



PROYECTO LIFE+ 11 NAT/ES/699 MEDWETRIVERS

PROGRAMA DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS ZONAS HÚMEDAS Y RIBERAS MEDITERRÁNEAS INCLUIDAS EN LA RED NATURA 2000 EN CASTILLA Y LEÓN

**Acción A5: Diagnóstico limnológico de ZEC/ZEPA fluviales y humedales mediterráneos en
Castilla y León**

Servicio: "Propuesta complementaria de seguimiento en ZEC/ZEPA humedales mediterráneos
en Castilla y León – cuenca del Duero".

FASE I

Empresa consultora:

linea
ESTUDIOS Y PROYECTOS, S.L.

MAYO DE 2017



BENEFICIARIO COORDINADOR:



BENEFICIARIOS ASOCIADOS:



El Programa de Gestión y Seguimiento de Zonas Húmedas y Riberas Mediterráneas en Natura 2000 (Proyecto LIFE+ 11 NAT/ES/699 MEDWETRIVERS), financiado por el instrumento financiero de la Unión Europea para el medio ambiente LIFE+, tiene por objeto contribuir a la conservación de estas zonas de gran valor natural, mediante la elaboración de las herramientas que permitan una gestión sostenible de las mismas y un seguimiento de sus valores naturales.

El ámbito geográfico del Proyecto incluye las ZEC (Zonas Especiales de Conservación) y ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves) que representan a las zonas fluviales y humedales mediterráneos en Castilla y León.

Dentro de las líneas de trabajo previstas en el Proyecto se encuentra la acción A5 “Diagnóstico limnológico de ZEC/ZEPA humedales mediterráneos en Castilla y León” que, como principal objetivo, persigue conocer el estado de las aguas superficiales y subterráneas de los LIC/ZEPA ligados al agua y en concreto, de los LIC/ZEPA Fluviales y Humedales definidos en el contexto de este proyecto LIFE+.

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN	4
1. OBJETO DEL TRABAJO	4
2. BASES DEL ESTUDIO	5
3.1. EL DIAGNÓSTICO LIMNOLÓGICO	5
3.1.1. LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA (DMA)	5
3.1.1.1. Indicadores	6
3.1.1.2. Clasificación del estado	9
3.1.1.3. Estado de referencia	10
3.1.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS VALORES RN2000 (DH)	10
3.1.2.1. Indicadores	10
3.1.2.2. Clasificación del estado	12
3.1.2.3. Estado de referencia	13
3.2. EL CONCEPTO DE MASA DE AGUA	15
3.3. MASAS DE AGUA EN EL ÁMBITO MEDWETRIVERS	17



0. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se integra en el Programa de Gestión y Seguimiento de las Zonas Húmedas y Riberas Mediterráneas incluidas en la Red Natura 2000 en Castilla y León (Proyecto LIFE+ MEDWETRIVERS), financiado por el instrumento financiero de la Unión Europea para el medio ambiente LIFE+, que tiene por objeto contribuir a la conservación de estas zonas de gran valor natural mediante la elaboración de los instrumentos que permitan una gestión sostenible de las mismas, así como el seguimiento de sus valores naturales. Los resultados que se espera obtener a la conclusión del Proyecto incluyen:

- El establecimiento de un Programa de Seguimiento del estado de conservación de los hábitats y especies de interés comunitario ligados a medios fluviales y humedales de la región biogeográfica Mediterránea en Castilla y León.
- El establecimiento de un Programa de Gestión y un Programa de Seguimiento en Red Natura 2000, de forma coordinada y armonizada con instrumentos similares que se hayan establecido o se estén desarrollando en otros Estados Miembros y Comunidades Autónomas.

Para el cumplimiento de los objetivos del Proyecto y la consecución de los resultados antes mencionados, dentro de las líneas de trabajo previstas se encuentra la Acción A5 “Diagnóstico limnológico de ZEC/ZEPA fluviales y humedales mediterráneos en Castilla y León” que, como principal objetivo, persigue conocer el estado de las aguas superficiales y subterráneas de los LIC/ZEPA ligados al agua y en concreto, de los LIC/ZEPA Fluviales y Humedales definidos en el contexto de este proyecto LIFE+.

En relación con la evaluación del estado de las aguas superficiales en ríos y humedales, la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD), en cumplimiento de la Directiva Marco del Agua (DMA), lleva a cabo la evaluación del estado de las masas de agua apoyándose en una red de puntos de control del estado de las aguas superficiales (CEMAS), en la cual se miden periódicamente diferentes parámetros e indicadores en función de los objetivos de conservación, usos del agua, etc.

1. OBJETO DEL TRABAJO

La red de seguimiento de la CHD incluye estaciones de control de masas de agua río en todos los lugares red Natura 2000 fluviales incluidos en el ámbito del LIFE. Sin embargo, no ocurre así con los sitios RN2000 humedales, muchos de los cuales no están considerados masa de agua lago en el Plan Hidrológico y, por tanto, carecen de esta cobertura para el seguimiento de su estado.

En consecuencia, **el objeto de la primera fase del trabajo es, en primera instancia, justificar la inclusión de los sitios RN2000 humedales pertenecientes al ámbito del LIFE en la red de seguimiento de la CHD (y, por tanto, proponer su inclusión en la categoría de masa de agua).**



En una segunda fase se procederá a realizar una propuesta de localización de la red de estaciones de control que permita llevar a cabo un diagnóstico limnológico en todos los sitios RN2000 previamente incorporados. En este punto se seleccionarán los humedales en los que se recomienda establecer alguna estación de control, para lo cual se atenderá a los siguientes criterios:

- Principales valores ambientales.
- Valor estratégico para la conectividad ecológica.
- Singularidad hidrológica y/o hidromorfológica.

Por último, se realizará una recopilación de los parámetros e indicadores utilizados por la Confederación Hidrográfica del Duero para evaluar el estado ecológico de aquellas masas de agua incluidas en la categoría de Zonas Protegidas por estar situadas en Red Natura 2000, en cumplimiento de la Directiva Marco del Agua.

2. BASES DEL ESTUDIO

3.1. EL DIAGNÓSTICO LIMNOLÓGICO

Una de las acciones más originales e innovadoras del LIFE MEDWETRIVERS consiste en realizar una confrontación entre los enfoques que, respecto de la evaluación de la calidad y estado de conservación de los ecosistemas dulceacuícolas, proponen, respectivamente, la Directiva Marco de Agua y la Directiva Hábitat, con el objetivo de analizar el grado de coherencia entre ambos y, en última instancia, detectar posibles conflictos a la hora de aplicar medidas de gestión y conservación.

La evaluación del estado de conservación, en sentido amplio, abarca multitud de aspectos de los ecosistemas

3.1.1. LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA (DMA)

La DMA, aprobada en el año 2000, estableció en su día una serie de obligaciones a los Estados miembros, con el objetivo de alcanzar el “buen estado” de sus masas de agua en un horizonte temporal determinado. Ese concepto de “estado de una masa de agua superficial” supuso una mejora cuantitativa y cualitativa del que hasta entonces se utilizaba (“calidad de las aguas”), y responde a una expresión general de la calidad en que se encuentra dicha masa de agua.

Se obtiene por la suma del “estado ecológico” y de su “estado químico” de las masas de agua. El estado ecológico viene definido en la normativa como *una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales*. Para la determinación del estado ecológico se emplean varios indicadores de diferente naturaleza (biológica, físico-química e hidromorfológica).

Por su parte, mediante la evaluación del estado químico se verifica si la concentración de alguna de las denominadas sustancias contaminantes (las consideradas “prioritarias” en el *Real Decreto 60/2011, de*



21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas) excede o no las normas de calidad ambiental establecidas para aquéllas.

3.1.1.1. Indicadores

La DMA, a través de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) establece los indicadores a utilizar para la evaluación del estado en las diferentes categorías de masas de agua (ríos, lagos y embalses), agrupándolos en tres grupos de indicadores: biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos. En concreto, los indicadores contemplados para la evaluación del estado en las masas de agua tipo lago son los siguientes:

- Indicadores biológicos:
 - Fitoplancton
 - Fauna ictiológica (peces)
 - Fauna bentónica de macroinvertebrados
 - Fitobentos (diatomeas)
 - Macrófitos

Del listado anterior no todos los indicadores se están aplicando debido, generalmente, a que aún no se han definido las métricas relativas al estado de referencia, ni los valores de aquéllas para establecer el cambio de estado. En este sentido, los Organismos de cuenca están trabajando constantemente en la consecución de dichos valores, así como en la definición de nuevos indicadores y mejora de los existentes.

En la actualidad, en las masas de agua tipo lago se vienen realizando muestreos de fitoplancton, fauna bentónica invertebrada, macrófitos y fitobentos (diatomeas). No obstante, a la hora de evaluar el estado ecológico, únicamente se están utilizando hasta la fecha tres indicadores biológicos para los que existen métricas, condiciones de referencia y límites de cambio de clase. Son los siguientes:

ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR
Flora acuática: fitoplancton	Clorofila a Biovolumen
Fauna bentónica de invertebrados	Índice IBCAEL

Tabla nº 1. Indicadores biológicos para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua lago

Por su parte, la fauna ictícola, en los humedales del ámbito LIFE MWR, suele ser escasa o poco representativa, no habiéndose realizado muestreos en ninguna de las masas de agua que lo integran.



- Indicadores físico-químicos: Siguiendo los criterios establecidos por la normativa vigente, en la evaluación del estado ecológico en base a los elementos de calidad físico-químicos se deben tener en cuenta tanto las condiciones físico-químicas generales como los contaminantes específicos. En cuanto a los contaminantes específicos, se consideran como tales, a efectos de cálculo del estado ecológico, aquellas sustancias preferentes incluidas en el anexo II del RD 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

	ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR
Condiciones generales	Transparencia	Profundidad disco Secchi
	Condiciones térmicas	Temperatura del agua
	Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto % saturación O ₂
	Salinidad	Conductividad a 20° C
	Estado de acidificación	pH Alcalinidad
	Nutrientes	Amonio total Nitratos Fosfatos Nitrógeno total Kjeldahl Fósforo total Sílice y calcio
Contaminantes específicos	Clorobenceno Diclorobenceno (suma isómeros orto, meta y para) Etilbenceno Metolacoloro Terbutilazina Tolueno 1,1,1-tricloroetano Xileno (suma isómeros orto, meta y para) Cianuros totales Fluoruros Arsénico total Cobre disuelto Cromo total disuelto Cromo VI Selenio disuelto Zinc total	

Tabla nº 2. Indicadores físico-químicos para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua lago



No obstante, a la hora de evaluar el estado ecológico, únicamente se están utilizando hasta la fecha los "contaminantes específicos sintéticos y no sintéticos vertidos en cantidades significativas", según las normas de calidad ambiental incluidas en el Anexo II del RD 60/2011, de 21 de enero. Para el resto de indicadores existe actualmente un borrador de protocolo de métricas y condiciones físico-químicas del tipo que incluye límites de cambio de clase únicamente para los parámetros señalados en cursiva en la tabla anterior.

- Indicadores hidromorfológicos: Estos indicadores intentan valorar la magnitud que determinadas presiones ejercen sobre los regímenes hidrológicos y las condiciones morfológicas de las masas de agua de la categoría lago. Los indicadores hidromorfológicos recogidos en la instrucción de planificación hidrológica (IPH), que se vienen muestreando o recopilando por parte de la CHD desde el año 2010, son los que figuran en la siguiente tabla. Hasta la fecha, estos indicadores no se están utilizando para la evaluación del estado ecológico, por no disponer de condiciones específicas de los tipos.

ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR
Régimen hidrológico	Requerimiento hídrico ambiental Fluctuación del nivel
Condiciones morfológicas	Variación media de la profundidad Indicador de vegetación ribereña

Tabla nº 3. Indicadores hidromorfológicos para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua lago

La CHD dispone de un borrador de protocolo de métricas y condiciones hidromorfológicas del tipo para los indicadores de la tabla siguiente:

ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR
Volumen e hidrodinámica del lago	Alteraciones en el régimen de llenado Alteraciones en el régimen de vaciado Alteraciones en el régimen de estratificación Alteraciones en el hidropereodo y régimen de fluctuación del nivel de agua
Tiempo de permanencia	Alteraciones en el régimen de llenado Alteraciones en el régimen de vaciado Alteraciones en el hidropereodo y régimen de fluctuación del nivel de agua
Conexión con las aguas subterráneas	Alteraciones del régimen de llenado
Variación de la profundidad del lago	Alteraciones en el estado y estructura de la cubeta



Cantidad, estructura y sustrato del lecho del lago	Alteraciones en el estado y estructura de la cubeta
Estructura de la zona ribereña	Alteraciones en el estado y estructura de la zona ribereña

Tabla nº 4. Indicadores hidromorfológicos para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua lago

3.1.1.2. Clasificación del estado

El estado ecológico de las masas de agua naturales se clasifica como muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo. La clasificación del estado dentro de una categoría u otra viene condicionada por el peor de los valores obtenidos para los diferentes indicadores evaluados en cada masa de agua, referentes a elementos de calidad biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos.

Por otro lado, el estado químico se puede clasificar como bueno o peor que bueno, y en su determinación únicamente intervienen indicadores de tipo físico-químico (sustancias prioritarias y otros contaminantes, recogidos todos ellos en el anexo I del RD 60/2011).

El estado global de las masas de agua superficiales se clasificará como “bueno o mejor”, o bien como “peor que bueno”, en base a los resultados obtenidos en la evaluación de su estado o potencial ecológico y de su estado químico. El estado de una masa de agua superficial quedará determinado por el peor valor de su estado ecológico o de su estado químico. Cuando el estado ecológico sea bueno o muy bueno y el estado químico sea bueno el estado de la masa de agua superficial se evaluará como “bueno o mejor”. En cualquier otra combinación de estados ecológico y químico el estado de la masa de agua superficial se evaluará como “peor que bueno”.

		ESTADO QUÍMICO	
		BUENO	PEOR QUE BUENO
ESTADO ECOLÓGICO	MUY BUENO	BUENO O MEJOR	PEOR QUE BUENO
	BUENO	BUENO O MEJOR	PEOR QUE BUENO
	MODERADO	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO
	DEFICIENTE	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO
	MALO	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO

Visto lo anterior, el denominado “buen estado” de las aguas superficiales vendrá determinado por la suma de un buen estado ecológico (que se alcanza cuando el ecosistema acuático no presenta desequilibrios significativos) y un buen estado químico (que se alcanza cuando se cumplen las normas de calidad ambiental establecidas para las sustancias prioritarias en la normativa vigente).

3.1.1.3. Estado de referencia

Las condiciones de referencia reflejan el estado de las masas de agua correspondiente a niveles de presión nulos o muy bajos, sin efectos debidos a urbanización, industrialización o agricultura intensiva y con mínimas modificaciones físico-químicas, hidromorfológicas y biológicas. De momento, la IPH solo recoge condiciones de referencia para los ríos y las aguas costeras.

3.1.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS VALORES RN2000 (DH)

Dentro de los valores Red Natura 2000 se diferencian:

- Las especies de interés comunitario (fauna y flora [DH] y aves [Dir. Aves])
- Los hábitats de interés comunitario (DH).

La evaluación global del estado de conservación de cada especie o hábitat se basa en la integración de la evaluación independiente de los respectivos parámetros que definen el estado de conservación de una especie o hábitat.

3.1.2.1. Indicadores

Según las directrices elaboradas por el Centro Temático Europeo para la Biodiversidad (ETC/BD), para la evaluación del estado de conservación de los hábitats y especies de la DH, se establece que **el estado de conservación de un hábitat o especie se obtiene combinando el resultado de evaluar independientemente cuatro parámetros**, que son:

ESPECIES	HÁBITATS
AMPLITUD GEOGRÁFICA “RANGO”	
PERSPECTIVAS FUTURAS	
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN	ÁREA OCUPADA
HÁBITAT DE LA ESPECIE	ESTRUCTURA Y FUNCIONES

Como puede verse, dos de los parámetros (“rango” y “perspectivas futuras”) son comunes para especies y hábitats.

Parámetros a evaluar comunes a hábitats y especies:

- Rango: Es el área aproximada dentro de la cual se presenta una especie o hábitat. Sus límites no reflejan de manera detallada las localidades o el territorio en el que se encuentra de manera permanente la especie o el hábitat, sino el área que las engloba, excluyendo las zonas de presencia ocasional y las discontinuidades o disyunciones considerables. Es un concepto equivalente al de “Extensión de presencia” de UICN. El



rango debe ser capaz de reflejar cambios en la extensión geográfica de la especie o hábitat y, hasta cierto punto e idealmente, en su estructura interna (p. ej., fragmentación).

- Perspectivas futuras: La evaluación de las perspectivas futuras emana de la propia definición dada en la Directiva Hábitats para el estado de conservación de un hábitat o especie que hace referencia al conjunto de influencias que pueden afectar a largo plazo a la viabilidad de un tipo de hábitat o a una especie. Se entiende por largo plazo el tiempo que abarcarían dos informes sexenales, es decir, doce años. Se trata de un parámetro que depende de la tendencia y el estado futuro de los restantes parámetros de cuya combinación resulta el estado de conservación del hábitat o de la especie (Rango, Población, Hábitat para la especie, Superficie abarcada por el tipo de hábitat y Estructura y Funciones). Al evaluar este parámetro habrá que prestar atención a los factores que pueden influenciar determinadamente las perspectivas futuras; entre otros, amenazas, medidas de conservación y normas jurídicas que afecten a especies y hábitats directamente.

Parámetros a evaluar únicamente para los hábitats:

- Área ocupada por el hábitat: Es una medida de la superficie total que físicamente ocupa el hábitat dentro de su Rango. Se trata de un parámetro que depende estrechamente del nivel de detalle en la elaboración de la cartografía de su área de ocupación.
- Estructura y funciones: Las estructuras son consideradas como los componentes físicos de un tipo de hábitat, tanto los ejemplares vivos (árboles y arbustos en un bosque, etc...) como sus partes muertas (madera en descomposición, etc...) o los elementos inertes del mismo (roquedos, arenales, etc...). Las funciones son los procesos ecológicos que ocurren en el hábitat dentro de una escala temporal y espacial, variando enormemente entre distintos tipos de hábitat. Para que un tipo de hábitat sea considerado en un estado de conservación favorable la Directiva requiere que la evaluación de su estructura y funciones sea favorable y sus 'especies típicas' presenten, igualmente, un estado de conservación favorable, por lo que la evaluación de las especies típicas se incluye dentro de este parámetro. Hay que tener en cuenta que no es necesario que todos los componentes de la estructura o funciones del hábitat deban estar presentes en todos los lugares donde se encuentre el mismo en una determinada región. Por ejemplo, a pesar de que todas las clases de edad de un tipo de bosque necesitarían estar presentes en una escala regional, no resulta necesario que las diferentes etapas del hábitat se encuentren presentes en el mismo sitio y al mismo tiempo.

Parámetros a evaluar únicamente para las especies:

- Población: Hace referencia a la cuantificación del tamaño de la población de una especie. En este parámetro resulta especialmente importante la estandarización de las unidades a



emplear para poder realizar comparaciones con otras regiones. La recomendación para la elaboración de los informes del artículo 17 es utilizar como unidad principal el número de individuos maduros, siempre que este dato sea significativo. No obstante, existe una lista de referencia de recomendaciones de excepciones al empleo de esta unidad dependiendo de las especies consideradas. La información de este parámetro puede ser ofrecida como un número exacto o como un intervalo, entre un mínimo y un máximo, dentro del cual se encontraría el valor del tamaño de la población. En la matriz de evaluación de este parámetro se hace referencia también a la estructura poblacional por lo que, cuando resulte significativo, sería necesario evaluar la estructura de clases de edad de la población.

- Hábitat para la especie: Según las definiciones incluidas en el artículo 1 de la Directiva Hábitats se expresa el hábitat de una especie como el medio definido por factores abióticos y bióticos específicos donde vive la especie en una de las fases de su ciclo biológico. La definición del estado de conservación favorable de una especie incluye como requisito que exista y probablemente siga existiendo un hábitat de extensión suficiente para mantener las poblaciones de la especie a largo plazo. A efectos de estimar el área del hábitat apropiado para la especie, se asume que todo hábitat en el que se encuentra la especie de forma significativa durante alguna parte de su ciclo vital es idóneo para ella, de modo que el dato a estimar será la superficie actual de los hábitats en los que está presente la especie, independientemente de que en todo el área de estos hábitats se encuentre o no se encuentre la especie. A dicha superficie habría que añadir la superficie de otros hábitats en los que, aún no estando presente la especie actualmente, se sabe con completa seguridad que lo estuvo en el pasado. Además de la extensión del área del hábitat apropiada es necesario evaluar dentro de este parámetro la calidad del hábitat, fragmentación, capacidad de carga, hábitat potencial, amenazas, tendencias y sus causas.

3.1.2.2. Clasificación del estado

La evaluación general de cada uno de estos parámetros se realiza a través de una matriz de evaluación, dando como resultado final la clasificación del estado de conservación de cada especie en una de las siguientes categorías:

- Favorable (FV)
- Desfavorable - Inadecuado (U1)
- Desfavorable - Malo (U2)
- Desconocido (XX)

Para que una especie se considere en un estado de conservación favorable deberá presentar una evaluación favorable de cada uno de los cuatro parámetros individuales que definen su estado de conservación, o bien presentar tres parámetros favorables y uno desconocido. En el resto de los casos se considerará como desfavorable malo cuando el resultado de la evaluación de uno de los parámetros



individuales haya tomado este valor y como desfavorable inadecuado cuando el resultado de la evaluación de uno de los parámetros individuales haya tomado este valor pero ninguno de los otros haya tomado el valor desfavorable malo. La evaluación global del estado de conservación resultará desconocida cuando los resultados de la evaluación independiente de cada uno de los parámetros sea desconocida o cuando presente dos o más evaluaciones de parámetros con resultado desconocido siempre y cuando el resto de parámetros hayan obtenido una evaluación favorable.

La situación favorable implica que se puede esperar que el hábitat o especie prospere sin necesidad de ningún cambio en la gestión o normas existentes. La categoría desfavorable se encuentra dividida en dos clases: "desfavorable - inadecuado" para situaciones donde se requiere un cambio en la gestión o en las normas para devolver el tipo de hábitat o especie a la condición favorable, pero no hay peligro de extinción en el futuro inmediato y 'desfavorable -malo ' para aquellos hábitats o especies en grave peligro de extinción (al menos a nivel regional). También se incluye una categoría de 'desconocido' que se puede utilizar cuando no hay suficiente información disponible para permitir una evaluación. Las evaluaciones deben ser calificadas con un indicador de tendencia (mejorando o en declive).

3.1.2.3. Estado de referencia

Según el formato de presentación de informes de aplicación de la Directiva Hábitats para evaluar el estado de conservación de los parámetros "rango" y "área ocupada" en los hábitats y de los parámetros "rango" y tamaño de la población" en las especies se requiere el establecimiento previo de unos valores favorables de referencia (VFR). Esta situación de referencia se debe establecer para realizar la comparación con el valor actual, de forma que se pueda determinar la magnitud del cambio y su dirección.

Los valores favorables de referencia (VFR) a determinar se definen de la siguiente manera:

"Amplitud Geográfica (Rango) Favorable de Referencia" (Hábitats y Especies): área geográfica requerida por la especie/hábitat para estar en un estado de conservación favorable. En éste área están incluidas todas las variantes ecológicas de la especie/hábitat en una región biogeográfica dada y, además, su tamaño es suficiente para permitir su supervivencia a largo plazo.

"Población Favorable de Referencia" (Especies): número de efectivos necesarios para admitir un estado de conservación favorable de una especie en una región biogeográfica. La población favorable de referencia es diferente de la población mínima viable (necesaria para asegurar la viabilidad de la especie a largo plazo) que, en la práctica, será siempre menor que el número de efectivos necesarios para admitir un estado de conservación favorable.

"Área Favorable de Referencia" (Hábitats): área mínima, en una región biogeográfica dada, considerada necesaria para asegurar la viabilidad del hábitat a largo plazo.

Según estas directrices los VFR deben basarse únicamente en fundamentos científicos que aporten el mejor conocimiento existente, y establecerse de una manera explícita, aunque puede hacerse uso del



“juicio experto” en ausencia de mejor información. Es posible que los VFR puedan tener que actualizarse periódicamente debido a una mejor comprensión de los cambios producidos sobre un tipo de hábitat o una especie. Sólo cuando no exista otro dato mejor se establecerá como población favorable de referencia aquella existente de manera fiable en el año que entraron en vigor las Directivas Hábitats y Aves o años próximos, siempre que estos datos presenten una precisión metodológica aceptable y el valor asegure la viabilidad de las poblaciones a largo plazo, es decir, sin considerar que el valor de entonces fuera necesariamente favorable. Por lo tanto, en este caso la fecha de referencia para España tiene que ser, para las ZEPA, 1986, fecha de incorporación en la Comunidad Económica Europea, y 1994 para las ZEC. Cuando no pueda aportarse un valor concreto de referencia, existe la opción de utilizar operadores cualitativos (“mucho más”, “más”, “aproximadamente igual” y “menos” que el valor actual).

Junto con la determinación de los VFR el establecimiento de tendencias resulta esencial para evaluar el estado de conservación de una especie o hábitat. Los parámetros de evaluación del estado de conservación están diseñados para efectuar una comparación entre el valor actual y el VFR, estableciéndose una tendencia que ha de referirse a un período de tiempo, distinguiéndose dos plazos temporales:

1. Tendencia a corto plazo, referida a un periodo de 12 años (en los últimos informes sexenales del artículo 17 y 12 de las Directivas debe ser lo más próximo posible al periodo 2001-2012). La tendencia a corto plazo será la que se utilice en la evaluación del estado de conservación.
2. Tendencia a largo plazo, referida a un periodo de 24 años (en el caso del informe de artículo 17 de la DH) y al periodo 1980-2012 en el caso del último informe del artículo 12 de la DA.

Estas tendencias deben obtenerse para los parámetros Rango, Población y Hábitat para la especie, así como para los parámetros Rango y Superficie de los hábitats. En el caso del informe del artículo 12 de la Directiva aves las tendencias deben establecerse para el parámetro de Tamaño de la población y Superficie del Área de Reproducción. Es necesario señalar tanto la dirección de la tendencia como la magnitud de la misma, expresada como porcentaje del cambio (número concreto o intervalo).

Indicadores hidromorfológicos (HM):

Estos indicadores intentan valorar la magnitud que determinadas presiones ejercen sobre los regímenes hidrológicos y las condiciones morfológicas de las masas de agua de la categoría lago.

Los indicadores hidromorfológicos recogidos en la instrucción de planificación hidrológica (IPH), que se vienen muestreando o recopilando por parte de la CHD desde el año 2010, son los que figuran en la tabla VIII. Hasta la fecha, estos indicadores no se están utilizando para la evaluación del estado ecológico, por no disponer de condiciones específicas de los tipos. No obstante, se dispone de un borrador de protocolo de métricas y condiciones hidromorfológicas del tipo para los indicadores de la tabla IX.



ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR
Régimen hidrológico	Requerimiento hídrico ambiental Fluctuación del nivel
Condiciones morfológicas	Variación media de la profundidad Indicador de vegetación ribereña

Indicadores utilizados en la evaluación del estado de los elementos de calidad hidromorfológicos en lagos.

ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR
Volumen e hidrodinámica del lago	Alteraciones en el régimen de llenado Alteraciones en el régimen de vaciado Alteraciones en el régimen de estratificación Alteraciones en el hidoperiodo y régimen de fluctuación del nivel agua
Tiempo de permanencia	Alteraciones en el régimen de llenado Alteraciones en el régimen de vaciado Alteraciones en el hidoperiodo y régimen de fluctuación del nivel agua
Conexión con las aguas subterráneas	Alteraciones del régimen de llenado
Variación de la profundidad del lago	Alteraciones en el estado y estructura de la cubeta
Cantidad, estructura y sustrato del lecho del lago	Alteraciones en el estado y estructura de la cubeta
Estructura de la zona ribereña	Alteraciones en el estado y estructura de la zona ribereña

Indicadores del borrador del protocolo a utilizar en la evaluación del estado de los elementos de calidad hidromorfológicos en lagos.

3.2. EL CONCEPTO DE MASA DE AGUA

La Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (y su modificación por la Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo), constituye el marco técnico para la homogeneización y sistematización de los trabajos de elaboración de los planes

hidrológicos de cuena, conforme a lo establecido en el Reglamento de la Planificación Hidrológica (Real Decreto 907/2007).

Los Planes Hidrológicos se apoyan en el concepto de “masa de agua”, como unidad de gestión y planificación. Según el Artículo 129 de la Modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por la que se incorpora al derecho español, la Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, se define “masa de agua superficial” como “una parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras”.

La posible incorporación de humedales pertenecientes al ámbito MEDWETRIVERS a la red de seguimiento de la CHD pasa ineludiblemente porque éstos sean considerados “masa de agua” en la planificación hidrológica.

La Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) establece que “Cada masa de agua será un elemento diferenciado y, por tanto, no podrá solaparse con otras masas diferentes ni contener elementos que no sean contiguos, **sin perjuicio de lo especificado para el caso de complejos lagunares**”.

La posibilidad de excepción, contenida en la frase que se ha resaltado en negrita, es muy importante en lo relativo a los objetivos del presente trabajo, ya que la IPH recoge lo siguiente a propósito de las masas de agua tipo lago: “Se considerarán como masas de agua significativas de esta categoría aquellos lagos y zonas húmedas cuya superficie sea superior a 0,08 km² y que, al mismo tiempo, tengan una profundidad máxima superior a 3 metros, así como todas aquellas con una superficie mayor de 0,5 km², con independencia de su profundidad.”

Debe tenerse en cuenta que la tipología de los humedales en el ámbito de estudio se aleja bastante de esta definición de “masa de agua lago”: en la mayoría de los casos, las ZEC/ZEPAS de humedales mediterráneos en Castilla y León están formadas por multitud de lagunas generalmente temporales y de pequeño tamaño que, a su vez, suelen estar englobadas en una matriz de terrenos que a menudo presentan caracteres hidromorfos. No obstante, bajo el anterior criterio ya se consideran masas de agua, por ejemplo, las lagunas de la Salina, la Salina Grande y de Barillos (Villafáfila), la laguna de la Nava y la de Boada, todas con una superficie mayor de 50 hectáreas.



Los grandes lagos glaciares como el de Sanabria (arriba) se ajustan bien, por sus características fisiográficas e hidrológicas, a la definición de “masa de agua tipo lago” pero, como se puede apreciar en la imagen de abajo, en el ámbito del LIFE MEDWETRIVERS los humedales tienen un aspecto muy distinto (Bodón Blanco, ZEC “Humedales de Coca y Olmedo”).



Atendiendo a las peculiaridades de los humedales mediterráneos, la IPH contempla, como se ha dicho, la posibilidad de incluir en la categoría de masas de agua “*aquellos lagos o zonas húmedas que, aún no verificando estos criterios morfométricos, presenten, a juicio de la Administración competente y de forma motivada, una especial relevancia ecológica, incluyendo, en todo caso, los humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar que resulten asimilables a esta categoría.*”

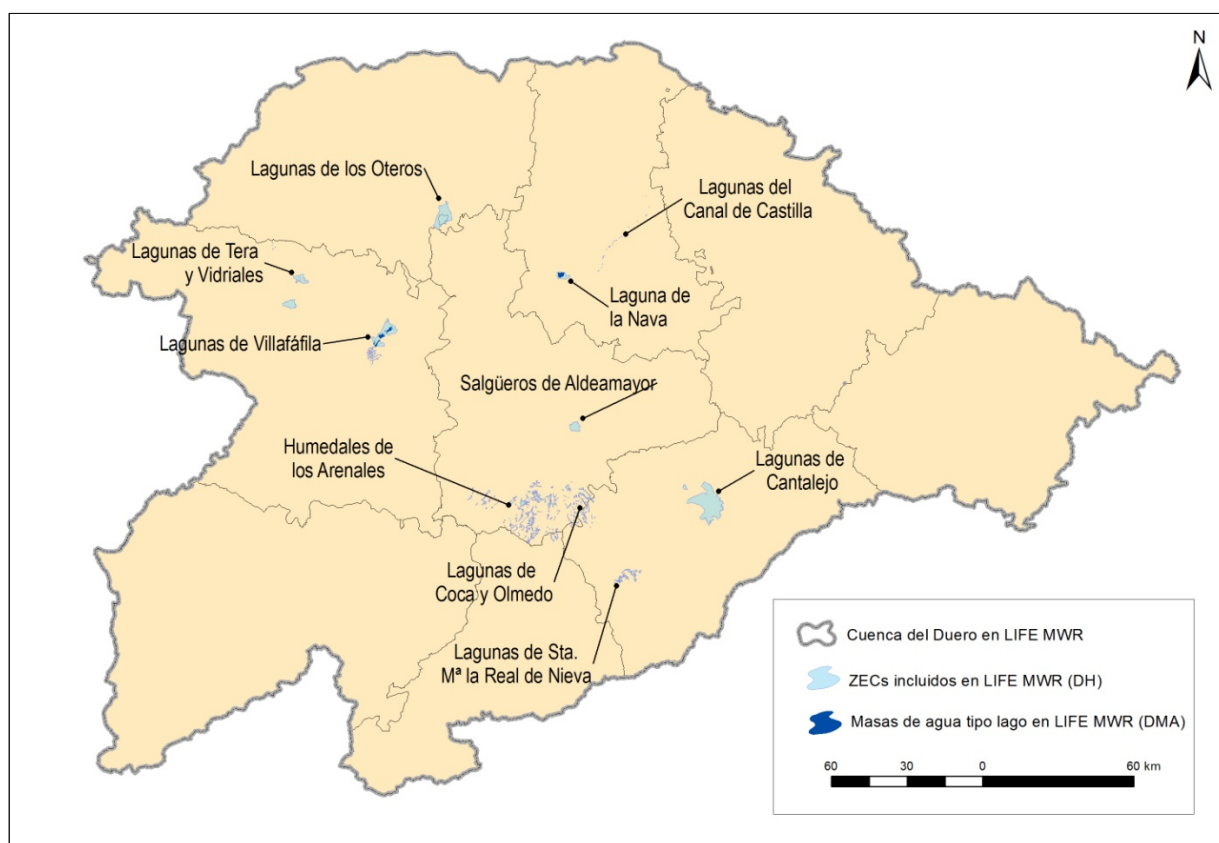
Así mismo, la IPH recoge lo siguiente: “*Podrán agruparse en una única masa de agua aquellas lagunas de un complejo lagunar o palustre que pertenezcan a la misma tipología, sean de la misma naturaleza y, en su caso, requieran la aplicación de las mismas medidas para la consecución de los objetivos ambientales.*” Estos epígrafes permiten la incorporación de todos los humedales presentes en el ámbito MEDWETRIVERS, independientemente de su superficie y siempre que se justifique su relevancia ecológica.

3.3. MASAS DE AGUA EN EL ÁMBITO MEDWETRIVERS

En el ámbito del LIFE+ MEDWETRIVERS se incluyen seis masas de agua tipo Lago, de las cuales cinco pertenecen a la ZEC/ZEPA “Lagunas y pastizales salinos de Villafáfila/Lagunas de Villafáfila” y una a la ZEC/ZEPA “Laguna de la Nava/La Nava-Campos-Norte”:

MASA DE AGUA		HUMEDALES QUE COMPRENDE	ZEC/ZEPA	
CÓDIGO DMA	DENOMINACIÓN		DENOMINACIÓN	CÓDIGO DH
101102	Laguna de la Salina Grande	Laguna de la Salina Grande	Lagunas y pastizales salinos de Villafáfila/Lagunas de Villafáfila	ES4190146 (ZEC) ES0000004 (ZEPA)
101103	Laguna de Barillos	Laguna de Barillos		
101107	Laguna de las Salinas	Laguna de la Salina		

101113	Complejo lagunar de Villafáfila, mineralización media	Lagunas de las Paneras, Rosa, de la Fuente y Parva		
101114	Complejo lagunar de Villafáfila, mineralización media	Lagunas de San Pedro y Villardón		
101110	Laguna de la Nava	Laguna de la Nava	Laguna de la Nava/La Nava-Campos Norte	ES4140136 (ZEC) ES4140036 (ZEPA)



Localización de las ZEC y masas de agua tipo lago en el ámbito del LIFE MEDWETRIVERS

3.4. REDES DE SEGUIMIENTO

En la demarcación española de la cuenca del Duero se ha establecido una red de seguimiento de las masas de agua tipo lago que consta de trece estaciones, de las cuales seis se encuentran dentro del ámbito MEDWETRIVERS: a su vez, cinco se encuentran en la ZEC "Lagunas y pastizales salinos de Villafáfila" y la restante en la "Laguna de la Nava".

Una estación de control es una entidad espacial que integra la información correspondiente a la masa de agua sobre la que se sitúa, por lo que una misma estación puede estar integrada en uno o más programas y subprogramas de seguimiento. Su situación geográfica coincide con el centroide de la masa de agua y, por lo tanto, no se corresponde con el punto o puntos en los que se realizan los muestreos de los diferentes indicadores. Una estación de control puede integrar uno o varios puntos

de muestreo. Por su parte, los puntos de muestreo son los lugares geográficos concretos, ligados a una determinada estación de control y a una masa de agua concreta, en los que se realiza el muestreo de determinados indicadores. Un mismo punto de muestreo puede estar integrado en uno o más programas y subprogramas de seguimiento.

En la siguiente tabla se recoge el listado de masas de agua tipo lago, dentro del ámbito MEDWETRIVERS, en las que existen estaciones de muestreo, así como la denominación de los puntos de muestreo existentes, y la especificación del tipo de control que se lleva a cabo en cada una de ellas.

DENOMINACIÓN MASA DE AGUA LAGO	CÓDIGO ESTACIÓN	PUNTOS DE MUESTREO	CONTROL VIGILANCIA	CONTROL OPERATIVO	CONTROL ZZ.PROTEG.	CONTROL INVESTIG.	RED NATURA	EIONET
Laguna de las Salinas (Lagunas de Villafáfila)	4300179	DUSAL1						
Complejo lagunar de Villafáfila de mineraliz. alta	4600194	DUVIR1						
Salina Grande (Lagunas de Villafáfila)	4300184	DUSGR1						
Complejo lagunar de Villafáfila de mineraliz. media	4300162	DUFUE1						
Laguna de Barillos (Lagunas de Villafáfila)	4300145	DUBAR1						
Laguna de La Nava de Fuentes	4300168	DUNAV1						
		DUNAV2						
		DUNAV3						

Como puede verse, en las estaciones de control de Villafáfila hay un punto de control en cada una, mientras que la Laguna de la Nava, debido a su mayor extensión, cuenta con tres puntos de muestreo. La localización de todos ellos se muestra en los planos.

3.5. PARÁMETROS DE CONTROL

Desde el año 2006 se viene muestreando de forma periódica el fitoplancton, la fauna bentónica invertebrada, los macrófitos y el fitobentos (diatomeas). No obstante, a la hora de evaluar el estado ecológico, únicamente se están utilizando hasta la fecha aquellos indicadores biológicos para los que se han establecido métricas, condiciones de referencia y límites de cambio de clase. Son los siguientes:

ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR	PROTOCOLO DE MUESTREO Y LABORATORIO
Flora acuática: fitoplancton	Clorofila a Biovolumen	M-LE-FP-2013
Fauna bentónica de invertebrados	IBCAEL	ML-L-I-2013

Indicadores utilizados en la evaluación del estado de los elementos de calidad biológicos en lagos.



La fauna ictiológica se ha muestreado de manera puntual (en septiembre de 2007) en el lago de Sanabria, siguiendo una combinación de técnicas hidroacústicas y de muestreo con redes científicas que permite la realización de un estudio cuantitativo de la fauna piscícola del lago. En el resto de las masas de agua de la categoría lago se puede generalizar que la fauna ictiológica es inexistente o poco representativa.

Concretamente, los indicadores físico-químicos que se vienen muestreando de forma periódica en las masas de agua de la categoría lago son los detallados a continuación:

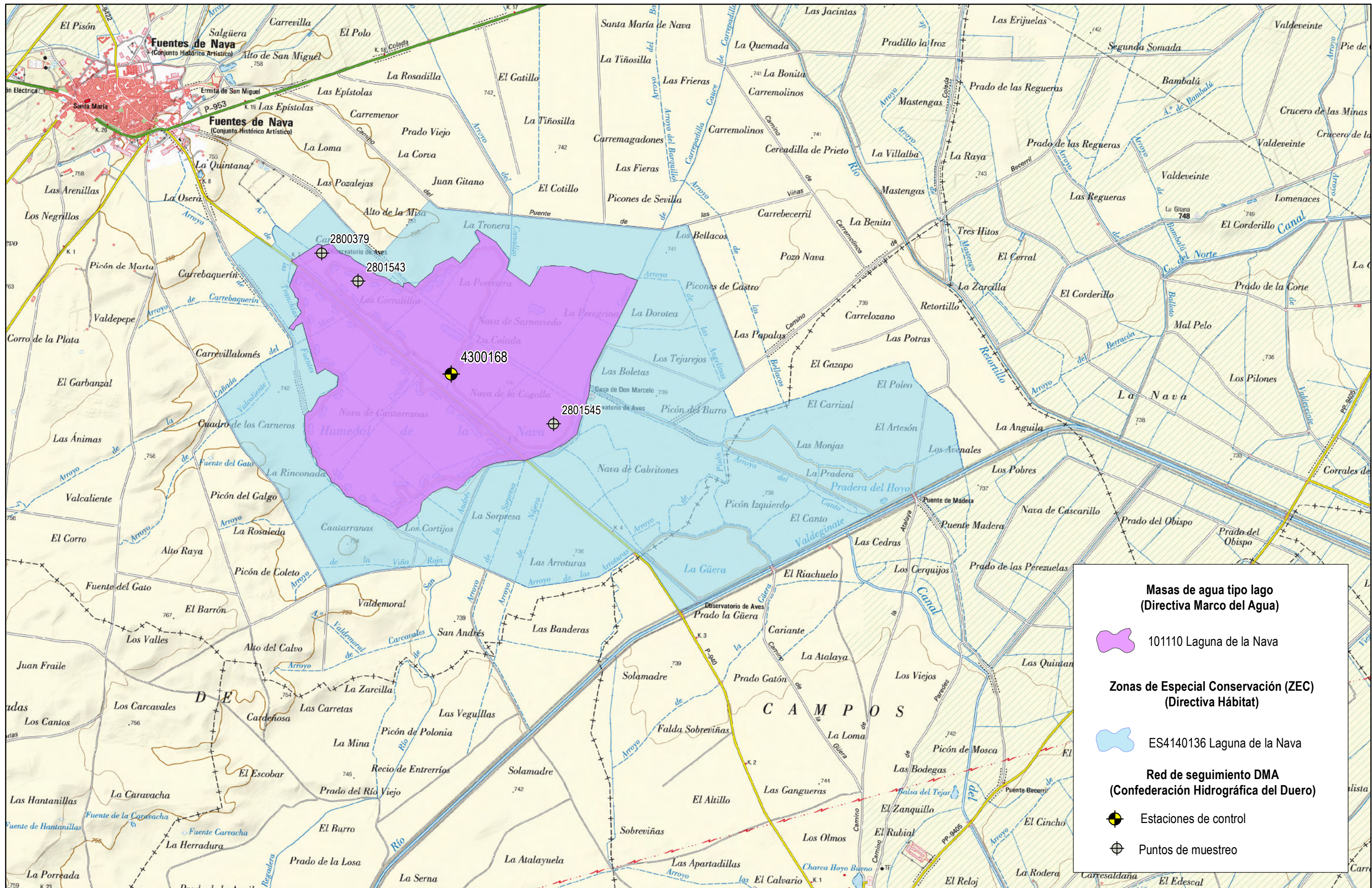
ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR
Condiciones generales: Transparencia	<i>Profundidad de visión del disco de Secchi</i>
Condiciones generales: Condiciones térmicas	Temperatura del agua
Condiciones generales: Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto (OD) Tasa de saturación de oxígeno
Condiciones generales: Salinidad	<i>Conductividad eléctrica a 20°C media</i>
Condiciones generales: Estado de acidificación	<i>pH, alcalinidad</i>
Condiciones generales: Nutrientes	Amonio total Nitratos Fosfatos Nitrógeno Kjeldahl <i>Fósforo total</i> Sílice y calcio
Contaminantes específicos no sintéticos vertidos en cantidades significativas	Clorobenceno Diclorobenceno (suma isómeros orto, meta y para) Etilbenceno Metolacoloro Terbutilazina Tolueno 1,1,1-tricloroetano



ELEMENTO DE CALIDAD	INDICADOR
	Xileno (suma isómeros orto, meta y para) Cianuros totales Fluoruros Arsénico total Cobre disuelto Cromo total disuelto Cromo VI Selenio disuelto Zinc total

Indicadores utilizados en la evaluación del estado de los elementos de calidad físico-químicos en lagos.

PLANOS



Masas de agua tipo lago (Directiva Marco del Agua)

101110 Laguna de la Nava

Zonas de Especial Conservación (ZEC) (Directiva Hábitat)

ES4140136 Laguna de la Nava

Red de seguimiento DMA (Confederación Hidrográfica del Duero)

Estaciones de control

Puntos de muestreo



PROYECTO LIFE+ 11 NAT/ES/699 MEDWETRIVERS
 PROGRAMA DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS ZONAS HÚMEDAS Y RIBERAS MEDITERRÁNEAS INCLUIDAS EN LA RED NATURA 2000 EN CASTILLA Y LEÓN
 Acción A5: Diagnóstico limnológico de ZEC/ZEPA fluviales y humedales mediterráneos en Castilla y León - FASE I

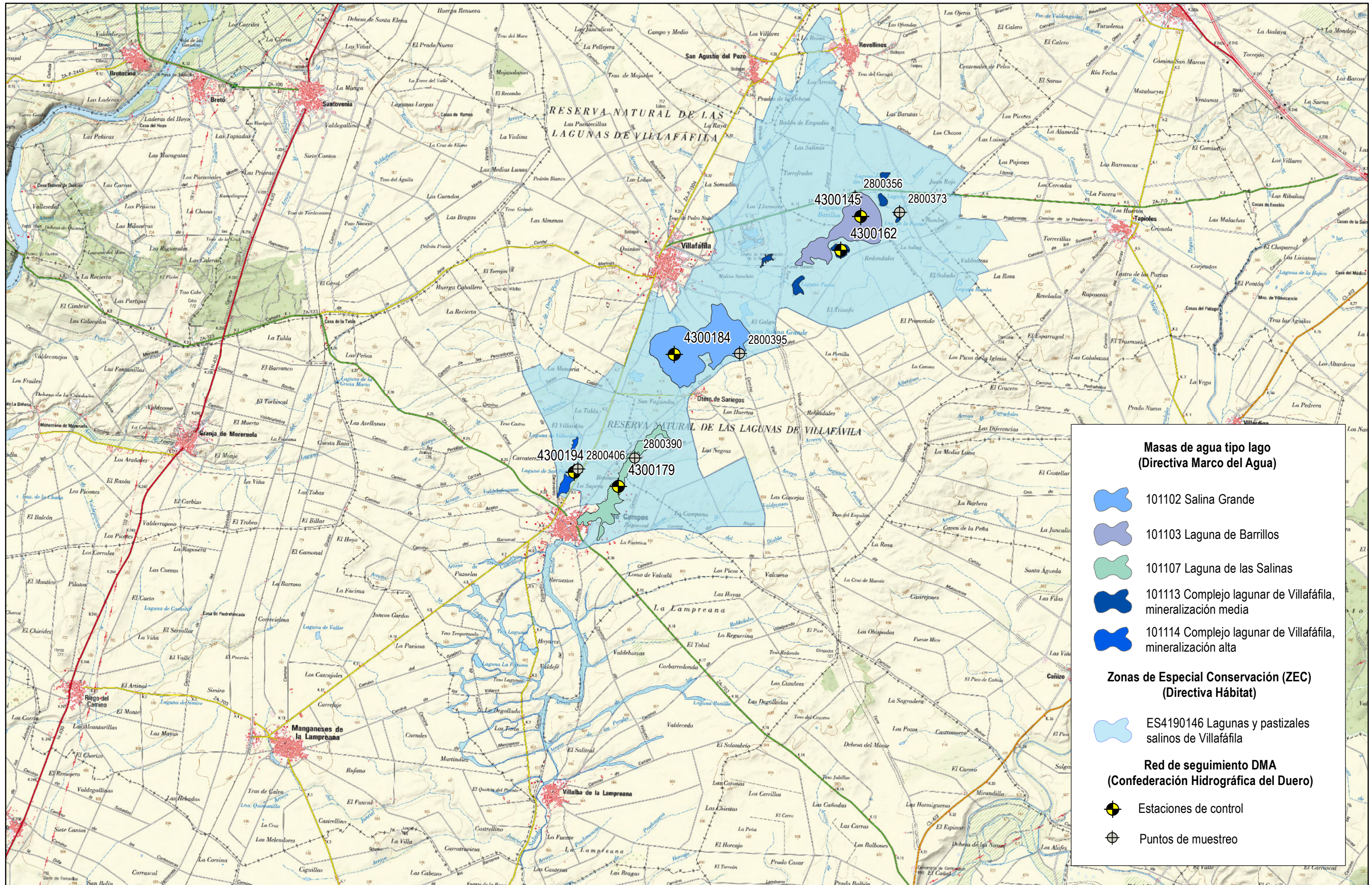
ESCALA: 1:25.000
 420 210 0 420 metros
 Base cartográfica: Mapa topográfico IGN 1:25.000
 Proyección UTM. Datum ETRS89. Huso 30N

FECHA:
 MAYO 2017

PLANO:
 ZEC 'LAGUNA DE LA NAVA': LÍMITES RN2000 Y DMA, Y ESTACIONES DE MUESTREO INTEGRADAS EN LA RED DE SEGUIMIENTO DE CHD

Nº:
 2
 Original UNE A3

CONSULTOR:
linea
 ESTUDIOS Y PROYECTOS, S.L.
 www.linea-si.com



Masas de agua tipo lago (Directiva Marco del Agua)

-  101102 Salina Grande
-  101103 Laguna de Barrillos
-  101107 Laguna de las Salinas
-  101113 Complejo lagunar de Villafáfila, mineralización media
-  101114 Complejo lagunar de Villafáfila, mineralización alta

Zonas de Especial Conservación (ZEC) (Directiva Hábitat)

-  ES4190146 Lagunas y pastizales salinos de Villafáfila

Red de seguimiento DMA (Confederación Hidrográfica del Duero)

-  Estaciones de control
-  Puntos de muestreo



PROYECTO LIFE+ 11 NAT/ES/699 MEDWETRIVERS
 PROGRAMA DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS ZONAS HÚMEDAS Y RIBERAS MEDITERRÁNEAS INCLUIDAS EN LA RED NATURA 2000 EN CASTILLA Y LEÓN
 Acción A5: Diagnóstico limnológico de ZEC/ZEPA fluviales y humedales mediterráneos en Castilla y León

ESCALA: 1:75.000
 1.500 750 0 1.500 metros
 Base cartográfica: Mapa topográfico IGN 1:25.000
 Proyección UTM. Datum ETRS89. Huso 30N

FECHA: MAYO 2017

PLANO: ZEC 'LAGUNAS Y PASTIZALES SALINOS DE VILLAFÁFILA': LÍMITES RN2000 Y DMA, Y ESTACIONES DE MUESTREO INTEGRADAS EN LA RED DE SEGUIMIENTO DE CHD

Nº: 2
 Original UNE A3

