MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL PLAN DE FERTILIZACIÓN 2023 DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CASTELLÓN

Foto: Cabezal de riego Coscollosa

14 de febrero de 2023

Índice

1. ANTECEDENTES 3

2. OBJETIVO 4

3. DATOS DE PARTIDA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN 5

4. NECESIDADES NUTRICIONALES Y CORRECCIONES REALIZADAS 5

- Necesidades de los clementinos: 6
- Unidades fertilizantes por hectárea (U.F./ha) 6
- Corrección foliar 6
- Ajuste del nitrógeno procedente de la mineralización de la materia orgánica del suelo 9
- Ajuste de nutrientes procedentes del agua de riego 10
- Ajuste final técnico 11

5. RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE LA APLICACIÓN DE FERTILIZANTES EN RIEGO LOCALIZADO 14

6. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE FERTILIZACIÓN PROPUESTO 15

7. CONCLUSIÓN FINAL A LA MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL PLAN DE FERTILIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CASTELLÓN: 16

1. ANTECEDENTES

La Comunidad de Regantes de Castellón, comprende la totalidad de las tierras ubicadas en la zona regable de la citada Comunidad, es decir, aquellas que tienen el derecho de agua para riego. A partir de 1995 se dedicó un importante esfuerzo para la transformación del riego a manta a riego localizado de alta frecuencia, entre cuyos objetivos se perseguía, mejorar la eficiencia de la aplicación del agua, optimizar la aportación de nutrientes, ser respetuosos con el medio que les rodea, así como la reducción de los costes de explotación.

El área de riego de esta Comunidad de Regantes presenta como cultivo dominante, los cítricos, y en concreto la clementina "clemenules", que representa aproximadamente un 80% del cultivo total. Por lo que, los trabajos para ajustar las necesidades de riego y fertilización se centrarán en este cultivo, aunque los comuneros con necesidades distintas derivadas de tener implantadas otras variedades, plantaciones jóvenes u otros cultivos alternativos, deberán ajustar sus necesidades, mediante el incremento o disminución de agua de sus parcelas y por tanto de nutrientes, o si fuera necesario, con un plan adicional.

La comunidad consta de 859 ha repartidas en tres cabezales, Coscollosa con 314 ha, Lledó con 135 ha y Fadrell con 410 ha.

Figura 1. Vista cabezales de riego, de izquierda a derecha, Coscollosa, Lledó y Fadrell

2. OBJETIVO

El objetivo de esta memoria es la descripción del ***plan de fertilización*** para la citada Comunidad de Regantes, acorde con los informes analíticos aportados por el Sindicato de Riegos de Castellón (foliares, de agua y suelo), y adaptado a la clementina de Nules, cultivo predominante en la zona.

La fertilización que se suministrará en el sistema de riego cubrirá las necesidades básicas del cultivo, y se efectuará tomando como criterio el uso sostenible del mismo, teniendo en cuenta los posibles riesgos de salinización. **El periodo de fertilización comprenderá desde marzo hasta la primera quincena de octubre**, en función del régimen de temperaturas y lluvias estivales del momento. El plan, cumplirá con el marco normativo en vigor en materia de fertilización de cítricos, tanto cualitativa como cuantitativamente.

La superficie regable de la Comunidad de Regantes está ubicada en el término municipal de Castellón, municipio catalogado como zona vulnerable a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Por tanto, el aporte de nitrógeno se ha calculado según la "***Orden 10/2018, de 27 de febrero, de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, sobre la utilización de materias fertilizantes nitrogenadas en las explotaciones agrarias de la Comunitat Valenciana"*** **(DOGV núm. 8249 de 07.03.2018)**, que establece un aporte máximo de nitrógeno en riego localizado para cítricos de ***220 kg N/ha.año***. por tanto, el nitrógeno a aportar se establece como la diferencia entre esta cantidad y el nitrógeno disponible en el suelo (procedente de la mineralización de la materia orgánica) junto con el aportado por el agua de riego.

La Orden citada, deroga la "*Orden de 12 de diciembre de 2008 de la Conselleria de Agricultura Pesca y Alimentación por el que se establece el programa de actuación sobre zonas vulnerables designadas en la Comunidad Valenciana"* (DOGV núm. 5922 de 29.12.2008), aunque mantiene los mismos niveles máximos de nitrógeno a aplicar en aquellas explotaciones citrícolas emplazadas en zonas vulnerables.

Además, el cálculo de necesidades del plan se efectúa acorde a las directrices de la Guía Práctica de la Fertilización Racional de los Cultivos en España, editada por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en 2010, cuyo apartado correspondiente al abonado de los cítricos se basa en los estudios de F. Legaz Paredes, E. Primo Millo, A. Quiñones Oliver y B. Martínez Alcántara.

Basándonos en estos antecedentes, se ha elaborado el presente informe y el plan de fertilización, para la Comunidad de Regantes de Castellón para el año en curso, así como su justificación técnica.

En un plan básico, los nutrientes a incorporar teóricamente al mismo, son tanto los macronutrientes nitrógeno (N), fósforo (P_2O_5), potasio (K_2O), calcio (CaO) y magnesio (MgO), así como micronutrientes como el hierro (Fe). La aportación de agua se realiza por medio del río Mijares, siendo este una fuente de agua rica en calcio y magnesio (agua dura) por tanto, se tendrá que valorar si la aportación en estos nutrientes es suficiente. Los comuneros podrán completar, directamente en sus parcelas y por sus medios, los nutrientes ya descritos o algunos micronutrientes también esenciales como el zinc (Zn), manganeso (Mn), cobre (Cu), boro (B), molibdeno (Mo), etc.

Dicho todo esto, necesitamos reseñar el cambio realizado por el Sindicato de Riegos de Castellón que se inició en 2017, al impulsar un tránsito moderado de una fertilización inorgánica, con abonos químicos, a una fertilización orgánica y sostenible, base para fertilización de cualquier tipo de producción, sea producción convencional, producción integrada o producción ecológica. En 2018 y 2019 se fue incrementando la fertilización orgánica hasta llegar al 100% en 2020, cumpliendo su tercer año en el pasado 2022 y continuando en esta anualidad 2023, su cuarto año.

Con este nuevo marco, nos encaminamos a determinar las cantidades de sustancias orgánicas y la época más adecuada para su incorporación, basándonos en el Plan del año anterior (2022) y los ajustes derivados de la información de las analíticas, en este caso foliares, que son las que fluctúan, manteniéndose en el tiempo las de suelo y las de agua siempre que no se cambie de fuente de suministro (rio Mijares).

La base de estos productos, son la materia orgánica con altos contenidos de ácidos húmicos, bioestimulantes orgánicos de origen vegetal, ricos en aminoácidos libres y productos que incorporan inoculantes biológicos (hongos micorrícicos y bacterias), capaces de fijar nitrógeno atmosférico, solubilizar fósforo y movilizar potasio.

3. DATOS DE PARTIDA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN

-Sistema de riego: riego localizado de alta frecuencia.

-Emplazamiento: vulnerable a la contaminación por nitratos.

-Cultivo predominante: cítricos.

-Especie predominante: clementina (*Citrus reticulata*).

-Variedad predominante: clemenules.

-Características del plan de fertilización: cubrirá las necesidades básicas del cultivo.

-Diámetro medio de copa del cultivo: 3,75 m.

-Marco de plantación medio: 5,5 x 4m.

-Número de árboles por hectárea: 455 árboles/ha.

4. NECESIDADES NUTRICIONALES Y CORRECCIONES REALIZADAS

El objetivo del abonado es incrementar la fertilidad natural del suelo con el fin de obtener un aumento del rendimiento de la producción y una mejora de la calidad del fruto, el conocimiento de las necesidades nutritivas anuales es esencial para efectuar una fertilización óptima y racional.

- **Necesidades de los clementinos:**

Las necesidades básicas de los clementinos, son las que se muestran a continuación, siendo las dosis máximas estándar:

ELEMENTO	UF max.ha^{-1}
N	240
P_2O_5	80
K_2O	140
CaO	85
MgO	180
Fe	1,00
Zn	0,30
Mn	0,50
B	0,20
Mo	0,01
Cu	0,01

- **Unidades fertilizantes por hectárea (U.F./ha):**

Teniendo en cuenta el número de árboles por hectárea, su marco de plantación y el diámetro de copa, se han ajustado las necesidades teóricas a aplicar por ha. A continuación, se muestran las cantidades de elementos nutritivos necesarias:

ELEMENTO	gramos/árbol	UF.ha^{-1}	Ud.
N	474,66	**215,75**	kg
P_2O_5	131,61	**59,82**	kg
K_2O	280,74	**127,61**	kg
CaO	168,11	**76,41**	kg
MgO	366,66	**166,66**	kg
Fe	2021,45	**918,84**	g

- **Corrección foliar:**

Para la realización del ajuste por la corrección foliar, se cuantifican los valores medios de las analíticas foliares, realizadas en la época en que el árbol se encuentra en parada invernal, puesto que es el periodo en el que los niveles son estables y por tanto representativos del estatus nutricional del árbol. Para el caso que nos concierne, los valores foliares han sido los siguientes:

ANALÍTICAS FOLIARES COMUNIDAD DE REGANTES DE CASTELLÓN NOV-2022

	N (% s.m.s.)	P2O5 (% s.m.s.)	K2O (% s.m.s.)	CaO (% s.m.s.)	MgO (% s.m.s.)	Fe (mg/kg)
Muestra 1	2,31	0,13	1,03	3,49	0,32	60,6
Muestra 2	2,35	0,11	1,19	3,52	0,29	62,1
Muestra 3	2,32	0,13	1,07	3,74	0,26	47,2
Muestra 4	2,49	0,13	1,28	3,15	0,24	50
Muestra 5	2,39	0,13	1,17	3,32	0,32	100
Muestra 6	2,23	0,12	1,11	3,27	0,29	66,2
Muestra 7	2,34	0,11	0,90	3,96	0,37	63,5
Muestra 8	2,50	0,13	1,26	3,65	0,31	57,1
Muestra 9	2,28	0,12	0,54	5,45	0,45	110
Muestra 10	2,32	0,11	0,49	4,92	0,41	74,3
Muestra 11	2,45	0,13	0,94	3,65	0,34	82,6
Muestra 12	2,49	0,14	1,26	3,57	0,33	72,3
Muestra 13	2,54	0,15	1,25	4,22	0,37	90
Muestra 14	2,62	0,14	1,24	3,14	0,29	85,7
Muestra 15	2,31	0,13	1,12	3,33	0,29	71,9
Muestra 16	2,31	0,14	1,04	3,35	0,29	82,6
Muestra 17	2,21	0,14	1,23	3,50	0,32	64,5
Muestra 18	2,37	0,13	1,21	3,39	0,32	60,5
Muestra 19	2,53	0,13	1,14	3,62	0,35	61,9
Muestra 20	2,59	0,15	1,08	3,74	0,31	73,5
Muestra 21	2,31	0,13	1,07	3,54	0,36	66,8
Muestra 22	2,25	0,13	1	3,55	0,32	58,4
Muestra 23	2,46	0,15	1,11	3,43	0,29	60,3
Muestra 24	2,30	0,12	1,01	3,08	0,28	138
Muestra 25	2,40	0,12	1,15	3,80	0,30	96,4
Muestra 26	2,15	0,11	0,94	3,99	0,34	91,5
Muestra 27	2,70	0,15	0,83	4,73	0,39	84,3
Media	**2,39**	**0,13**	**1,02**	**3,70**	**0,32**	**75**

-En la siguiente tabla, se detallan los valores foliares de referencia para los macro y micronutrientes en cítricos (clementinas):

MB		B		N		A		MA
Muy Bajo		Bajo		Normal		Alto		Muy alto
N	2,20	2,21	2,40	2,41	2,70	2,71	2,90	2,91
P	0,09	0,10	0,11	0,12	0,15	0,16	0,19	0,20
K	0,50	0,51	0,70	0,71	1,00	1,01	1,30	1,31
Ca	1,60	1,61	2,90	2,91	5,00	5,01	6,50	6,51
Mg	0,15	0,16	0,24	0,25	0,45	0,46	0,90	0,91
Fe	35	36	60	61	100	101	200	201

-Los factores de corrección recomendados en riego localizado según el análisis foliar son los que se detallan a continuación:

Nivel foliar	Muy Bajo	Bajo		Normal		Alto		Muy alto
Factor N	1,50	1,40	1,10	1,00	0,90	0,80	0,60	0,50
Factor P2O5	2,00	1,90	1,10	1,00	0,60	0,50	0,00	0,00
Factor K2O	2,00	1,90	1,10	1,00	0,70	0,60	0,00	0,00
Factor CaO	2,00	1,90	1,10	1,00	0,80	0,70	0,00	0,00
Factor MgO	2,00	1,90	0,60	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Factor Fe	2,00	1,90	1,10	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50

-Teniendo en cuenta los valores medios analíticos foliares, así como los factores de corrección detallados anteriormente, **se han calculado las correcciones teóricas que se deben realizar a cada elemento y que se muestran a continuación, pendientes todavía del resto de ajustes:**

Elemento	UF.ha^{-1}	Ud.	Foliar	Diagnóstico	F. corrección	UF.ha^{-1} CORRECCIÓN FOLIAR
N	215,75	kg	2,39	B	1,024	220,93
P_2O_5	59,82	kg	0,13	N	0,867	51,85
K_2O	127,61	kg	1,02	A	0,579	73,93
CaO	76,41	kg	3,71	N	0,923	70,56
MgO	166,66	kg	0,32	N	0,325	54,17
Fe	0,21	kg	75,0	N	1,0000	0,21

Los resultados obtenidos a partir de las analíticas foliares proporcionadas por la comunidad de regantes (noviembre 2022), muestran los siguientes valores:

Respecto al **N**, los resultados muestran que los niveles medios en hoja aumentan ligeramente, aunque por debajo de lo normal, de 2,31% a 2,39, el 63% de los análisis realizados, las dosis, la deberíamos **aumentar y mejorar la eficiencia**.

Respecto al **fósforo**, los resultados muestran que los niveles en hoja disminuyen ligeramente, aunque están dentro de valores normales, pasan de 0,14% a 0,13%. Los resultados mostrados en las analíticas indican que se deben **mantener los valores** en el presente plan de fertilización.

Respecto al **potasio**, los resultados muestran que los niveles en hoja disminuyen ligeramente, pero permaneciendo en valores altos. Los resultados mostrados en las analíticas nos indican que se deben **mantener valores** similares en el presente plan de fertilización. Los valores han fluctuado de 1,04% a 1,02.

Por otra parte, se han encontrado niveles normales de **hierro**, inferiores a la campaña anterior ya que reducimos a la mitad las aportaciones. Los valores en hoja han pasado de 95 mg/kg a 75 mg/kg, proponemos **mantener los niveles** y si el año que viene no detenemos la bajada de dos años consecutivos (por una reducción que se hizo años atrás), se propondría aumentar las aportaciones. Se propone **aplicarlo** en **dos aportaciones** (primavera y verano), cuando las hojas de las brotaciones sean dos tercios de su tamaño final.

Los niveles de **calcio** observados en las analíticas foliares están dentro de los límites normales con un ligero descenso, pero manteniéndose en niveles normales, hemos pasado de 3,74% a 3,70%, **sin aportar en el plan ninguna unidad fertilizante**. Luego veremos por qué, en los ajustes de nutrientes por el agua de riego.

En el caso del **magnesio**, se observan niveles foliares óptimos, disminuyendo ligeramente de 0,33% a 0,32%, **sin aportar en el plan ninguna unidad fertilizante**. Luego veremos por qué, en los ajustes de nutrientes por el agua de riego.

A continuación, se muestran los ajustes realizados para la MO y agua de riego:

- **<u>Ajuste del nitrógeno procedente de la mineralización de la materia orgánica del suelo:</u>**

La mineralización de la materia orgánica del suelo en función de su textura se basa en la siguiente tabla:

Materia orgánica del suelo (%)	*Nitrógeno anual disponible (kg/ha)*		
	Arenoso	*Franco*	*Arcilloso*
0,5	10 – 15	7 – 12	5 – 10
1,0	20 – 30	15 – 25	10 – 20
1,5	30 – 45	22 – 37	15 – 30
2,0	40 – 60	30 – 50	20 – 40
2,5	–	37 – 62	25 – 50
3,0	–	–	30 – 60

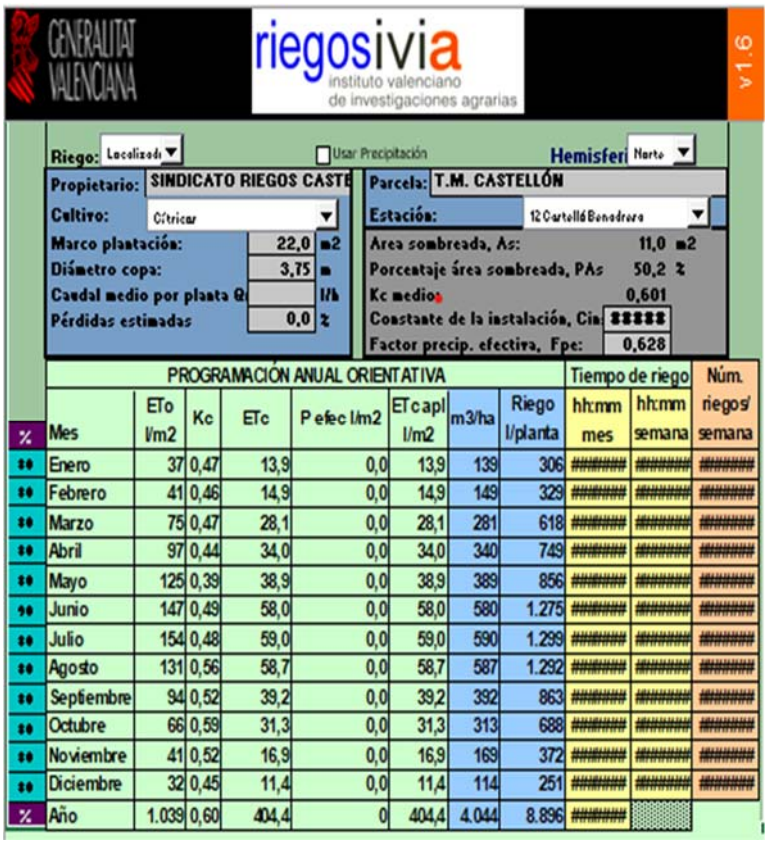
-De los diferentes análisis de suelo facilitados por la Comunidad de Regantes, realizados en noviembre 2022 y representativos de las diferentes zonas regables, se obtienen los siguientes valores:

	Materia orgánica (%)	**Textura**	**kg.N/ha**
1	1,93	Arcillosa	
2	1,67	Franco-Arcillosa	
3	1,91	Arcillosa	
4	2,42	Arcillo-Limosa	
5	1,43	Arcillosa	
MEDIA	**1,87**	**Arcillosa**	**32**

El resultado nos muestra que el suelo, es pobre en Materia Orgánica, cuyos parámetros óptimos, deberían estar entre 2,5% y 3%. Al ser de tipo Arcilloso, aporta una cantidad aproximada de nitrógeno de 32 kg/ha por la mineralización del nitrógeno de la materia orgánica. Por lo que esta cantidad se tendrá en cuenta a la hora de calcular la cantidad final a aportar.

- **Ajuste de nutrientes procedentes del agua de riego:**

La previsión de las necesidades de riego para la Comunidad de Regantes en el año en curso, se realiza mediante la aplicación informática PARLoc, facilitada por el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. Las previsiones de riego obtenidas se detallan a continuación:



%	Mes	ETo l/m2	Kc	ETc	P efec l/m2	ETc apl l/m2	m3/ha	Riego l/planta	Tiempo de riego hh:mm mes	Tiempo de riego hh:mm semana	Núm. riegos/ semana
	PROGRAMACIÓN ANUAL ORIENTATIVA										
**	Enero	37	0,47	13,9	0,0	13,9	139	306	######	######	######
**	Febrero	41	0,46	14,9	0,0	14,9	149	329	######	######	######
**	Marzo	75	0,47	28,1	0,0	28,1	281	618	######	######	######
**	Abril	97	0,44	34,0	0,0	34,0	340	749	######	######	######
**	Mayo	125	0,39	38,9	0,0	38,9	389	856	######	######	######
**	Junio	147	0,49	58,0	0,0	58,0	580	1.275	######	######	######
**	Julio	154	0,48	59,0	0,0	59,0	590	1.299	######	######	######
**	Agosto	131	0,56	58,7	0,0	58,7	587	1.292	######	######	######
**	Septiembre	94	0,52	39,2	0,0	39,2	392	863	######	######	######
**	Octubre	66	0,59	31,3	0,0	31,3	313	688	######	######	######
**	Noviembre	41	0,52	16,9	0,0	16,9	169	372	######	######	######
**	Diciembre	32	0,45	11,4	0,0	11,4	114	251	######	######	######
%	Año	1.039	0,60	404,4	0	404,4	4.044	8.896	######		

Hay que tener en cuenta que solo se contabilizan como aportaciones de elementos, las cantidades disueltas en el agua que se aplican entre los meses de marzo a octubre (ambos inclusive) ya que, en parada invernal, las aportaciones son nulas ya que la planta no es capaz de absorberlos.

Con estas previsiones se ha calculado que el agua de riego aporta una cantidad de nitrógeno de 3 kg/ha.

Teóricamente, para suplir la deficiencia de N habría que aplicar 220 UF de N, por ello se ha calculado un plan basándonos en las necesidades de N calculadas (máximas) para la variedad y marco de plantación, descontando el nitrógeno aportado por la materia orgánica y el agua (220– 32 – 3 = **185 UF de N**).

En cuanto al calcio, se observa que de las teóricas 70 UF necesarias, son aportadas por el agua de riego, por tanto, **no se aportará calcio** en el presente plan

En cuanto al magnesio decir que sus necesidades teóricas son de 54 UF pero que las aportaciones del agua de riego son suficientes para cubrir las necesidades del cultivo, por tanto, **tampoco se aportará magnesio** en el presente plan.

- **Ajuste final técnico:**

Del ajuste de los nutrientes procedentes de la mineralización de la M.O., de las aportaciones de nitratos del agua de riego (Rio Mijares), computando el aporte de riego comprendido en el periodo marzo-octubre y de los ajustes técnicos realizados en algún elemento, como por ejemplo el hierro, se obtienen los siguientes valores:

ELEMENTO	UF. ha^{-1} CON CORRECCIONES	Ud.
N	185	kg
P2O5	52	kg
K2O	74	kg
CaO	0	kg
MgO	0	kg
Fe	0,21*	kg

*Ajuste realizado por decisión técnica.

Con estas consideraciones, se propone la distribución mensual de los nutrientes sobre la dosis total (Tabla 1), el plan de fertilización convencional, en unidades fertilizantes por hectárea (Tabla 2) como referencia y la **propuesta definitiva de Plan de Fertilización orgánica** (Tabla 3) basada en los productos comerciales utilizados como referencia Planes anteriores o indicaciones.

Tabla 1. Distribución mensual de los nutrientes sobre la dosis total (expresado en %).

UF	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	total
N	0	0	5	10	15	22	18	15	10	5	0	0	100
P_2O_5	0	0	5	10	15	15	15	15	15	10	0	0	100
K_2O	0	0	5	10	10	10	20	20	20	5	0	0	100
MgO	0	0	10	0	30	0	40	0	20	0	0	0	100
Fe	0	0	0	50		0	50		0	0	0	0	100

Tabla 2. Plan de fertilización convencional en UF/ha.

UF	aportaciones (Kg/Ha)	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
N	185	9,25	18,5	27,75	40,7	33,3	27,75	18,5	9,25
P_2O_5	52	2,6	5,2	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	5,2
K_2O	74	3,7	7,4	7,4	14,8	14,8	14,8	14,8	3,7
Fe	0,21		0,105			0,105			

Tabla 3. PROPUESTA Plan de Fertilización Orgánica 2023. Kg/ha

	ACM-FERTILIZER	ACM-FUL extra	DOBLE ROOTS	VEGETAL ORGANIC	ACM-AMINO 45	ACM-HIERRO MIX
ENERO						
FEBRERO						
MARZO	9	10		10		
ABRIL	9	10				3
MAYO			10		5	
JUNIO		10		10		
JULIO					5	2
AGOSTO	9	10	10			
SEPTIEMBRE	9	10				
OCTUBRE		10				
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						
TOTALES	36	60	20	20	10	5

5. RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE LA APLICACIÓN DE FERTILIZANTES EN RIEGO LOCALIZADO

De modo general se establecen estas recomendaciones en la aplicación del agua y los fertilizantes:

- El plan tiene la finalidad de estabilizar todos los elementos que intervienen, en niveles normal-alto, por lo que primero se debe alcanzar estos valores y luego mantenerlos, esto ha sido posible con todos los elementos que intervienen, menos con el nitrógeno.

-Hay que tener en cuenta que el valor de conductividad eléctrica del conjunto agua de riego-fertilizantes aportados, no deberá sobrepasar un valor de 3 mmhos/cm (3 dS/m). Aunque por seguridad, en vistas a no inducir fitotoxicidades que mermen la calidad y cuantía de la cosecha, se recomienda tener un margen de seguridad y no rebasar los 2 mmhos/cm.

-Para obtener el máximo rendimiento en cualquier plan de fertilización es necesario ser eficiente en la programación del riego y el uso del agua, tanto en el volumen total (m^3/ha.año), en tiempo de riego (m^3/h), así como en la frecuencia del mismo, para minimizar el lavado de nutrientes como el nitrógeno, o de bloquear el hierro, induciendo clorosis férrica, por dosis excesivas de agua en ambos casos.

-Se recomienda la utilización de productos que contengan materia orgánica para mejorar la eficiencia de los nutrientes, ya que mejora la textura del suelo, ayudando a su asimilación.

-Se recomienda la utilización de fertilizantes comerciales que contengan microelementos como zinc, manganeso u cobre, ya que, aunque en el presente plan no se ha tenido en cuenta su incorporación, si se observa en los niveles foliares de las muestras realizadas, carencias en la mayoría de las parcelas.

-Las soluciones y ajustes adoptados en la redacción del presente plan de fertilización, son los idóneos para esta anualidad, no obstante, para una optimización del mismo, **se deben realizar reajustes progresivos en años posteriores**.

6. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE FERTILIZACIÓN ORGÁNICO

- La UJI elabora el informe técnico basándose en los resultados analíticos aportados por la comunidad de regantes y las restricciones que marca las normativas vigentes sobre la aplicación de ciertos fertilizantes.

- El 10 de febrero de 2020, la Junta General Extraordinaria, aprobó un plan de fertilización, pasando de abonado inorgánico a orgánico. **Los productos utilizados finalmente en el Plan**, independientemente de su naturaleza, **deben garantizar los elementos imprescindibles para las plantas** y esto se debe verificar en las analíticas foliares.

- Los productos se aplicarán teniendo en cuenta como periodo de fertilización el comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de octubre (según Orden 10/2018) aunque se recomienda su finalización a mediados de octubre.

- Sería conveniente comunicar a los agricultores mediante avisos, de la utilización de microorganismos beneficiosos como hongos micorrícicos o bacterias beneficiosas, ya que el uso de ciertos fungicidas y bactericidas en sus respectivas parcelas, pueden tener efectos no deseados sobre ellos y podrían reducir su eficacia drásticamente.

7. CONCLUSIÓN FINAL A LA MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL PLAN DE FERTILIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DE CASTELLÓN:

Realizada la descripción del plan de fertilización de la Comunidad de Regantes de Castellón, así como la justificación técnica de las distintas soluciones adoptadas, los técnicos que suscriben, consideran que quedan suficientemente descritas, en la presente Memoria Justificativa, todos los aspectos referentes al mencionado Plan de Fertilización.

En Castellón, a 14 de febrero de 2023: