



Proyecto LIFE09/NAT/000516 Conservación de
Oxyura leucocephala en la Región de Murcia
<<http://www.lifemalvasiamurcia.es>>

TRABAJOS PREVISTOS EN LAS ACCIONES C.8, C.9 Y C.10 DEL PROYECTO LIFE- NATURALEZA CONSERVACIÓN DE OXYURA LEUCOCEPHALA EN LA REGIÓN DE MURCIA PARA EL AÑO 2013

INFORME-OCTUBRE 2013



REDACTOR:

MARCOS FERRÁNDEZ SEMPERE

MURCIA, 31 OCTUBRE DE 2013



ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	OBJETIVOS.....	3
3.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	4
3.1.	Descripción del ámbito geográfico.....	4
3.1.1.	Lagunas de Campotéjar.....	6
3.1.2.	Lagunas de las Moreras.....	6
3.1.3.	Lagunas de Alhama.....	7
3.1.4.	Lagunas de Cabezo Beaza.....	8
3.1.5.	Lagunas de Alguazas.....	9
3.2.	Calendario de muestreo.....	10
3.3.	Metodología.....	11
3.3.1.	Censo de Malvasía cabeciblanca y aves acuáticas.....	11
3.3.2.	Muestreo de parámetros ambientales e hidrológicos en humedales.....	13
3.3.3.	Control y eliminación de Malvasía canela y sus híbridos en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia.....	16
4.	RESULTADOS.....	17
4.1.	Censos de Malvasía cabeciblanca.....	17
4.2.	Censos de aves acuáticas.....	19
4.2.1.	Censos de aves acuáticas en los humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca.....	19
4.2.2.	Censo de aves acuáticas en una balsa de lagunaje acondicionada (Laguna nº1) de las lagunas de Campotéjar.....	22
4.2.3.	Censo de aves acuáticas en la depuradora de lagunaje de Mazarrón.....	25
4.3.	Seguimiento y monitorización de parámetros ambientales.....	30
4.4.1.	Lagunas de Campotéjar.....	30
4.4.2.	Lagunas de las Moreras.....	33
4.4.3.	Lagunas de Alhama.....	35
4.4.	Control y eliminación de individuos de Malvasía canela y sus híbridos.....	37
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	38



Índice de Tablas

Tabla 1. Calendario de censos de malvasía cabeciblanca y aves acuáticas. Octubre 2013.	10
Tabla 2. Calendario de censos de aves acuáticas en nuevas superficies habitables por las aves. Octubre 2013.	10
Tabla 3. Resultados de censo de Malvasía cabeciblanca en humedales de la Región de Murcia. Octubre 2013.	17
Tabla 4. Censo de humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Octubre 2013.	20
Tabla 5. Aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves presentes en humedales donde habita la Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Octubre 2013.	21
Tabla 6. Aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de la Región de Murcia presentes en humedales donde habita la Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Octubre 2013.	21
Tabla 7. Censo de aves acuáticas en superficie aumentada en Lagunas de Campotéjar a través de la Acción C.1. Octubre 2013.	23
Tabla 8. Comparación de resultados de censos sobre máximos especies representativas en balsa inundada en las lagunas de Campotéjar con motivo de la acción C.1. Septiembre y Octubre 2013.	24
Tabla 9. Censo de aves acuáticas en superficie aumentada en Lagunas de las Moreras a través de la Acción C.2. Octubre 2013.	26
Tabla 10. Comparación de resultados de censos sobre máximos especies representativas en balsa habilitada en las lagunas de Moreras con motivo de la acción C.2. Septiembre y Octubre 2013.	27
Tabla 11. Superficie y porcentaje de ocupación por usos en lagunas de Campotéjar. Octubre 2013. Valores indicativos de septiembre de 2013.	30
Tabla 12. Valores medios de entrada de los parámetros físico-químicos en las lagunas de Campotéjar. Octubre 2013.	32



Proyecto LIFE09/NAT/000516 Conservación de
Oxyura leucocephala en la Región de Murcia
<<http://www.lifemalvasiamurcia.es>>

Tabla 13. Valores medios de salida de los parámetros físico-químicos en las lagunas de Campotéjar. Octubre 2013.....	32
Tabla 14. Superficie ocupada por vegetación en las Lagunas de las Moreras. Octubre 2013.....	33
Tabla 15. Valores medios de parámetros físico-químicos en las lagunas de las Moreras. Octubre 2013.....	34
Tabla 16. Superficie ocupada por la vegetación en las lagunas de Alhama. Octubre 2013. Valores indicativos de septiembre de 2013.....	35
Figura 9. Valores de profundidad (cm) de cada una de las balsas del complejo lacustre de las lagunas de Campotéjar. Octubre 2013.....	36
Tabla 17. Valores medios de parámetros físico-químicos en las lagunas de las Salinas de Alhama. Octubre 2013.....	36



Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de humedales de la Región de Murcia donde está constatada la reproducción y la presencia de la Malvasía cabeciblanca.....	5
Figura 2. Resultados y evolución numérica de individuos de Malvasía cabeciblanca durante el periodo reproductor y estival. Mayo-Octubre 2013.	18
Figura 3. Sex-ratio de Malvasía cabeciblanca en humedales de la Región de Murcia. Octubre 2013.	19
Figura 4. Evolución numérica de poblaciones de aves más abundantes en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Mayo-octubre de 2013.....	¡Error!
Marcador no definido.	
Figura 4. Evolución numérica de poblaciones de aves más abundantes en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Mayo-octubre de 2013.....	22
Figura 5. Evolución temporal de abundancia total y riqueza de especie en balsa habilitada en las lagunas de Campotéjar con motivo de la Acción C.1.....	25
Figura 6. Evolución temporal de abundancia total y riqueza de especie en balsa de nueva construcción en las lagunas de las Moreras con motivo de la Acción C.2.....	28
Figura 7. Abundancia total y riqueza para el total del humedal de las lagunas de Campotéjar y lagunas de las Moreras y lagunas habilitadas dentro de los citados humedales. Octubre 2013.	29
Figura 8. Valores de profundidad (cm) de cada una de las balsas del complejo lacustre de las lagunas de Campotéjar. Octubre 2013.....	31



Proyecto LIFE09/NAT/000516 Conservación de
Oxyura leucocephala en la Región de Murcia
<<http://www.lifemalvasiamurcia.es>>

Índice de Imágenes

Imagen 1. Vista general de las Lagunas de Campotéjar	6
Imagen 2. Vista general de las Lagunas de las Moreras	7
Imagen 3. Vista general de las Lagunas de Alhama	8
Imagen 4. Vista general de las lagunas del Cabezo Beaza	8
Imagen 5. Vista general de las lagunas de Alguazas	9
Imagen 6. Instrumental óptico utilizado para los trabajos de censo. Telescopio terrestre y 20x60x85 y Prismáticos 10x40	11
Imagen 7. Vista de la laguna habilitada en el complejo de las lagunas de las Moreras	12
Imagen 8. Laguna nº1, lagunas de Campotéjar, tras las acciones de adecuación, donde se observan mayores niveles de agua	13
Imagen 9. Sonda multiparamétrica	14
Imagen 10. Modelo de Disco de Secchi	15



1. INTRODUCCIÓN

En éste informe se incluyen los resultados obtenidos en el mes de octubre de 2013 de la acción C.8 “trabajos periódicos de seguimiento y censado de especies y seguimiento y control de parámetros ambientales”, y C.9 “Control y eliminación de individuos de Malvasía canela (*Oxyura jamaicensis*) y sus híbridos”.

La Comisión de las Comunidades Europeas aprobó en agosto de 2010 una ayuda financiera a la Consejería de Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (cuyas competencias recaen en la actualidad en la Consejería de Presidencia) a favor del Proyecto LIFE09/NAT/000516, denominado “Conservación de *Oxyura leucocephala* en la Región de Murcia”.

La Dirección General de Medio Ambiente de la Región de Murcia, como beneficiaria de éste proyecto, tiene la obligación de ejecutar las acciones propuestas en él dentro del periodo comprendido entre el 1 de octubre de 2010 y el 1 de septiembre de 2014.

Los trabajos que integran la acción C.8 denominada “trabajos periódicos de seguimiento y censado de especies y seguimiento y control de parámetros ambientales”, consisten en el seguimiento periódico mediante la realización de censos mensuales en todos los humedales de la Región de Murcia con presencia de Malvasía cabeciblanca (*O. leucocephala*), Malvasía canela (*O. jamaicensis*) y sus híbridos, colaborando periódicamente en el programa nacional de censos coordinados, junto con tareas de seguimiento periódicas de aves acuáticas, otras aves asociadas a humedales y parámetros ambientales de interés.

En concreto los trabajos realizados durante el mes de octubre se resumen en:

- Censo mensual y seguimiento de Malvasía cabeciblanca
- Censo mensual de aves acuáticas en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia



- Censo semanal en superficies acondicionadas de hábitat creadas a través del proyecto
- Anillamiento de passeriformes en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia
- Seguimiento de parámetros ambientales básicos característicos del biotopo de la Malvasía cabeciblanca
- Seguimiento sobre la calidad de los recursos hídricos de los humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia
- Control y eliminación de Malvasía canela y sus híbridos

Los datos demográficos y distributivos son necesarios para enfocar la gestión y el manejo para la conservación de las especies amenazadas y su hábitat -en este caso la Malvasía cabeciblanca-, pero también es un indicador de cambios ambientales de mayor alcance; ello es posible gracias al cosmopolitismo y facilidad de observación de las aves, que permite la realización de estimas poblacionales y obtención de índices de abundancia con un esfuerzo razonable (SÁNCHEZ, 2000).

El seguimiento de la evolución numérica de la Malvasía cabeciblanca y otras aves acuáticas, es una herramienta para su conservación, registrar su abundancia no es un fin sino el medio con el que mejorar su gestión.

Todo esto supone, de hecho, el desarrollo de un programa de investigación que nos lleva a ilustrar el interés conservacionista de las poblaciones estudiadas y a diagnosticar los problemas que las afectan como paso previo al desarrollo de las medidas correctoras que sean necesarias (TELLERÍA, 2000).



2. OBJETIVOS

El objetivo principal del desarrollo de la acción C.8 “trabajos periódicos de seguimiento y censado de especies y seguimiento y control de parámetros ambientales”, es desarrollar un seguimiento específico e intensivo de la población de Malvasía cabeciblanca y su hábitat, con el fin de obtener mayor conocimiento sobre la especie en la Región de Murcia.

Este objetivo principal se puede disgregar en una serie de objetivos secundarios u operacionales, que se resumen en:

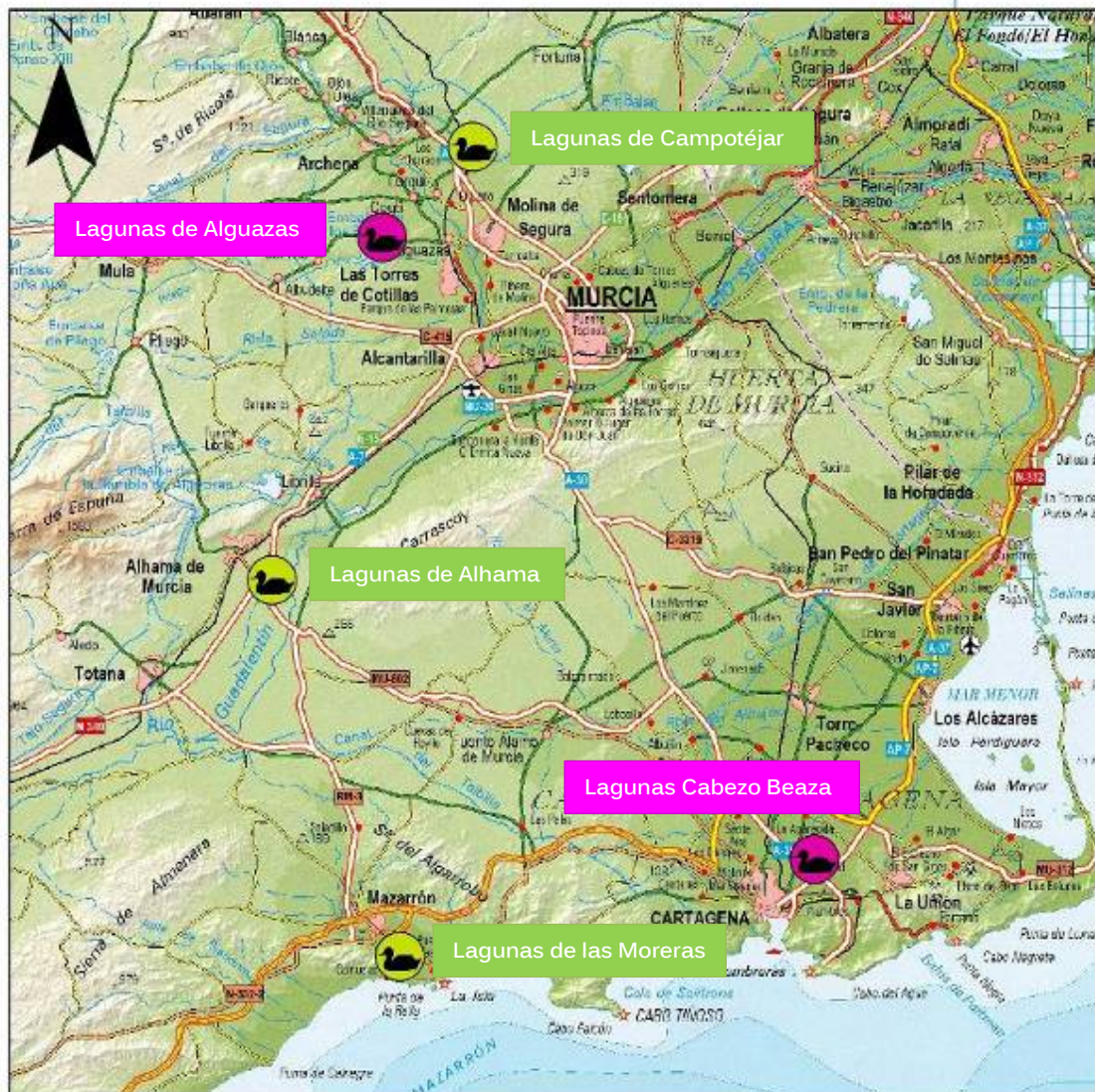
1. Estudiar la evolución y la tendencia de la población de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia.
2. Estudiar la evolución de aves asociadas a los humedales de la Región de Murcia donde habita la Malvasía cabeciblanca.
3. Estudiar la relación entre la presencia de la Malvasía cabeciblanca y los parámetros ambientales de los humedales que habita.
4. Conocer la efectividad de las acciones de ampliación del hábitat físico realizadas.
5. Diagnosticar las causas de la evolución de los parámetros estudiados
6. Controlar y evitar las amenazas relacionadas con la Malvasía canela y sus híbridos
7. Elaborar propuestas que contribuyan a la gestión y el manejo de las poblaciones y humedales donde habita la Malvasía cabeciblanca.



3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Descripción del ámbito geográfico

Este seguimiento se desarrolla mayoritariamente en los humedales objeto de éste proyecto, donde actualmente se reproduce la Malvasía cabeciblanca (lagunas de Campotéjar, lagunas de Alhama de Murcia y lagunas de las Moreras), pero también en aquellos humedales donde la Malvasía está presente durante el invierno o en dispersión (lagunas del Cabezo Beaza), y en aquellos otros humedales donde pueda aparecer (Depuradora de Alguazas) (Ver Figura 1). Es importante remarcar que los puntos donde se localizan algunos de estos humedales son de difícil acceso, por lo que fue necesario el uso de un vehículo todoterreno para poder realizar los trabajos.



Otros humedales con presencia de Malvasía



Humedales con reproducción de Malvasía

Figura 1. Mapa de humedales de la Región de Murcia donde está constatada la reproducción y la presencia de la Malvasía cabeciblanca



3.1.1. Lagunas de Campotéjar

El humedal de las Lagunas de Campotéjar, ubicado en el Término Municipal de Molina de Segura, consta de un complejo lagunar artificial de cinco antiguas balsas de lagunaje, cuya extensión total alcanza 225.415 m². En la actualidad estas balsas son utilizadas como depósitos o almacenes de agua destinada para riego, cuyo caudal procede de la EDAR Molina Norte. Se trata de balsas con amplia vegetación perilagunar, conformada por *Phragmites australis*, con algunos pies de taray, pero con amplios espacios abiertos.



Imagen 1. Vista general de las Lagunas de Campotéjar

3.1.2. Lagunas de las Moreras

El humedal de las lagunas de las Moreras, en el Término Municipal de Mazarrón, consta de una antigua gravera que almacenaba aguas residuales del municipio de Mazarrón hasta el año 2004, y una laguna de nueva construcción de alrededor de 19.000 m², resultado de la unificación de las cuatro balsas de lagunaje de la antigua depuradora del municipio. Mientras que la antigua gravera se configura como un espacio con una densa banda de carrizal y tarayal, la laguna de nueva construcción, dado que ha sido finalizada recientemente, presenta claros y bandas de poca densidad de vegetación.



Imagen 2. Vista general de las Lagunas de las Moreras

3.1.3. Lagunas de Alhama

El humedal de las lagunas de Alhama, situado en el Término Municipal de Alhama de Murcia, se localiza junto a la Rambla de las Salinas, y está compuesto por dos balsas de lagunaje de la antigua depuradora de Alhama de Murcia, que reciben el caudal procedente de la EDAR Alhama de Murcia, de las cuales, una no forma parte de la ZEPA. La configuración de esta balsa se corresponde con un espacio abierto, bordeado en más del 50% por vegetación perilagunar de especies como *Phragmites australis* y *Tamarix canariensis*. En el cauce de la Rambla de las Salinas está en proceso la construcción de otra nueva laguna.



Imagen 3. Vista general de las Lagunas de Alhama

3.1.4. Lagunas de Cabezo Beaza

Este espacio está compuesto por dos lagunas enmarcadas en una EDAR, próxima al Campo de Cartagena. Este espacio es utilizado como embalse regulador para riego, y posee una configuración similar de lagunas abiertas.



Imagen 4. Vista general de las lagunas del Cabezo Beaza



3.1.5. Lagunas de Alguazas

Las lagunas de Alguazas se localizan en el Término Municipal de Alguazas, junto a la depuradora de Alguazas, donde se puede encontrar a la Malvasía cabeciblanca esporádicamente, durante el periodo reproductor. La configuración de este espacio de es de cuatro balsas de gran tamaño que reciben caudal procedente de la EDAR.



Imagen 5. Vista general de las lagunas de Alguazas



3.2. Calendario de muestreo

Tabla 1. Calendario de censos de malvasía cabeciblanca y aves acuáticas. Octubre 2013.

Día	Localización
15 Octubre	Lagunas de las Moreras
19 Octubre	Lagunas de Campotéjar
15 Octubre	Lagunas de Alhama
15 Octubre	Lagunas de Cabezo Beaza
19 Octubre	Lagunas de Alguazas

Tabla 2. Calendario de censos de aves acuáticas en nuevas superficies habitables por las aves. Octubre 2013.

Localización	Día	Parámetro
Lagunas de las Moreras	08 Octubre	Laguna acondicionada Acción C.2
	15 Octubre	Laguna acondicionada Acción C.2
	26 Octubre	Laguna acondicionada Acción C.2
	31 Octubre	Laguna acondicionada Acción C.2
Lagunas de Campotéjar	08 Octubre	Balsa inundada Acción C.1
	19 Octubre	Balsa inundada Acción C.1
	26 Octubre	Balsa inundada Acción C.1
	31 Octubre	Balsa inundada Acción C.1



3.3. Metodología

3.3.1. Censo de Malvasía cabeciblanca y aves acuáticas

La metodología que se empleó en el seguimiento de humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca durante el mes de octubre fue el conteo directo total, realizados en las fechas reflejadas en los calendarios de muestreo, a los que se accedió a través del vehículo todoterreno debido a la dificultad de acceso a algunos puntos.

Los censos fueron realizados durante las primeras horas de la mañana, con el fin de obtener datos homogéneos, con una duración de entre una hora y media y dos horas siendo mayor en el caso de las lagunas de Campotéjar, pues la superficie de los cuerpos de agua de interés es mucho mayor que la del resto de humedales. Los lugares seleccionados para el censo fueron las orillas de las lagunas, y los lugares elevados (TELLERÍA, 1986), apoyándose en los observatorios habilitados recientemente.

Las herramientas utilizadas para el censo (Imagen 6) están compuestas de material óptico de largo alcance, prismático 10X40 y un telescopio terrestre 20X60X85.



Imagen 6. Instrumental óptico utilizado para los trabajos de censo. Telescopio terrestre y 20x60x85 y Prismáticos 10x40

Esta metodología no es válida para todos los grupos de aves acuáticas, entendiendo éstas como las aves que dependen de humedales según el Convenio Ramsar.



Esto se debe a que estos humedales, como se ha podido observar anteriormente, tienen distintas características estructurales y ecológicas, y por lo tanto la metodología utilizada varió en función de las mismas. En los humedales sin vegetación palustre asociada se pudo determinar con precisión el número de aves acuáticas. Este es el caso de humedales como las lagunas de Campotéjar o las lagunas de Alhama.

En otros, como la gravera de las Moreras, se realizó durante las primeras horas del día o al atardecer, cuando las aves aumentan el movimiento por las entradas y salidas hacia las zonas de alimentación.

La periodicidad de los censos es mensual, de modo que los trabajos se realizan una vez al mes, a excepción del seguimiento en los humedales recientemente habilitados (Laguna nº 1 de las Lagunas de Campotéjar y laguna de nueva construcción de las Lagunas de las Moreras), ya que se pretende realizar una mejor estima sobre la evolución y la tasa y los patrones de ocupación por las aves en estas localizaciones recientemente acondicionadas. En estos casos, la periodicidad de los censos fue semanal, realizándose 4 trabajos a lo largo del mes en cada uno de los humedales.



Imagen 7. Vista de la laguna habilitada en el complejo de las lagunas de las Moreras



Imagen 8. Laguna nº1, lagunas de Campotéjar, tras las acciones de adecuación, donde se observan mayores niveles de agua

Una vez tomados los datos, se volcaron en una hoja de Excel, y se procedió a su análisis e interpretación a través de gráficas y tablas, las cuales se presentan en este informe, de modo que se puedan entender de forma gráfica, sencilla y descriptiva la evolución de las variables estudiadas en este trabajo de seguimiento.

3.3.2. Muestreo de parámetros ambientales e hidrológicos en humedales

Los principales datos recogidos en estos humedales fueron los relativos a las características ecológicas que conforman el biotopo de la Malvasía cabeciblanca, así como los parámetros físico-químicos de importancia de los cuerpos de agua del humedal.

Así, se midieron y describieron los siguientes parámetros y características:

- Vegetación emergente
- Turbidez (disco de Secchi), conductividad eléctrica, oxígeno disuelto
- Olor y color
- Profundidad y superficie de inundación

3.3.2.1 Estado de la vegetación emergente



La metodología utilizada para medir la vegetación emergente consistió en la observación directa, anotando la cobertura y superficie relativa ocupada por cada tipo, así como el nivel de desarrollo en los casos de lagunas o balsas habilitadas recientemente, y las especies que conforman la banda de vegetación. Posteriormente, con la ayuda de sistemas de información geográfica (GIS) se analizó la superficie ocupada por la vegetación con respecto al total del espacio ocupado por las lagunas en orden de poder hacer un seguimiento en la evolución de la misma.

3.3.2.2 Parámetros hidrológicos

La superficie de inundación de las aguas se midió de forma complementaria a la superficie de vegetación, siendo la diferencia entre la superficie ocupada por la vegetación y el total la superficie ocupada. La medida de la profundidad se realizó a través de la observación directa de los niveles de las aguas en las distintas lagunas.

3.3.2.3 Parámetros Físico-químicos

La metodología de seguimiento de los parámetros físico-químicos de las aguas de las lagunas (turbidez, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto) consistió en la toma de datos a través de una sonda de medición multiparamétrica (ver Imagen 9), concentrando los esfuerzos en los humedales objeto del proyecto (Lagunas de Campotéjar, Lagunas de Alhama de Murcia y Lagunas de las Moreras)



Imagen 9. Sonda multiparamétrica



Con respecto a la medida de la turbidez, se utilizó un disco de profundidad Secchi, mediante el cual se anotó la profundidad a la cual dejaba de observarse.



Imagen 10. Modelo de Disco de Secchi

La metodología empleada fue la medición exhaustiva *in-situ* en los tres humedales, de modo que quedaran reflejadas las condiciones ambientales de la totalidad de los cuerpos de agua, tomando como referencia varios puntos en la entrada de agua a la balsa, en la parte central de los cuerpos de agua y a la salida de cada una de las lagunas.

Para las lagunas de Campotéjar, se muestrearon un total de dos puntos, a la entrada del agua hasta el humedal desde la EDAR, en la laguna 2, y a la salida para el riego, cuya toma se localiza en la laguna 5. En cada uno de los puntos se tomaron 3 repeticiones como mínimo. En el resto de humedales, los datos se tomaron en puntos centrales de las balsas, con tres repeticiones por punto, reflejándose en este informe los valores medios.

Estos trabajos fueron volcados en una hoja de cálculo con la fecha, la hora, las condiciones ambientales y el anotador, con el fin de poder tratar los datos de modo óptimo. Una vez obtenidos los resultados de las mediciones se procedió al tratamiento de datos para obtener los descriptores estadísticos expuestos en el apartado *RESULTADOS*.



Proyecto LIFE09/NAT/000516 Conservación de
Oxyura leucocephala en la Región de Murcia
<<http://www.lifemalvasiamurcia.es>>

3.3.3. Control y eliminación de Malvasía canela y sus híbridos en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia

Se procedió a la observación e identificación de ejemplares de Malvasía canela (*O. jamaicensis*) por un experto ornitólogo, junto con la colaboración de un experto tirador, para en caso de avistamiento, poder ser abatida en función de los protocolos establecidos. En caso de muerte, los ejemplares abatidos deberían haber sido trasladados al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre "El Valle", para su análisis y/o conservación hasta ser remitidos al centro de investigación que se encargue de la investigación sobre la especie.



4. RESULTADOS

La Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia supone entre el 7,8 % y el 22,9 % del total de la población reproductora española. Además, en el conjunto de humedales donde está presente en la Región de Murcia, según los datos del periodo 2005-2010 obtenidos a través del Programa de Seguimiento de Avifauna en Humedales de la Región de Murcia (BALLESTEROS y GARCÍA 2007; Ballesteros 2008, 2009, 2010, 2011), se estima que entre las lagunas de Campotéjar, Moreras y Alhama de Murcia, la población fluctúa entre 47-187 malvasías en invierno (censos de enero), entre 67-132 en periodo estival (entre abril y junio), con máximos que se suelen producir en pasos migratorios postnupciales (septiembre), con una fluctuación situada entre 63-247 ejemplares y entre 55-165 ejemplares en noviembre.

Una vez expuesto el contexto de la situación de la población regional de esta especie, se procede a exponer los resultados obtenidos durante los trabajos de seguimiento del mes de octubre.

4.1. Censos de Malvasía cabeciblanca

En octubre de 2013 se han contabilizado un total de 199 ejemplares adultos de Malvasía cabeciblanca repartidas por las lagunas de Campotéjar, lagunas de las Moreras, lagunas de Alhama de Murcia, lagunas del Cabezo Beaza (ver Tabla 3).

Tabla 3. Resultados de censo de Malvasía cabeciblanca en humedales de la Región de Murcia. Octubre 2013.

Localización	Fecha	Machos	Hembras	Adultos	Pollos
Campotéjar	oct-13	18	31	49	0
Moreras	oct-13	2	9	11	0
Alhama	oct-13	0	0	0	0
Cabezo Beaza	oct-13	65	74	139	0
Alguazas	oct-13	0	0	0	0
TOTAL		85	114	199	0



La comparación de resultados procedentes de los censos de Malvasía cabeciblanca desde el mes de mayo de 2013 hasta octubre de 2013 en el conjunto de humedales donde habita esta especie (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), indica estabilidad de la población en las lagunas de las Moreras y las lagunas de Campotéjar, mientras que en el resto se observa mayor variabilidad temporal. Finalizado el periodo reproductor la especie deja de observarse en los humedales de Alhama y Alguazas. Con el inicio de la invernada esta especie tiende a hacerse muy gregaria y a utilizar humedales con amplias láminas de aguas libres, se observa ya una gran concentración de este tipo en las lagunas de Cabezo Beaza donde se censaron 139 ejemplares adultos el día 15 de octubre, el máximo del mes.

En general se observa un ligero aumento de efectivos en Campotéjar, un ligero descenso en Beaza y Moreras, disminuyendo acusadamente en Alhama y Alguazas donde no se observa ningún ejemplar desde el mes de agosto en Alhama y desde el mes de julio en Alguazas.

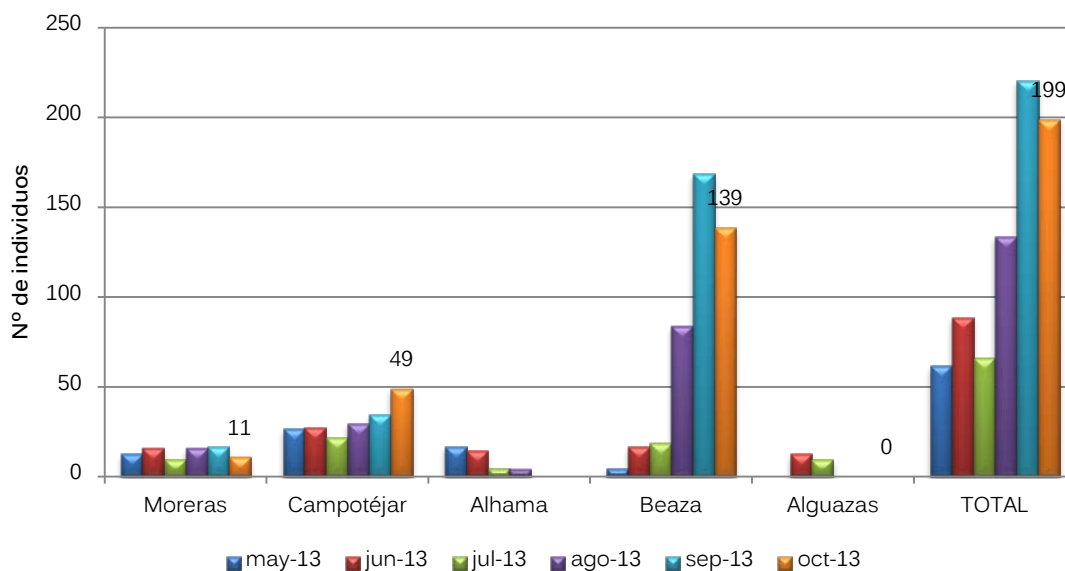


Figura 2. Resultados y evolución numérica de individuos de Malvasía cabeciblanca durante el periodo reproductor y estival. Mayo-Octubre 2013.



Con respecto al sex-ratio, se observa para el total de humedales una tasa similar entre machos y hembras, siendo la proporción de hembras con respecto a los machos de 1,34 hembras por cada macho. Por humedales, la proporción de hembras por cada macho es mayor en las lagunas de las Moreras, con tasas de 4,5 hembras/macho. En Campotéjar, esta tasa disminuye hasta las 1,71 hembras por macho. En las lagunas del Cabezo Beaza, la sex-ratio aumenta debido a una mayor presencia de machos, siendo de 1,13 hembras por cada macho (ver Figura 3).

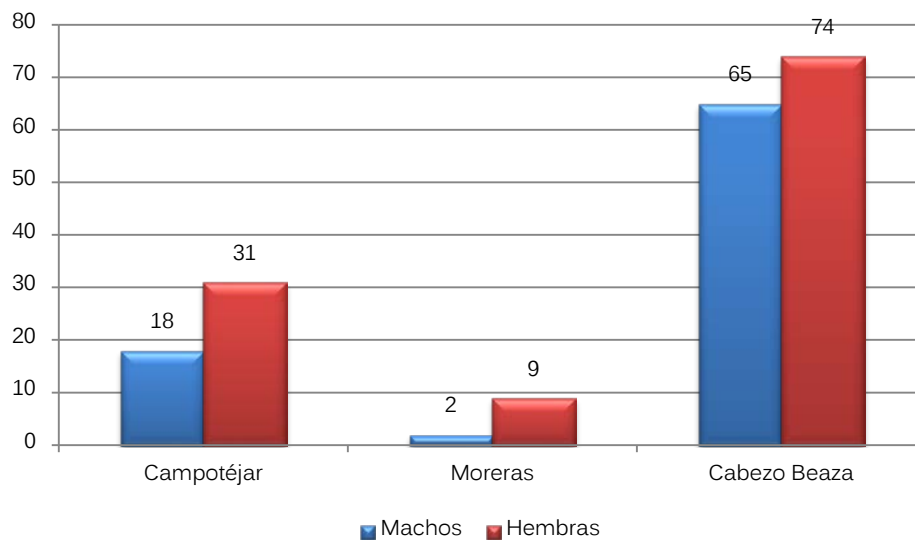


Figura 3. Sex-ratio de Malvasía cabeciblanca en humedales de la Región de Murcia. Octubre 2013.

4.2. Censos de aves acuáticas

4.2.1. Censos de aves acuáticas en los humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca

En octubre de 2013 se ha realizado un censo mensual de todas las aves acuáticas en los humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca, cuyos resultados íntegros se pueden observar en la Tabla 4.



Tabla 4. Censo de humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Octubre 2013.

CENSO HUMEDALES LIFE- MALVASÍA Octubre 2013	Moreras	Campotéjar	Alhama	Beaza	Alguazas	TOTAL
Especie	15-oct	19-oct	15-oct	15-oct	19-oct	
Zampullín chico <i>Tachybaptus ruficollis</i>	15	67	38	140	25	285
Zampullín cuellinegro <i>Podiceps nigricollis</i>		10		517		527
Garcilla bueyera <i>Bubulcus ibis</i>	1	6	1	19		27
Garza real <i>Ardea cinerea</i>	3				2	5
Ánade rabudo <i>Anas acuta</i>	1			12		13
Ánade azulón <i>Anas platyrhynchos</i>	14	11	10	163	12	210
Cuchara europeo <i>Anas clypeata</i>	46	248		337	19	650
Cerceta común <i>Anas crecca</i>	18			13		31
Pato colorado <i>Netta rufina</i>		1		2		3
Porrón europeo <i>Aythya ferina</i>	56	95	51	94	6	302
Porrón pardo <i>Aythya nyroca</i>		1				1
Malvasía cabeciblanca <i>Oxyura leucocephala</i>	11	49		139		199
Calamón común <i>Porphyrio porphyrio</i>	1	4				5
Gallineta común <i>Gallinula chloropus</i>	23	89	16	38	136	302
Focha común <i>Fulica atra</i>	14	145	17	70	39	285
Cigüeñuela común <i>Himantopus himantopus</i>	3		9	38	22	72
Archibebe claro <i>Tringa nebularia</i>				1		1
Andarríos grande <i>Tringa ochropus</i>			1		1	2
Andarríos chico <i>Actitis hypoleucos</i>	1	1			3	5
Gaviota reidora <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	31			45		76
ABUNDANCIA TOTAL	238	727	143	1.628	238	3.001
RIQUEZA	15	13	8	15	10	20



Además de la Malvasía cabeciblanca, destaca la presencia de otras acuáticas incluidas en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de Aves Silvestres, tal como se puede apreciar en la Tabla 5.

Tabla 5. Aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves presentes en humedales donde habita la Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Octubre 2013.

Aves Directiva Aves	Observaciones
Porrón pardo	1 ejemplar en las lagunas de Campotejar
Calamón común	4 ejemplares en las lagunas de Campotéjar y 1 en las lagunas de las Moreras
Cigüeñuela común	38 ejemplares en las lagunas de Cabezo Beaza, 22 ejemplares en las lagunas de Alguazas, 9 ejemplares en las lagunas de Alhama y 3 ejemplares en las lagunas de Moreras

De igual modo, en la Tabla 6, se incluyen las especies catalogadas como “De Interés Especial” en el Anexo I de la Ley Regional 7/1995, referente al Catálogo de Especies Amenazadas de la Región de Murcia, y que han sido observadas en estos humedales.

Tabla 6. Aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de la Región de Murcia presentes en humedales donde habita la Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Octubre 2013.

Aves Ley 7/1995, de la Región de Murcia	Observaciones
Garza real	3 ejemplares en las lagunas de Moreras y 2 ejemplares en las lagunas de Alguazas
Pato colorado	2 ejemplares en las lagunas de Cabezo Beaza y 1 ejemplar en las lagunas de Campotéjar

Con respecto a las especies de aves acuáticas más abundantes en estos humedales (Figura 4), se observa una tendencia numérica positiva en la Gallineta común (*G. chloropus*) que pasa de tener 179 durante el mes de septiembre a 302 en el mes de octubre. Se observan ligeros descensos en la población de Focha común (*F. atra*) 317 ejemplares en septiembre y 285 en octubre, y en la población de Malvasía cabeciblanca (*O. leucocephala*) 199 ejemplares en septiembre y 221 en octubre. En el caso del



Zampullín común (*T. ruficollis*), el descenso es más acusado con 362 ejemplares en septiembre y 285 en octubre. Tras el crecimiento experimentado en la mayoría de las especies durante el pasado mes de agosto y septiembre coincidiendo con la migración postnupcial, las poblaciones de aves acuáticas tienden a estabilizarse a la espera de la llegada del grueso de la población de aves típicamente invernantes.

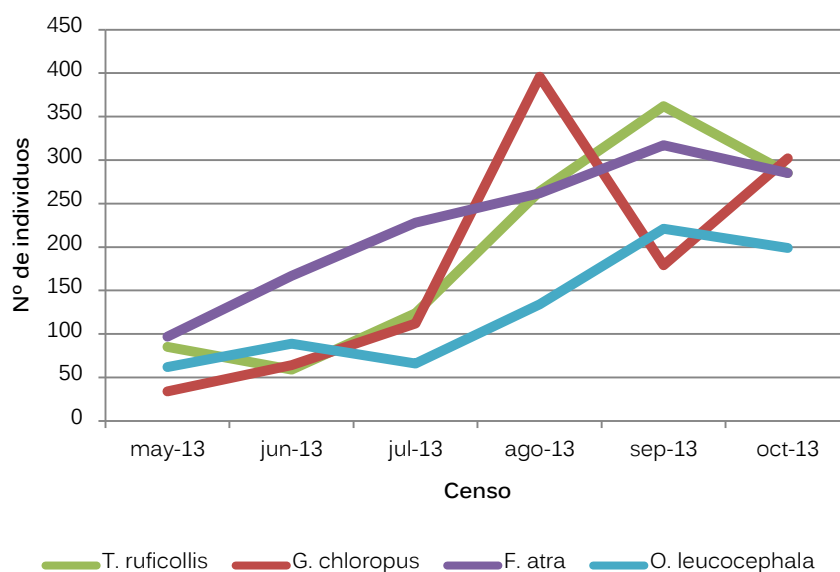


Figura 4. Evolución numérica de poblaciones de aves más abundantes en humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. Mayo-octubre de 2013.

4.2.2. Censo de aves acuáticas en una balsa de lagunaje acondicionada (Laguna nº1) de las lagunas de Campotéjar

Además de los censos mensuales que se han realizado desde la puesta en marcha del proyecto, se han realizado censos semanales adicionales en la balsa regenerada en las lagunas de Campotéjar en el marco de la acción C.1 “Aumento de la disponibilidad y calidad del hábitat físico para la Malvasía cabeciblanca en las lagunas de Campotéjar”.



Esta acción tiene como objetivo el incremento y mejora de la calidad del hábitat de la Malvasía cabeciblanca en las Lagunas de Campotéjar, entre otras obras, mediante la adecuación y llenado de agua de una balsa que no disponía de recursos hídricos.

A continuación se muestran en la Tabla 7. Censo de aves acuáticas en superficie aumentada en Lagunas de Campotéjar a través de la Acción C.1. Octubre 2013. Tabla 7 los resultados obtenidos:

Tabla 7. Censo de aves acuáticas en superficie aumentada en Lagunas de Campotéjar a través de la Acción C.1. Octubre 2013.

Balsa inundada en las lagunas de Campotéjar		Octubre 2013			
Acción C.1		8	19	26	31
Zampullín chico <i>Tachybaptus ruficollis</i>		13	22	11	17
Zampullín cuellinegro <i>Podiceps nigricollis</i>		4	7	7	6
Garcilla bueyera <i>Bubulcus ibis</i>				6	3
Ánade azulón <i>Anas platyrhynchos</i>		1		2	4
Cuchara común <i>Anas clypeata</i>		54	121	90	134
Malvasía cabeciblanca <i>Oxyura leucocephala</i>					2
Calamón común <i>Porphyrio porphyrio</i>				1	
Gallineta común <i>Gallinula chloropus</i>		13	32	18	22
Focha común <i>Fulica atra</i>		5	12	9	7
Abundancia total		91	194	144	195
Riqueza		6	5	8	8

Resulta de interés analizar los resultados obtenidos sobre las aves en la superficie habilitada como hábitat físico para la Malvasía cabeciblanca, con el fin de conocer la efectividad de las acciones ejecutadas durante el proyecto. En Campotéjar destaca la presencia de dos ejemplares de Malvasía cabeciblanca durante el último censo del mes: un macho y una hembra el 31 de octubre (ver Tabla 8).

Esta especie se mantiene estable comparando los censos con el mes de septiembre. También es destacable la numerosa presencia del Cuchara común (*A. clypeata*) ave típicamente invernante que ha alcanzado cifras de 134 ejemplares.



Tabla 8. Comparación de resultados de censos sobre máximos especies representativas en balsa inundada en las lagunas de Campotéjar con motivo de la acción C.1. Septiembre y Octubre 2013.

BALSA INUNDADA EN LAS LAGUNAS DE CAMPOTÉJAR (ACCIÓN C.1)		
	Máximos Septiembre 2013	Máximos Octubre 2013
<i>O. leucocephala</i>	2	2
<i>T. ruficollis</i>	27	22
<i>G. chloropus</i>	24	32
<i>C. dubius</i>	0	0
<i>F. atra</i>	9	12
Abundancia Total	54	195
Riqueza	9	8

Con respecto al mes anterior se observa un importante aumento de la abundancia total de aves censadas, observándose un máximo semanal de 195 ejemplares observados la última semana de octubre, siendo 54 ejemplares el máximo semanal de septiembre. Entre las especies censadas aumentan ligeramente, la Gallineta común (*G. chloropus*) pasa de un censo semanal máximo en septiembre de 24 ejemplares a un máximo de 32 ejemplares observados la segunda semana de octubre, igualmente la Focha común (*F. atra*) pasa de un censo semanal máximo en septiembre de 9 ejemplares a un máximo de 12 ejemplares observados la segunda semana de octubre. Finalmente, el Zampullín común (*T. ruficollis*) desciende ligeramente y pasa de un máximo semanal de 27 ejemplares observados en septiembre a 22 ejemplares censados la segunda semana de octubre.

En lo que respecta a la riqueza de especies censadas, el número ha disminuido ligeramente con respecto al mes anterior, se ha pasado de un máximo de 9 especies censadas la segunda semana de septiembre a 8 censadas la tercera y cuarta semanas de octubre. Durante el mes de octubre la nueva especie detectada respecto al mes anterior es la Garcilla bueyera (*B. ibis*). Por el contrario el Avetorillo común (*I. minutus*), el



Martinete común (*N. nycticorax*), la Garcilla cangrejera (*A. ralloides*), el Porrón europeo (*A. ferina*) y el Fumarel cariblanco (*C. hybridus*) han dejado de observarse en esta laguna.

Con respecto a la evolución temporal, se observa variabilidad en los datos de riqueza y abundancia totales obtenidos durante los muestreos. Se observa así durante el mes de octubre, que el valor de la abundancia de aves en esta laguna alcanza máximos desde el mes de mayo (ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

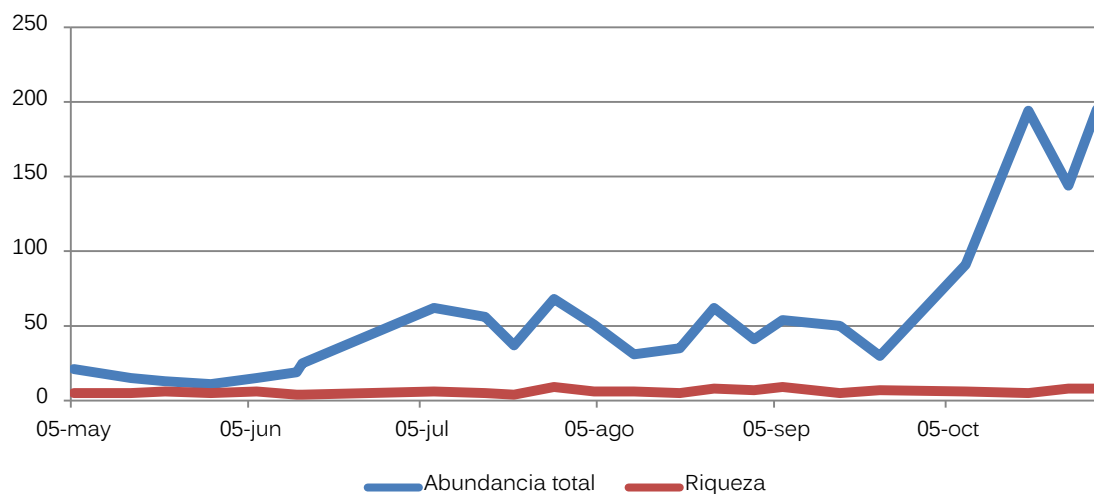


Figura 5. Evolución temporal de abundancia total y riqueza de especie en balsa habilitada en las lagunas de Campotéjar con motivo de la Acción C.1.

4.2.3. Censo de aves acuáticas en la depuradora de lagunaje de Mazarrón

Al igual que en las lagunas de Campotéjar, en las Lagunas de las Moreras también se han realizado censos semanales adicionales en la balsa acondicionada como hábitat de la Malvasía cabeciblanca en las lagunas de las Moreras en el marco de la acción C.2 “Aumento de la disponibilidad de hábitat físico para la Malvasía cabeciblanca en las lagunas de las Moreras” (ver Tabla 9).



A través de esta acción, se unificó un complejo lagunar conformado por cuatro antiguas balsas de lagunaje, de modo que se dispone en la actualidad de una balsa de 1,9 ha para la Malvasía cabeciblanca y el resto de aves acuáticas del espacio.

Tabla 9. Censo de aves acuáticas en superficie aumentada en Lagunas de las Moreras a través de la Acción C.2. Octubre 2013.

Balsa acondicionada en las lagunas de las Moreras	OCTUBRE 2013			
Acción C.2	8	15	26	31
Zampullín chico <i>Tachybaptus ruficollis</i>	7	22	14	18
Flamenco común <i>Phoenicopterus ruber</i>				
Ánade azulón <i>Anas platyrhynchos</i>	4	2	1	4
Cuchara común <i>Anas clypeata</i>	38	44	4	48
Cerceta común <i>Anas crecca</i>	1	6	1	2
Porrón europeo <i>Aythya ferina</i>	36	14	24	18
Porrón pardo <i>Aythya nyroca</i>		3	1	
Malvasía cabeciblanca <i>Oxyura leucocephala</i>				2
Aguilucho lagunero occidental <i>Circus aeruginosus</i>		2		
Gallineta común <i>Gallinula chloropus</i>	12	27	32	18
Focha común <i>Fulica atra</i>	12	16	20	22
Cigüeñuela común <i>Himantopus himantopus</i>	2			
Andarríos grande <i>Tringa ochropus</i>			1	
Andarríos chico <i>Actitis hypoleucos</i>	1	2		2
Gaviota reidora <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	31	6	8	8
Gaviota patiamarilla <i>Larus michahellis</i>				
Abundancia total	144	144	106	142
Riqueza	10	11	10	10

Resulta de interés analizar los resultados obtenidos sobre las aves en la superficie habilitada como hábitat físico para la Malvasía cabeciblanca, con el fin de conocer la efectividad de las medidas. En Moreras destaca la presencia de dos ejemplares hembra de Malvasía cabeciblanca observadas el 31 de octubre, durante el cuarto censo del mes (ver Tabla 10). Esta especie aumenta comparando con los censos del mes de septiembre, cuando se observó un solo ejemplar.



Tabla 10. Comparación de resultados de censos sobre máximos especies representativas en balsa habilitada en las lagunas de Moreras con motivo de la acción C.2. Septiembre y Octubre 2013.

Balsa acondicionada en las lagunas de las Moreras (Acción C.2)		
Especie	Máximos Septiembre 2013	Máximos Octubre 2013
<i>O. leucocephala</i>	1	2
<i>T. ruficollis</i>	23	22
<i>G. chloropus</i>	11	32
<i>C. dubius</i>	0	0
<i>F. atra</i>	27	22
Abundancia Total	122	144
Riqueza	11	11

Se observa un ligero aumento de la abundancia total de aves censadas con respecto al mes anterior, observándose un máximo semanal de 144 aves la primera y segunda semana de octubre, siendo 122 ejemplares el máximo semanal de septiembre. Destaca entre las especies censadas la Gallineta común (*G. chloropus*) que ha pasado de un máximo semanal de 11 ejemplares observados en septiembre a 32 ejemplares censados durante la tercera semana de octubre. El resto de especies han descendido ligeramente durante el mes de octubre, pasando el Zampullín chico (*T. ruficollis*) de 23 ejemplares censados en septiembre a un máximo de 22 observados la segunda semana de octubre. Por lo que respecta a la Focha común (*F. atra*) ha pasado de un máximo de 27 ejemplares observados en septiembre a 22 ejemplares censados la cuarta semana de octubre. Destacar la presencia de 2 ejemplares de Aguilucho lagunero occidental (*C. aeruginosus*) observados durante el segundo censo del mes de octubre.

En lo que respecta a la riqueza de especies, el número se ha mantenido estable con respecto al mes anterior, observándose un máximo de 11 especies distintas tanto en septiembre como en la segunda semana de octubre. Las nuevas especies detectadas respecto al mes anterior son: Porrón pardo (*A. nyroca*) y Aguilucho lagunero occidental (*C. aeruginosus*). Por contra el Flamenco común (*P. ruber*) y la Gaviota patiamarilla (*L. michahellis*) han dejado de observarse en esta laguna.



La evolución temporal de la riqueza y la abundancia muestra este mes un fuerte incremento positivo desde la habilitación de la laguna para la avifauna, registrándose los máximos de abundancia durante el mes de octubre (ver Figura 6), por lo que se espera una mayor llegada de aves a la balsa a medida que avanza el proceso de naturalización y el crecimiento de la vegetación.

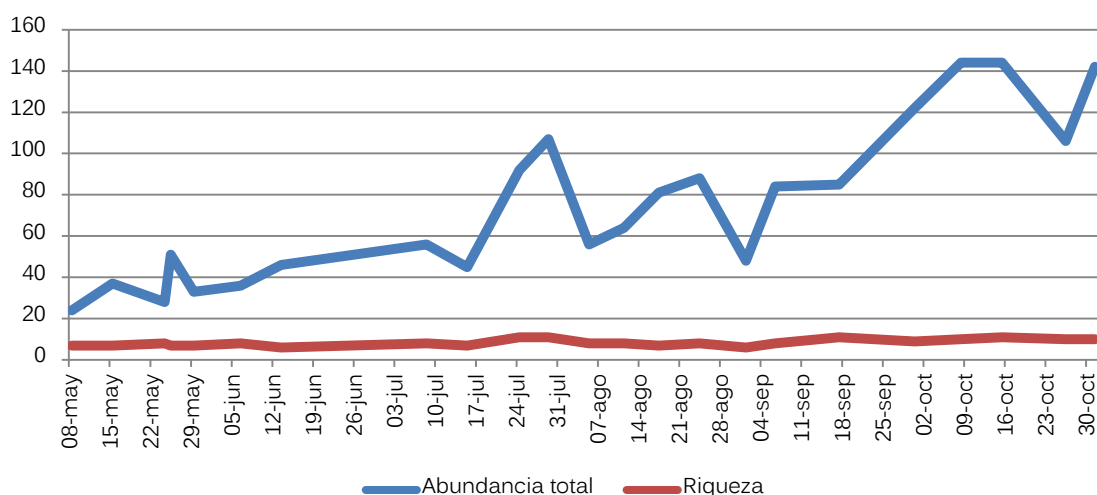


Figura 6. Evolución temporal de abundancia total y riqueza de especie en balsa de nueva construcción en las lagunas de las Moreras con motivo de la Acción C.2

Se considera igualmente relevante observar la proporción del total de las especies y su número de individuos en el humedal (color azul) con respecto a las presentes en las lagunas habilitadas para la ampliación del hábitat físico de la Malvasía cabeciblanca y el resto de la avifauna acuática (color verde), cuyo resultado se muestra en la Figura 7. Así, se observa que de la abundancia total de individuos en Campotéjar y Moreras, el 27% y el 60% respectivamente, se localizaba en las lagunas habilitadas a través del proyecto LIFE09/NAT/ES/000516.

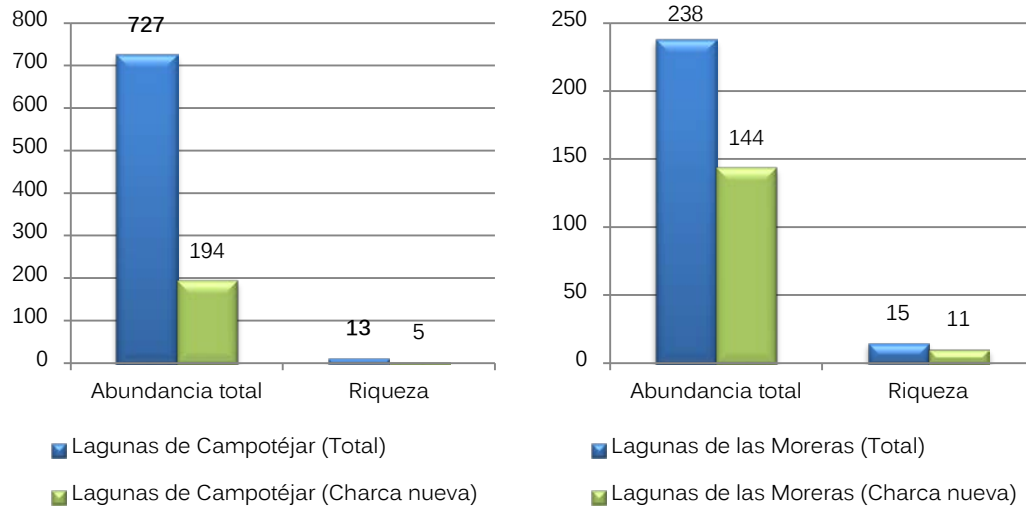


Figura 7. Abundancia total y riqueza para el total del humedal de las lagunas de Campotéjar y lagunas de las Moreras y lagunas habilitadas dentro de los citados humedales. Octubre 2013.

Estos datos son especialmente relevantes en las lagunas de las Moreras, ya que por primera vez desde que se habilitara esta laguna, más de la mitad de la población de las aves censadas en este humedal, el día 15 de octubre, se localizaron en la balsa, lo que justifica la función de proporcionar mayor capacidad de acogida de avifauna. En este contexto, en este humedal se observa un incremento con respecto a meses de octubre de los años 2011 y 2012, superándose los máximos de aves presentes en ambos en más de 20 individuos (149 y 217 aves respectivamente).



4.3. Seguimiento y monitorización de parámetros ambientales

La Malvasía cabeciblanca es una especie estereotipada en cuanto a requisitos de hábitat, con unas características de biotopo relativamente específicas que deben mantenerse en estado óptimo para garantizar la presencia de la especie en los humedales en los que habita. Por este motivo se realiza este trabajo de seguimiento y monitorización de parámetros ambientales.

Se muestran a continuación los resultados obtenidos durante el mes de octubre sobre los humedales objeto del proyecto LIFE09/NAT/ES/000516 (Lagunas de Campotéjar, Lagunas de las Moreras y Lagunas de Alhama).

4.4.1. Lagunas de Campotéjar

4.4.1.1. Vegetación emergente

Los resultados del muestreo sobre el estado de la vegetación, y la superficie relativa de ocupación total y su comparación con respecto a los cuerpos de agua, se muestran en similares condiciones que durante el mes de septiembre. Esto se debe a que está compuesta por tarayal y carrizo, y en algunas balsas por vegetación de saladar (Tabla 11), cuya estructura y tamaño se encuentra en una fase de estabilidad desde el inicio del proceso de naturalización, hace ya 10 años. La superficie total ocupada es de más de 2 ha.

Tabla 11. Superficie y porcentaje de ocupación por usos en lagunas de Campotéjar. Octubre 2013. Valores indicativos de septiembre de 2013.

Laguna	Uso	Superficie uso (m ²)	Superficie uso (ha)	Superficie uso (%)
Laguna 1	Agua	40.224	4,02	82,20%
	Vegetación	8.702	0,87	17,80%
Laguna 2	Agua	47.270	4,73	83,60%
	Vegetación	9.282	0,93	16,40%
Laguna 3	Agua	52.081	5,21	95,40%



Laguna	Uso	Superficie uso (m²)	Superficie uso (ha)	Superficie uso (%)
	Vegetación	2.514	0,25	4,60%
Laguna 4	Agua	30.270	3,03	78,30%
	Vegetación	8.365	0,84	21,60%
Laguna 5	Agua	33.510	3,35	87,70%
	Vegetación	4.695	0,47	12,30%

4.4.1.2. Parámetros hidrológicos

De la información relativa a la vegetación, se extrae la superficie ocupada por el agua en el total del complejo lagunar, siendo superior en todas las balsas al 75% de la superficie, y alcanzo una superficie total de cerca de 200.000 m².

En cuanto a la profundidad, se observa estabilidad en los niveles hídricos de las balsas, encontrándose todas las balsas por encima de los 150 cm debido a la alta disponibilidad de agua (ver Figura 8), lo que ha permitido mantener los requisitos de hábitat de la Malvasía cabeciblanca en este humedal.

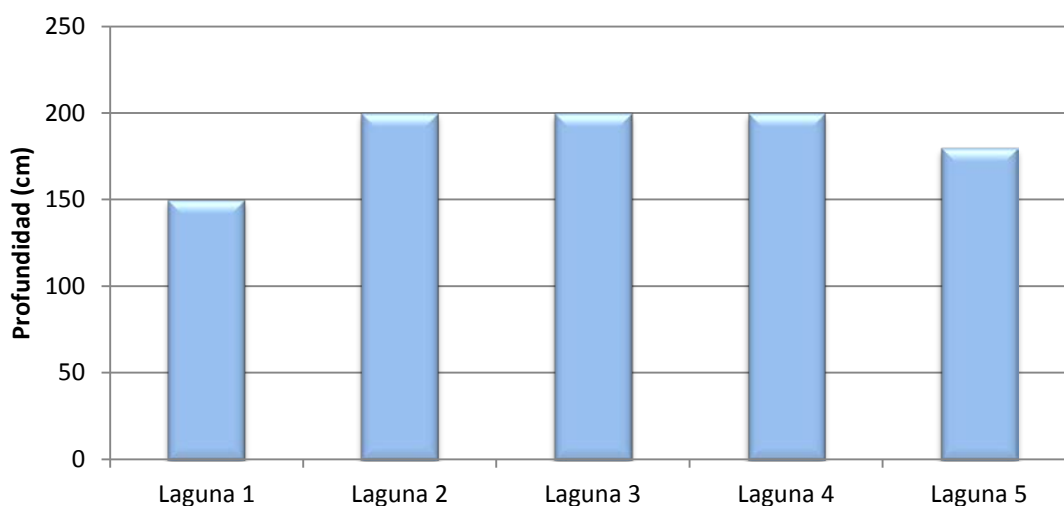


Figura 8. Valores de profundidad (cm) de cada una de las balsas del complejo lacustre de las lagunas de Campotéjar. Octubre 2013.



4.4.1.3. Parámetros físico-químicos

Durante el mes de octubre, se muestrearon los parámetros físico-químicos de interés para comprobar el estado de la calidad de las aguas. Los resultados aproximados obtenidos a la entrada y la salida del humedal se muestran en las Tabla 12 y en la Tabla 13 respectivamente.

Tabla 12. Valores medios de entrada de los parámetros físico-químicos en las lagunas de Campotéjar. Octubre 2013.

Parámetro Entrada	oct-13
Oxígeno Disuelto (%)	60
Conductividad Eléctrica ($\mu\text{S/cm}$)	3.800
Turbidez (cm Secchi)	40 - 50

Tabla 13. Valores medios de salida de los parámetros físico-químicos en las lagunas de Campotéjar. Octubre 2013.

Parámetro Salida	oct-13
Oxígeno Disuelto (%)	86
Conductividad Eléctrica ($\mu\text{S/cm}$)	4.100
Turbidez (cm Secchi)	40 - 50

Los aspectos más destacables de los resultados obtenidos son la ganancia de conductividad eléctrica, explicada por la mayor presencia de material biológico procedente de la vegetación y la avifauna, y por la circulación del efluente por las balsas del humedal, y la mejora en la oxigenación del agua, que alcanza valores de saturación a la salida un 20% mayores que a la entrada del humedal. Esto podría indicar una adecuada circulación de las aguas a lo largo del recorrido del humedal.

En cuanto a la turbidez, se observan valores típicos de humedales eutróficos, con profundidad de disco de Secchi de entre 40 - 50 cm tanto a la entrada como a la salida. Estos valores se corresponden con los observados en muestreos previos, lo que se consideran como adecuados



Olor y Color

En lo que respecta a estas características organolépticas, no se detectan olores desagradables que pudieran estar relacionados con fases anóxicas ni otros procesos de degradación de las aguas. En las lagunas de Campotéjar el color en superficie adquiere tonos azulados y verdosos, lo que indica la presencia de microalgas en superficie.

4.4.2. Lagunas de las Moreras

4.4.2.1. Vegetación emergente

Los valores obtenidos para este parámetro se mantienen estables con respecto a septiembre, cuyos datos se muestran en la Tabla 14, y especialmente en la gravera de las Moreras, donde el carrizal y el tarayal proporcionan soporte ecológico a las aves y demás fauna acuática. La superficie se mantiene en torno al 0,89 en la nueva laguna, pues desde octubre no se observa un crecimiento tan notable como en meses previos. La altura de los brotes se mantiene en 55 cm.

Tabla 14. Superficie ocupada por vegetación en las Lagunas de las Moreras. Octubre 2013.

Laguna	Superficie cubierta de agua (m ²)	Vegetación (m ²)	Total	Vegetación (%)
Ampliación de hábitat físico	18.402	166,95	18.569	0,89%
Gravera	25.217	24.444	49.661	49,22%
Total	43.627	24.603	68.230	36,06%

4.4.2.2. Parámetros hidrológicos

En este humedal, la superficie inundada se mantiene estable, tal como viene siendo común desde la adecuación de la balsa 1. La superficie inundada se mantiene en 4,3 ha.



En cuanto a la profundidad, se observa igualmente estabilidad en los niveles, que se mantienen en 200 y 300 cm de media en las lagunas 1 (nueva) y 2 (gravera) respectivamente.

4.4.2.3. Parámetros físico-químicos

Durante el mes de octubre, se muestrearon los parámetros físico-químicos de interés para comprobar el estado de la calidad de las aguas. Los valores medios de los resultados obtenidos se muestran a continuación en la Tabla 15.

Tabla 15. Valores medios de parámetros físico-químicos en las lagunas de las Moreras. Octubre 2013.

Parámetro	oct-13
Oxígeno Disuelto (%)	>100%
Conductividad Eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	8.500
Turbidez (cm Secchi)	60 -70
Olor	No
Color	Azul/Verde

En los seguimientos de este mes destacan dos parámetros: un acentuado aumento de la salinidad, hasta valores medios de $8.500 \mu\text{S}/\text{cm}$, pudiendo estar explicado por una mayor presencia de avifauna, pero siendo el principal factor de influencia la disminución de la población estacional del Puerto de Mazarrón, de donde vienen parte de las aguas hasta la depuradora, aumentando la proporción de aguas salinas que llegan por infiltración hasta la red de alcantarillado, y por tanto aumentando la salinidad.

Por otro lado, destaca la sobresaturación de oxígeno disuelto que encontramos en el humedal, con valores medios superiores al 100% (en torno al 130%), con ganancias desde la entrada del agua desde la EDAR (86%).

Las características organolépticas de olor y color se muestran estables, sin olores notables y leve coloración verde en superficie de las balsas, procedente de la gran



cantidad de microalgas en superficie, lo que igualmente podría explicar los datos de turbidez.

4.4.3. Lagunas de Alhama

4.4.3.1. Vegetación emergente

Los resultados sobre el seguimiento de la vegetación durante el mes de octubre muestran una amplia superficie de vegetación en las dos lagunas que componen actualmente este humedal, alcanzando áreas de 6.562 m² en el caso de la laguna nº 1 y de 5.413 m² en el caso de la laguna nº 3, localizada fuera de la superficie de la futura ZEPA. En ambos casos la superficie cubierta por la vegetación es superior al 30% del total (Tabla 16).

Tabla 16. Superficie ocupada por la vegetación en las lagunas de Alhama. Octubre 2013. Valores indicativos de septiembre de 2013.

Laguna	Superficie cubierta de agua (m ²)	Vegetación (m ²)	Total	Vegetación (%)
Laguna 1	11.469	6.562	18.031	36,39
Laguna 3 (fuera de ZEPA)	12.523	5.413	17.936	30,18
Total	23.992	11.975	35.967	33,29

4.4.3.2. Parámetros hidrológicos

En cuanto a los parámetros hidrológicos, se observa que la superficie inundada se mantiene estable, en casi 3 ha, mientras que la profundidad mejora notablemente, alcanzando las balsas profundidades superiores a las registradas durante el periodo estival (ver Figura 9). La laguna 1 alcanza los 80 cm, mientras que la laguna 3 se mantiene en 50 cm.

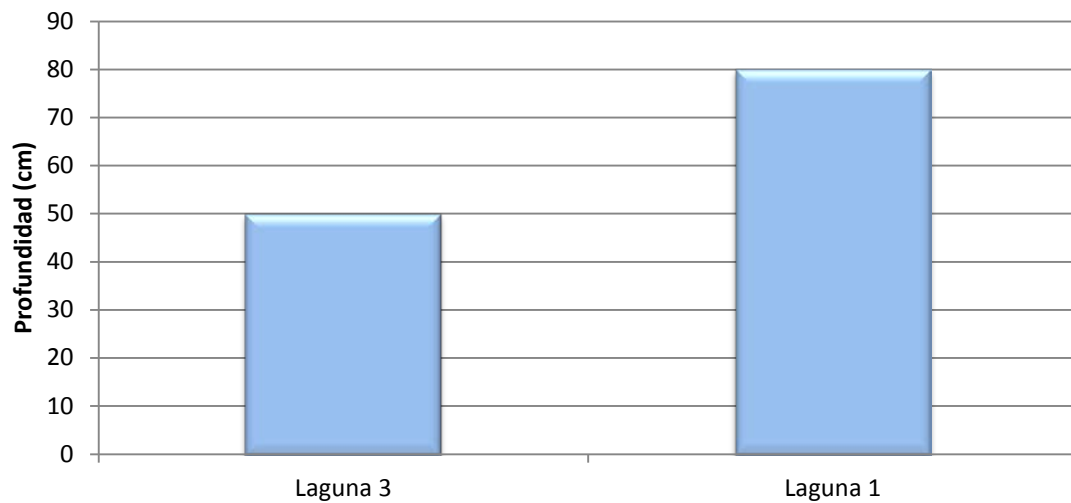


Figura 9. Valores de profundidad (cm) de cada una de las balsas del complejo lacustre de las lagunas de Alhama. Octubre 2013.

4.4.3.3. *Parámetros hidrológicos*

Tras realizar los trabajos de seguimiento y muestreo de parámetros físico-químicos, cuyos resultados se muestran en la Tabla 17, se observan en la calidad de las aguas del humedal aspectos relevantes.

Tabla 17. Valores medios de parámetros físico-químicos en las lagunas de las Salinas de Alhama. Octubre 2013.

Parámetro	oct-13
Oxígeno Disuelto (%)	65
Conductividad Eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	2.200
Turbidez	40 - 50
Olor	No
Color	Azul

Destaca la mejora en la oxigenación del agua, que alcanza valores del 65%, que va ligada a una mejora en la cantidad de entrada al humedal por la mayor disponibilidad de



Proyecto LIFE09/NAT/000516 Conservación de
Oxyura leucocephala en la Región de Murcia
<<http://www.lifemalvasiamurcia.es>>

aguas. La conductividad eléctrica se mantiene en valores similares a los meses anteriores, dentro de un intervalo entre 2.000 y 2.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

El color de las aguas se observa como azul, con tonalidades verdosas procedentes de la presencia de microalgas, mientras que no se detectan olores. La turbidez se muestra en valores similares al resto de humedales donde se reproduce la Malvasía cabeciblanca.

4.4. Control y eliminación de individuos de Malvasía canela y sus híbridos

Durante el mes de octubre no se detectó ningún individuo de Malvasía canela (*O. jamaicensis*), ni de híbridos *leucocephala* x *jamaicensis* en ninguno de los humedales con presencia de Malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia. El trabajo de seguimiento sobre esta especie se continuará a la par que con el censo de acuáticas, con el fin de detectar posibles híbridos que se hayan podido producir durante el periodo reproductor.



5. BIBLIOGRAFÍA

BALLESTER, 2003. *Los Humedales de la Región de Murcia*. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente.

BALLESTEROS, 2007. *Directrices de Conservación de las Aves Acuáticas en la Región de Murcia*. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio. Inédito

GRUPO DE TRABAJO DE LA MALVASÍA CABECIBLANCA. 2004. Estrategia para la Conservación de la Malvasía cabeciblanca en España. Aprobada por el Comité de Flora y Fauna Silvestres el 28 de octubre de 2004. Ministerio de Medio Ambiente.

HAGEMEIJER E.J.& BLAIR, J.M. (Eds.).1997. The EBBC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T & AD Poyser. Londres.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 2000. *Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid

NÚÑEZ, M.A. y BALLESTEROS. 1997. Programa de Seguimiento e Información en los Humedales Protegidos de la Región de Murcia. Seguimiento de Humedales. II Saladares del Guadalentín. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia, 1997. Inédito.

NÚÑEZ, M.A. 2002. Malvasía Cabeciblanca. Anuario Ornitológico de la Región de Murcia. Informe 2002. <http://usuarios.lycos.es/docs/1-2002.pdf>.

MARTÍ, R. & DEL MORAL, J.C. (Edts.) 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España, pp. 116-117. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.



Proyecto LIFE09/NAT/000516 Conservación de
Oxyura leucocephala en la Región de Murcia
<<http://www.lifemalvasiamurcia.es>>

ROBLEDANO, F.; CALVO, F.; HERNANDEZ, V. 2003. *Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia y catálogo regional de los Vertebrados amenazados*. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Inédito.

SANCHEZ, A. 2000. Introducción: Necesidad de un Plan Nacional de Seguimiento de Aves. En, A. Sánchez (Ed.): *Actas de las XV Jornadas Ornitológicas Españolas*, pp. 25, 26. SEO/BirdLife, Madrid.

SVENSON, L. *Guía para la identificación de los Paseriformes Europeos*. Sociedad Española de Ornitología.

TELLERÍA, J.L. 1986. *Manual para el Censo de Vertebrados Terrestres*. 278 pp. Ed. Raíces. Madrid.

TELLERÍA, J.L. 2000. *Objetivos y métodos del seguimiento de poblaciones de aves*. En, A. Sánchez (Ed.): *Actas de las XV Jornadas Ornitológicas Españolas*, pp. 25, 26. SEO/BirdLife, Madrid.

UICN. 2001. *Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN*. Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland (Suiza) y Cambridge (Reino Unido).