

ABONADO DE TOMATE

Para realizar un correcto programa de fertilización es importante conocer la planta (sistema radicular, fases de desarrollo de la misma), el consumo de nutrientes a lo largo del ciclo de cultivo, conocer las características físico-químicas de nuestra tierra, para lo cual es importante la interpretación de un análisis de suelo, así como analítica del agua de riego.

Para la toma de muestra del suelo, consultar el siguiente enlace:

<http://www.grupcrm.es/dom/www.grupcrm.es/img/Compromiso-Social/Fundacion-Ruralcaja-Valencia/INSTRUCCIONES%20PARA%20LA%20RECOGIDA%20DE%20MUESTRAS.pdf>



El sistema radicular del tomate puede alcanzar hasta 1,5 m de diámetro y 0,5 m de profundidad. El 70% de las raíces se sitúan en los primeros 20 cm. Todas las raíces absorben agua, mientras que los minerales los absorbe por las raíces más próximas a la superficie.

La norma de Producción Integrada de tomate en la Comunidad Valenciana limita las aportaciones máximas de nutrientes principales por hectárea, de acuerdo con la extracción del cultivo, y se fijan en: N: 3 UF/t; P₂O₅: 1,3 UF/t; K₂O: 5,5 UF/t; CaO: 2,5 UF/t; MgO: 1 UF/t

(UF/t: unidades fertilizantes por tonelada de cosecha)

Para ajustar la fertilización a las condiciones particulares de la parcela se debe tener en cuenta:

1) Análisis de suelo: los niveles fósforo y potasio asimilable influyen en el ajuste de las aportaciones un factor de corrección según se indica en la tabla siguiente:

Niveles de fósforo asimilable (ppm) (método Olsen)					
Tipo de suelo	Muy bajo	Bajo	Adecuado	Alto	Muy alto
Arenoso ¹⁾	< 11	11-20	20-30	30-50	> 50
Franco ²⁾	< 16	16-30	30-45	45-60	> 60
Arcilloso ³⁾	< 20	20-35	35-50	50-70	> 70

Niveles de potasio asimilable (ppm) (método acetato amónico)					
Tipo de suelo	Muy bajo	Bajo	Adecuado	Alto	Muy alto
Arenoso ¹⁾	< 50	50-100	100-200	200-300	> 300
Franco ²⁾	< 75	75-150	150-300	300-450	> 450
Arcilloso ³⁾	< 100	100-200	200-400	400-600	> 600

¹⁾ Arcilla <10%; ²⁾ Arcilla 10-30%; ³⁾ Arcilla > 30%

Factor de corrección en función de los niveles de fósforo y potasio	
Muy Bajo	1,5
Bajo	1,3-1,4
Adecuado	0,8-1,2
Alto	0,1-0,7
Muy Alto	0

2) Incorporación fertilizantes orgánicos: la materia orgánica existente en el suelo, así como las enmiendas orgánicas, van a proporcionar nitrógeno que debemos considerar en nuestro plan de abonado.

El huerto de CRM

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



Ensayo Enmiendas Orgánicas Sólidas.
Fundación Ruralcaja-IVIA

A modo de orientación los niveles adecuados de materia orgánica para suelos arenosos debe ser $> 1,5\%$ y para suelos francos y arcillosos $>2\%$. Si los niveles de materia orgánica de nuestra parcela no son los adecuados es recomendable la incorporación de estiércol bien hecho a razón de $1,5 - 4 \text{ kg/m}^2$ y año (las dosis más altas para suelos con bajos niveles de materia orgánica hasta alcanzar los niveles adecuados para posteriormente, realizar dosis de mantenimiento $1,5 - 2 \text{ kg/m}^2$ y año según terrenos). No sólo hay que considerar las aportaciones de nitrógeno, si no también las de fósforo, potasio, calcio, magnesio, ... que deberemos tener en cuenta en nuestro programa de fertilización.

Características de algunos fertilizantes orgánicos		
Tipo de fertilizante	Riqueza %N sobre mat. Seca	% N mineralizado 1er año
Estiércol de bobino	1-2	20-30
Estiércol de oveja o sirle	2-2,5	40-50
Estiércol de porcino	1,5-2	40-50
Purines de porcino	0,4*	
Gallinaza	2-5	60-90
Lodos de depuradora	2-7	30-40
Compost de residuos sólidos urbanos	1-1,8	15-20

* Este porcentaje se refiere a materia húmeda

Fuente: Pomares *et al.* (2002)

Para las explotaciones ubicadas en zonas vulnerables a la contaminación de aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias, los aportes de N se ajustarán a lo establecido en la reglamentación. Entre otras, se establece la obligación de no aportar al suelo una cantidad de abonos orgánicos cuyo contenido en nitrógeno supere los 170 kg/ha y año, pudiéndose complementar con nitrógeno mineral por encima de esta cantidad, si así lo demandara el cultivo.

3) Análisis de agua: El agua de riego también es importante tenerla en cuenta a la hora de realizar el programa de fertilización. Para tomar correctamente una muestra de agua consultar el enlace:

<http://www.grupcrm.es/dom/www.grupcrm.es/img/Compromiso-Social/Fundacion-Ruralcaja-Valencia/INSTRUCCIONES%20PARA%20LA%20RECOGIDA%20DE%20MUESTRAS.pdf>

Para un consumo medio de agua de $4000 \text{ m}^3/\text{ha}$ el aporte de nutrientes en función de las riquezas indicadas en la siguiente tabla sería:

Agua de riego (mg/l) (NO_3^- / Mg / Ca)	UF/ha aportadas por el agua de riego		
	NO_3^-	MgO	CaO
25	23	166	140
50	45	332	280
75	68	498	420
100	91	664	560
125	114	831	700
150	136	997	840
175	159	1163	980
200	182	1329	1120

El huerto de CRM

Una recomendación tipo de abonado en fertirrigación para 1 hanegada (831 m²) de tomate sería:

Tomate aire libre.

Producción estimada 7 kg/m²

Semana tras transplante	Nitrato Amónico (kg)	Nitrato Potásico (kg)	Ácido Fosfórico 75% (litros)
1	0,0	0,0	0,0
2	0,5	1,1	0,5
3	0,5	1,1	0,5
4	1,0	2,1	0,6
5	1,0	2,1	0,6
6	1,5	2,7	0,7
7	1,5	2,7	0,7
8	1,7	3,3	0,7
9	1,7	3,3	0,7
10	2,0	3,8	0,7
11	2,0	3,8	0,7
12	2,0	3,8	0,6
13	2,0	3,8	0,6
14	2,0	3,8	0,5
15	2,0	3,8	0,5
16	1,5	2,7	0,3
17	1,5	2,7	0,3
18	1,1	2,2	0,2
19	1,1	2,1	0,2
20	0,8	1,7	0,2
21	0,8	1,6	0,2
22	0,0	0,0	0,0
TOTAL	28,2	54,2	10,0

Tomate invernadero.

Producción estimada 12 kg/m²

Semana tras transplante	Nitrato Amónico (kg)	Nitrato Potásico (kg)	Ácido Fosfórico 75% (litros)
1	0,0	0,0	0,0
2	0,9	2,2	0,8
3	0,9	2,2	0,8
4	1,8	4,3	1,0
5	1,8	4,3	1,0
6	2,2	5,5	1,2
7	2,2	5,5	1,2
8	2,6	6,5	1,2
9	2,6	6,5	1,0
10	3,1	7,5	1,0
11	3,1	7,5	1,0
12	3,1	7,5	1,0
13	3,1	7,5	1,0
14	3,1	7,5	0,8
15	3,1	7,5	0,8
16	2,2	5,4	0,5
17	2,2	5,4	0,5
18	1,7	4,3	0,3
19	1,7	4,3	0,3
20	1,3	3,3	0,3
21	1,3	3,3	0,3
22	0,0	0,0	0,0
TOTAL	44,0	108,0	16,0

Las necesidades de magnesio y calcio, en gran parte de las aguas de la Comunidad Valenciana suelen ser cubiertas con las aportaciones realizadas por el agua de riego.