Significado de la reconexión hidrológica entre el Estuario del Guadalquivir y sus marismas en la producción de recursos naturales

Comisión de seguimiento de la Reserva de Pesca de la desembocadura del río Guadalquivir

José Pedro Cañavate, César Vilas, Ana Prieto, Catalina Fernández-Díaz

26 de febrero 2025

Resultados del proyecto:

PR.FEMPA.DIP2023B.005.02. Funcionalidad de la comunidad de microalgas para la provisión de servicios ecosistémicos mediante gestión hidrológica en ambientes rehabilitados de marisma

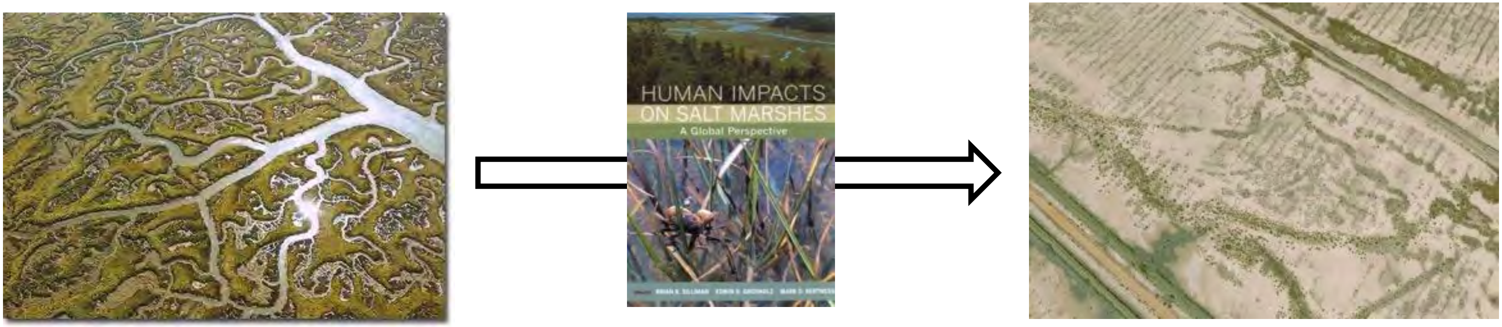
UNIÓN EUROPEA

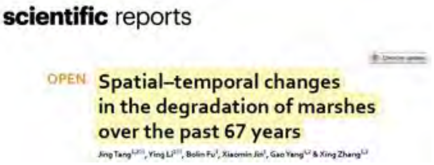
Instituto Andaluz de Investigación
y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria
y de la Producción Ecológica

Consejería de Agricultura,
Pesca, Agua y Desarrollo Rural

Argumentos para la recuperación de marismas

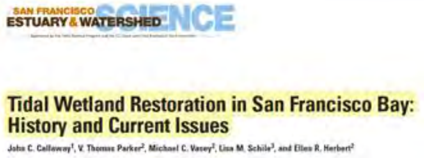
Destrucción histórica de humedales




scientific reports

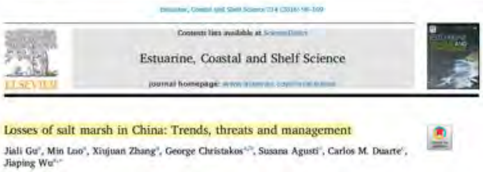
OPEN Spatial–temporal changes in the degradation of marshes over the past 67 years

Jing Tang, Ying Li, Bolin Fu, Xiaomin Jin, Gao Yang & Xing Zhang


SAN FRANCISCO ESTUARY & WATERSHED SCIENCE

Tidal Wetland Restoration in San Francisco Bay: History and Current Issues

John C. Callaway[1], V. Thomas Parker[2], Michael C. Vasey[2], Lisa M. Schile[3], and Ellen R. Herbert[2]


Estuarine, Coastal and Shelf Science 214 (2018) 98–109

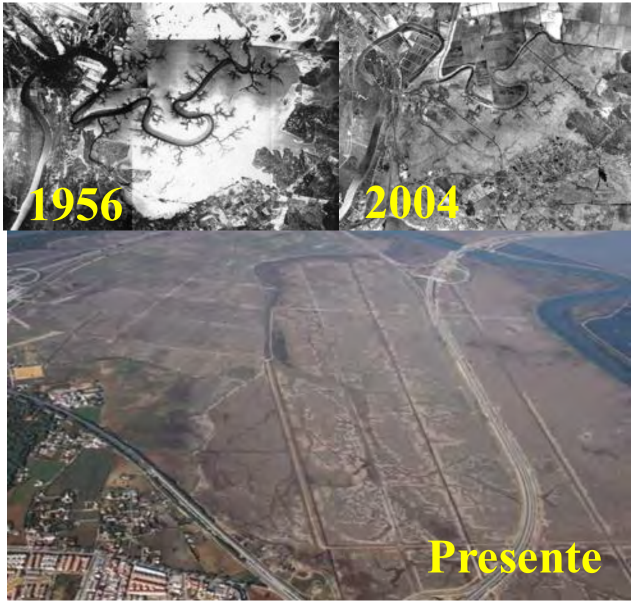
Contents lists available at ScienceDirect

Estuarine, Coastal and Shelf Science

journal homepage: [illegible]

Losses of salt marsh in China: Trends, threats and management

Jiali Gu, Min Luo, Xiujuan Zhang, George Christakos, Susana Agusti, Carlos M. Duarte, Jiaping Wu

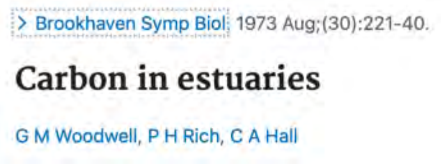


Diferentes niveles de alteración

Impacto globalmente extendido

Transformación antrópica de marismas. Estimas

Superficie original de marisma mareal estimada en el planeta



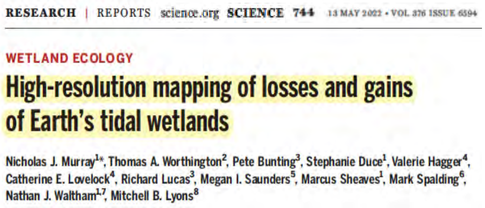
> Brookhaven Symp Biol. 1973 Aug;(30):221-40.

Carbon in estuaries

G M Woodwell, P H Rich, C A Hall

☞ **380,000 km²**

Superficie global de humedales mareales observada en 2019



RESEARCH | REPORTS science.org SCIENCE 744 13 MAY 2022 • VOL 376 ISSUE 6594

WETLAND ECOLOGY

High-resolution mapping of losses and gains of Earth's tidal wetlands

Nicholas J. Murray[1*], Thomas A. Worthington[2], Pete Bunting[3], Stephanie Duce[1], Valerie Hagger[4], Catherine E. Lovelock[4], Richard Lucas[3], Megan I. Saunders[5], Marcus Sheaves[1], Mark Spalding[6], Nathan J. Waltham[1,7], Mitchell B. Lyons[8]

354,600 km² → **Marismas ☞ 90,800 km²**

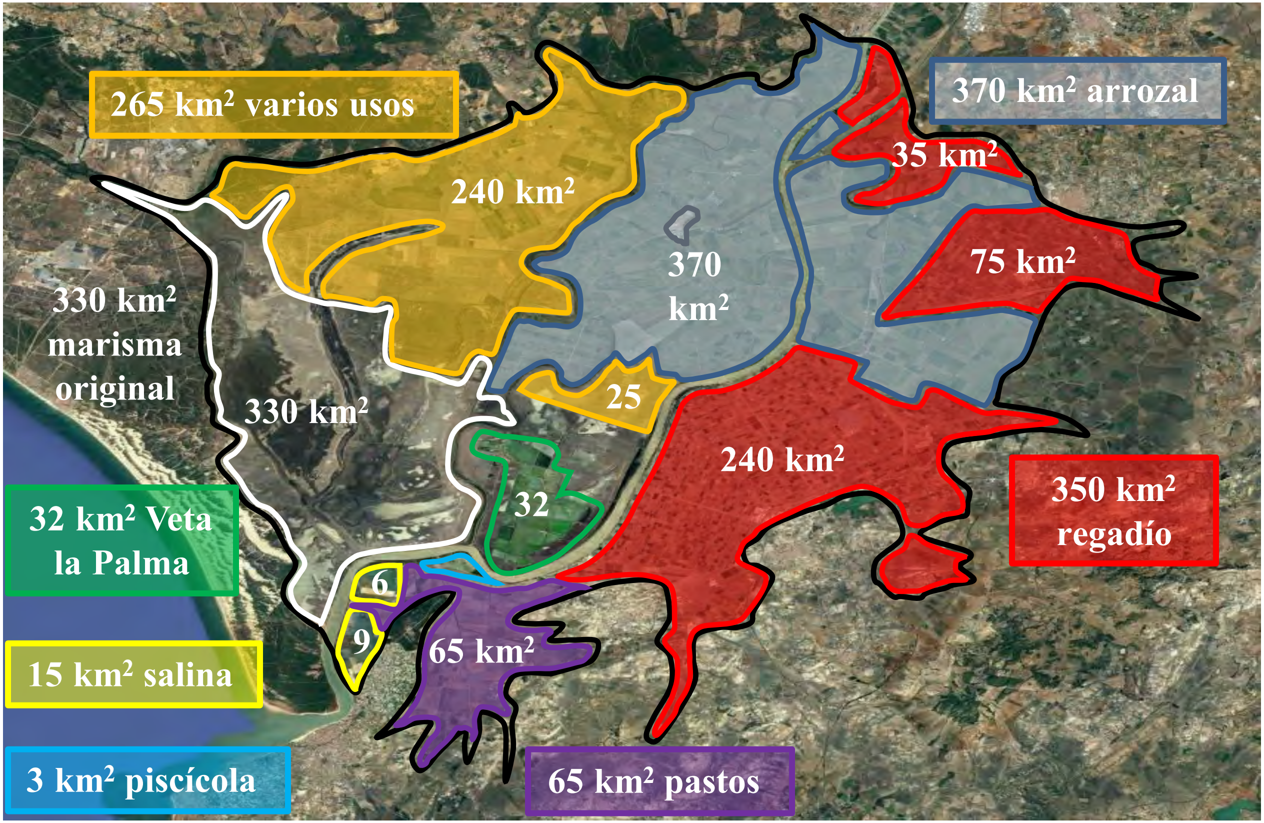
Manglares: 135,900 km²

Planicies intermareales: 127,900 km²

76% de transformación global

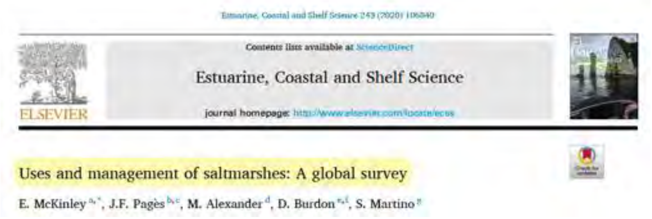
Transformación en las Marismas del Guadalquivir

Superficie total original considerada ≈ 1500 km^2


265 km^2 varios usos
240 km^2
370 km^2 arrozal
35 km^2
370 km^2
75 km^2
330 km^2 marisma original
330 km^2
25
240 km^2
350 km^2 regadío
32
32 km^2 Veta la Palma
6
9
65 km^2
15 km^2 salina
3 km^2 piscícola
65 km^2 pastos

Transición paradigma sobre uso de marismas

La recuperación de marismas aporta numerosas ventajas a la sociedad



Estuarine, Coastal and Shelf Science 243 (2020) 106840

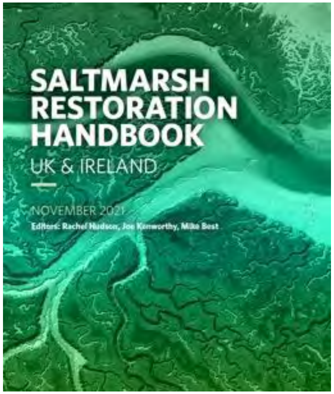
Contents lists available at ScienceDirect

Estuarine, Coastal and Shelf Science

journal homepage: http://www.elsevier.com/locate/ecss

Uses and management of saltmarshes: A global survey

E. McKinley[a,*], J.F. Pagès[b,c], M. Alexander[d], D. Burdon[e,f], S. Martino[g]



SALTMARSH RESTORATION HANDBOOK
UK & IRELAND

NOVEMBER 2021

Editors: Rachel Hudson, Joe Kenworthy, Mike Best

Devolver biodiversidad y funcionalidad biológica

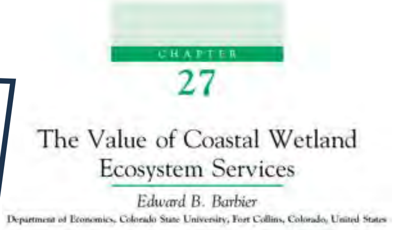
Disponer de servicios ecosistémicos muy relevantes

Generación de actividades económicas alternativas

Reducción eutrofización

Captura C

Generación de nuevos recursos alimentarios de naturaleza extractiva



CHAPTER
27

The Value of Coastal Wetland Ecosystem Services

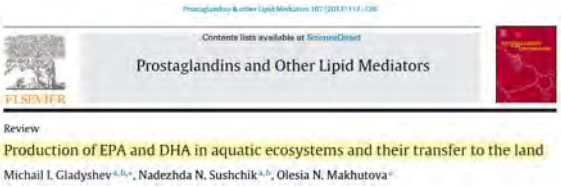
Edward B. Barbier

Department of Economics, Colorado State University, Fort Collins, Colorado, United States

Beneficios de la recuperación de marismas

Sistemas acuáticos con elevada productividad natural

Fuentes de alimento de máxima calidad



Prostaglandins & other Lipid Mediators 107 (2013) 117–126

Contents lists available at ScienceDirect

Prostaglandins and Other Lipid Mediators

ELSEVIER

Review

Production of EPA and DHA in aquatic ecosystems and their transfer to the land

Michail I. Gladyshev[a,b,*], Nadezhda N. Sushchik[a,b], Olesia N. Makhutova[a]

Con impacto positivo en ecosistemas terrestres

PNAS

COMMENTARY

How essential fats affect bird performance and link aquatic ecosystems and terrestrial consumers

Carlos Martinez del Rio[a,1] and Scott R. McWilliams[b]

Captura y bioconversión exceso de nutrientes del medio

ECOSYSTEMS

Wetlands as Sinks for Reactive Nitrogen at Continental and Global Scales: A Meta-Analysis

Stephen J. Jordan,[1]* Jonathan Stoffer,[2] and Janet A. Nestlerode[1]

Generación de recurso acuícola y pesquero

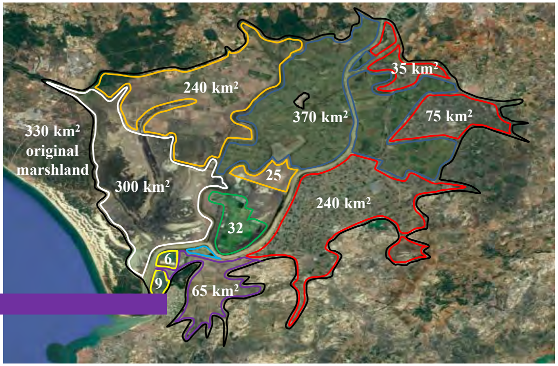
Estuaries and Coasts (2021) 44:1440–1453
https://doi.org/10.1007/s12237-020-00880-4

Managed Wetlands Can Benefit Juvenile Chinook Salmon in a Tidal Marsh

Nicole M. Aha[1,2] · Peter B. Moyle[1,2] · Nann A. Fangue[2] · Andrew L. Rypel[1,2] · John R. Durand[1,2]

Iniciativas de rehabilitación en el Guadalquivir

Disponibilidad de terrenos de marisma degradada e infrautilizados


240 km²
35 km²
370 km²
75 km²
330 km²
original
marshland
300 km²
25
240 km²
32
6
9
65 km²

Sistema Manego-Adventus

MISIÓN POSIBLE

Finca Gabela-Honda

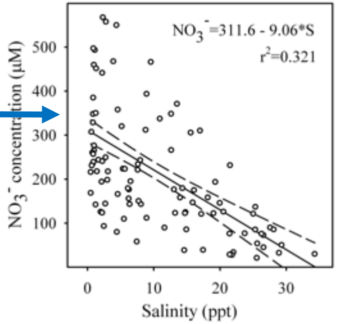
Proyecto para la puesta en valor y la
recuperación de humedales y del
paisaje agrario del Bajo Guadalquivir.
TT.MM. de Trebujena y Jerez, (Cádiz)

Especificidad en re-inundación marismas Guadalquivir

Nutrientes en exceso

50X valores naturales

3X valor regulado



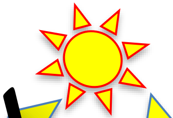
≈ 160 Tm N año y m^3/s

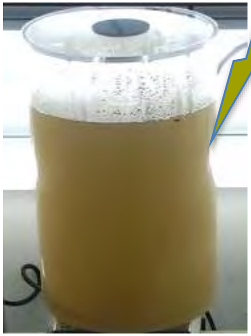
Para 50 m^3/s

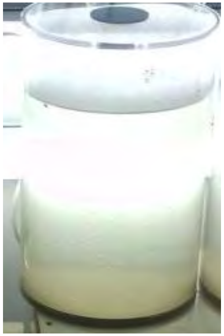
≈ 8.000 Tm/N año

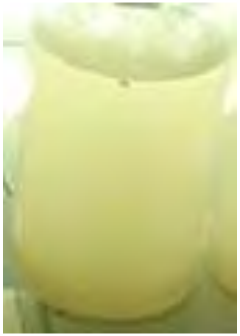
(4M €/año)

Alta carga de sólidos en suspensión en el Estuario





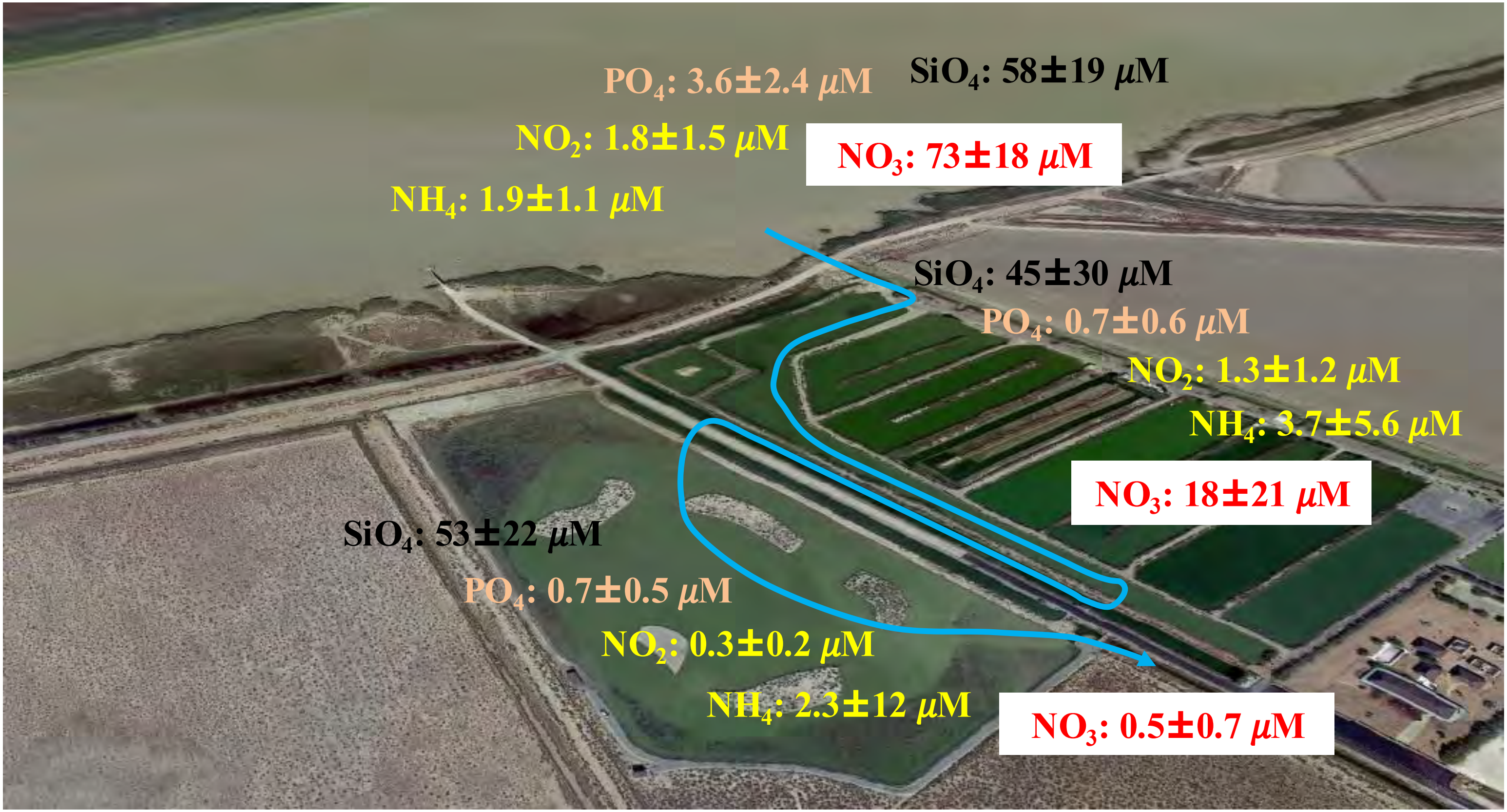




Paso a marismas

Dinámica de nutrientes

Balance de nutrientes en el sistema acuático integrado


PO_4: 3.6±2.4 μM
SiO_4: 58±19 μM
NO_2: 1.8±1.5 μM
NO_3: 73±18 μM
NH_4: 1.9±1.1 μM
SiO_4: 45±30 μM
PO_4: 0.7±0.6 μM
NO_2: 1.3±1.2 μM
NH_4: 3.7±5.6 μM
NO_3: 18±21 μM
SiO_4: 53±22 μM
PO_4: 0.7±0.5 μM
NO_2: 0.3±0.2 μM
NH_4: 2.3±12 μM
NO_3: 0.5±0.7 μM

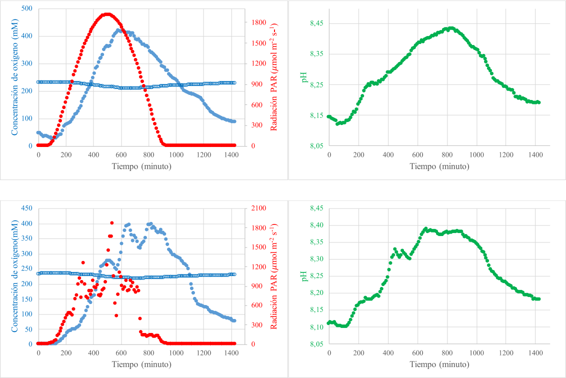
Sistema con alta biomasa de fitoplancton sostenida en el tiempo y concentración muy baja de N y P

Primeros resultados de producción primaria

Evaluación e integración de ciclos diarios de oxígeno y carbono inorgánico

Flujos de O_2

Flujos de CO_2



138±69 mmol O_2 m^{-2} d^{-1}

4±76 mmol O_2 m^{-2} d^{-1}

-5.3±2.4 mmol CO_2 m^{-2} d^{-1}

-1.3±2.3 mmol CO_2 m^{-2} d^{-1}

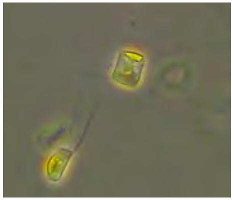
37 kg O_2 ha^{-1} d^{-1}

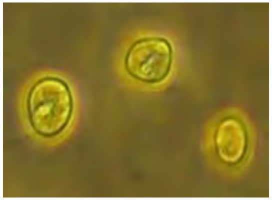
2 kg CO_2 ha^{-1} d^{-1}

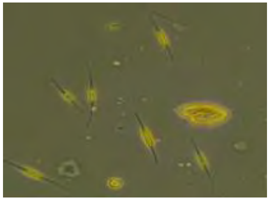
Clorofila a: 41.3 ± 1.9 µg l^{-1} ⇔ 117.8 ± 2.0 µg l^{-1}

Producción primaria neta: 1 ⇔ 2 g C m^{-2} d^{-1}

Dominio de especies de fitoplancton de alto valor nutricional







Junta de Andalucía

Perfil nutricional de la producción primaria

Consecuencias de la estructura de la comunidad de microalgas

Lípidos totales: 0.93 ± 0.4 g m^{-2}

Lípidos totales ricos en HUFA

- **ARA: 2.8 ± 1.8 mg g^{-1}**
- **EPA: 33.9 ± 13.3 mg g^{-1}**
- **DHA: 45.2 ± 17.8 mg g^{-1}**

***ω3/ω6* ☞ 4.8 ± 1.3**

Producción de lípidos marinos ⇨ **9.3 kg LT ha^{-1} d^{-1}**

⇩

Concentrado en consumidores de bajo nivel

Lípidos de origen acuático muy demandados

Calanus Oil

Potencial de producción en otros sistemas

1.0 Tm B ha^{-1} y^{-1}

Soporte vida salvaje

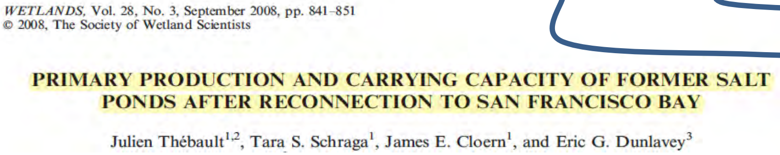
Recursos explotables

1.5 Tm dw ha^{-1} y^{-1} Predicción producción especies bajo nivel trófico

Planctófagos: 0.01-0.14 g C m^{-2} d^{-1} (0.073-1 Tm B ha^{-1} y^{-1})

Invertebrados: 0.13-0.52 g C m^{-2} d^{-1} (0.95-3.8 Tm B ha^{-1} y^{-1})

Soporte trófico para



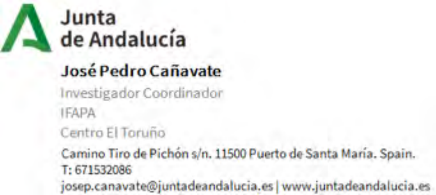
WETLANDS, Vol. 28, No. 3, September 2008, pp. 841–851
© 2008, The Society of Wetland Scientists

PRIMARY PRODUCTION AND CARRYING CAPACITY OF FORMER SALT PONDS AFTER RECONNECTION TO SAN FRANCISCO BAY

Julien Thébault[1,2], Tara S. Schraga[1], James E. Cloern[1], and Eric G. Dunlavey[3]

**☞ NPP ≈ 2.38 g C m^{-2} d^{-1}
(17.3 Tm B ha^{-1} y^{-1})**

Gracias por la atención



Junta
de Andalucía

José Pedro Cañavate

Investigador Coordinador
IFAPA
Centro El Toruño

Camino Tiro de Pichón s/n. 11500 Puerto de Santa María. Spain.
T: 671532086
josep.canavate@juntadeandalucia.es | www.juntadeandalucia.es

Junta de Andalucía

Consejería de Agricultura,
Pesca, Agua y Desarrollo Rural

Instituto Andaluz de Investigación
y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria
y de la Producción Ecológica

www.ifapa.es

Actividad financiada por proyecto FEMPA.DIP2023B.005, Funcionalidad de la comunidad de microalgas para la provisión de servicios ecosistémicos mediante gestión hidrológica en ambientes rehabilitados de marisma