

# Provisión de gasto corriente para limpieza periódica de balsas

## Obligación concesional y necesidad operativa

Toda concesión administrativa de caudal exige respetar la finalidad o uso para lo que fue concedida, y mantener la calidad del agua. Desde hace unos años, además, su uso eficiente. Por otro lado, gran parte de las balsas de riego se han construido con importantes subvenciones públicas, corriendo a cargo del concesionario, y propietario de la balsa, el gasto corriente de explotación; en general, sin ayudas.

Por ello, deberán limpiarse las balsas de algas y sedimentos, antes de que pongan en peligro la calidad del agua para riego; o la imposibilidad del mismo, por colmataciones en la distribución, aspersores, goteros y exudantes.

## Composición y acumulación de sedimentos

Los sedimentos del fondo suelen estar compuestos por arenas (incluso gravas), arcillas, limos finos, limos gruesos, carbonatos precipitados, parte orgánica reducida anaeróticamente (sin oxígeno), y una significativa biomasa en descomposición. Así que una vez oxidada la parte orgánica y deshidratado a 180°C, el volumen del sedimento extraído suele quedar en el 40-50% del aparente inicial.

La acumulación por acarreo de componentes estériles se valora mediante analítica de los que trae el agua, para 3 situaciones tipo (primavera,

estiaje y principio otoño); y luego aplicar los metros de columna de agua aportados por periodo. Existen referencias de aguas con carga desde 150 g/m<sup>3</sup>, a otras de captación directa en río, con hasta 950 g/m<sup>3</sup>. En aguas de pozo, se observa una elevada dispersión, dependiendo del acuífero y de la forma de captación.

A esa componente de inicio, debe añadirse otra difícil de cuantificar, correspondiente al lavado que la lámina de agua hace del aire, absorbiendo finos (polvo) y, sobre todo, polen. Esta componente, para aguas procedentes de embalses de regulación, tiene más impacto que la de acarreo, cuando hay poca rotación de llenado.

Los sedimentos del fondo mantienen su aspecto pulverulento –salvo que se hayan dejado secar-, pero con densidad creciente al envejecer, pues al descomponerse la parte orgánica de forma anaeróbica, reduce su volumen, y las arcillas forman macromoléculas expulsando agua. Esta situación se traduce en que 10 cm acumulados este año, dentro de 4, solo ocuparán 3 o 4 cm, dependiendo de la balsa. Todo esto, sin considerar aportación de biomasa por plantas acuáticas.

## Autorizaciones, permisos, y comunicaciones

La extracción periódica de sedimentos es una operación obligada de mantenimiento ordinario. En el caso de balsas de agua bruta, los sedimen-



Fotografía 1. Izquierda Sedimentos y plantas acuáticas en fondo balsa; derecha, los sedimentos extraídos y oxidados en represa decantación de unos 2 m de profundidad.

tos naturales allí depositados están expresamente definidos regulatoriamente como “no residuos” (Ley 22/2011 de 28 de julio artículo 2ª, punto 3).

Si se tratara de aguas regeneradas, captadas directamente y sin pasar por cauce de dominio público, se corresponde con la obligación impuesta en RD 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas; según art. 5 punto 4 “*El titular de la concesión o autorización de reutilización de aguas es responsable de la calidad del agua regenerada y de su control desde el momento en que las aguas depuradas entran en el sistema de reutilización hasta el punto de entrega de las aguas regeneradas*”.

Solo en este caso de aguas depuradas, procederá pedir la correspondiente autorización a la Comunidad autónoma para el destino que quiera darse a los sedimentos extraídos; y dependiendo del volumen, registrarse como productor de residuos y, en su caso, como autogestor de los mismos, reduciendo así el elevado precio que facturan los gestores de residuos.

Sin perjuicio de lo anterior, y respetando siempre la zona de policía que establece el Dominio Público Hidráulico (100 m desde cauce), es aconsejable comunicar tanto al Organismo de Cuenca, como al Servicio de Biodiversidad de la Comunidad Autónoma, la actuación de limpieza proyectada; al objeto de que puedan evaluar si se produjera algún daño ambiental específico en el punto de descarga de sedimentos, o por el proceso empleado. La respuesta de las Confederaciones suele ser que no procede autorizar nada, reiterando que se trata de una actuación obligada de explotación para mantener la infraestructura y la calidad del agua. La respuesta de Biodiversidad es variada, pues algunas comunidades autónomas no permiten el vaciado de la balsa, si no se garantiza, mediante depósitos oxigenados, la vida de las especies acuícolas endémicas (separando las pescables, de las no pescables, y de las protegidas); y a la vez, el sacrificio y trazabilidad de las alóctonas. Respecto al lugar de descarga, es corriente que fijen temporadas de no intervención, a veces por orquídeas endémicas, o por periodos de cría de aves.

En cuanto a licencia municipal de obras, no procede, pues se trata de un servicio de mantenimiento ordinario.

#### **Extracción de sedimentos por vía seca**

Es la forma habitual para pequeñas balsas (menos de 500 m<sup>2</sup> de fondo). Consiste en vaciarlas, dejar secar los sedimentos, y retirarlos después de forma manual por acarreo. También se realiza en aquellas balsas donde la potencia o espesor de los sedimentos es tal, que no hay otra forma de extraerlos, utilizándose maquinaria de obras públicas. Los daños y envejecimiento prematuro de la geomembrana son tales que, generalmente, requiere sustituirla anticipadamente a su vida útil estándar.

#### **Extracción de sedimentos por vía húmeda**

Se desembalsa hasta dejar un palmo de agua por encima de los sedimentos. Ha sido habitual en balsas hasta una hectárea de fondo. Resulta inviable cuando el espesor sobrepasa los 20-30 cm, o si hay plantas acuáticas; pues el método consiste en arrastrar los sedimentos hasta una esquina para bombearlos con una chupona. Concluye la operación con lavado, mediante lanzas de agua a alta presión que dejan la geomembrana limpia como el primer día, ...pero envejecida. Este método fue muy utilizado hasta hace unos años, en que, reiteradamente, se constató que el efecto de las ruedas tractoras, y sobre todo los giros, no solo envejecían la lámina plástica, si no que después había que reparar soldaduras levantadas por las lanzas de agua, roturas por enganches de los elementos de arrastre con pliegues de dilatación, y de pinchazos directos por punzamiento con áridos de una subbase poco seleccionada o por conchas de bivalvos. Al reclamar, las empresas prestadoras del servicio y sus seguros de responsabilidad civil (RC), no solían hacerse cargo de los daños, y en demasiados casos, los propietarios debieron cambiar la lámina.

#### **Extracción de sedimentos sin desembalsar**

Extraer sedimentos sin desembalsar, sin dañar ni envejecer la geomembrana, es una solución existente en el mercado desde 2006, si bien la oferta

es escasa. Nos consta el caso de una empresa que, hasta la fecha, nunca ha requerido del seguro RC. De tal forma, que sus procedimientos, le permiten actuar con garantía hasta en aquellas balsas de almacenamiento de las centrales termosolares en operación y con hasta 17 ha de superficie de lámina de agua, en las que la parada les supondría, hoy, daños de unos 100.000 €/día. El procedimiento es simple, una máquina submarina con ruedas locas, provista de cepillos que no llegan a tocar la lámina, abre el sedimento e introduce agua en él. Después, una batería de bombas absorbe la mezcla de barro (40%) y agua (60%), sacándose entubada a superficie; y desde allí, a la pista perimetral, para terminar en una represa de descarga.

Mediante unos equipos de vídeo, control y potencia, situados en la pista perimetral, circulan el robot submarino por el fondo, haciendo “N”, hasta dejar una capa de 1 a 3 cm (dependiendo del grado de compactación), para seguridad de la geomembrana.

**Valorización de los sedimentos**

En sedimentos extraídos de agua bruta, la componente orgánica, una vez oxidada y deshidratada, resulta muy poco relevante; lo que, en general, no permite calificarlo como sustrato orgánico, sino solo como inerte; para extenderlo después en alguna finca circundante como sustrato de aportación y corrector de textura, o bien para ser trasladado a vertedero autorizado de inertes.

Si se tratara de sedimentos de balsas de aguas regeneradas para la agricultura, procedentes de

la depuración de aguas residuales de carácter urbano, aplica la obligación establecida en RD 1620/2007, de 7 de diciembre, donde los sedimentos podrían catalogarse como residuos no peligrosos, identificado con el Código LER 190805. Cuando se trata de residuos, por ejemplo, tras utilizar sulfato de cobre para eliminar algas, se requiere un gestor de residuos, según Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

**Mercado de servicios de extracción en segundo semestre 2022**

La morfología de la balsa, ubicación, el lugar, forma y momento de la captación de agua, su transporte, cuando es a canal abierto, la presencia de desarenador y reja en la obra de entrada a la balsa, así como la puntual retirada de vegetales y elementos plásticos sobre lámina de agua, antes de que se hundan, es lo que cuantificará el coste corriente de extracción de los sedimentos, durante, por lo menos, los 50 años de vida útil estimada para una lámina de PEAD, bien instalada y no maltratada.

A título orientativo, véase tabla adjunta con valores unitarios estándares, que no precios, pues estos solo existen al contratar. En resumen, la provisión de gasto corriente para la extracción de sedimentos se cifra entre 2 y 13 € cada 1.000 m3 de agua gestionada. ▲

**Antonio Campo Paul**

Miembro de AERYD.

Agricultor y socio de Limpiabalsas SL,

OFERTA MERCADO IBERICO PARA EXTRACCION DE SEDIMENTOS						Repercusión
M <sup>2</sup> de Fondo	Espesor (cm)	Método	Oferta	€/m <sup>3</sup> estándar	Observaciones	€/1000 m <sup>3</sup> agua
<b>Cualquiera</b>	Cualquiera	Seco	Numerosa	12 a 33	No recomendable	4 a 11
<b>&lt;500 m<sup>2</sup></b>	<20	Húmedo	Amplia	21	Sin plantas acuáticas	7 a 9
<b>500 a 2.000</b>	<20-30	Húmedo	Suficiente	24	Sin plantas acuáticas	8 a 10
<b>2.000 a 6.000</b>	<20-30	Húmedo	Escasa	22	Sin plantas acuáticas	7 a 9
	<20-40	Sin desembalsar	Mínima	21 a 28	+ plantas acuáticas	7 a 9
<b>6.000 a 10.000</b>	<20-30	Húmedo	Escasa	18	Sin plantas acuáticas	6 a 8
	<20-50	Sin desembalsar	Mínima	25 a 24	+ plantas acuáticas	5 a 8
<b>&gt;10.000 m<sup>2</sup></b>	<20-30	Sin desembalsar	Mínima	19	+ plantas acuáticas	6 a 8
<b>&gt;10.000 m<sup>2</sup></b>	50 a 275	Sin desembalsar	Mínima	17 a 24	Mínimo 3 m cota de agua	6 a 8
Nota: Los valores representados son estándares. Pueden variar para una balsa concreta entre el 40% y el 200%						<b>2 a 13</b>

Tabla 1. Valores unitarios de extracción de sedimentos