



LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD



I Jornada de la Comisión Científica del Parque Natural de
la Albufera

EL DESAFÍO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ALBUFERA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



CVER

U.I. Suelos y Aguas

HÉCTOR MORENO RAMÓN

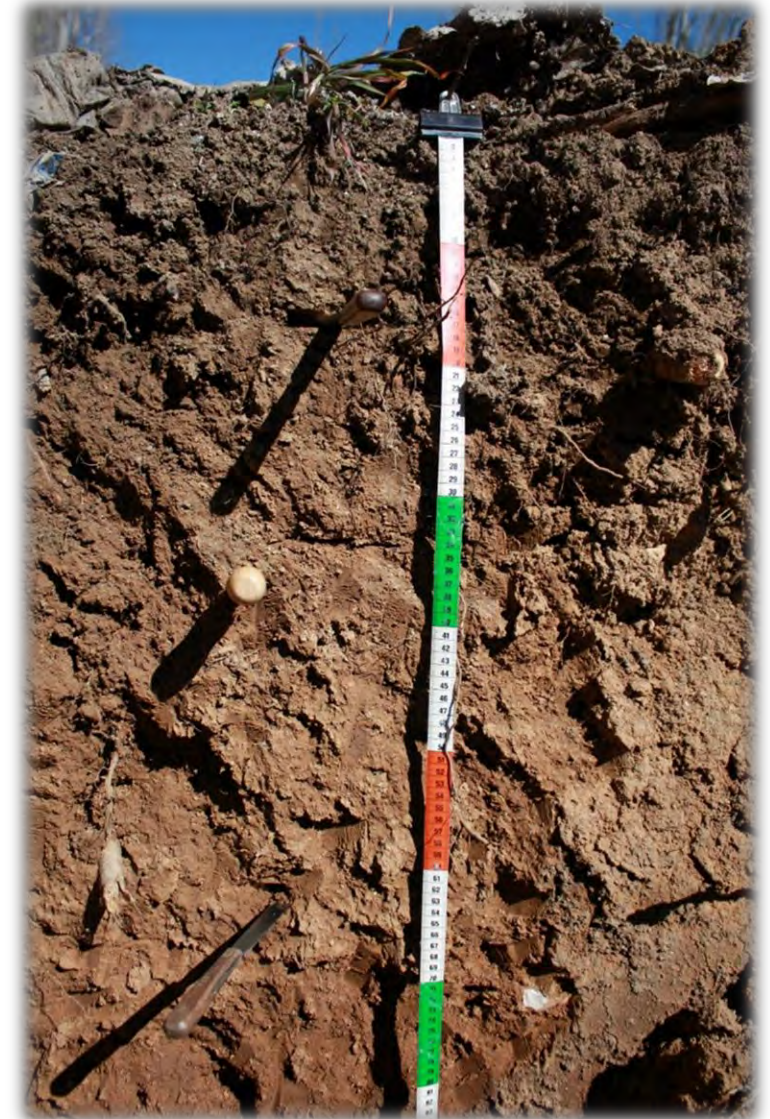
CENTRO VALENCIANO DE ESTUDIOS DEL RIEGO



El suelo

El suelo es un cuerpo natural que comprende a sólidos (minerales y materia orgánica), líquidos y gases que ocurren en la superficie de la tierra, que ocupa un espacio y se caracteriza por uno o ambos de los siguientes:

- 1) Horizontes o capas que se distinguen del material inicial como resultado de adiciones, pérdidas, transferencias y transformaciones de energía y materia
- 2) Por la habilidad de soportar plantas en un ambiente natural



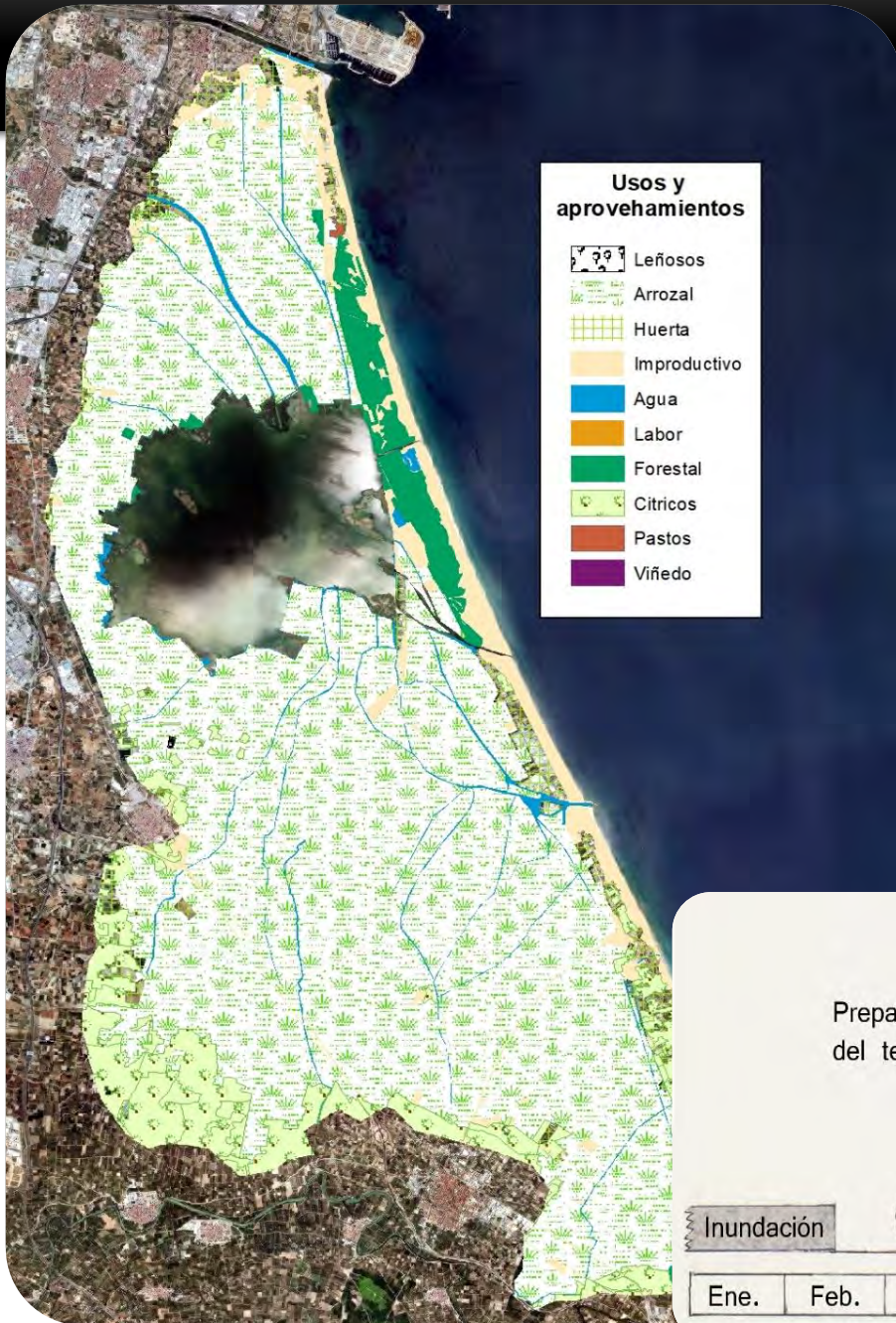
(Soil Survey Staff, 1999)

Suelos hídricos

Formado bajo **condiciones de saturación**, inundación y encharcamiento, y que ha mantenido el **agua** el tiempo suficiente durante la **estación de crecimiento de las plantas** para desarrollar **condiciones anaeróbicas** en su parte superior, presentando características morfológicas que son resultado de períodos de inundación que duran bastantes días (USDA-NRCS, 2010)



LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD



$$Suelo (S) = f(cl, b, g, p, t, m)$$

$cl \rightarrow$ clima

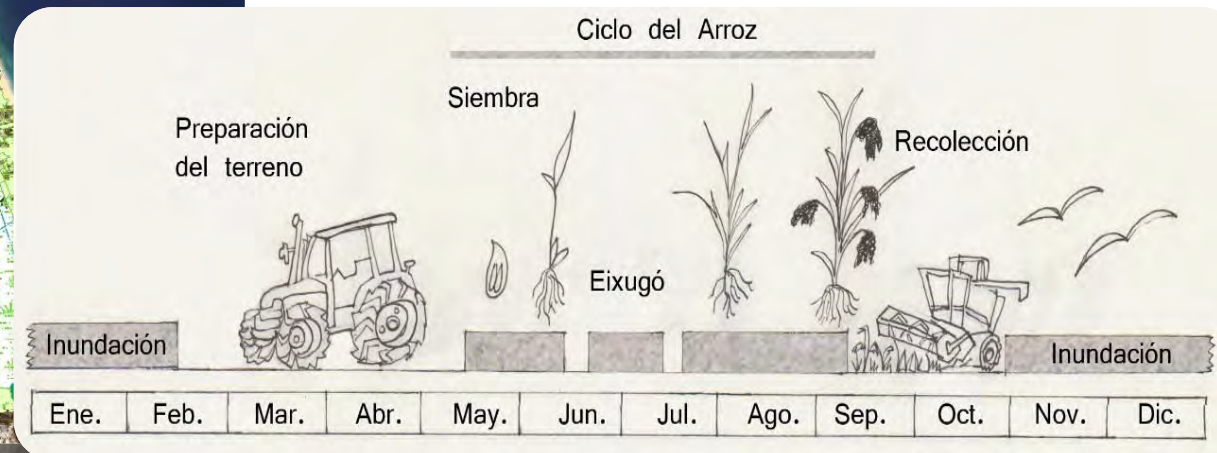
$b \rightarrow$ factor biótico (vegetación)

$g \rightarrow$ geomorfología

$p \rightarrow$ material parental

$t \rightarrow$ tiempo

$m \rightarrow$ f. antrópico



SALINIDAD DE LOS SUELOS

- Acumulación de sales solubles
- Proceso de degradación

1. Origen Geológico:

1. Salinización primaria
2. Sales fósiles

2. Origen marino:

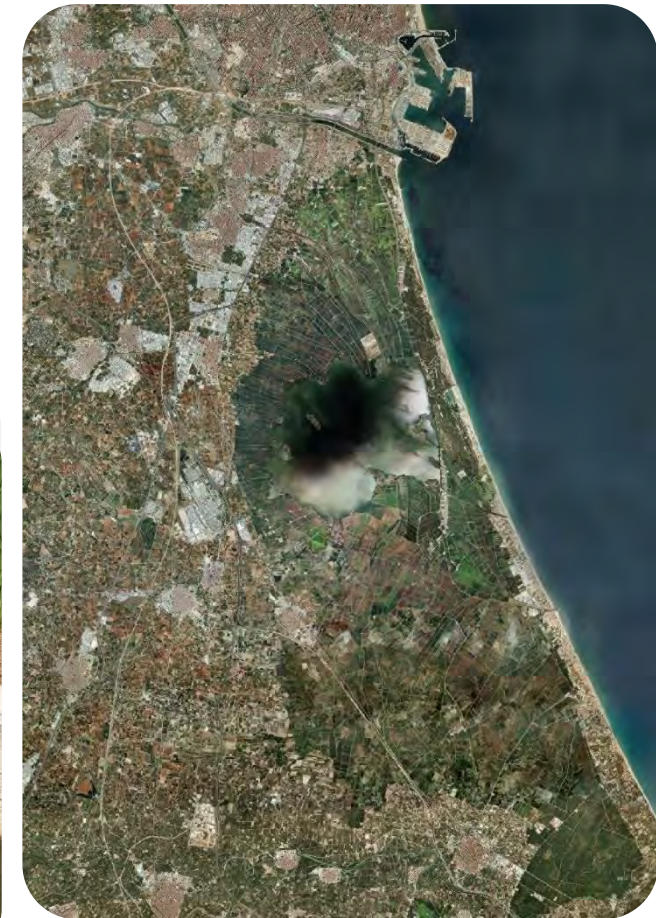
1. Intrusión marina
2. Sales cíclicas

3. Capa Freática

1. Sin drenaje externo
2. Ascenso de capa freática

4. Origen Antrópico

1. Regadío
2. Fertilización





Salt-affected soils

A global concern reducing agricultural productivity

Improper water management (insufficient water supply, poor water quality, reuse of brackish water and bad drainage systems)

HEALTHY SOILS

A healthy soil is able to sustain the productivity, diversity, and environmental services of terrestrial ecosystems.

SALINE SOILS

SODIC SOILS

Good and stable aggregates

Available water

Nutrient balance

High content of soil organic carbon

Rich biodiversity

No contaminants

Saline soils have excessive levels of soluble salts. It can negatively impact or inhibit plant growth and can be toxic to life.

Sodic soils have a high amount of adsorbed sodium. It leads to degradation of soil structure and inhibits plant growth.

Nutrient imbalance

Less biodiversity

Less available water

Massive structure in the subsoil

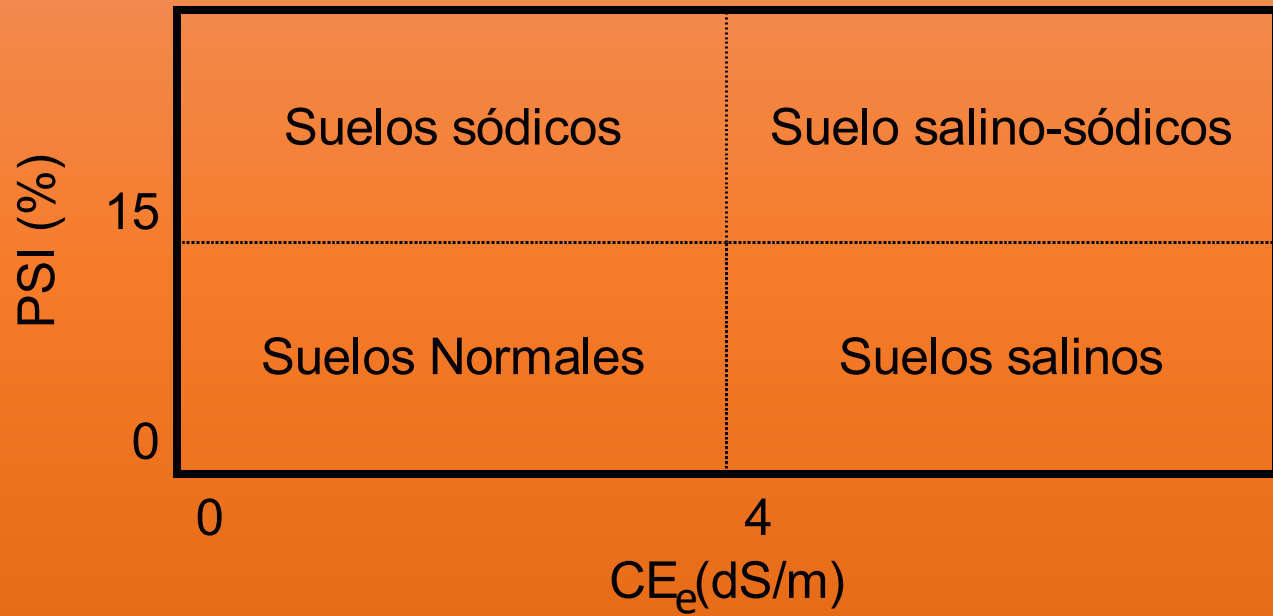
Less biodiversity

Nutrient imbalance



- Afectando al (η) de los cultivos
- Dispersión de arcillas
- Aumento Presión osmótica
- Toxicidad específica (Cl⁻, Na⁺, B⁻, etc.)
- Pérdida de fertilidad del suelo
- Aumento del pH por el Na⁺
- Disminución biodiversidad

SALINIDAD



CE_e → Conductividad del Extracto
CE_{1/5} → Conductividad eléctrica

DATOS DESDE 2010-2021

Suelos

2010 MUESTRAS

- 2010 – Tesis doctoral → (401 muestras)
- 2012 – Carbono → (114 muestras)
- 2014 – Carbono → (251 muestras)
- 2014 – Emergentes → (112 muestras)
- 2014-2016 – Temporal → (278 muestras)
- 2017 – Zona Norte → (83 muestras)
- 2018 – Zona Massanasa → (95 muestras)
- 2019 – Malas hierbas → (68 muestras)
- 2021 – Mapa de Suelos Albufera → (608 muestras)

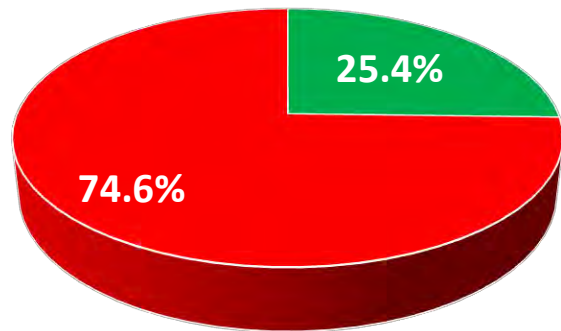
Aguas

- 2010 – Tesis doctoral
- 2012 – Tancat de Milia
- 2014 – 2016 Temporal
- 2018 – Zona Massanasa



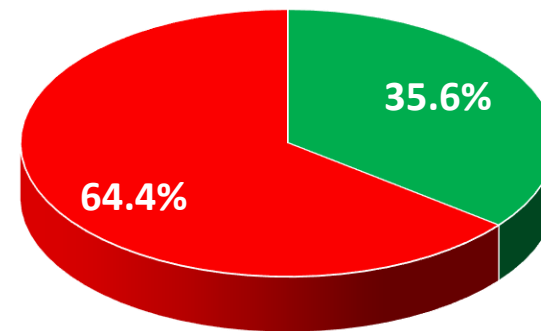
LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD

2010



■ No salinas ■ Salinas

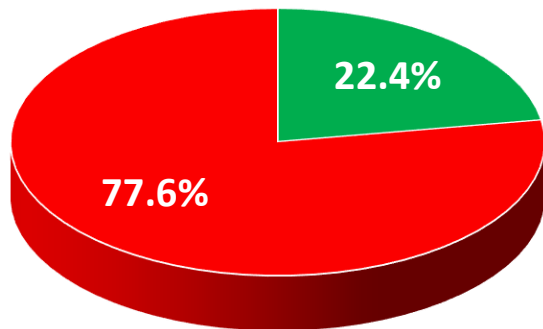
2017



■ No salinas ■ Salinas

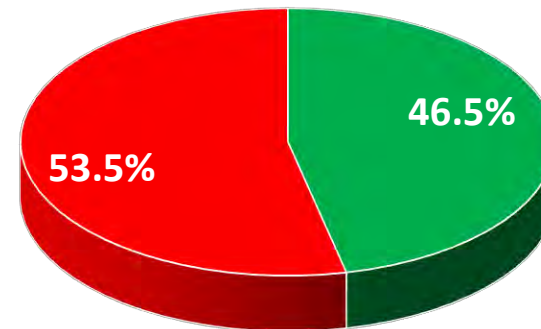
67,5%

2019



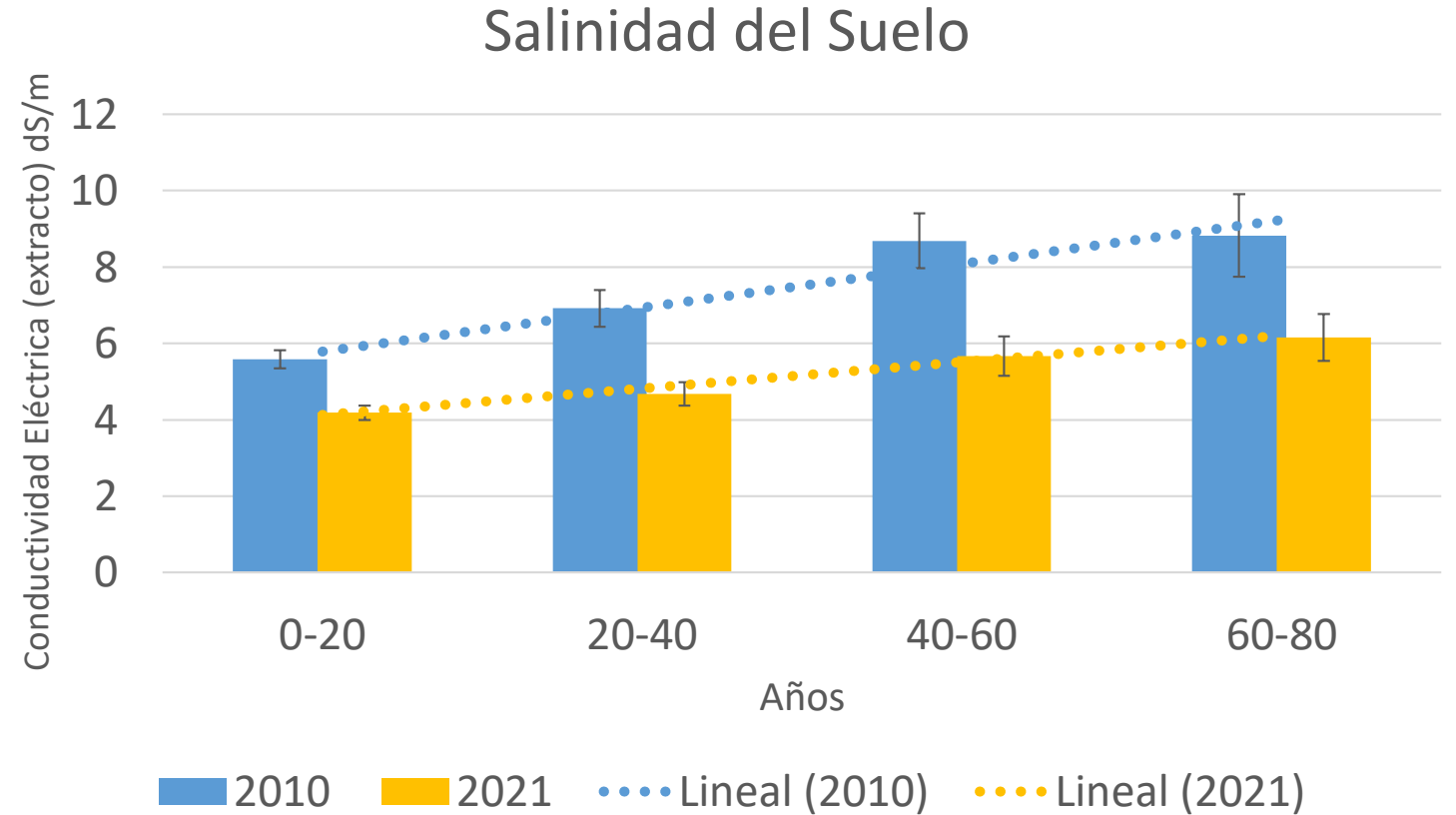
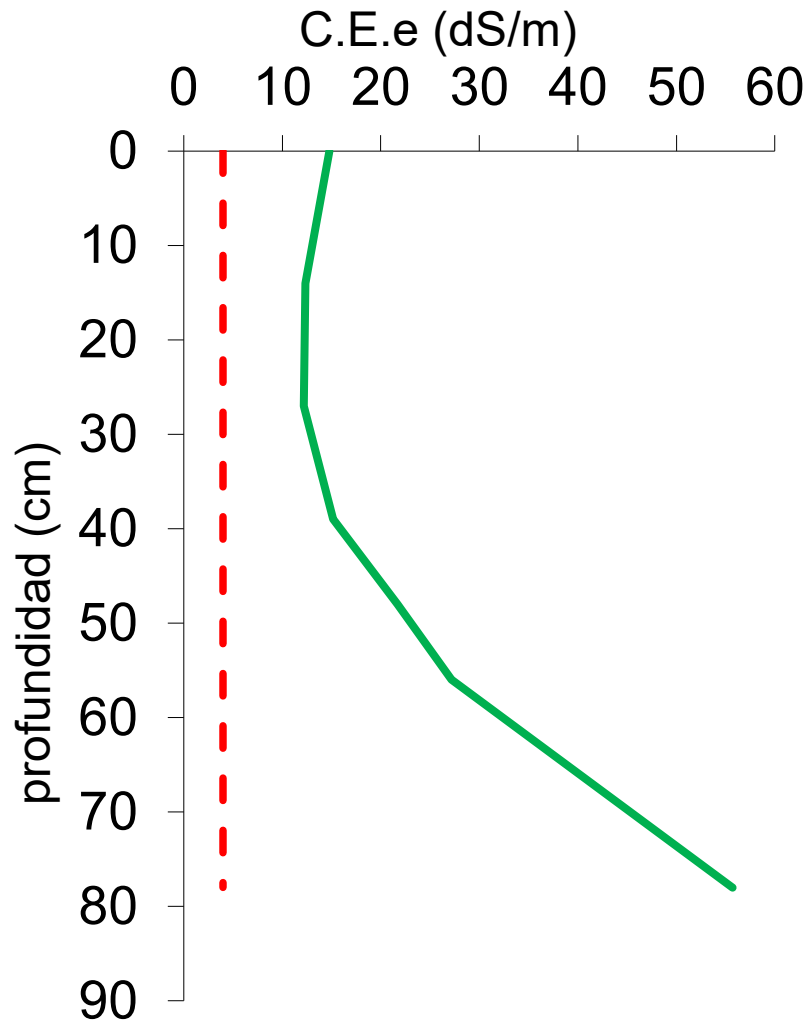
■ No salinas ■ Salinas

2021

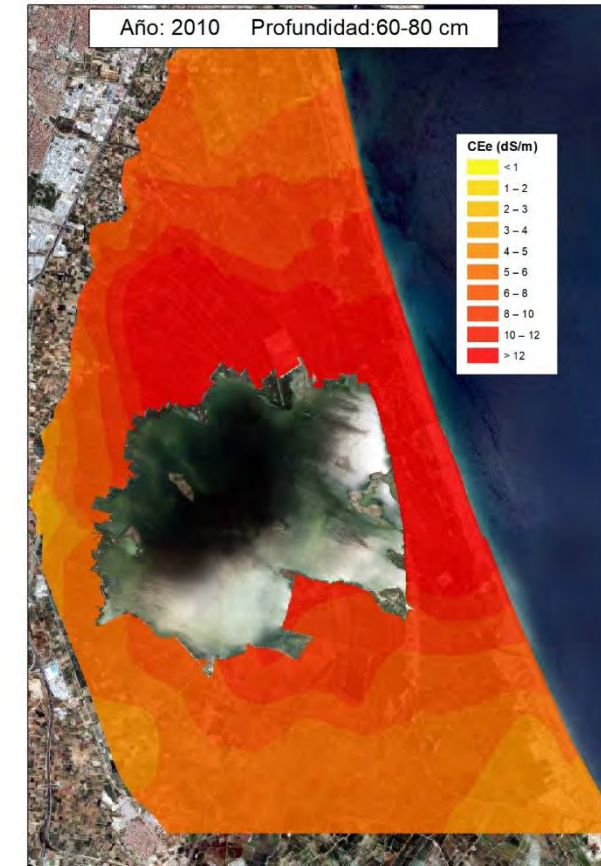
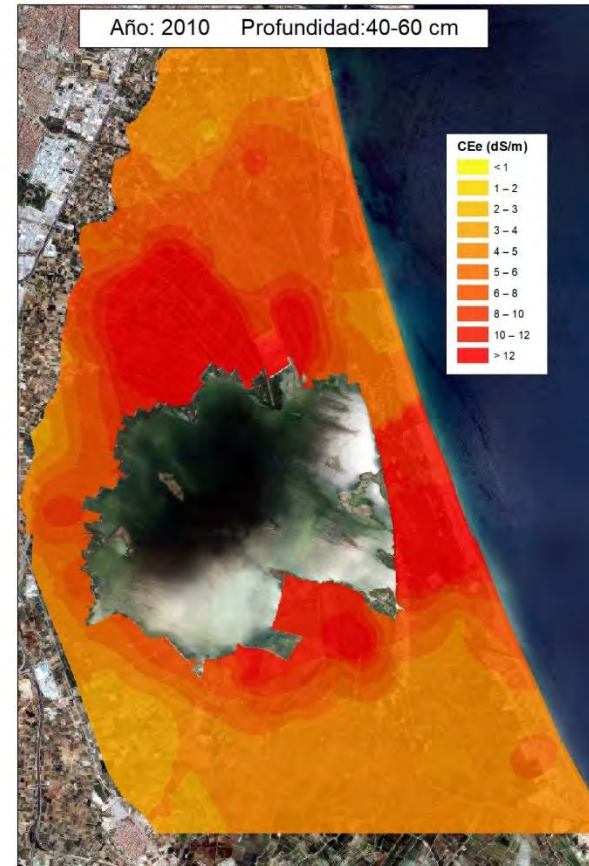
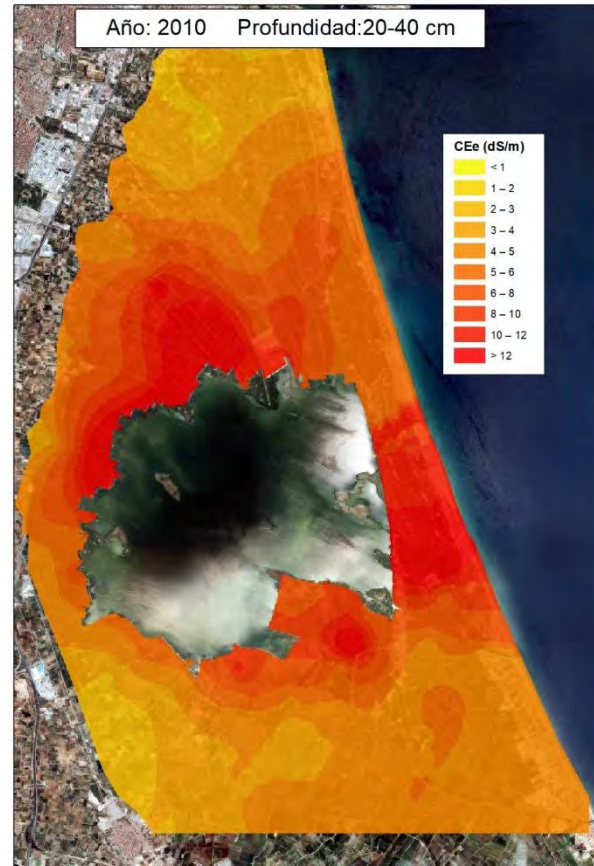
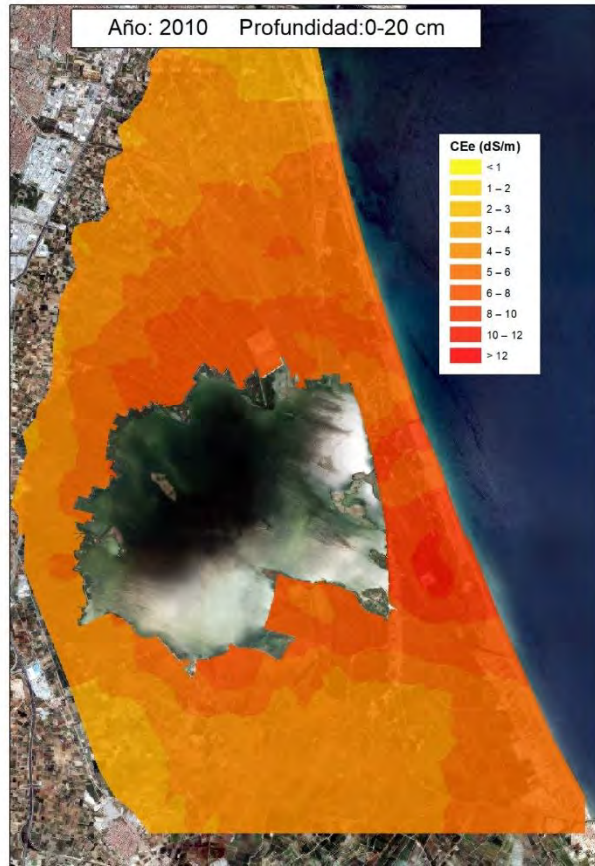


■ No salinas ■ Salinas

LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD



LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD



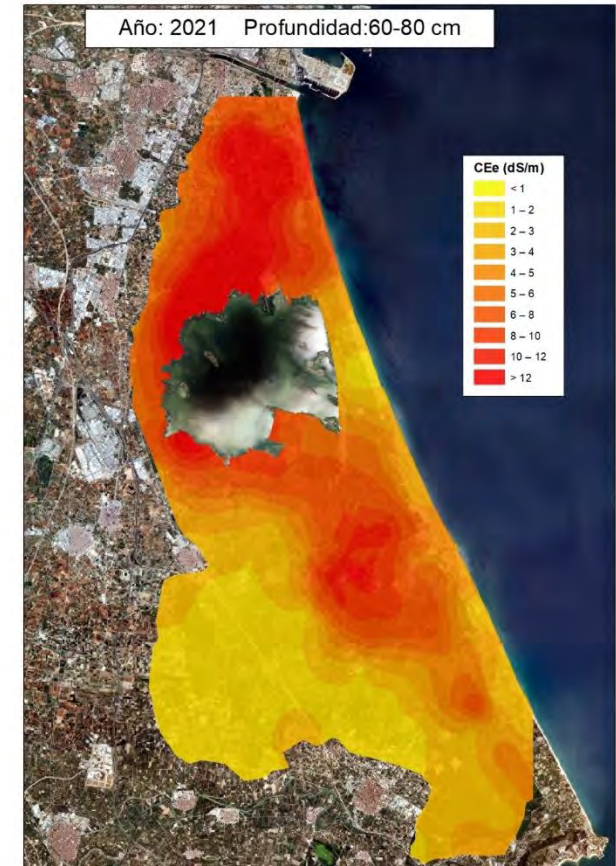
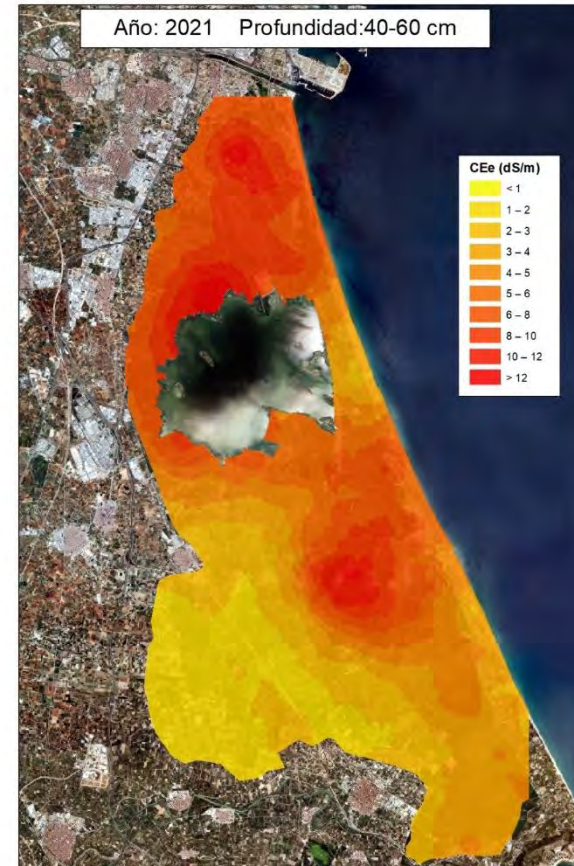
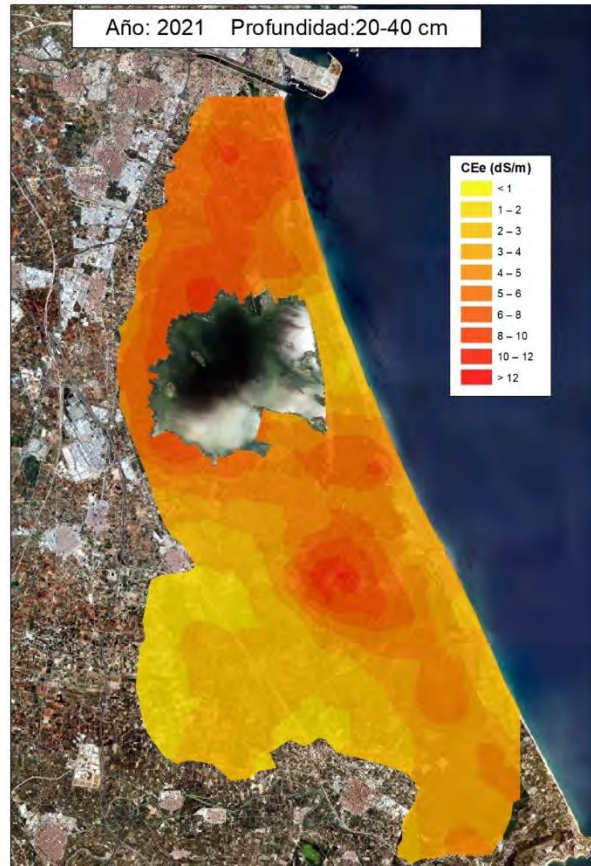
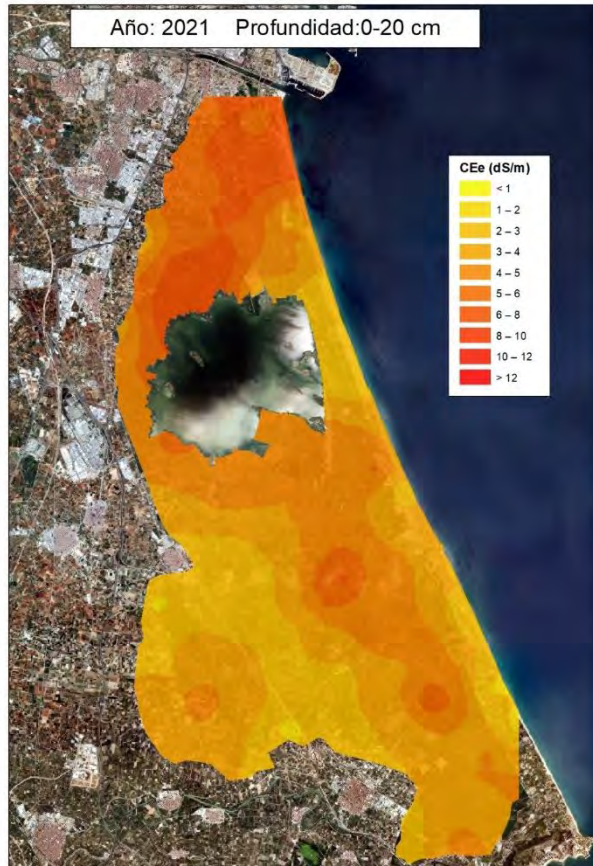
Media = 5.58 dS/m
Máximo = 16.63 dS/m

6.91 dS/m
30.6 dS/m

8.68 dS/m
40.2 dS/m

8.50 dS/m
39.4 dS/m

LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD



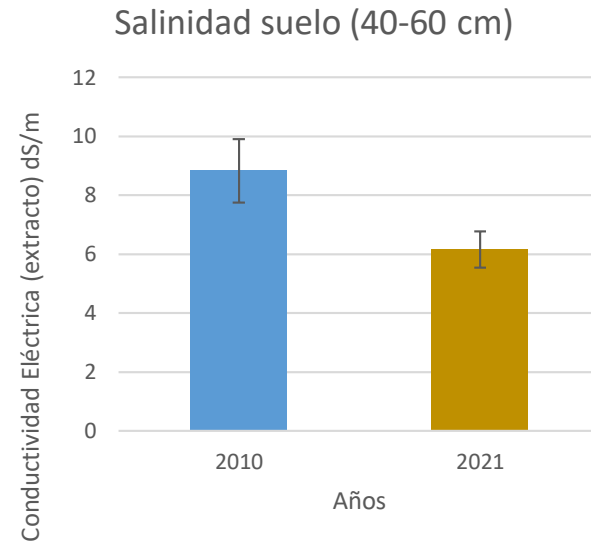
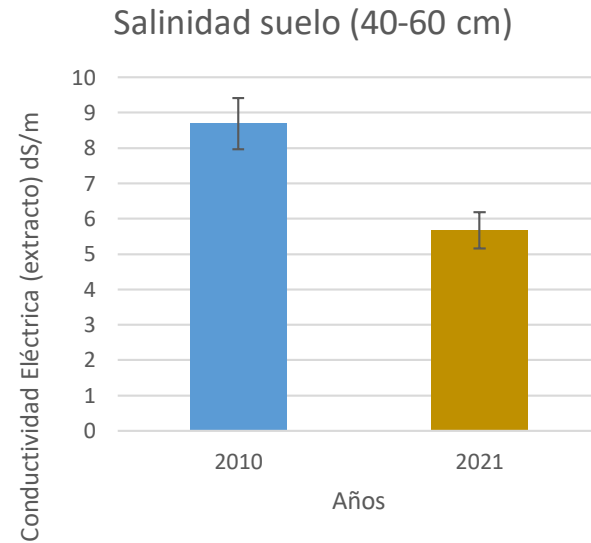
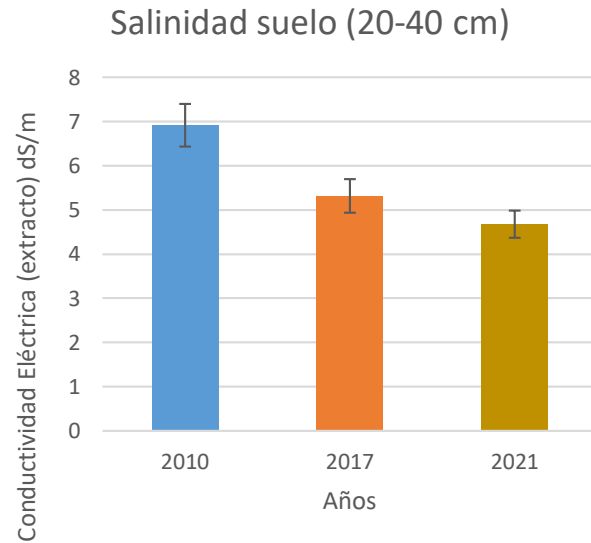
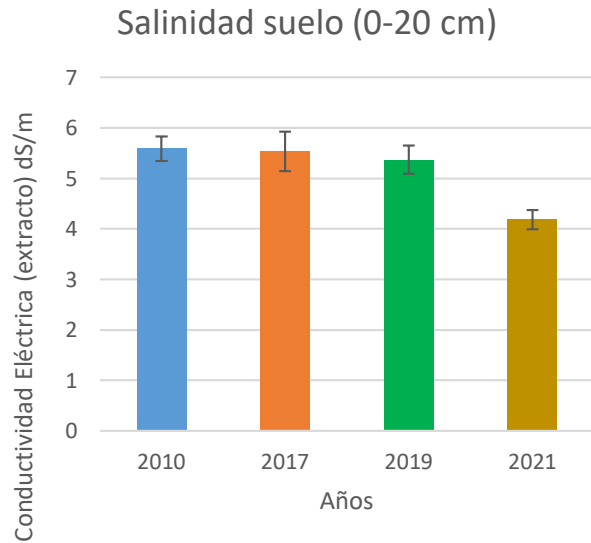
Media = 4.18 dS/m
Máximo = 10.45 dS/m

4.67 dS/m
14.75 dS/m

5.66 dS/m
28.8 dS/m

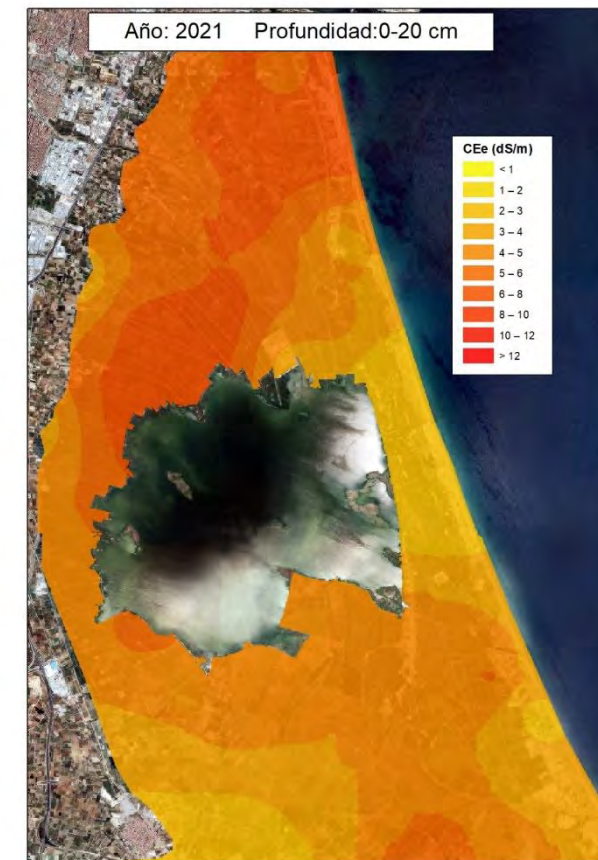
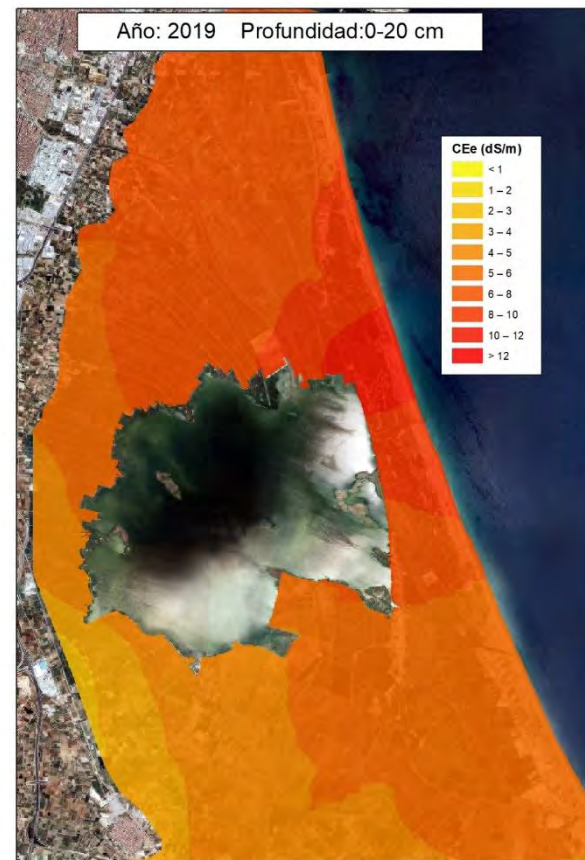
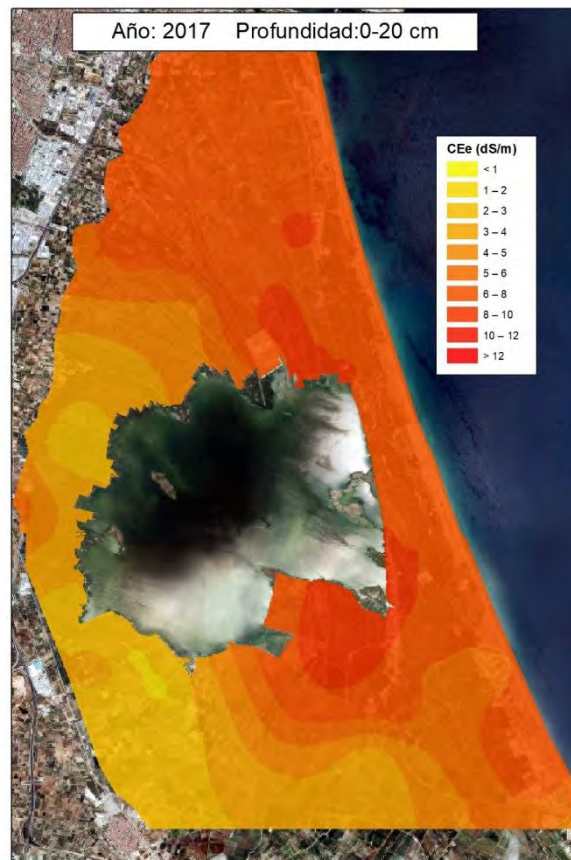
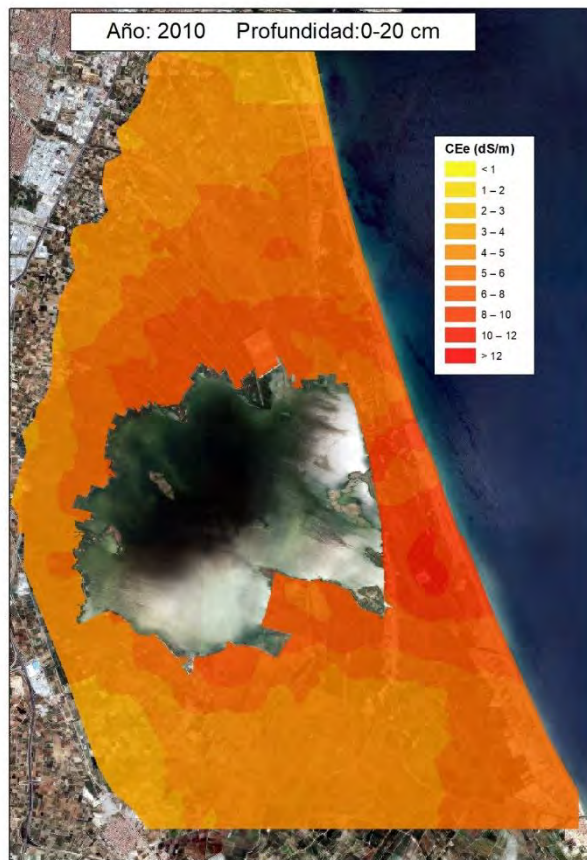
6.10 dS/m
33.3 dS/m

LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD



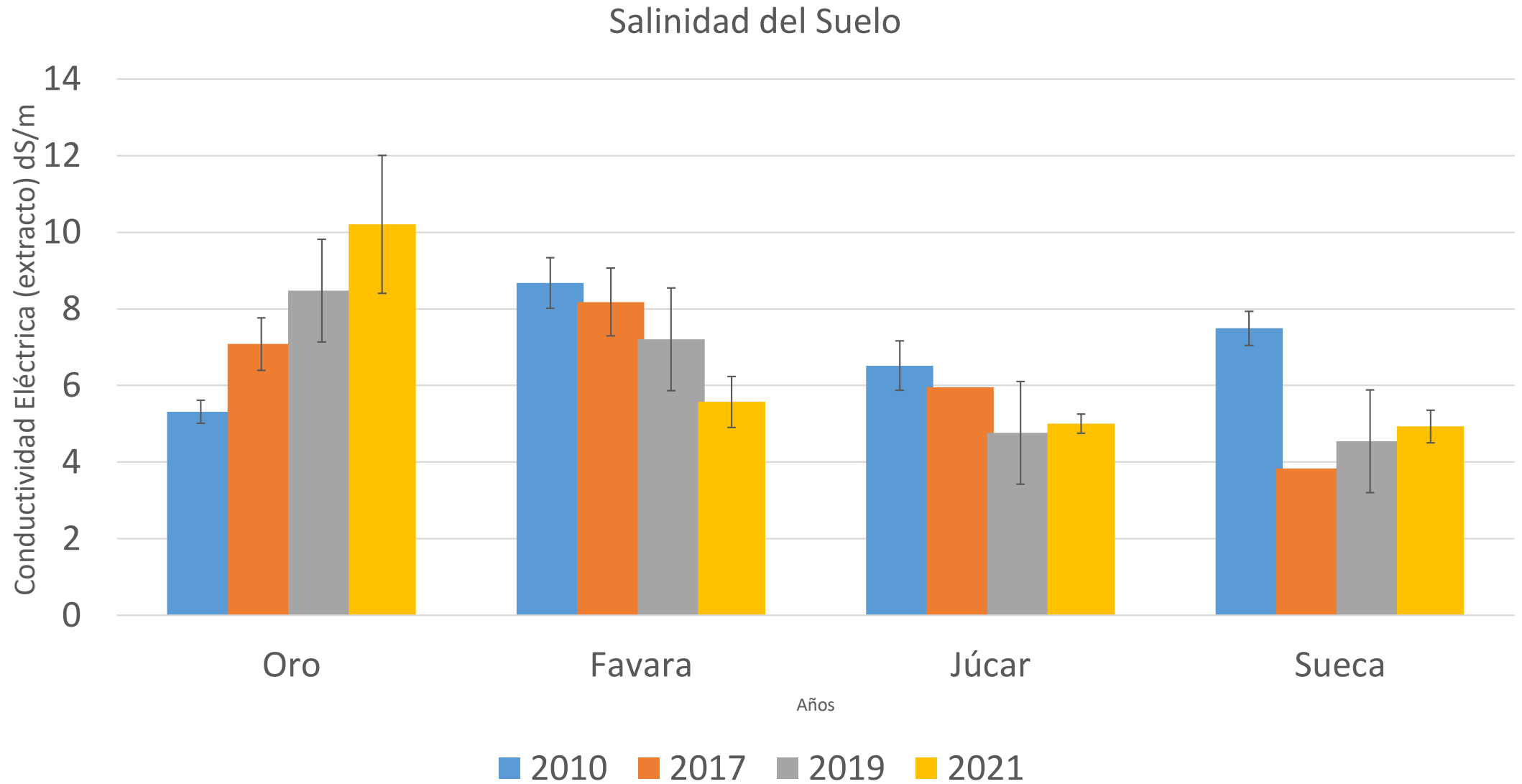
¿Densidad de muestreo?

LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD



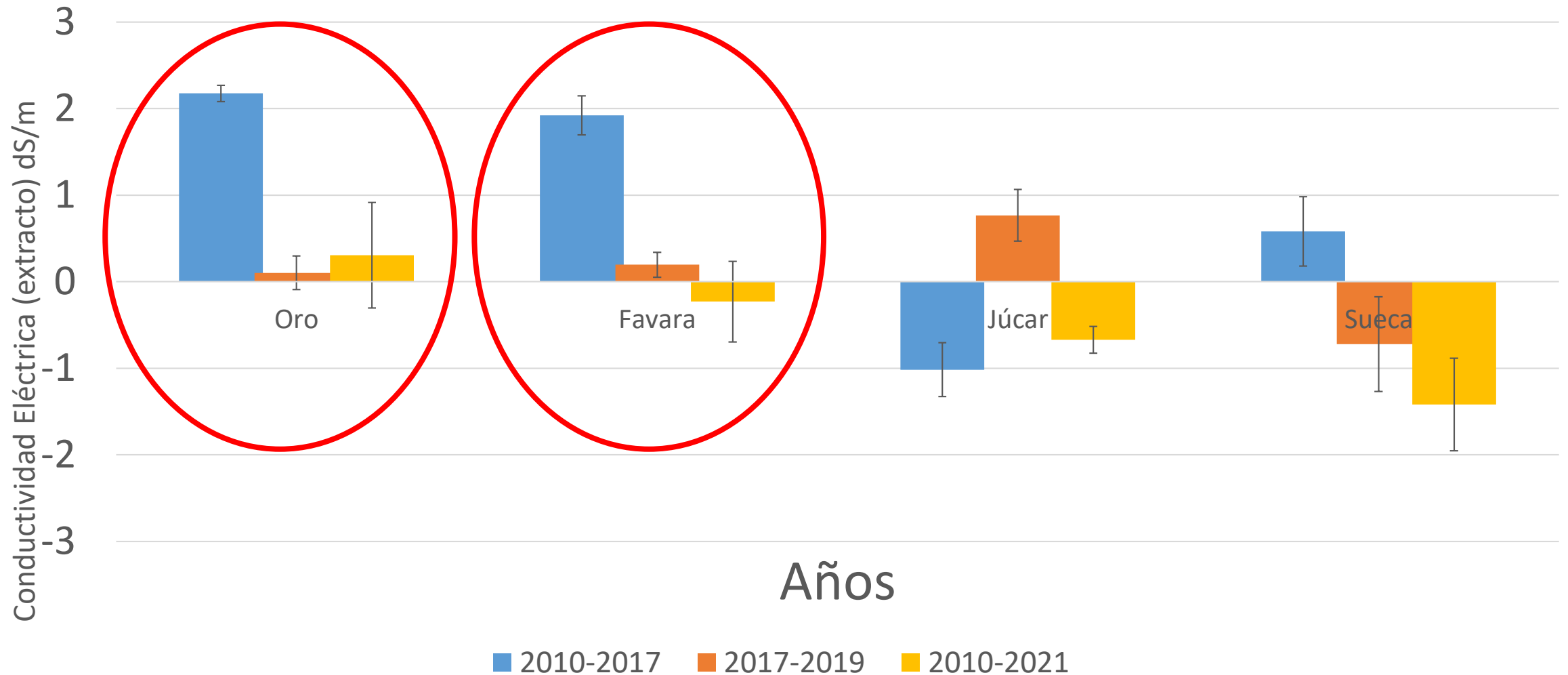
ZONA NORTE

LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD



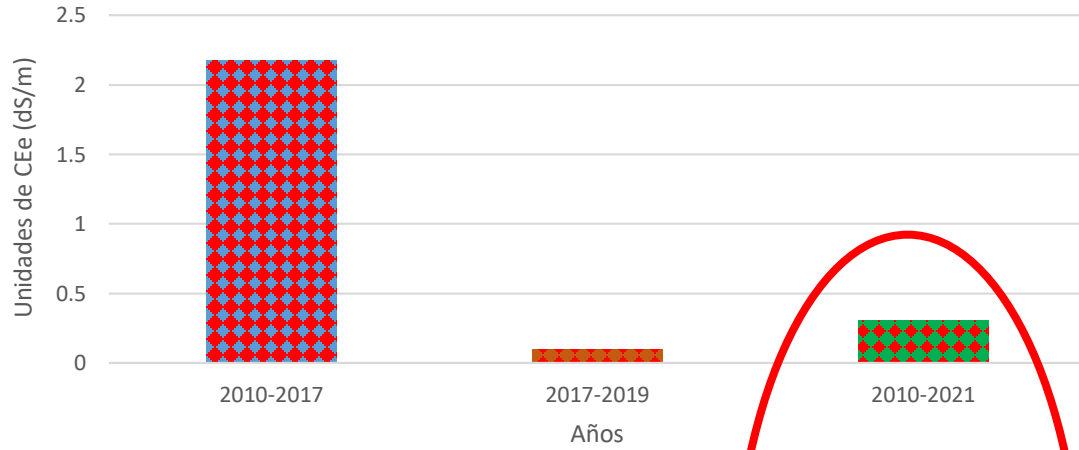
LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD

Salinidad del Suelo

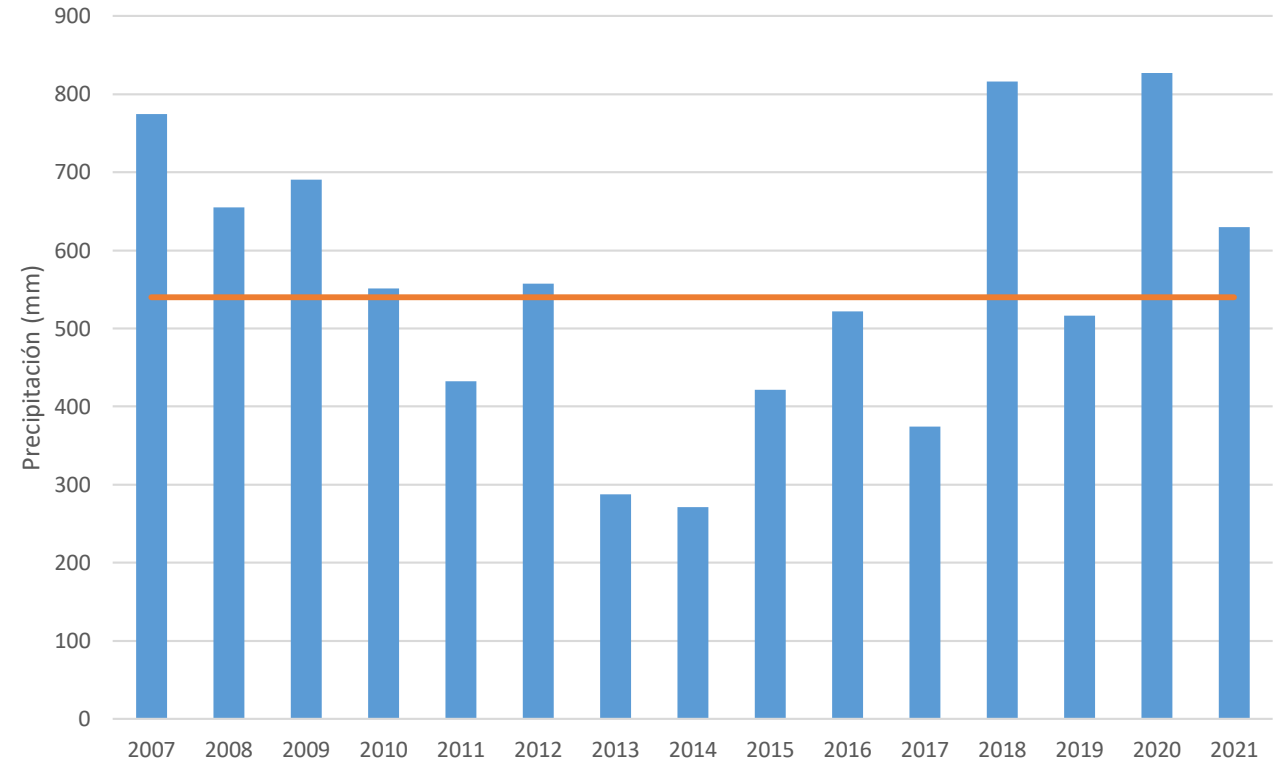
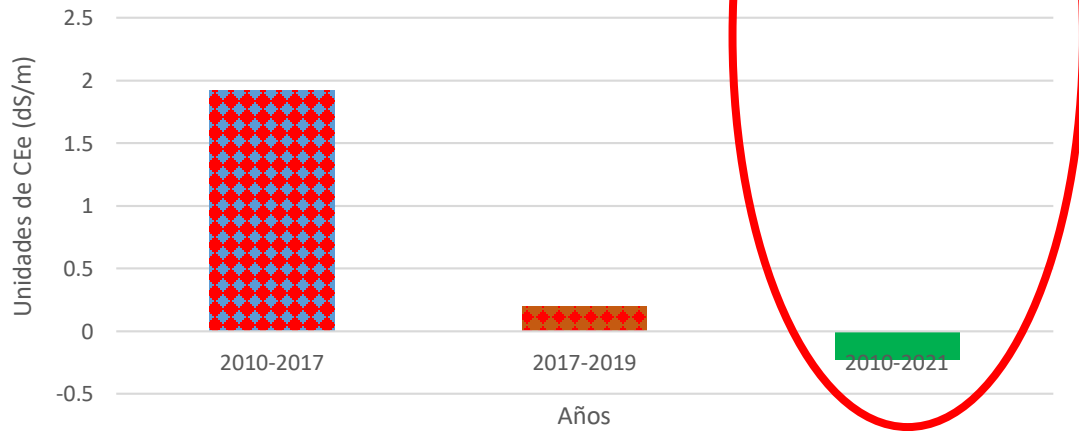


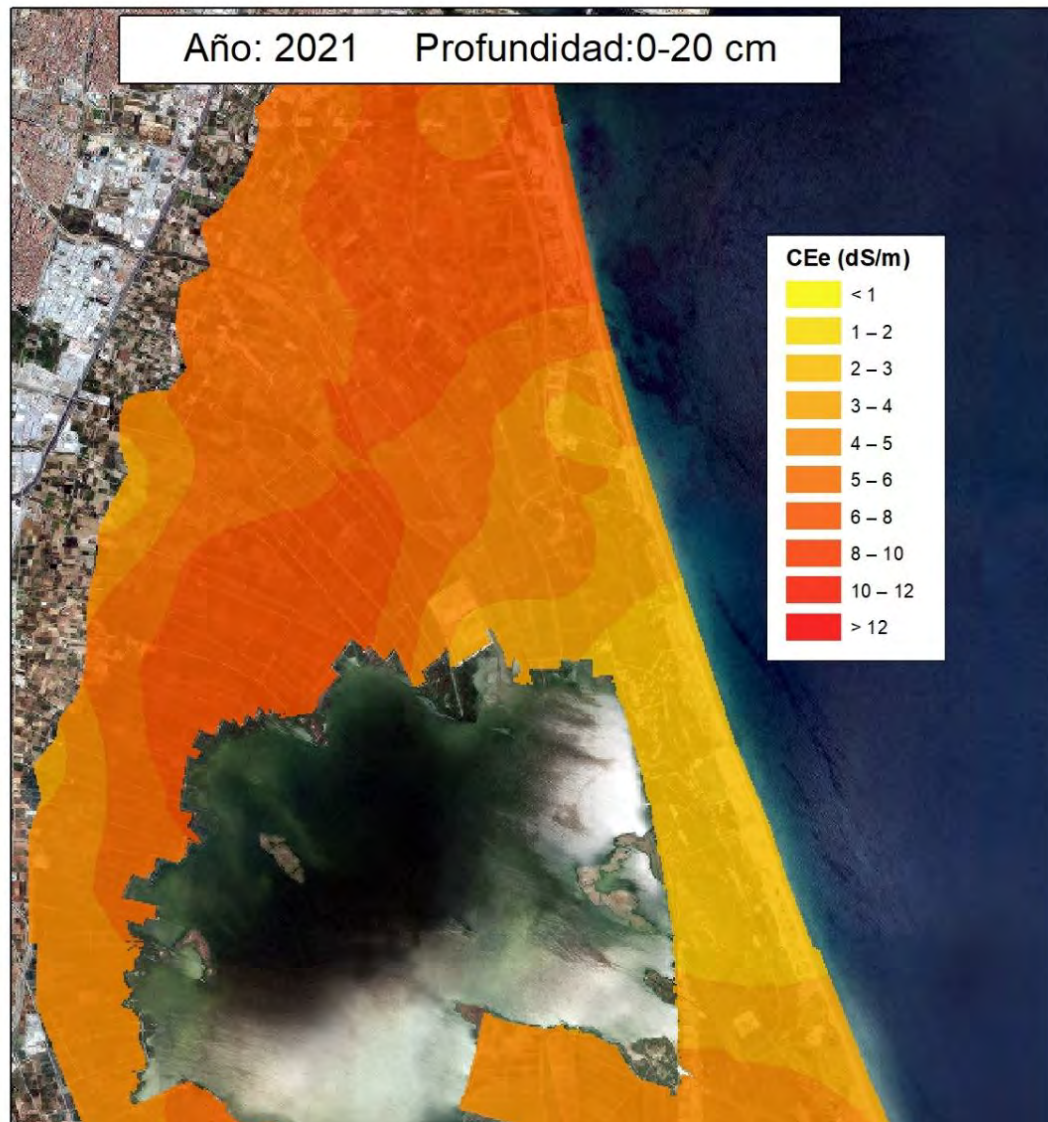
LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD

Variación salinidad suelo (Ac. Oro)



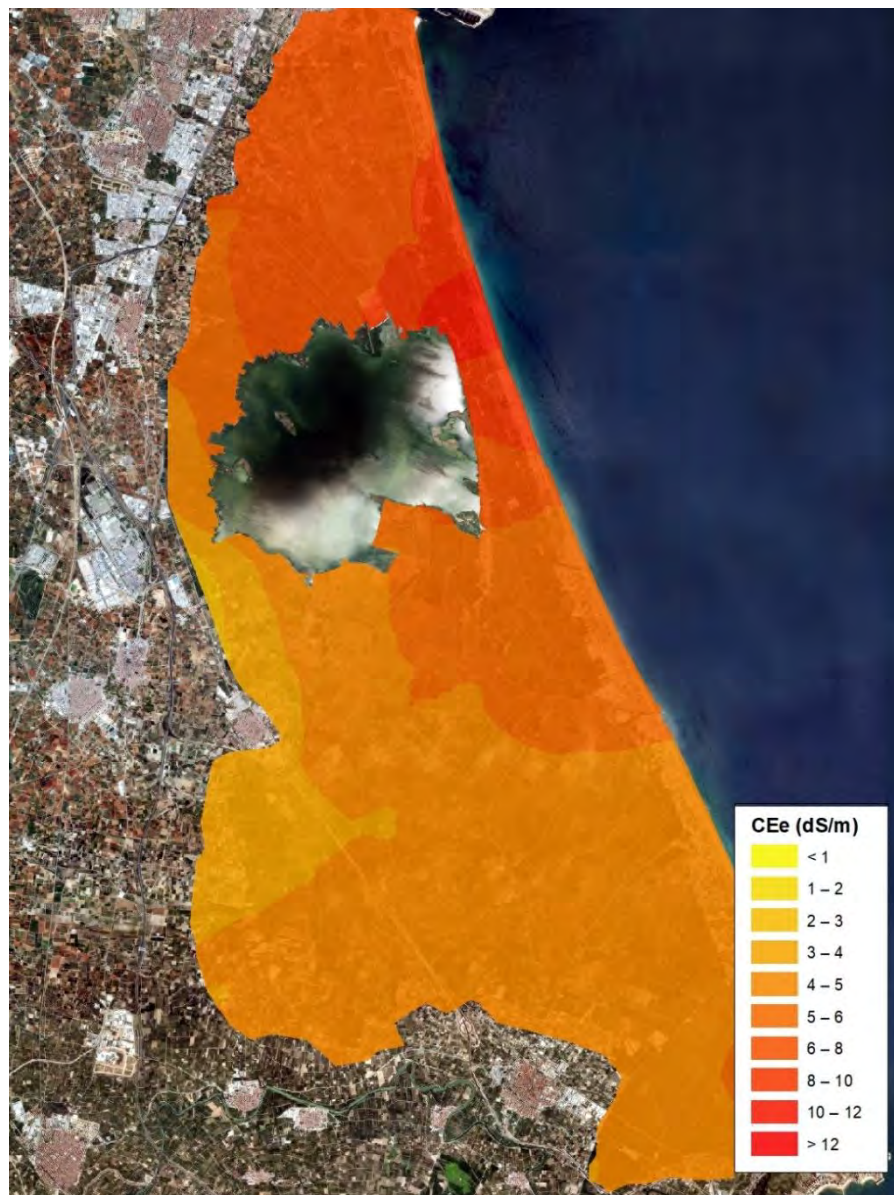
Variación salinidad suelo (Ac. Fajara)



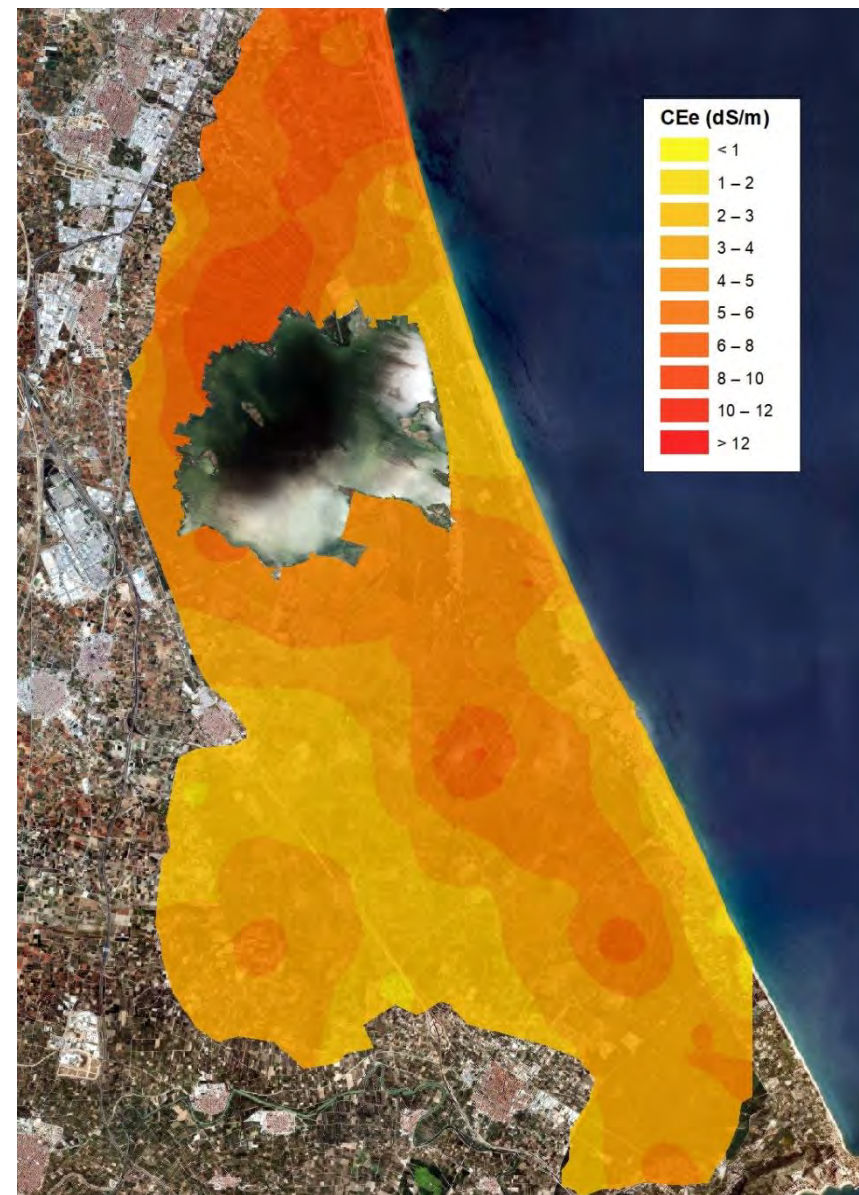


¿ORIGEN DE SALINIDAD?

LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD

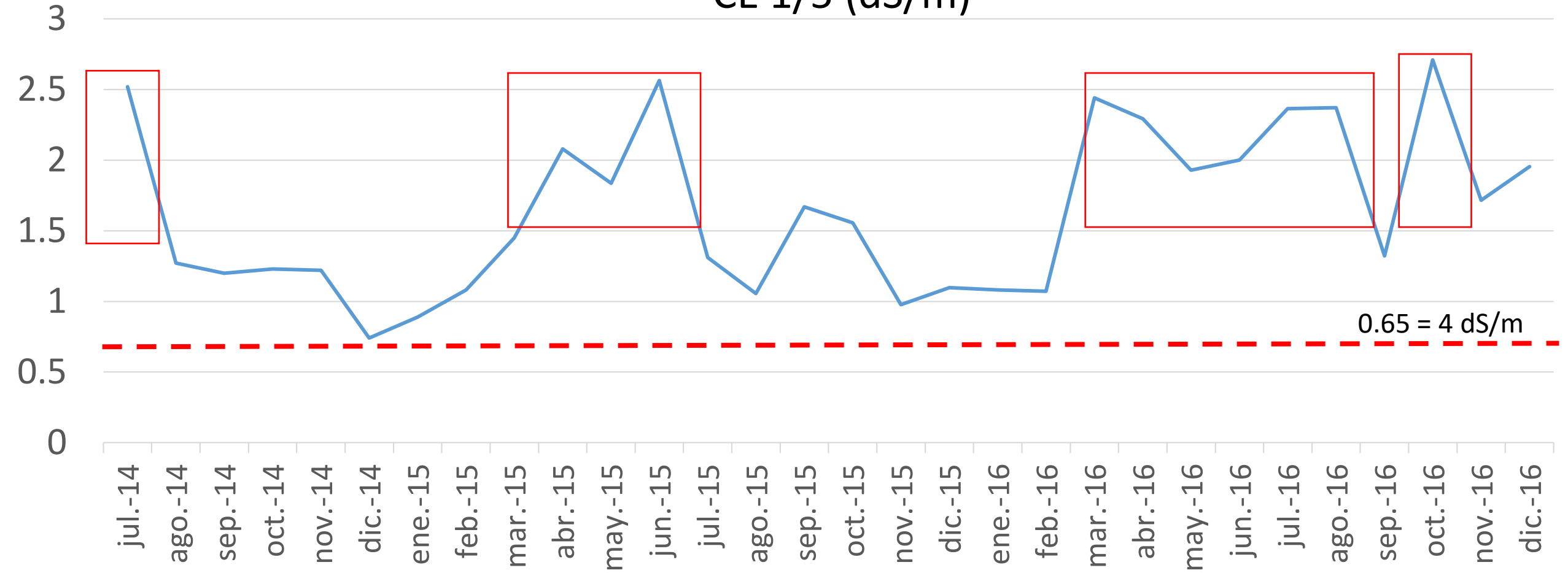


Lago
Línea de costa



LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD

CE 1/5 (dS/m)



6 PUNTOS – ZONA NORTE

LOS SUELOS HÍDRICOS DE LA ALBUFERA Y SU SALINIDAD

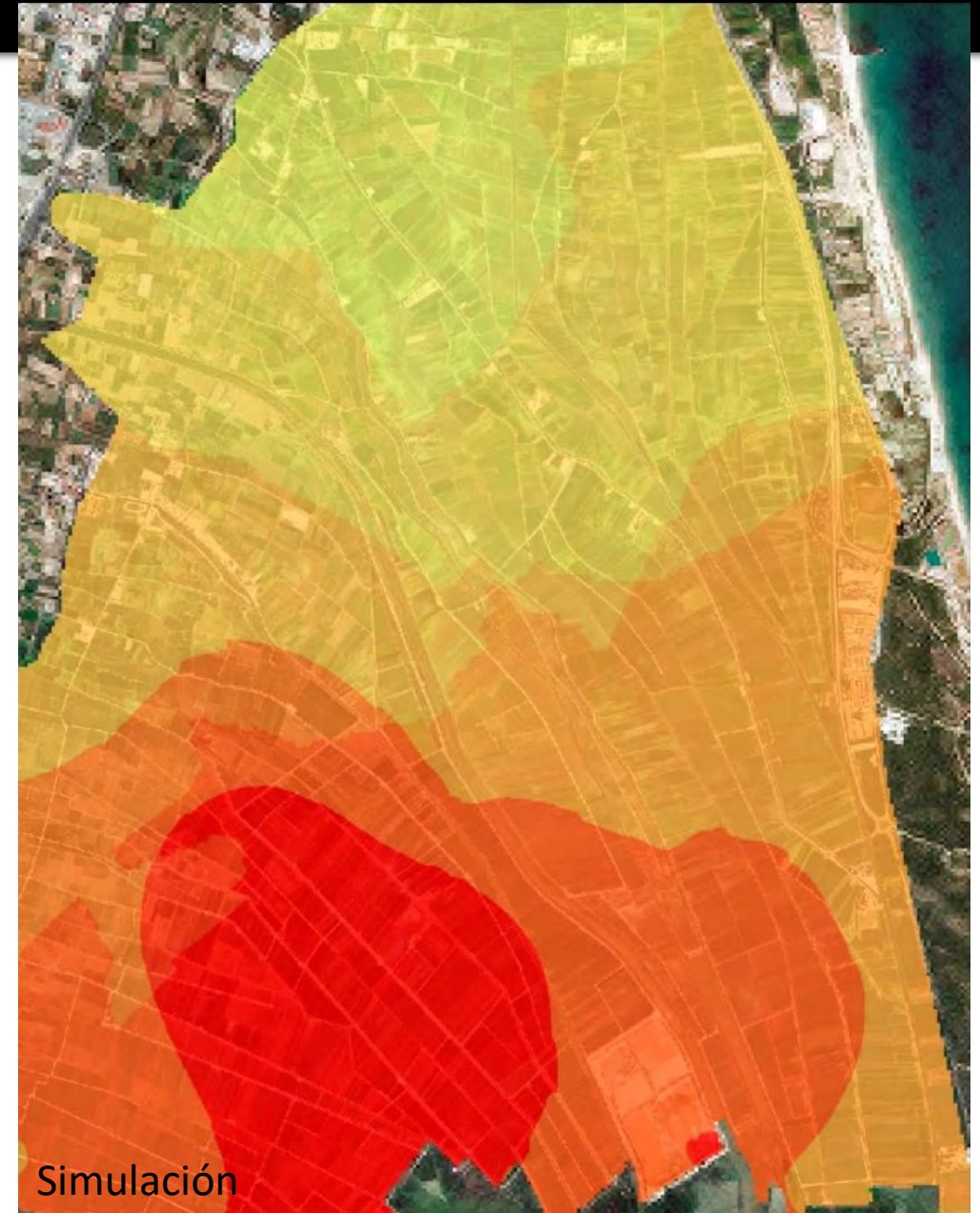
DIUMENGE
DIA 14
APRIMÓ
DE 4 DIES



EL AGUA
SE
CORTARA EL DIA 8
Y SE
SOLTARA EL DIA

¿QUÉ IMPLICACIONES PUEDE TENER SOBRE EL ARROZAL?

Cultivo	Valor umbral reducción producción (dS/m)	Disminución % por cada unidad de CE
Palmera	4,0	5,4
Arroz	3,0	10
Naranja	1,7	24





CONCLUSIONES

- Los suelos de la Albufera son SALINOS
- La capa freática tiene influencia sobre la salinidad del parque
- La cota del terreno tiene relación con la salinidad (Z. Norte – Z. Sur)
- La Zona Norte (Ac. Oro) presenta un aumento de la salinidad que difiere con el resto del parque.
- La calidad de las aportaciones hídricas pueden estar generando salinización del suelo



LÍNEAS FUTURAS

- Necesario cruzar datos de producción y salinidad de los suelos
Agricultores de forma puntual → Preocupación
- Necesario un enfoque INTEGRAL para el estudio de la calidad del suelo y de las aguas
Entradas y salidas (Q y calidad) – Superficiales - Subsuperficiales
Estudio climático profundo
- Necesario el estudio pormenorizado de los *tancats* y zona norte
- Necesario un monitoreo de Capa freática y salinidad de los suelos de forma continua
generando una red de control de la salinización del suelo
Variedades arrozal + salinas – Variedades locales



GRACIAS POR SU ATENCIÓN



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



CVER
U.I. Suelos y Aguas

hec mora@prv.upv.es