE DE OBRA	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	17,34	12,60	218,48	250,00	1	0,889	0,960	0,920	196,29	0,09	1
M3 TERRAPLEN CON MATERIAL EXCAVACIÓN	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	10,00	2,54	25,40	450,00	1	0,846	0,960	0,920	336,23	0,03	1
UD TAPÓN DESAGÜE CANAL <1,2 m PROFUNDIDAD	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	1,00	2.660,40	2.660,40	0,50	1	0,889	0,960	0,920	0,39	2,55	3
M TUBO INOXIDABLE DIAMETRO 200 mm	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	1,00	123,73	123,73	20,00	1	0,889	0,960	0,920	15,70	0,06	1
M3 SANEO CON MATERIAL DE DEMOLICIÓN A PIE DE OBRA	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	7,50	11,15	83,63	250,00	1	0,889	0,960	0,920	196,29	0,04	1
M TUBO DREN PVC Ø 200 mm	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	100,00	35,13	3.513,00	60,00	1	0,889	0,960	0,920	47,11	2,12	3
M3 SANEO CON MATERIAL DE DEMOLICIÓN HASTA 5 Km	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	15,00	16,54	248,10	250,00	1	0,889	0,960	0,920	196,29	0,08	1
UD EQUIPO DE AQHIQUE CON BOMBA DE 15 CV	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	3,00	313,91	941,73	5,00	1	0,889	0,960	0,920	3,93	0,76	1
UD PATE PARA ACCESO A CANAL	EQUIPO ESPECIFICO DE HORMIGONADO	26,00	19,69	511,94	20,00	1	0,889	0,960	0,920	15,70	1,66	2
REPARACIÓN CANAL CON MORTERO PROYECTADO												
UD IMPLANTACIÓN DE EQUIPOS	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	3,00	2.650,00	7.950,00	5,00	1	0,889	0,960	0,920	3,93	0,76	1
M3 FORMACIÓN DE ATAGUIA	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	24,00	32,30	775,20	200,00	1	0,889	0,960	0,920	157,03	0,15	1
UD EQUIPO DE AQHIQUE CON BOMBA DE 5 CV	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	4,00	98,53	394,12	5,00	1	0,889	0,960	0,920	3,93	1,02	2
M2 DESBROCE MANUAL BAJO BANDA EN BANQUETAS	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	6,96	4,96	34,50	150,00	1	0,889	0,960	0,920	117,77	2,93	3
M2 DESBROCE CON MEDIOS MECÁNICOS	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	1.630,00	0,09	3.406,70	8.000,00	1	0,889	0,960	0,920	6.281,32	0,26	1
M2 LIMPIEZA CON CHORRO DE AGUA SOBRE HORMIGÓN	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	12.643,00	5,55	125.668,65	2.300,00	1	0,792	0,960	0,920	1.608,84	14,07	15
KG MALLAZO E/S 200x300x4 mm	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	12.643,00	5,43	122.951,49	2.000,00	1	0,792	0,960	0,920	1.398,99	16,19	17
M2 MORTERO PROYECTADO DE 5 CM DE ESPESOR MÍN.	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	12.643,00	16,98	384.478,14	2.000,00	1	0,792	0,960	0,920	1.398,99	16,19	17
M3 MORTERO PROYECTADO EN RELLENOS	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	22,66	195,64	4.433,20	10,00	1	0,792	0,960	0,920	6,99	3,24	4
ML JUNTA IMPERMEABILIZANTE PROD. ASFÁLTICOS	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	3.722,70	8,06	30.004,96	200,00	1	0,889	0,960	0,920	157,03	23,71	24
M PROTECCIÓN DE BIONDAS	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	2.430,00	3,94	9.574,20	300,00	1	0,889	0,960	0,920	235,55	10,32	11
M2 ESCARIFICADO Y NIVELACIÓN SIN APORTE DE MATERIAL	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	15,00	29,40	441,00	200,00	1	0,889	0,960	0,920	157,03	0,43	1
M3 RELLENO CON Z.A. DE PRESTAMO	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	326,00	29,40	9.584,40	380,00	1	0,763	0,960	0,920	256,08	1,27	2
M2 REPICADO Y SANEO POR MEDIOS MANUALES	EQUIPO GUNITADO / MORTERO PROYECTADO	9,10	34,61	314,95	50,00	1	0,889	0,960	0,920	39,26	0,23	1
LIMPIEZA OBRAS DE FÁBRICA												
M3 EXCAVACIÓN	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	5.589,60	9,29	51.927,38	450,00	1	0,846	0,960	0,920	336,23	16,62	17
M3 LIMPIEZA Y RETIRADA DE FANGOS EN CANAL	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	10.290,00	11,06	113.807,40	1.200,00	1	0,889	0,960	0,920	942,20	10,92	11
M3 LIMPIEZA,PERILADO Y RETIRADA DE FANGOS DE COLECTORES Y DESAGÜES	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	1.814,25	6,37	11.556,77	900,00	1	0,889	0,960	0,920	706,65	2,57	3
M2 ACCESO PARA EJECUCIÓN DE TRABAJOS	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	8.450,00	1,49	12.596,46	1.000,00	1	0,889	0,960	0,920	785,16	10,77	11
M CAÑO DESAGUE DE CUNETAS O SALVACUNETAS DE 315 MM DIAMETRO	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	20,10	104,95	2.109,50	15,00	1	0,889	0,960	0,920	11,78	1,71	2
UD ARQUETA DE Ø600,50X0,50 m PARA CAÑO DE 315 MM	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	3,00	70,45	211,35	2,00	1	0,889	0,960	0,920	1,57	1,91	2
M3 LIMPIEZA DEL INTERIOR DE O.D.T. TIPO 1	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	280,00	106,23	29.744,40	700,00	1	0,889	0,960	0,920	549,62	0,51	1
UD TALA ARBOLADO	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	14,00	97,97	1.371,58	10,00	1	0,889	0,960	0,920	7,85	1,78	2
M2 LIMPIEZA PARAMENTOS CON RODILLO	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	183.000,00	0,23	42.090,00	8.000,00	1	0,889	0,960	0,920	6.281,32	29,13	30
M LIMPIEZA DE SALVACUNETAS	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	9,50	25,31	2.417,11	60,00	1	0,889	0,960	0,920	47,11	2,03	3
UD MANIOBRA DE TAPÓN DESAGÜE CANAL	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	6,00	99,65	597,90	6,00	1	0,889	0,960	0,920	4,71	1,27	2
M2 DESBROCE CON MEDIOS MECÁNICOS EN COLECTORES	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	20.180,00	1,35	27.969,30	8.000,00	1	0,889	0,960	0,920	6.281,32	0,43	1
M3 ESCOLLERA DE PROTECCIÓN DE PESO MÍNIMO 250 kg	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	60,00	45,52	2.731,20	40,00	1	0,889	0,960	0,920	31,41	1,91	2
ML CORTE CON DISCO EN CAMINO DE SERVICIO	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	12,00	5,49	65,88	120,00	1	0,889	0,960	0,920	94,22	0,13	1
M2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	EQUIPO COLECTORES / DESAGÜES / ODT Y TUBERÍAS	2,00	39,27	78,54	50,00	1	0,889	0,960	0,920	39,26	0,05	1
CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN												
M3 EXCAVACIÓN	EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	237,16	9,29	2.203,22	450,00	1	0,846	0,960	0,920	336,23	0,71	1
M3 TERRAPLENADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	118,58	12,47	1.478,69	380,00	1	0,763	0,960	0,920	256,08	0,46	1
M3 TERRAPLEN CON MATERIAL EXCAVACIÓN	EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	1.814,25	1,54	301,19	450,00	1	0,846	0,960	0,920	336,23	0,35	1
M3 RELLENO CON Z.A. DE PRESTAMO	EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	7.243,50	29,40	212.858,90	380,00	1	0,763	0,960	0,920	256,08	28,29	29
M2 DESBROCE CON MEDIOS MECÁNICOS	EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	24.931,60	2,09	52.107,04	8.000,00	1	0,889	0,960	0,920	6.281,32	3,97	4
M LIMPIEZA Y PERILADO DE CUNETA DE TIERRA EXISTENTE	EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	26.600,00	0,23	6.118,00	3.000,00	1	0,889	0,960	0,920	2.355,49	11,29	12
M APERTURA DE CUNETAS	EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	19.688,00	2,99	58.687,12	800,00	1	0,889	0,960	0,920	628,13	31,34	32
UD COLOCACIÓN SEÑALES TRÁFICO	EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	34,00	169,21	5.753,14	10,00	1	0,889	0,960	0,920	7,85	4,33	5
M BARRERA METÁLICA TIPO BIONDA	EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	21,00	41,76	8.763,64	100,00	1	0,889	0,960	0,920	78,52	2,73	3
UD TOPE FINAL DE BIONDA EN COLA DE GANCHO	EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	10,00	45,21	452,10	15,00	1	0,889	0,960	0,920	11,78	0,85	1
M2 ESCARIFICADO Y NIVELACIÓN SIN APORTE DE MATERIAL	EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	144.870,00	0,70	101.409,00	20.000,00	1	0,889	0,960	0,920	15.703,30	9,23	10
M3 HORMIGÓN HM-20/P/20/20/10	EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	107,80	134,37	14.485,09	140,00	1	0,792	0,960	0,920	97,93	1,10	2
M2 ENCOFRADO DE CUNETAS	EQUIPO CAMINO DE SERVICIO / SEÑALIZACIÓN / BARRERAS	23,										

7.2. Inversiones mensuales previstas.

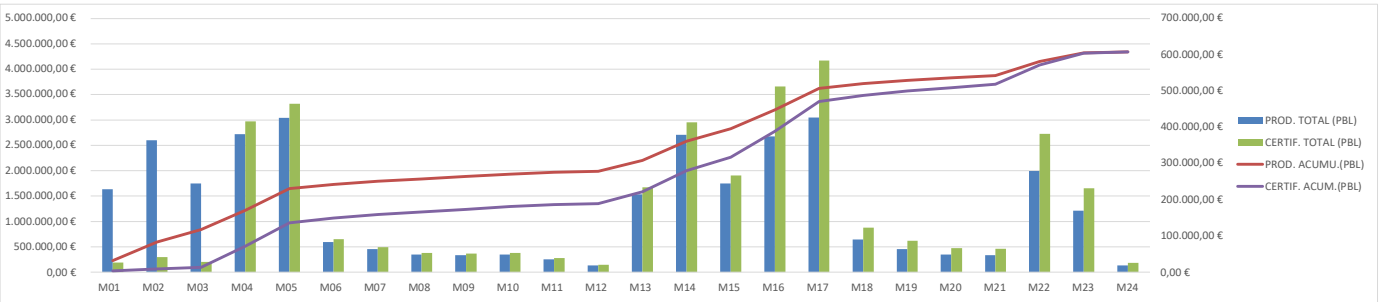
RELACIÓN DE INVERSIONES MENSUALES PREVISTAS (LOTE 3) — M01–M24

Periodo: 01/10/2026 – 30/09/2028 (24 meses). Distribución basada en el Programa de Trabajos valorado (PEM) y certificación ajustada a anualidades del PCAP.

INVERSIONES MENSUALES PREVISTAS — (referidas al PEM)																										
Código Pres.	Resumen	Total (€)	M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
			oct-26	nov-26	dic-26	ene-27	feb-27	mar-27	abr-27	may-27	jun-27	jul-27	ago-27	sep-27	oct-27	nov-27	dic-27	ene-28	feb-28	mar-28	abr-28	may-28	jun-28	jul-28	ago-28	sep-28
3.1.1 RECONSTRUCCIÓN DE CAJEROS Y SOLERAS DE HORMIGÓN	Reconstrucción de cajeros/soleras y reparaciones de hormigón armado	790.501,20 €	56.850,10 €	90.300,03 €	64.350,11 €	93.450,15 €	90.300,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50.550,09 €	96.600,16 €	64.350,11 €	90.300,15 €	91.200,15 €	2.250,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.1.2 REPARACION CANAL CON MORTERO PROYECTADO	Reparación de revestimientos con mortero/hormigón proyectado (gunitado)	708.912,11 €	53.605,18 €	79.944,59 €	55.590,55 €	85.371,22 €	79.944,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	51.619,80 €	81.929,92 €	55.590,55 €	84.378,53 €	78.951,85 €	1.985,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.1.3 LIMPIEZA OBRAS DE FÁBRICA	Limpieza de canal, ODT, desagües, colectores y obras de fábrica	299.238,77 €	16.376,07 €	25.210,09 €	18.261,60 €	27.898,70 €	25.210,09 €	25.314,80 €	11.348,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	15.276,19 €	26.309,98 €	18.261,60 €	27.505,88 €	25.253,74 €	25.664,00 €	11.348,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	Caminos de servicio, señalización y barreras/protecciones	470.609,08 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18.783,54 €	19.431,25 €	20.078,95 €	19.431,25 €	20.078,95 €	11.011,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18.783,54 €	19.431,25 €	20.078,95 €	19.431,25 €	180.113,35 €	103.955,77 €	0,00 €
3.1.5 REPARACIÓN DE GRIETAS Y JUNTAS	Tratamiento de grietas y juntas (sellados, bandas elásticas, etc.)	50.636,70 €	3.805,93 €	5.803,97 €	4.100,71 €	5.803,89 €	5.803,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3.688,02 €	5.921,80 €	4.100,71 €	5.803,89 €	5.756,73 €	47,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	Tomas de riego: compuertas, rejas, trames, pates, maniobra y engrase	133.910,88 €	9.666,88 €	14.231,14 €	10.614,61 €	18.211,64 €	14.231,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8.813,92 €	15.084,12 €	10.614,61 €	18.006,93 €	14.231,16 €	204,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.1.7 REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE TIRANTES EN ACUEDUCTOS	Tirantes/estampidores en acueductos: sustitución, anclajes y protección	129.484,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	64.742,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	64.742,26 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.1.8 INYECCIONES	Inyecciones/pantallas de impermeabilización (perforación e inyección)	112.747,86 €	5.303,28 €	24.209,50 €	3.314,55 €	20.232,04 €	3.314,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5.303,28 €	24.209,52 €	3.314,55 €	20.232,04 €	3.314,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.2 GRUPO II	Conservación extraordinaria / retén de emergencias (≤2 h)	257.000,00 €	10.898,77 €	10.547,20 €	10.898,77 €	10.898,77 €	9.844,05 €	10.898,77 €	10.547,20 €	10.898,77 €	10.547,20 €	10.898,77 €	10.898,77 €	10.547,20 €	10.898,77 €	10.547,20 €	10.898,77 €	10.898,77 €	10.195,62 €	10.898,77 €	10.547,20 €	10.898,77 €	10.547,20 €	10.898,77 €	10.547,20 €	
3.3 VARIOS	Gestión del servicio y soporte (calidad/ambiental/CAE, documentación, etc.)	61.553,65 €	2.610,35 €	2.526,14 €	2.610,35 €	2.610,35 €	2.357,73 €	2.610,35 €	2.526,14 €	2.610,35 €	2.526,14 €	2.610,35 €	2.610,35 €	2.526,14 €	2.610,35 €	2.526,14 €	2.610,35 €	2.610,35 €	2.441,94 €	2.610,35 €	2.526,14 €	2.610,35 €	2.526,14 €	2.610,35 €	2.526,14 €	
TOTAL (PEM)		3.014.594,79 €	159.116,56 €	252.772,66 €	169.741,25 €	264.476,76 €	295.748,44 €	57.607,45 €	43.852,60 €	33.588,07 €	32.504,58 €	33.588,07 €	24.520,15 €	13.073,34 €	148.760,41 €	263.128,83 €	169.741,25 €	259.736,54 €	296.087,99 €	62.443,91 €	43.852,61 €	33.588,07 €	32.504,58 €	193.622,47 €	117.464,88 €	13.073,34 €
ACUMULADO (PEM)			159.116,56 €	411.889,21 €	581.630,46 €	846.107,21 €	1.141.855,65 €	1.199.463,10 €	1.243.315,70 €	1.276.903,77 €	1.309.408,35 €	1.342.996,42 €	1.367.516,58 €	1.380.589,92 €	1.529.350,33 €	1.792.479,16 €	1.962.220,40 €	2.221.956,94 €	2.518.044,93 €	2.580.488,84 €	2.624.341,45 €	2.657.929,52 €	2.690.434,10 €	2.884.056,57 €	3.001.521,45 €	3.014.594,79 €
PROD. TOTAL (PBL)		4.340.715,04 €	229.111,93 €	363.967,35 €	244.410,42 €	380.820,08 €	425.848,18 €	82.948,97 €	63.143,35 €	48.363,46 €	46.803,35 €	48.363,46 €	35.306,57 €	18.824,30 €	214.200,11 €	378.879,21 €	244.410,42 €	373.994,64 €	426.337,10 €	89.912,98 €	63.143,37 €	48.363,46 €	46.803,35 €	278.796,99 €	169.137,68 €	18.824,30 €
PROD. ACUMU.(PBL)			229.111,93 €	593.079,28 €	837.489,70 €	1.218.309,78 €	1.644.157,96 €	1.727.106,93 €	1.790.250,28 €	1.838.613,74 €	1.885.417,09 €	1.933.780,55 €	1.969.087,12 €	1.987.911,42 €	2.202.111,54 €	2.580.990,74 €	2.825.401,16 €	3.199.395,80 €	3.625.732,90 €	3.715.645,89 €	3.778.789,26 €	3.827.152,72 €	3.873.956,07 €	4.152.753,06 €	4.321.890,74 €	4.340.715,04 €

CERTIFICACIÓN MENSUAL PREVISTA — (referidas al PBL)																										
Código Pres.	Resumen	Total (€)	M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
			oct-26	nov-26	dic-26	ene-27	feb-27	mar-27	abr-27	may-27	jun-27	jul-27	ago-27	sep-27	oct-27	nov-27	dic-27	ene-28	feb-28	mar-28	abr-28	may-28	jun-28	jul-28	ago-28	sep-28
3.1.1 RECONSTRUCCIÓN DE CAJEROS Y SOLERAS DE HORMIGÓN	Reconstrucción de cajeros/soleras y reposiciones de hormigón armado	1.018.209,98 €	9.255,54 €	14.701,39 €	10.476,59 €	146.908,39 €	141.956,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	79.467,31 €	151.860,36 €	101.161,65 €	178.104,69 €	179.879,82 €	4.437,82 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.1.2 REPARACION CANAL CON MORTERO PROYECTADO	Reparación de revestimientos con mortero/hormigón proyectado (gunitado)	914.078,81 €	8.727,25 €	13.015,46 €	9.050,48 €	134.207,90 €	125.676,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	81.148,95 €	128.798,00 €	87.391,17 €	166.425,11 €	155.721,72 €	3.915,89 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.1.3 LIMPIEZA OBRAS DE FÁBRICA	Limpieza de canal, ODT, desagües, colectores y obras de fábrica	422.015,12 €	2.666,12 €	4.104,36 €	2.973,10 €	43.858,18 €	39.631,54 €	39.796,15 €	17.839,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	24.014,94 €	41.360,62 €	28.708,16 €	54.251,59 €	49.809,54 €	50.618,73 €	22.382,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	Caminos de servicio, señalización y barreras/protecciones	884.652,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	29.528,68 €	30.546,91 €	31.565,14 €	30.546,91 €	31.565,14 €	17.309,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	37.047,96 €	38.325,47 €	39.602,99 €	38.325,47 €	355.248,94 €	205.038,53 €	0,00 €
3.1.5 REPARACIÓN DE GRIETAS Y JUNTAS	Tratamiento de grietas y juntas (sellados, bandas elásticas, etc.)	64.928,60 €	619,63 €	944,92 €	667,62 €	9.124,01 €	9.124,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5.797,75 €	9.309,37 €	6.446,52 €	11.447,38 €	11.354,35 €	93,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	Tomas de riego: compuertas, rejas, trames, pates, maniobra y engrase	174.865,22 €	1.573,83 €	2.316,92 €	1.728,12 €	28.629,62 €	22.372,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	13.855,93 €	23.713,00 €	16.686,71 €	35.516,21 €	28.069,02 €	403,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.1.7 REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE TIRANTES EN ACUEDUCTOS	Tirantes/estampidores en acueductos: sustitución, anclajes y protección	229.473,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	101.778,16 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	127.695,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.1.8 INYECCIONES	Inyecciones/pantallas de impermeabilización (perforación e inyección)	140.409,62 €	863,41 €	3.941,45 €	539,63 €	31.805,80 €	5.210,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	8.337,03 €	38.058,60 €	5.210,64 €	39.904,93 €	6.537,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
3.2 GRUPO II	Conservación extraordinaria / retén de emergencias (≤2 h)	396.997,93 €	1.774,39 €	1.717,15 €	1.774,39 €	17.133,42 €	15.475,35 €	17.133,42 €	16.580,73 €	17.133,42 €	16.580,73 €	17.133,42 €	17.133,42 €	16.580,73 €	17.133,42 €	16.580,73 €	17.133,42 €	21.496,33 €	20.109,47 €	21.496,33 €	20.802,90 €	21.496,33 €	20.802,90 €	21.496,33 €	20.802,90 €	
3.3 VARIOS	Gestión del servicio y soporte (calidad/ambiental)/CAE, documentación, etc.)	95.084,33 €	424,98 €	411,27 €	424,98 €	4.103,60 €	3.706,47 €	4.103,60 €	3.971,22 €	4.103,60 €	3.971,22 €	4.103,60 €	4.103,60 €	3.971,22 €	4.103,60 €	3.971,22 €	4.103,60 €	5.148,55 €	4.816,39 €	5.148,55 €	4.982,47 €	5.148,55 €	4.982,47 €	5.148,55 €	4.982,47 €	
CERTIF. TOTAL (PBL)		4.340.715,04 €	25.905,14 €	41.152,92 €	27.634,90 €	415.770,91 €	464.931,59 €	90.561,84 €	68.938,51 €	52.802,15 €	51.098,86 €	52.802,15 €	38.546,93 €	20.551,95 €	233.858,93 €	413.651,90 €	266.841,87 €	512.294,79 €	583.993,05 €	123.162,06 €	86.493,27 €	66.247,87 €	64.110,84 €	381.893,82 €	231.683,41 €	25.785,37 €
CERTIF. ACUM.(PBL)		4.340.715,04 €	25.905,14 €	67.058,06 €	94.692,96 €	510.463,87 €	975.395,46 €	1.065.957,30 €	1.134.895,81 €	1.187.697,96 €	1.238.796,82 €	1.291.598,98 €	1.330.145,91 €	1.350.697,86 €	1.584.556,79 €	1.998.208,69 €	2.265.050,56 €	2.777.345,35 €	3.361.338,39 €	3.484.500,46 €	3.570.993,73 €	3.637.241,60 €	3.701.352,44 €	4.083.246,26 €	4.314.929,67 €	4.340.715,04 €

ANUALIDADES (PCAP) — Importe anual (según PCAP) para el Lote 3		
Año	Importe anual (€)	Meses del contrato
2026	94.692,96 €	oct-26 a dic-26 (M01–M03)
2027	2.170.357,60 €	ene-27 a dic-27 (M04–M15)
2028	2.075.664,48 €	ene-28 a sep-28 (M16–M24)



1. Implantación del plan de gestión de la calidad

[illegible]

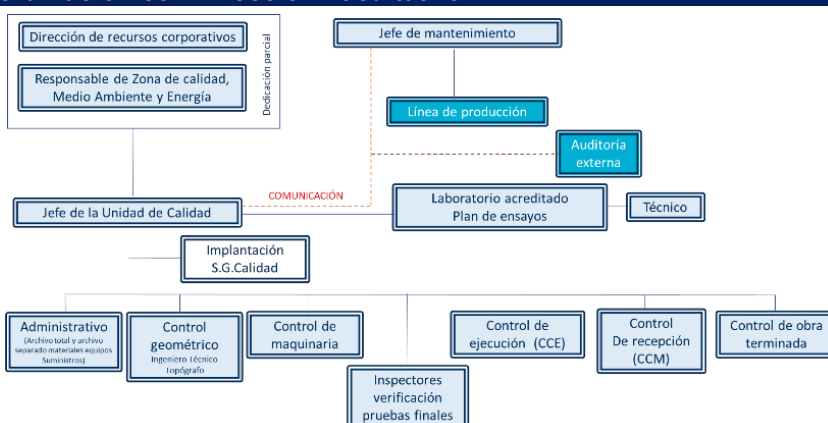
CONSERVACIÓN con sello para la Gestión de la Calidad en el Área de Mante Conservación y Construcción de obras hidráulicas (**AENOR, GA-202/0117**) emitido en 2002 **y vigente hasta el 28/01/2028**. **tema de Gestión:** Se aplicará el **Sistema de Calidad (SGCA) del GRUPO CONF.** que engloba Manuales de Organización, Procedimientos Generales, Proc s Técnicos y Puntos de Inspección y Ensayo, garantizando la buena ejecución de todas las actividades. **Procedimientos Generales y Técnicos:** Al inicio del contrato se establecerán unos procedimientos específicos de aplicación al centro de trabajo. consensuadas con la CHE.

Servicios centrales del **Grupo CONF.**
mediante un T

Ambiental/Calidad (Apartado 5.) con total independencia de la Unidad de Calidad. **Tareas específicas del**

Equipo de Control de calidad:
Verificación del cumplimiento de los procedimientos específicos,
Formación de los técnicos y personal participante en relación con el PAC, Verificación del cumplimiento del contenido de las Bases y de la oferta de

CONF. CONSERVACIÓN.

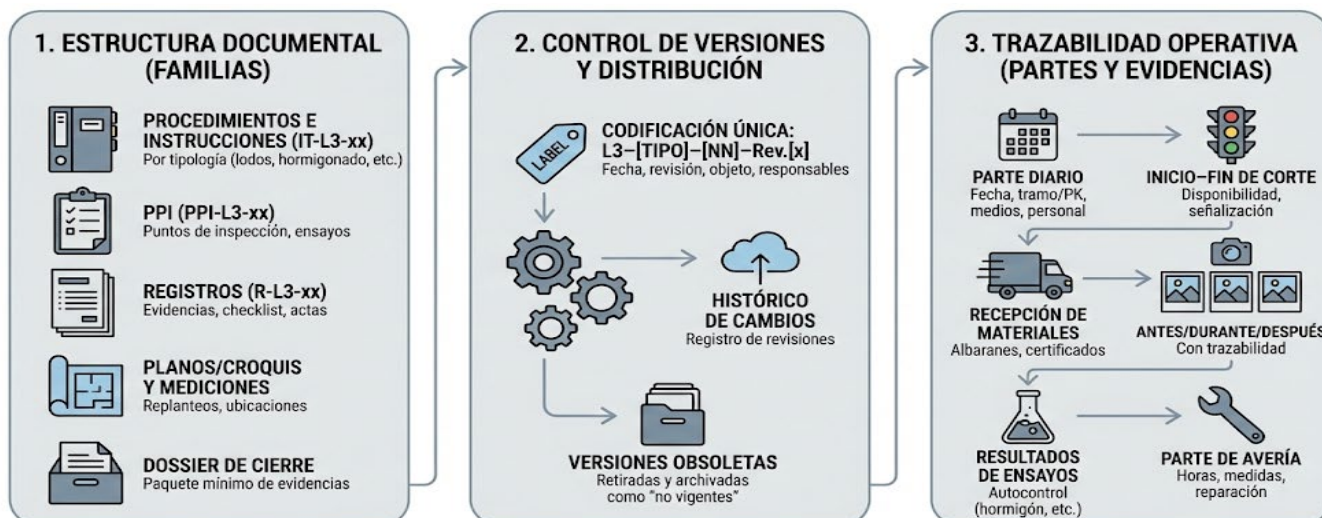


ión del PAC, Modificación o ampliación del PAC, *Desarrollo de*

[illegible]

La gestión documental se estructura para asegurar:

- ✓ trazabilidad total de cada actuación,
- ✓ control de versiones y
- ✓ disponibilidad inmediata ante DF/inspección.



4. Plan de Puntos de Inspección (PPI) y registros por procesos

Inspeccionaremos cada operación con las siguientes herramientas de nuestro *sistema de gestión de calidad*:

► **PPIEs (Programa de Puntos de Inspección y Ensayos)**: Programa de puntos de inspección y ensayo diseñado para cada operación. Algunos **PPIEs** aplicables para las operaciones objeto del contrato serían:

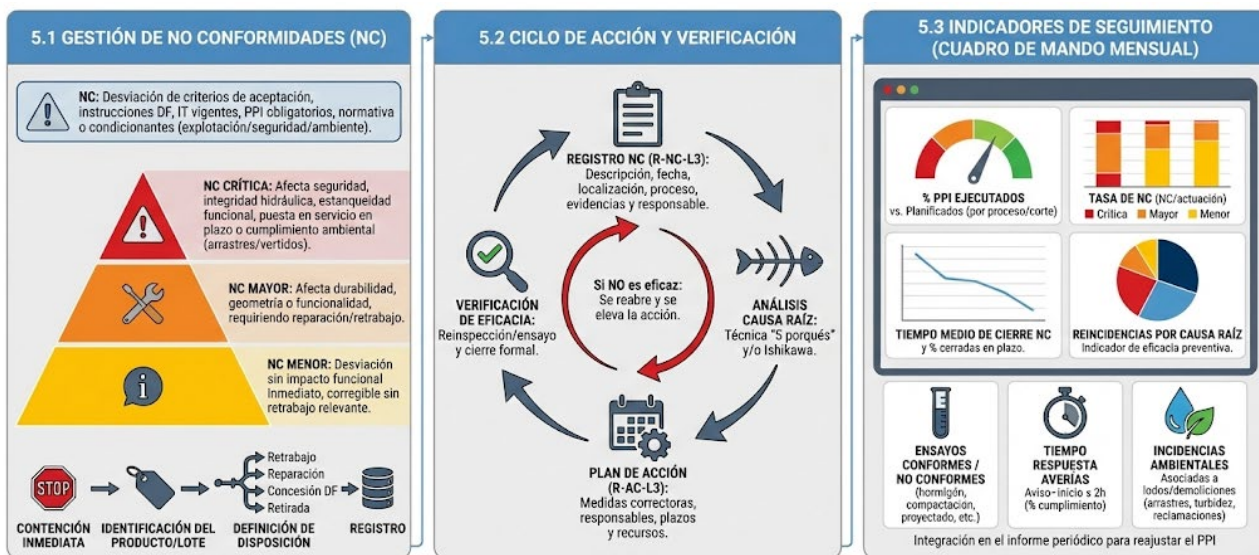
Proceso	PPI	Tipo	Control / Ensayo	Frecuencia mínima	Registro/Evidencia
Corte / puesta a disposición	PPI-L3-00	HP	Acta inicio de corte: disponibilidad, accesos, seguridad, ausencia de lámina	Cada corte	R-L3-00 Acta inicio/fin corte + fotos
4.1 Lodos/decantación	PPI-LD-01	HP	Aprobación ubicación/implantación balsa y contenciones	Cada implantación	R-LD-01 Ficha implantación + croquis
	PPI-LD-02	SP	Control de extracción/arrastrés, protección y gestión de sobrenadantes	Diario en tajo	R-LD-02 Parte lodos + fotos
	PPI-LD-03	SP	Control de retorno/clarificación (observación/medición)	Según riesgo	R-LD-03 Registro control agua
	PPI-LD-04	HP	Limpieza final y restitución; zona sin residuos	Cada cierre	R-LD-04 Check-list cierre
4.2 Demolición y reutilización	PPI-DM-01	HP	Delimitación, protecciones, autorización y plan de gestión	Cada actuación	R-DM-01 IT + check-list inicio
	PPI-DM-02	SP	Corte/demolición: geometría, limpieza soporte, acopios segregados	Diario	R-DM-02 Parte demolición + fotos
	PPI-DM-03	WP	Aceptación de material reutilizable (escollera/rellenos) y trazabilidad	Cada lote	R-DM-03 Ficha lote reutilización
	PPI-DM-04	SP	Rellenos/terraplenes: extendido, humedad, compactación (si procede)	Por tongada/lote	R-DM-04 Control rellenos
4.3 Hormigonados y acabados	PPI-HO-01	SP	Recepción hormigón/acero/aditivos: albaranes, lotes, conformidad	Cada suministro	R-HO-01 Recepción materiales
	PPI-HO-02	HP	Encofrado/armado: recubrimientos, atados, limpieza, juntas previstas	100% antes de vertido	R-HO-02 Check-list previo
	PPI-HO-03	SP	Puesta en obra: consistencia/temperatura, vibrado, acabado, curado	Cada camión/jornada	R-HO-03 Parte hormigonado + fotos
	PPI-HO-04	HP	Acabados: método seguro (prohibición de personal en "balcón"), planeidad	100% por paño	R-HO-04 Check-list acabado
	PPI-HO-05	WP	Ensayos (si procede): probetas/controles complementarios	Según volumen	R-HO-05 Ensayos laboratorio
4.4 Proyectado	PPI-PY-01	HP	Preparación soporte (saneado, limpieza, humectación)	100% antes de proyectar	R-PY-01 Check-list soporte
	PPI-PY-02	SP	Dosificación/mezcla, equipo, mangueras, parámetros	Diario	R-PY-02 Parte proyectado
	PPI-PY-03	SP	Espesor/continuidad (galgas/testigos), control rebote	Por paño	R-PY-03 Control espesores
	PPI-PY-04	WP	Ensayos si aplica (adhesión/resistencia)	Según superficie	R-PY-04 Ensayos
4.5 Juntas/sellados	PPI-JU-01	HP	Geometría, limpieza, secado, imprimación	100% antes de sellar	R-JU-01 Check-list junta
	PPI-JU-02	SP	Cordón de fondo/primer/sellante: lotes y aplicación	100%	R-JU-02 Parte sellado + fotos
	PPI-JU-03	WP	Verificación estanqueidad en primera puesta en carga (si procede)	Por actuación	R-JU-03 Acta verificación
4.6 Escolleras/protecciones	PPI-ES-01	SP	Aceptación material (tamaño/peso mínimo), acopio y segregación	Cada lote	R-ES-01 Ficha lote escollera
	PPI-ES-02	HP	Preparación base y protecciones (geotextil si aplica)	100% antes de colocar	R-ES-02 Check-list base
	PPI-ES-03	SP	Colocación/trabazón/perfil final	Por tramo	R-ES-03 Control ejecución + fotos
4.7 Averías urgentes	PPI-AV-01	HP	Registro tiempos: aviso-movilización-inicio (≤2h)	Cada avería	R-AV-01 Parte de avería
	PPI-AV-02	HP	Aislamiento, señalización, control riesgos, ataguía/achique si procede	Inmediato	R-AV-02 Check-list seguridad
	PPI-AV-03	SP	Reparación provisional/definitiva con trazabilidad de materiales	Diario	R-AV-03 Parte ejecución + fotos
	PPI-AV-04	HP	Restitución y aptitud para explotación (cierre)	Al cierre	R-AV-04 Acta restitución

5. No conformidades, acciones correctoras, verificación de eficacia e indicadores

Se considerará **No Conformidad** toda desviación respecto a: criterios de aceptación, instrucciones DF, IT vigentes, PPI obligatorios, normativa aplicable o condicionantes de explotación/seguridad/ambiente.

Toda NC implicará: **contención inmediata**, identificación del producto/lote, definición de disposición (retrabajo, reparación, aceptación bajo concesión DF, o retirada) y registro.

Estableceremos **planes de acción** para corregir las no conformidades detectadas en cualquiera de las verificaciones anteriores. Estos planes de acciones incluirán valoraciones de la eficacia de las medidas propuestas.



6. Control de trabajos durante el contrato

El **Técnico Ambiental/Calidad** controlará y verificará la ejecución de las distintas actuaciones y los materiales y/o equipos empleados, con objeto de comprobar su conformidad respecto de las prescripciones exigidas en pliegos, la legislación aplicable, las normas de buena práctica y las instrucciones recibidas desde la Dirección del Contrato. El control de los procesos se llevará cabo a través de los siguientes sistemas:

► **1.- Gestión documental:** Empleo del **Paquete Office, (Excel)** y explotación de los datos disponibles utilizando **METODOLOGÍA POWER BI** para la elaboración de informes y análisis de datos recopilados durante el actual contrato gestionado por **CONF. CONSERVACIÓN** como responsable del mismo como aquellos que se vayan recopilando a lo largo de un nuevo contrato;

► **2.- Informes e inspecciones convencionales:** Se desarrollará un **Procedimiento Específico para la realización de Inspecciones y visitas de campo**, aplicable a las **Fases de Trabajos Previos y de Explotación**. El contenido recogido, permitirá garantizar la calidad de los trabajos y corresponderá con las prescripciones relativas a la definición y alcance, la periodicidad de su ejecución, los medios humanos y materiales necesarios y documentos de obligado cumplimiento y/o de consulta. Las **unidades que se controlarán** mediante Informes específicos de conservación y mantenimiento (propuestas en el Plan de Calidad) a través de **fichas de inspección**.

Con **anterioridad** al desarrollo de los Procedimientos Técnicos del servicio, **se habrá elaborado un dossier inicial** asociado a la propuesta de actuación con los medios, materiales y/o sistemas a emplear en las distintas actuaciones, que debe de contar con la revisión y visto bueno de la D.C. Con el fin de **asegurar la trazabilidad** de los materiales y/o actuaciones a ejecutar, se acordará previamente los **materiales/equipos/instalaciones y unidades de ejecución con requisitos de calidad**, así como el **método de identificación y trazabilidad** para cada uno: **identificación de albaranes de entrega de materiales, cumplimentación de ficha de inspección de los albaranes de entrega de los suministros, localización en planos y elaboración de instrucciones técnicas de la actividad**. Su contenido permitirá garantizar la calidad de los trabajos y corresponderá con las prescripciones relativas a la **definición y alcance, la periodicidad de ejecución, los medios humanos y materiales necesarios, documentos de obligado cumplimiento y/o de consulta** (fichas de campo, fichas técnicas de información, Normas de operación, etc.) como soporte al personal que ejecutará los trabajos y la **revisión y validez de la información recopilada**. Se propone **desarrollar procedimientos Técnicos Específicos dentro del PAC del contrato como los que se indican a modo de ejemplo con su código correspondiente**.

7. Matriz de criterios de aceptación y rechazo por tipología. Plan de autocontrol y ensayos propuesto para el contrato.

La regulación de las actividades relacionadas con Inspecciones y Ensayos se realizarán con un **Laboratorio Oficialmente Acreditado**, proponiéndose a **ENSAYA (ver C.C. en 5.4. El seguimiento y control de procesos, asociado a la ejecución de las unidades de obra, se complementa con la ejecución de un Conjunto de Ensayos de Autocontrol** que certifican la veracidad y adecuación de las actuaciones realizadas.

Contratación de Servicios para mejora del estado de los canales existentes en las zonas regables de interés general del estado en la Confederación Hidrográfica del Ebro, con el fin de impulsar el ahorro, eficiencia y sostenibilidad en el uso de los recursos hídricos (ZG/Zaragoza). N° DE EXPEDIENTE: 09.250-0166/0211

[illegible]

Contratación de Servicios para mejora del estado de los canales existentes en las zonas regables de interés general del estado en la Confederación Hidrográfica del Ebro, con el fin de impulsar el ahorro, eficiencia y sostenibilidad en el uso de los recursos hídricos (ZG/Zaragoza). N° DE EXPEDIENTE: 09.250-0166/0211

CONFIDENCIAL

Bloque		Actividad / Unidad	Tipo de ensayo / control	Norma / referencia	Frecuencia / criterio de muestreo	Criterio de aceptación	Responsable	Fase	Observaciones	
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	SER3019 (M2)	– ESCARIFICADO Y NIVELACIÓN SIN APORTE DE MATERIAL	Control de compactación in situ (densidad y humedad).	UNE 103501 (Proctor Modificado) + método nuclear/arena (según laboratorio)	1 ensayo/500 m lineales o 3.500 m ² o fracción diaria; mínimo 3 ensayos por toma	Densidad seca ≥98% (ZA) o ≥95% (terraplén, según uso de la máxima Proctor; humedad próxima a c	Técnico de Calida	Ejecución	Resultados se reportan por tongada y PK.	
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	SER3019 (M2)	– ESCARIFICADO Y NIVELACIÓN SIN APORTE DE MATERIAL	Capacidad portante (carga con placa).	NT-357	1 ensayo/5.000 m ² o cambio de soporte; mínimo 1 por tramo homogéneo	Ev >100 MPa y Ev2/Ev1 <2,2 (criterio de referencia para >2).	Técnico de Calida	Ejecución / aceptación		
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	SER3019 (M2)	– ESCARIFICADO Y NIVELACIÓN SIN APORTE DE MATERIAL	Control geométrico: rasante, espesor, anchura y regularidad superficial.	Replanteo topográfico + NLT-330 (regularidad) + planos	Rasante y anchura: 20% y puntos singulares; regularidad: según tramo	Tolerancias: rasante sin superar la teórica y no inferior a 15 mm; espesor/anchura no inferiores a 1	Jefe de Unidad / E	Aceptación	Se documenta mediante acta de aceptación por tramo.	
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	SER3023 (M3)	– HORMIGÓN HM-20/70/20/X	Recepción documental del hormigón (albarán, declaración de prestaciones, dosificación, clase de exposición).	Código Estructural (RD 470/2021) + UNE-EN 206 + UNE-EN 13670	Cada suministro/camión	Conformidad con HM-20/70/20/X; tiempo transporte dentro de límites; no adición de agua ni	Jefe de Unidad / E	Previo al vertido	Se identifica el paño/tramo y se vincula a albarán y ubicación (PK/elemento).	
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	SER3023 (M3)	– HORMIGÓN HM-20/70/20/X	Control de homogeneidad, consistencia (asentamiento), temperatura y aspecto (segregación/bleeding).	UNE-EN 12350-2 (lump) + UNE-EN 12350-7 (densidad) + UNE-EN 12350-8 (cc)	Asentamiento y T ₁ : cada camión; densidad/aire: 1 por cada 50 m ² y mínimo 1/di	Valores dentro de tolerancias de la fórmula de trabaje; ausencia de segregación; temperatura co	Técnico de Calida	Previo al vertido	Resultados anotados en hoja de control de hormigón y vinculados a albarán.	
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	SER3023 (M3)	– HORMIGÓN HM-20/70/20/X	Resistencia a compresión: elaboración, curado y rotura de probetas.	UNE-EN 13670 (serie) + UNE-EN 206	1 serie (3 probetas) por cada 50 m ² y mínimo 1 serie/da de hormigonado y tipo	fcf conforme a especificación; dispersión controlada; si no conforme: activación de PG de No Con	Técnico de Calida	Ejecución / posterior	Se planifican edictos 7 y 28 días (y 90 si procede por durabilidad).	
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	SER3023 (M3)	– HORMIGÓN HM-20/70/20/X	Control geométrico y de acabado: espesor, rasante, pendientes, juntas, planeidad y acabado fratasado.	UNE-EN 13670 + procedimiento de ejecución	100% (por tramo/parha ejecutado). Comprobación con regla 2 m y nivelación en	Cotas dentro de tolerancia; planeidad sin resaltes; continuidad hidráulica; acabado sin defectos (ni	Jefe de Unidad / E	Previo al vertido	Se planifican edictos 7 y 28 días (y 90 si procede por durabilidad).	
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	SER3023 (M3)	– HORMIGÓN HM-20/70/20/X	Curado y protección: control de método (membrana/lamina/aspersión), tiempos y protección frente a fisuras.	UNE-EN 13670 + Código Estructural	100% en cada hormigonado; verificación diaria durante el periodo crítico	Superficie protegida y húmeda según método; sin fisuración por retracción plástica; juntas protegi	Jefe de Unidad / Encargad	Post-hormigonado	Registro diario de curado (ficha) y condiciones ambientales (T/H/H/Viento).	
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	SER3023 (M3)	– HORMIGÓN HM-20/70/20/X	Inspección de encofrado: apomado, rigidez, limpieza y desconformación de superficies.	UNE-EN 13670 + procedimiento	100% antes del hormigonado (punto de parada)	Geometría conforme; sin deformaciones; encofrado limpio; desconformación compatible y aplicad	Jefe de Unidad / Encargad	Previo al vertido	Se planifican edictos 7 y 28 días (y 90 si procede por durabilidad).	
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	SER3023 (M3)	– HORMIGÓN HM-20/70/20/X	Desconformado: verificación de tiempos y espesores/cuadros significativos; reparación conforme.	UNE-EN 13670 + «Código Estructural»	100% en cada hormigonado	Actuación ejecutada conforme a alcance: geometría, limpieza, funcionalidad y seguridad; sin daños	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se incorpora registro fotográfico georeferenciado (antes/durante/después) y parte de trabajo.	
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	SER3023 (M3)	– HORMIGÓN HM-20/70/20/X	Inspección visual y comprobación dimensional; verificación de adecuación del procedimiento de ejecución.	PPT del contrato + procedimientos internos	100% de las actuaciones (cada intervención)	Corte/demolición ajustada a límites; sin aflicciones a elementos contiguos; zona protegida y sellada	Jefe de Unidad / Encargad	Previo	Se define segregación de material aprovechable (escollera/rellenos) vs. residuo.	
3.1.4 CAMINO DE SERVICIO, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	SER3066 (M4)	– CORTE CON DISCO EN CAMINO DE SERVICIO	Control de segregación y ajuste: selección de bloques aptos para reutilización y limpieza.	Procedimiento	100% del material reutilizable	Material seleccionado sin contaminantes (barro, restos orgánicos, ferralla suelta) y con tamaños ad	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Para escolleras, se seleccionan piezas “limpias no contaminadas”.	
3.1.5 REPARACIÓN DE GRIETAS Y JUNTAS	SER3045 (M2)	– LIMPIEZA AGUIA A PRESIÓN EN JUNTAS Y GRIETAS	Preparación del soporte: limpieza, secado, imprimación (si aplica) y geometría del cordón.	Ficha fabricante + procedimiento	100% de las juntas tratadas	Superficie limpia y seca; profundidad/anchura conforme; sin contaminación; imprimación aplica	Jefe de Unidad / Encargad	Previo a aplicación	Se realizan pruebas de estanqueidad funcional donde sea posible (puesta en carga en campaña o prueba local).	
3.1.5 REPARACIÓN DE GRIETAS Y JUNTAS	SER3045 (M2)	– LIMPIEZA AGUIA A PRESIÓN EN JUNTAS Y GRIETAS	Control de aplicación (junta/impermeabilización): continuidad, ausencia de burbujas, adherencia y acabado.	Ficha fabricante + inspección vis	100% + muestreo 10% para comprobación de adherencia/peel test (si procede)	Cordón continuo y compacto; adherencia adecuada; sin despegues; acabado regular y protegido dur	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución / post	Se realizan pruebas de estanqueidad funcional donde sea posible (puesta en carga en campaña o prueba local).	
3.1.5 REPARACIÓN DE GRIETAS Y JUNTAS	SER3054 (M4)	– SECADO SUPERFICIE DE HORMIGÓN EN JUNTAS Y GRIETAS	Recepción de productos de junta/sellado: certificado, compatibilidad química y fecha de caducidad.	UNE-EN 1500 (sellantes) /	4188 (si aplica) + ficha fabricante	Producto conforme a ambiente hidráulico; sin caudicidad; almacenamiento según fabricante.	Jefe de Unidad / Encargad	Previo a aplicación	Se realizan pruebas de estanqueidad funcional donde sea posible (puesta en carga en campaña o prueba local).	
3.1.5 REPARACIÓN DE GRIETAS Y JUNTAS	SER3054 (M4)	– SECADO SUPERFICIE DE HORMIGÓN EN JUNTAS Y GRIETAS	Preparación del soporte: limpieza, secado, imprimación (si aplica) y geometría del cordón.	Ficha fabricante + procedimiento	100% de las juntas tratadas	Superficie limpia y seca; profundidad/anchura conforme; sin contaminación; imprimación aplica	Jefe de Unidad / Encargad	Previo a aplicación	Se realizan pruebas de estanqueidad funcional donde sea posible (puesta en carga en campaña o prueba local).	
3.1.5 REPARACIÓN DE GRIETAS Y JUNTAS	SER3054 (M4)	– SECADO SUPERFICIE DE HORMIGÓN EN JUNTAS Y GRIETAS	Control de aplicación (junta/impermeabilización): continuidad, ausencia de burbujas, adherencia y acabado.	Ficha fabricante + inspección vis	100% + muestreo 10% para comprobación de adherencia/peel test (si procede)	Cordón continuo y compacto; adherencia adecuada; sin despegues; acabado regular y protegido dur	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución / post	Se realizan pruebas de estanqueidad funcional donde sea posible (puesta en carga en campaña o prueba local).	
3.1.5 REPARACIÓN DE GRIETAS Y JUNTAS	SER3052 (M2)	– MEJORA ADHERENCIA EN CONTACTO HORMIGÓN-MORTERO	Inspección visual y comprobación dimensional; verificación de adecuación del procedimiento de ejecución.	PPT del contrato + procedimientos internos	100% de las actuaciones (cada intervención)	Actuación ejecutada conforme a alcance: geometría, limpieza, funcionalidad y seguridad; sin daños	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se incorpora registro fotográfico georeferenciado (antes/durante/después) y parte de trabajo.	
3.1.5 REPARACIÓN DE GRIETAS Y JUNTAS	SER3053 (DMS30MORTERO)	– COLOCADO EN PARAMENTOS	Inspección visual y comprobación dimensional; verificación de adecuación del procedimiento de ejecución.	PPT del contrato + procedimientos internos	100% de las actuaciones (cada intervención)	Actuación ejecutada conforme a alcance: geometría, limpieza, funcionalidad y seguridad; sin daños	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se incorpora registro fotográfico georeferenciado (antes/durante/después) y parte de trabajo.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3040 (UD)	– ACORDONAMIENTO CUMPUERTA RECTANGULAR MENOR	Recepción documental de chapuertas/elementos: certificados, materiales, galvanizado/pintura y repuestos.	Especificación fabricante + UNE-EN	+ ISO 12944/ISO 1461	Cada suministro	Ajuste correcto; sin daños; protección anticorrosiva continua.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3040 (UD)	– ACORDONAMIENTO CUMPUERTA RECTANGULAR MENOR	Prueba funcional y estanqueidad: maniobra completa, cierre y ausencia de fugas anómalas.	Manual fabricante + proc	100% por unidad	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3050 (UD)	– ACORDONAMIENTO CUMPUERTA RECTANGULAR MENOR	Recepción documental de chapuertas/elementos: certificados, materiales, galvanizado/pintura y repuestos.	Especificación fabricante	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3050 (UD)	– ACORDONAMIENTO CUMPUERTA RECTANGULAR MENOR	Inspección de montaje/ajuste: verticalidad, holguras, guías, tornillería y sellos.	Manual fabricante + proc	100% por unidad	Ajuste correcto; tornillería par-aplicado; sellos sin pelizcos; maniobra suave.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3050 (UD)	– ACORDONAMIENTO CUMPUERTA RECTANGULAR MENOR	Prueba funcional y estanqueidad: maniobra completa, cierre y ausencia de fugas anómalas.	Procedimiento de prueba	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3056 (UD)	– CUMPUERTA RECTANGULAR DE 100x100 CM	Recepción documental de chapuertas/elementos: certificados, materiales, galvanizado/pintura y repuestos.	Especificación fabricante	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3056 (UD)	– CUMPUERTA RECTANGULAR DE 100x100 CM	Inspección de montaje/ajuste: verticalidad, holguras, guías, tornillería y sellos.	Manual fabricante + proc	100% por unidad	Ajuste correcto; tornillería par-aplicado; sellos sin pelizcos; maniobra suave.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3056 (UD)	– CUMPUERTA RECTANGULAR DE 100x100 CM	Prueba funcional y estanqueidad: maniobra completa, cierre y ausencia de fugas anómalas.	Procedimiento de prueba	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3064 (UD)	– ACORDONAMIENTO TOMAS	Recepción documental de chapuertas/elementos: certificados, materiales, galvanizado/pintura y repuestos.	Especificación fabricante	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3064 (UD)	– ACORDONAMIENTO TOMAS	Inspección de montaje/ajuste: verticalidad, holguras, guías, tornillería y sellos.	Manual fabricante + proc	100% por unidad	Ajuste correcto; tornillería par-aplicado; sellos sin pelizcos; maniobra suave.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3064 (UD)	– ACORDONAMIENTO TOMAS	Prueba funcional y estanqueidad: maniobra completa, cierre y ausencia de fugas anómalas.	Procedimiento de prueba	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Recepción documental de chapuertas/elementos: certificados, materiales, galvanizado/pintura y repuestos.	Especificación fabricante	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Inspección de montaje/ajuste: verticalidad, holguras, guías, tornillería y sellos.	Manual fabricante + proc	100% por unidad	Ajuste correcto; tornillería par-aplicado; sellos sin pelizcos; maniobra suave.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Prueba funcional y estanqueidad: maniobra completa, cierre y ausencia de fugas anómalas.	Procedimiento de prueba	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de preparación de superficie (grado de limpieza) y condiciones ambientales (T ₁ , HR, punto de rocío).	ISO 8501/8502 (referencia)	100% en cada intervención de pintado	Superficie conforme; sin contaminantes; condiciones aptas; sin condensación.	Jefe de Unidad / E	Previo	Se adjunta informe de mediciones.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de aplicación (pintura/impermeabilización): continuidad, ausencia de burbujas, adherencia y acabado.	UNE-EN 1500 (sellantes) /	4188 (si aplica) + ficha fabricante	Producto conforme a ambiente hidráulico; sin caudicidad; almacenamiento según fabricante.	Jefe de Unidad / Encargad	Previo	Se define segregación de material aprovechable (escollera/rellenos) vs. residuo.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Recepción documental de chapuertas/elementos: certificados, materiales, galvanizado/pintura y repuestos.	Especificación fabricante	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Inspección de montaje/ajuste: verticalidad, holguras, guías, tornillería y sellos.	Manual fabricante + proc	100% por unidad	Ajuste correcto; tornillería par-aplicado; sellos sin pelizcos; maniobra suave.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Prueba funcional y estanqueidad: maniobra completa, cierre y ausencia de fugas anómalas.	Procedimiento de prueba	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de preparación de superficie (grado de limpieza) y condiciones ambientales (T ₁ , HR, punto de rocío).	ISO 8501/8502 (referencia)	100% en cada intervención de pintado	Superficie conforme; sin contaminantes; condiciones aptas; sin condensación.	Jefe de Unidad / E	Previo	Se adjunta informe de mediciones.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de aplicación (pintura/impermeabilización): continuidad, ausencia de burbujas, adherencia y acabado.	UNE-EN 1500 (sellantes) /	4188 (si aplica) + ficha fabricante	Producto conforme a ambiente hidráulico; sin caudicidad; almacenamiento según fabricante.	Jefe de Unidad / Encargad	Previo	Se define segregación de material aprovechable (escollera/rellenos) vs. residuo.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Recepción documental de chapuertas/elementos: certificados, materiales, galvanizado/pintura y repuestos.	Especificación fabricante	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Inspección de montaje/ajuste: verticalidad, holguras, guías, tornillería y sellos.	Manual fabricante + proc	100% por unidad	Ajuste correcto; tornillería par-aplicado; sellos sin pelizcos; maniobra suave.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Prueba funcional y estanqueidad: maniobra completa, cierre y ausencia de fugas anómalas.	Procedimiento de prueba	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de preparación de superficie (grado de limpieza) y condiciones ambientales (T ₁ , HR, punto de rocío).	ISO 8501/8502 (referencia)	100% en cada intervención de pintado	Superficie conforme; sin contaminantes; condiciones aptas; sin condensación.	Jefe de Unidad / E	Previo	Se adjunta informe de mediciones.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de aplicación (pintura/impermeabilización): continuidad, ausencia de burbujas, adherencia y acabado.	UNE-EN 1500 (sellantes) /	4188 (si aplica) + ficha fabricante	Producto conforme a ambiente hidráulico; sin caudicidad; almacenamiento según fabricante.	Jefe de Unidad / Encargad	Previo	Se define segregación de material aprovechable (escollera/rellenos) vs. residuo.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Recepción documental de chapuertas/elementos: certificados, materiales, galvanizado/pintura y repuestos.	Especificación fabricante	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Inspección de montaje/ajuste: verticalidad, holguras, guías, tornillería y sellos.	Manual fabricante + proc	100% por unidad	Ajuste correcto; tornillería par-aplicado; sellos sin pelizcos; maniobra suave.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Prueba funcional y estanqueidad: maniobra completa, cierre y ausencia de fugas anómalas.	Procedimiento de prueba	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de preparación de superficie (grado de limpieza) y condiciones ambientales (T ₁ , HR, punto de rocío).	ISO 8501/8502 (referencia)	100% en cada intervención de pintado	Superficie conforme; sin contaminantes; condiciones aptas; sin condensación.	Jefe de Unidad / E	Previo	Se adjunta informe de mediciones.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de aplicación (pintura/impermeabilización): continuidad, ausencia de burbujas, adherencia y acabado.	UNE-EN 1500 (sellantes) /	4188 (si aplica) + ficha fabricante	Producto conforme a ambiente hidráulico; sin caudicidad; almacenamiento según fabricante.	Jefe de Unidad / Encargad	Previo	Se define segregación de material aprovechable (escollera/rellenos) vs. residuo.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Recepción documental de chapuertas/elementos: certificados, materiales, galvanizado/pintura y repuestos.	Especificación fabricante	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Inspección de montaje/ajuste: verticalidad, holguras, guías, tornillería y sellos.	Manual fabricante + proc	100% por unidad	Ajuste correcto; tornillería par-aplicado; sellos sin pelizcos; maniobra suave.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Prueba funcional y estanqueidad: maniobra completa, cierre y ausencia de fugas anómalas.	Procedimiento de prueba	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de preparación de superficie (grado de limpieza) y condiciones ambientales (T ₁ , HR, punto de rocío).	ISO 8501/8502 (referencia)	100% en cada intervención de pintado	Superficie conforme; sin contaminantes; condiciones aptas; sin condensación.	Jefe de Unidad / E	Previo	Se adjunta informe de mediciones.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de aplicación (pintura/impermeabilización): continuidad, ausencia de burbujas, adherencia y acabado.	UNE-EN 1500 (sellantes) /	4188 (si aplica) + ficha fabricante	Producto conforme a ambiente hidráulico; sin caudicidad; almacenamiento según fabricante.	Jefe de Unidad / Encargad	Previo	Se define segregación de material aprovechable (escollera/rellenos) vs. residuo.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Recepción documental de chapuertas/elementos: certificados, materiales, galvanizado/pintura y repuestos.	Especificación fabricante	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Inspección de montaje/ajuste: verticalidad, holguras, guías, tornillería y sellos.	Manual fabricante + proc	100% por unidad	Ajuste correcto; tornillería par-aplicado; sellos sin pelizcos; maniobra suave.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Prueba funcional y estanqueidad: maniobra completa, cierre y ausencia de fugas anómalas.	Procedimiento de prueba	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de preparación de superficie (grado de limpieza) y condiciones ambientales (T ₁ , HR, punto de rocío).	ISO 8501/8502 (referencia)	100% en cada intervención de pintado	Superficie conforme; sin contaminantes; condiciones aptas; sin condensación.	Jefe de Unidad / E	Previo	Se adjunta informe de mediciones.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de aplicación (pintura/impermeabilización): continuidad, ausencia de burbujas, adherencia y acabado.	UNE-EN 1500 (sellantes) /	4188 (si aplica) + ficha fabricante	Producto conforme a ambiente hidráulico; sin caudicidad; almacenamiento según fabricante.	Jefe de Unidad / Encargad	Previo	Se define segregación de material aprovechable (escollera/rellenos) vs. residuo.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Recepción documental de chapuertas/elementos: certificados, materiales, galvanizado/pintura y repuestos.	Especificación fabricante	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Inspección de montaje/ajuste: verticalidad, holguras, guías, tornillería y sellos.	Manual fabricante + proc	100% por unidad	Ajuste correcto; tornillería par-aplicado; sellos sin pelizcos; maniobra suave.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Prueba funcional y estanqueidad: maniobra completa, cierre y ausencia de fugas anómalas.	Procedimiento de prueba	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de preparación de superficie (grado de limpieza) y condiciones ambientales (T ₁ , HR, punto de rocío).	ISO 8501/8502 (referencia)	100% en cada intervención de pintado	Superficie conforme; sin contaminantes; condiciones aptas; sin condensación.	Jefe de Unidad / E	Previo	Se adjunta informe de mediciones.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Control de aplicación (pintura/impermeabilización): continuidad, ausencia de burbujas, adherencia y acabado.	UNE-EN 1500 (sellantes) /	4188 (si aplica) + ficha fabricante	Producto conforme a ambiente hidráulico; sin caudicidad; almacenamiento según fabricante.	Jefe de Unidad / Encargad	Previo	Se define segregación de material aprovechable (escollera/rellenos) vs. residuo.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Recepción documental de chapuertas/elementos: certificados, materiales, galvanizado/pintura y repuestos.	Especificación fabricante	100% por unidad (al finalizar)	Operación segura; estanqueidad conforme a especificación; elementos de seguridad operativos.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE CON	Inspección de montaje/ajuste: verticalidad, holguras, guías, tornillería y sellos.	Manual fabricante + proc	100% por unidad	Ajuste correcto; tornillería par-aplicado; sellos sin pelizcos; maniobra suave.	Jefe de Unidad / Encargad	Ejecución	Se emite acta de prueba y se incorpora a dossier de unidad.	
3.1.6 TOMAS DE RIEGO	SER3080 (M2)	– ACORDONAMIENTO, PINTADO Y PUESTA A PUNTO DE								

CRITERIO 4 — CALIDAD AMBIENTAL

La **Calidad Ambiental del Lote 3** se integra de forma transversal en la operativa diaria del servicio para garantizar **mínimo impacto ambiental** en una infraestructura en explotación, abarcando tanto actuaciones programables como intervenciones urgentes, y aplicándose a todo el ciclo **preparación–ejecución–cierre**. El alcance ambiental comprende el canal, acequias y elementos asociados, así como accesos y zonas auxiliares, e incluye todas las tipologías de trabajo con potencial interacción con suelo, agua y atmósfera, incorporando desde el inicio controles de contención, orden, limpieza, segregación y restitución —también en averías con respuesta ≤ 2 h—. Se gestionan de forma específica los principales flujos ambientales (aguas y retornos, suelos, emisiones y molestias, residuos y subproductos), priorizando la **valorización y reutilización** de materiales de demolición cuando sea viable, y se integra expresamente la **retirada y decantación de lodos** en balsas en terrenos CHE con control de arrastres. Asimismo, por criterio operativo, los trabajos con afección a caminos se concentran preferentemente al final del contrato para reducir ocupaciones y emisiones en periodos sensibles de explotación.

1. Identificación de aspectos/impactos por actividad (ordinario, extraordinario y averías)

CONF. Conservación identifica los aspectos e impactos ambientales del Lote 3 mediante una matriz por orden de trabajo, diferenciando situación (ordinario, extraordinario o avería), fase (implantación–ejecución–cierre) y receptores (aguas, suelos, atmósfera/ruido y entorno), lo que permite priorizar los aspectos significativos y mantener controles incluso en actuaciones urgentes. La significancia se valora según magnitud, probabilidad y sensibilidad del entorno, trasladando los focos críticos a medidas, seguimiento y contingencias. En el mantenimiento ordinario, los impactos más relevantes se asocian a demoliciones, excavaciones, hormigonados, proyección, limpiezas, caminos y actuaciones electromecánicas (polvo, ruido, arrastres, residuos y derrames puntuales), mitigados mediante programación en cortes y controles operativos. En el mantenimiento extraordinario, aumentan los riesgos por presión temporal y condiciones variables (arrastres, compactación y mayor generación de residuos). En averías, con respuesta ≤ 2 h, se consideran críticos la afección a aguas y suelos, la gestión simultánea de residuos y las molestias acústicas, exigiendo medidas mínimas de contención y segregación desde el inicio.

Matriz resumen de actividades y aspectos/impactos dominantes (Lote 3):

Situación	Actividad tipo (Lote 3)	Aspectos ambientales principales	Impactos potenciales / receptor
Ordinario	Demolición/corte y reconstrucción de cajeros/soleras	Polvo, ruido, RCD, transporte	Aire (partículas), suelos (depósito de finos), aguas (arrastre puntual)
Ordinario	Excavaciones/saneos/achiques	Movimiento de tierras, aguas de achique, finos	Suelos (compactación), aguas (turbidez/arrastres)
Ordinario	Hormigonados/morteros/juntas	Consumo de agua/materiales, envases, lechadas/aguas de lavado	Suelos y aguas (alcalinidad/turbidez), residuos no peligrosos
Ordinario	Mortero/hormigón proyectado	Aerosoles/finos, rebote, ruido	Aire (partículas), residuos de mortero, molestias acústicas
Ordinario	Limpieza canal/OF/desagües/ODT	Extracción sedimentos, posible turbidez, transporte de retirados	Aguas (turbidez), suelos (acopios), gestión de residuos/sedimentos
Ordinario	Limpieza de lodos	Manejo de material húmedo, transporte, implantación de balsas	Suelos/aguas (escorrentías/arrastres), olores puntuales, residuos/gestión
Ordinario	Caminos/señalización	Polvo, consumo de áridos, arrastre a cunetas	Aire (polvo), aguas (sedimentación en drenajes)
Extraordinario	Limpiezas tras arrastres / saneos no programables	Alto movimiento de finos, accesos provisionales, excedentes	Aguas (turbidez), suelos (alteración), residuos
Avería	Reparación urgente (≤ 2 h)	Derrames, turbidez por achiques, mezcla de residuos	Suelos (contaminación localizada), aguas (arrastres), molestias por urgencia
Avería	Actuación sobre elementos con fluidos (electromecánica)	Aceites/grasas, residuos metálicos y consumibles	Suelos (derrames), residuos (segregación y trazabilidad)

2. Medidas preventivas y correctoras (mínimo impacto)

Las **medidas preventivas y correctoras del Lote 3** se integran de forma operativa en todas las fases del servicio (implantación–ejecución–restitución), con un enfoque de **mínimo impacto** basado en evitar la afección mediante planificación en cortes, **contener** los impactos potenciales (aislamientos, barreras y control de arrastres) y **corregir y demostrar** mediante limpieza, retirada, trazabilidad y registros. La estrategia prioriza el trabajo en seco en interior de canal, el control de polvo, ruido y consumos, la protección de suelos y aguas frente a turbidez y derrames, la **gestión controlada de lodos con decantación en terrenos CHE**, y una **economía circular** que maximiza la reutilización del material de demolición en el propio ámbito. Todo ello se aplica tanto en mantenimiento ordinario como en actuaciones extraordinarias y averías, manteniendo controles mínimos desde el inicio y coordinando la programación para no interferir con la explotación.

Entre los meses de marzo y septiembre no se realizarán trabajos de excavación y limpieza en determinadas ODT debido a la situación de cría y nidificación en la que se encuentran las aves, algunas de ellas protegidas.

ASPECTO / FOCO	MEDIDAS PREVENTIVAS (EVITAR / CONTENER)	MEDIDAS CORRECTORAS (CORREGIR / DEMOSTRAR)
Planificación y ventanas	Programación en periodos de corte de demoliciones, saneos, reconstrucciones y lodos; trabajos exteriores compatibles todo el año; agrupación por zonas	Reprogramación ante condiciones adversas; cierre completo de actuaciones por ventana
Polvo y partículas	Humectación puntual sin escorrentías; cubrición de cargas; control de velocidad; acopios conformados y cubiertos si procede	Limpieza de rodaduras y zonas de tránsito; retirada de finos
Emisiones de maquinaria	Mantenimiento preventivo; prohibición de ralentí; repostajes en puntos controlados	Reparación/retirada de equipos con fugas; registros de inspección
Ruido	Secuenciación y horarios; equipos con silenciadores; apantallamientos puntuales	Ajuste de secuencias; verificación de niveles y quejas
Consumo de agua	Limpiezas con agua disponible en punto; optimización de procesos	Control de retornos; decantación/filtrado previo
Consumo de materiales/energía	Reutilización in situ; equipos dimensionados; apagado en esperas	Control de consumos; ajustes operativos
Suelos (contaminación/compactación)	Zonas habilitadas; bandejas anti-derrame; absorbentes disponibles	Retirada de absorbentes; limpieza y restitución
Aguas y turbidez	Trabajo “en seco”; ataguías/aislamientos; barreras antiarrastrre; gestión de finos	Decantación/filtrado; reintegro solo en condiciones admitidas
Cementos/morteros	Prohibición de vertidos; lavado en puntos con recogida	Gestión de aguas de lavado; limpieza técnica
Drenajes/ODT	Barreras en escorrentías; restricciones estacionales de fauna	Limpiezas controladas; retirada prioritaria
Lodos	Drenaje/oreo previo; cordones laterales; balsas en terrenos CHE con contención	Vertido progresivo; control diario; gestión tras solidificación
Residuos (RCD, metales, envases)	Demolición selectiva; segregación en origen; acopios ordenados	Valorización/reutilización; retirada por gestor; trazabilidad
Averías	Controles mínimos desde inicio (≤ 2 h): contención, segregación	Limpieza final; registros y evidencias

Nota operativa: Los trabajos en **caminos** (zahorras y señalización) se concentran preferentemente **al final del contrato**, salvo indicación en contra, para reducir emisiones y ocupaciones en periodos sensibles de explotación.

3. Control, seguimiento y registros ambientales

CONF. Conservación implanta un **sistema integrado de control, seguimiento y registros ambientales** nte trazable, que documenta cada actuación desde el aviso y la preparación hasta la restitución funcional y el cierre, tanto en trabajos programados como en **averías con respuesta ≤ 2 h**. El sistema se articula en **expedientes de actuación codificados**, con partes, checklists, evidencias objetivas (fotográficas y técnicas), registros ambientales y de residuos, y un **paquete de cierre** verificable. Se asegura además el **control de versiones**, la validación y comunicación con la Dirección Facultativa, y el **archivo digital** con

custodia y entrega final, garantizando demostrabilidad, coherencia operativa y cumplimiento de los condicionantes del servicio.

BLOQUE	CONTENIDO CLAVE	REGISTROS / EVIDENCIAS
Expediente de actuación	Código único (zona-PK-tipología-fecha-correlativo); vínculo a proceso y tipología	Ficha de inicio; permisos/CAE; riesgos y medidas
Flujo documental	Inicio → ejecución → control → restitución → cierre	Partes diarios; partes de medios; incidencias
Ordinario / Extraordinario	Documentación por corte o fuera de canal; cierre por frente	Registros de proceso; acta de restitución
Averías (≤ 2 h)	Trazabilidad completa de la cadena de respuesta	Parte de aviso y movilización con sellado horario
Controles de proceso (PPI)	Verificación en producción y aceptación	Checklists; ensayos/controles cuando aplique
Evidencia fotográfica	"Antes-durante-después" con PK, fecha y orientación	Fotografías y croquis/planos as-built
Lodos	Decantación en terrenos CHE y control operativo	Localización de balsa; registros de cargas; control de arrastres
Economía circular	Reutilización de demolición	Registros de clasificación; destino (escollera/rellenos)
Seguridad en acabados	Método seguro (sin uso de "balcón")	Evidencia del medio alternativo empleado
Paquete de cierre	Cierre documental mínimo por actuación	Parte de cierre + fotos + PPI/ensayos + señalización
Control de versiones	Emisión, revisión y distribución controlada	Lista maestra; versiones vigentes/bloqueadas
Reporting	Comunicación con Dirección Facultativa	Informes y actas de seguimiento
Archivo y entrega final	Custodia digital y trazabilidad	Copias de seguridad; entrega final del contrato

4. Contingencias ambientales (derrames, arrastres, incidencias en campaña)

En el **Lote 3**, la gestión de **contingencias ambientales** se integra en la operativa de explotación para resolver cualquier incidencia **sin agravar afecciones a suelos y aguas y sin interferir con la campaña de riego**, mediante coordinación directa con Explotación CHE y **respuesta ≤ 2 horas**. Se contemplan derrames (hidrocarburos y cementosos), arrastres de finos y episodios de turbidez (lluvias/acopios/lodos), así como incidencias en **canal en carga**. La actuación sigue una **secuencia corta y trazable**: detección-movilización-aislamiento-contención/recuperación-verificación-cierre documental, apoyada en retén 24/7, kits de contención y balsas de decantación en terrenos CHE, con especial refuerzo de medidas en campaña.

ESCENARIO	RIESGO PRINCIPAL	MEDIDAS INMEDIATAS (≤ 2 h)	MEDIDAS RECUPERACIÓN	DE REGISTROS / CIERRE
Derrames de hidrocarburos/aceites	Contaminación de suelos/aguas	Parada de fuente; balizamiento; barreras absorbentes; diques de sacos	Retirada de absorbentes y capa afectada; gestión en recipientes estancos	Fotos; albaranes de residuos; informe causal
Vertidos cementosos (lechadas/morteros/aguas de lavado)	Turbidez y alcalinidad	Contención perimetral; recogida mecánica inmediata; corte de retornos	Retirada antes de fraguado; confinamiento de residuos	Evidencias y trazabilidad de residuos
Arrastres de finos / turbidez	Aporte de sólidos al canal	Aislamiento; barreras físicas; derivación a decantación	Decantación/laminación; limpieza y restitución	Croquis; fotos; verificación final
Incidencias en balsas de lodos	Reboso/erosión perimetral	Detener aportes; reforzar diques; bombeo a segunda celda	Restauración de perímetro y accesos	Registro del evento; fotos; acta
Contingencias en campaña (canal en carga)	Interferencia con explotación	Coordinación CHE; medios mínimos; contenciones reforzadas	Restitución y limpieza final	Parte de actuación; cierre
Eventos meteorológicos	Escorrentías y erosión	Reconfigurar trabajos; proteger acopios; cunetas provisionales	Estabilización y retirada de finos	Registro preventivo y correctivo