

NOMBRE Y APELLIDOS:

**Cuestiones teóricas (3 pto.)**

1.- Con dos tensiómetros situados en diferente profundidad, ¿Cómo programarías el riego del cultivo?

2.- Define brevemente los siguientes conceptos: Cadena trófica, factores ambientales denominados recursos, sistema de cultivo.

3.- ¿Qué efectos producen las sales sobre los sistemas agrícolas?

NOMBRE Y APELLIDOS:

4.- Esquema de la descomposición de la materia orgánica fresca en el suelo.

5.- ¿Qué es el llamado efecto depresivo del nitrógeno (N) en el suelo?

6.- Define fotoperiodismo. Parámetros que caracterizan la respuesta al fotoperíodo.

NOMBRE Y APELLIDOS:

7.- Calcular el porcentaje de saturación de agua de un suelo cuya densidad aparente ( $d_a$ ) se puede obtener a partir de los siguientes datos, procedentes de un cilindro de suelo inalterado: Peso húmedo = 200 g; Volumen = 190 cm<sup>3</sup>;  $\theta_g = 35\%$ .

8.- Efectos de los factores ambientales sobre la fotosíntesis. Explicar gráficamente. Concepto de asimilación neta.

NOMBRE Y APELLIDOS:

9.- Calcular la radiación neta ( $R_n$ ) sobre un suelo húmedo, de albedo de 0,17, en Santiago de Compostela el 21 de junio para días nublados. Las pérdidas de onda larga son  $70,46 \text{ W m}^{-2}$ . La radiación extraterrestre ( $R_A$ ) tiene un valor de  $42,06 \text{ MJ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$ .

10.- Diferencia entre crecimiento y desarrollo en una planta.

NOMBRE Y APELLIDOS:

**Supuesto práctico (7 pto.)**

El dueño de una parcela de 100 ha, nos propone, a fecha 15 de octubre, realizar un estudio de implantación de lechuga Iceberg durante el año siguiente. Se tiene un análisis de suelo procedente de 2 empresas, uno para cada tipo de agua disponible en la finca y un análisis climático de los últimos 20 años de la zona. Comprobar la bondad de los análisis de agua y suelo suministrados.

Se pide:

Estudiar el número de ciclos a implantar en ese año. Planificación del abonado a realizar al cultivo en cada ciclo, teniendo en cuenta que el rendimiento del mismo no sea menor del 90% de su potencial, y manteniendo la fertilidad del suelo en niveles medios para los macronutrientes principales y orgánicos. Elegir el tipo de Abonado orgánico a emplear.

Tabla 1.- Análisis de suelo.

	<b>Empresa 1</b>	<b>Empresa 2</b>
<b>Prof. 0 - 40 cm.</b>		
<b>Análisis Físico</b>		
Arena (%)	40	20
Limo “	41	42
Arcilla “	19	38
Cc (%)	25	32
Pmp (%)	15	18
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1.30	1.21
<b>Análisis Físico- Químico</b>		
pH	7.81	7,92
CE.e (dS/m)	0.61	0.57
CIC (meq/100 g)	10.02	13.00
Sodio (meq/100 g)	0.50	0.22
Potasio (meq/100 g)	0.81	0.74
Calcio (meq/100 g)	8.90	7.80
Magnesio (meq/100 g)	4.00	3.80
<b>Análisis Químico</b>		
Materia orgánica (%)	1.44	1,60
Relación C/N	7.65	11.00
K (ppm)	205	205
P (Olsen) (ppm)	19	19

Tabla 2.- Análisis climático.

	T <sup>a</sup> máxima (°C)			Lluvia (mm)	Rs Cal/cm <sup>2</sup> min.	T <sup>a</sup> med. (°C)	Heladas Días
	1 <sup>a</sup> dec.	2 <sup>a</sup> dec.	3 <sup>a</sup> dec.				
<b>Enero</b>	6	4	16	29.9	0.62	11.0	20
<b>Febrero</b>	6	20	22	38.4	0.75	12.5	15
<b>Marzo</b>	21	20	24	25.9	0.89	14.8	8
<b>Abril</b>	24	23	26	31.1	1.00	16.3	0
<b>Mayo</b>	27	28	27	36.7	0.95	19.7	0
<b>Junio</b>	30	31	29	14.5	0.94	24.3	0
<b>Julio</b>	36	34	37	4.8	0.91	27.4	0
<b>Agosto</b>	33	32	34	14.9	0.99	27.7	0
<b>Septiembre</b>	31	29	29	20.2	0.85	24.7	0
<b>Octubre</b>	27	25	23	31.7	0.76	19.9	0
<b>Noviembre</b>	20	10	10	28.2	0.65	21.7	0
<b>Diciembre</b>	11	10	9	18.1	0.59	12.1	4

Tabla 3.- Análisis de agua.

	1	2
C.E.a	3,0 dS/m	1,10 dS/m
PH	7.40	7,60
Nitratos	120 ppm	75 ppm
Carbonatos	-	-
Bicarbonatos	15.8 meq/l	252 mg/l
Cloruros	10.80 "	18 "
Sulfatos	12.50 "	72 "
Sodio	14.60 "	12 "
Potasio	0.05 "	3 "
Calcio	16.50 "	95 "
Magnesio	7.50 "	19 "

$$CEe = 7.35 CE_{5:1} - 0.57$$

$$CE_{5:1} = 0.222 CEa + 0.10$$

Tabla 4.- Características del abono orgánico a aplicar.

Abono orgánico	MS	C/N	Coef.	Coef.	Contenido de N en el humus	Riqueza de nutrimentos		
			Isohúmico	Mineralización de la zona.		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
			%	%	%			
Residuo vegetal 1	20 %	15	60	1.3	5	2%	1%	1.5%
Residuo vegetal 2	70 %	30	30	1.3	5	1 %	0.4 %	1.5 %

Tabla 5. Niveles de carbonato cálcico en suelos.

0,0 - 5,0	Muy poco calizo
5,1 - 10,0	Poco calizo
10,1 - 25,0	Medianamente calizo
25,1 - 50,0	Notablemente calizo
> 50,0	Fuertemente calizo

(Salinity Laboratory Staff, 1954)

Tabla 6.- Problemas de salinización.

	C.E. (dS/m)
No hay problema	$\leq 0,7$
Problema creciente	$0,7 < x \leq 3,0$
Problema grave	$> 3,0$

Tabla 7.- Clasificación de la relación C/N.

< 6	Muy baja
6 - 9	Baja
9 - 12	Media
12 - 15	Elevada
> 15	Muy elevada

Tabla 8. Clasificación de los suelos en relación con la M.O.

Muy baja	0,0 - 1,0
Baja	1,1 - 2,0
Media	2,1 - 3,0
Elevada	3,1 - 4,0
Muy elevada	$> 4,0$

Tabla 9. Interpretación de los niveles en suelo de fósforo (P, mg/kg) (Olsen)

Tipo de suelo	Bajo	Medio	Alto
Arenoso	10-20	21-40	41-60
Franco	11-25	26-45	46-70
Arcilloso	12-30	31-50	51-80

Tabla 10. Interpretación de los niveles en suelo de potasio (K, ppm.)

Tipo de suelo	Bajo	Medio	Alto
Arenoso	61-120	120-200	201-300
Franco	111-220	221-350	350-500
Arcilloso	141-280	280-450	450-650

Tabla 11. Pesos atómicos

Elemento	Peso atómico	Elemento	Peso atómico
N	14.0	Na	23.0
P	31.0	Cl	35.5
K	39.1	Fe	55.9
Ca	40.1	Mn	54.9
Mg	24.3	Zn	65.4
S	32.1	B	10.8
O	16.0	Cu	63.6
H	1.0	Mo	95.9
C	12.0		

Tabla 12. Relación entre el pH del suelo y el % de saturación de bases.

pH	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8
% SB	62	70	76	82	88	93	98