

PROPOSICIÓN DE UN SISTEMA DE CARACTERIZACIÓN DE HUMEDALES DEGRADADOS SUSCEPTIBLES DE REGENERACIÓN HÍDRICA MEDIANTE OPERACIONES DE RECARGA ARTIFICIAL DE ACUÍFEROS



FERNÁNDEZ ESCALANTE, A. Enrique. TRAGSATEC, Madrid.
GARCÍA RODRÍGUEZ, Manuel. Universidad Alfonso X El Sabio, Madrid.



Introducción

- La **recarga artificial de acuíferos** se configura como una **técnica de gestión hídrica de alta potencialidad** que, hasta la fecha, ha sido escasamente empleada en nuestro país.
- Además de los “usos tradicionales”, esta técnica se configura como una alternativa de primer orden para la **regeneración de humedales degradados**.
- Un caso concreto ha sido la declaración de intenciones de la corporación municipal de Coca (Segovia) de **regenerar la Laguna de las Eras (SG-2)**, en Coca, empleando el **dispositivo de recarga artificial** de la Cubeta de Santiuste.
- Cualquier actividad requiere una **caracterización** previa del humedal a regenerar.



Objetivos

- -Recopilar los **datos** precisos para **caracterizar humedales** susceptibles de ser **regenerados** hídrica y ecológicamente mediante operaciones de recarga artificial de acuíferos (**AR**).
- -Diseñar un **sistema específico de caracterización** que integre, en una ficha de control de diseño propio, **elementos descriptivos y parámetros artificiales**. Tal ficha, además de definir las condiciones de referencia, permitirá llevar a cabo un **seguimiento de su evolución**.
- -Aplicar el sistema propuesto para **caracterizar dos humedales** del Complejo de Humedales de Coca-Olmedo: Las Lagunas de las Eras y de la Iglesia (SG-2 y 3).



Métodos y materiales

- Proceso de caracterización secuencial que consta de las siguientes etapas:
 - - Consulta de los **antecedentes** disponibles.
 - - **Fotografías aéreas** para ver su evolución espacial y temporal.
 - - Evolución de la **calidad de las aguas** y salinidad
 - - Medición de parámetros morfométricos en **GIS e *in situ***.
 - - La información relativa a usos e información adicional ha sido obtenida de **encuestas** y conversaciones con la población local.



Resultados 1

- Indicadores basados en sistema de Presión-Estado-Respuesta (PER), (*Friends & Raport, 1979*).
- **Listado de chequeo** para la identificación de impactos.
- **Ficha de caracterización.** Consta de varios parámetros agrupados en **nueve apartados:**

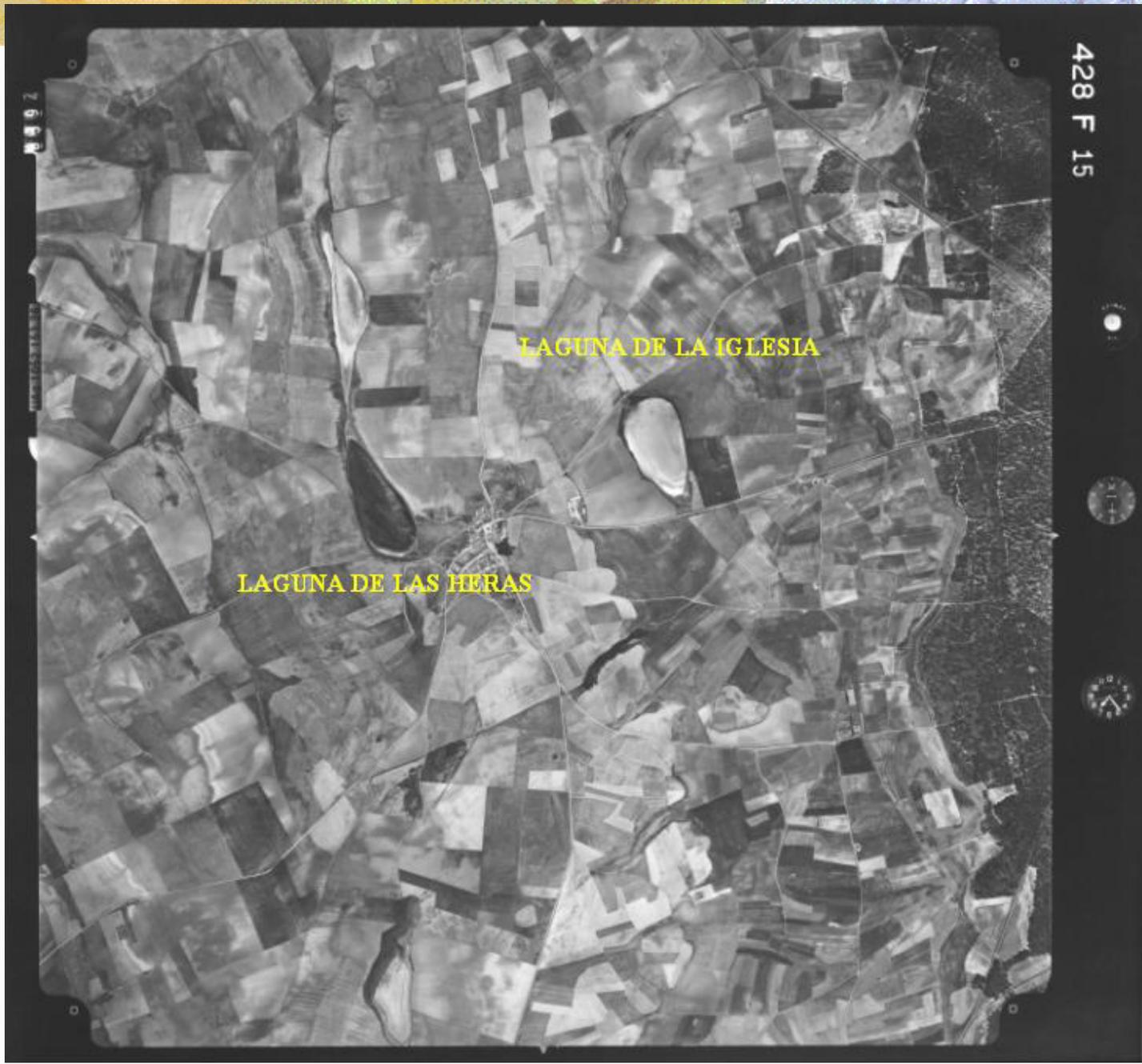
- 
- **Identificación:** Datos recopilados en gabinete mediante GIS sobre ortoimágenes georreferenciadas.
 - **Características:** Deducidas del estudio de los antecedentes y visitas al campo. Una técnica útil para la detección de los impactos medioambientales que han operado en el medio ha sido el análisis de fotografías seriadas.
 - Los **parámetros morfométricos** medidos sobre la ortoimagen o en campo.
 - El grupo “**espacios naturales protegidos**” comprende figuras de protección.
 - Las **actuaciones sobre el humedal**. Deducidas en campo u obtenidas mediante encuestas. El hecho más destacable son los drenajes, rellenos, etc.
 - La **susceptibilidad ante los vertidos** engloba una serie de parámetros relacionados con los usos en las inmediaciones del humedal.
 - Los **usos y aprovechamientos** del humedal para fines distintos del “uso público”.
 - **Uso público** en el medio.
 - **Estado administrativo** del humedal.
 - Finalmente hay cabida para cuanta **información complementaria** y hojas en blanco se desee agregar.

Humedales, Sector Central



8726 W. ASTIG N. ROLL 89 1370PMC 19 JUN 88 14:05

5015
4411
4411
4411
4411











Resultados 1

PARAMETROS	CARACTERIZACION
IDENTIFICACION	
CODIGO DEL LAGO/HUMEDAL	Nº 57. SG-3
TOPONIMIA	LAGUNA DE LA IGLESIA
UNIDAD ADMINISTRATIVA	COCA
AUTONOMIA	CASTILLA-LEON
LOCALIDAD	VILLAGONZALO DE COCA (COCA)
HOJA 50.000	455 AREVALO
CUENCA	DUERO
SUBCUENCA	2229 CEDEX. Eresma Duero (Voltoya-Adaja)
HUSO:	30
COORDENADAS UTM X:	367434
Y:	4562545
Z:	798,1
TIPO	ENDORREICO Y SALINO
FIGURA DE PROTECCION	ZONA HUMEDA CATALOGADA SG-3
FOTO AEREA	8726 (1957); 428F (1987)
ORTOIMAGEN	428 S-3 (JCL 2000).
IMAGEN SATELITE	Spot órbita 031, Spot 2 de órbita 032 y Landsat de órbita 202
FOTOGRAFIA	Sg-02 y Sg-03
RESOLUCION MDT DISPONIBLE	1 m
ACCESO	JUNTO A LA CARRETERA DE COCA A VILLAGONZALO

Resultados 2

CARACTERISTICAS	
ORIGEN GENÉTICO	CUBETA TOPOGRÁFICA
HIDRODEPENDENCIA	NO
ACUÍFEROS RELACIONADOS	NO
SOBREEXPLOTADO <u>SI/NO</u>	SI
CONEXIÓN CON LA RED FLUVIAL	NO
EDAFOLOGÍA DEL ENTORNO	TERRENO ARCILLOSOS Y SALINO
FACIES HIDROQUÍMICA	SECO ENTRE 2002 Y 2004. PEQUEÑO CHARCO EN CUBETA OCASIONAL
ANÁLISIS QUÍMICOS	NO
PERÍMETRO DE PROTECCIÓN	NO
VULNERABILIDAD	ALTA
VALORACIÓN PAISAJÍSTICA CONTINGENTE	4
PRESENCIA DE VEGETACIÓN HIDRÓFILA	HALOFITAS
PRESENCIA DE VEGETACIÓN NITRÓFILA	SI. ORLA PERIMETRAL

Resultados 3

MORFOMETRÍA	
EJE MAYOR	482.6 m
EJE MENOR	227.5 m
ESCALA DISPONIBLE	NO
COTA ESCALA	NO
PROFUNDIDAD MÁXIMA CUENCO	1,4 m
Profundidad máxima	0 (2004)
Perímetro máximo (m)	1209
Anchura máxima (m)	227.5
Longitud máxima (m)	482.6
Superficie máxima (km ²)	0,794
Bibliografía (antecedentes)	Rey Benayas, 1990.

Resultados 4

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	
LIC (LUGARES DE INTERÉS COMUNITARIO)	NO
ELEMENTO CULTURAL (PATRIMONIO)	NO
ZEPA (ZONA ESPECIAL PROTECCIÓN)	NO
ZEPAS	NO
RAMSAR	NO
OTROS (AUTONÓMICO)	ZONA HÚMEDA CATALOGADA SG-3



Resultados 5

ACTUACIONES EN EL HUMEDAL HUMEDAL	
AFFECTADO (TIPO DE AFECCIÓN)	Descenso nivel freático por incremento de las extracciones en su área de origen
RELLENADO (AÑO)	
DRENADO (AÑO)	SI/ NO DETERMINADO
CULTIVADO (ESPECIE)	NO
RODEADO POR	CEREALES. CEBADA.
REPRESADO (AÑO)	NO
EXCAVADO	NO
DRAGADO (AÑO)	NO
EXTRACCIONES ARIDOS	NO
REGULACION	SI. DREN EN EXTREMO SUR
EXTRACCIONES AGUA	NO

Resultados 6 - 7

SUSCEPTIBILIDAD VERTIDOS	
URBANOS	NO
INDUSTRIALES	NO
AGRÍCOLAS	SI. INDICIOS CONTAMINACIÓN DIFUSA
TIPO AGROQUÍMICOS	SI.
PESTICIDAS	SI POR ARRASTRE
USOS Y APROVECHAMIENTOS DEL MEDIO	
PASTOREO	OCASIONAL
ABREVADERO	NO
ABASTECIMIENTO	NO
EXTRACCIONES Y SALIDAS	NO
APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL	NO. SUSCEPTIBLE EMPLEO DADA SU
OTROS USOS	ESTÁTICO, PAISAJÍSTICO

Resultados 8

USO PÚBLICO	
RECREO	NO
ACUICULTURA	SI (IMPACTO NEGATIVO POR
URBANIZADO	NO
CAZA	SI
PESCA	NO
EDUCATIVO	NO
RECREATIVO	NO
MEDICINAL	NO EN LA ACTUALIDAD
APROVECHAMIENTO VEGETACIÓN	NO
OTROS	NO
OBSERVACIONES USOS	SUSTRATO SALINO DE INTERÉS

Resultados 9

DATOS ADMINISTRATIVOS	
PROPIEDAD	AYTO. COCA
ADMINISTRACIÓN	JCL
GRADO DE CONSERVACIÓN	4/ AZUL*
<u>INSTRUCTOR/FUENTE</u>	<u>EFE/TESIS DOCTORAL</u>
OBSERVACIONES	SUSCEPTIBLE MEJORA MEDIANTE RECARGA ARTIFICIAL ESTIMULADA
FECHA DEFINICIÓN	AGOSTO DE 2003

Observaciones adicionales:



Conclusiones

- La recarga artificial de acuíferos para **usos medioambientales** dispone en la actualidad de un marco legal y técnico para dar viabilidad a este tipo de operaciones.
- Cualquier actuación de recarga artificial para la regeneración de humedales debe apoyarse en **criterios técnicos** que avalen su viabilidad.
- La recarga artificial **inducida** se perfila como el mecanismo más apropiado para regenerar este tipo de humedales.
- A pesar de haber sido diseñada una ficha de **caracterización**, tal ficha debe ser interpretada como **un “todo”**, en la que todos los elementos están relacionados y forman una **parte indisociable del sistema**.
- La ficha de caracterización inicial puede ser empleada como **listado de chequeo y como indicador medioambiental**.
- Aquellos humedales que disponen de **figuras de protección** son más proclives para su **regeneración hídrica**, al contar con mayor presión social para su regeneración.
- Este tipo de operaciones requieren, además de una **componente técnica**, otra **socio-política** que justifique su interés, la procedencia de la regeneración y sus coste económico.