

Proyecto

**CULTIVO ECOLÓGICO DE TOMATE (*Solanum lycopersicum* L.)
BAJO MALLA EN EL VALLE DEL GUADALENTÍN**

Área:	AGRICULTURA
Ubicación:	CDA LORCA
Coordinación:	ANTONIO J. HERNÁNDEZ COPÉ (Director CIFEA Lorca)
Técnicos:	JOAQUÍN MARÍN GÓMEZ (CIFEA Lorca), JUAN JOSÉ BELDA GARCÍA (CIFEA Lorca)
Duración:	MARZO 2021 –JUNIO 2021
Financiación:	Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020



“Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales”

Contenido

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	3
2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....	4
4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.....	4
5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....	5
5.1. Cultivo y variedades, características generales.....	5
5.2. Ubicación del proyecto y superficie.	5
5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	6
5.4. Características del agua, suelo y clima.	6
5.5. Medios necesarios/disponibles.....	7
5.6. Fases de la actividad de demostración.	8
5.7. Controles a realizar.	9
5.8. Parámetros y controles a realizar.	9
6. CALENDARIO DE ACTUACIONES	10



1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La producción de tomate en la Región ha aumentado un 7,3 (datos de 2019) por ciento respecto al ejercicio anterior pese a que la superficie cultivada haya disminuido ligeramente en un 1,5 por ciento».

Murcia se sitúa como la segunda provincia, **detrás de Almería**, en la exportación de tomates, con más de 98.370 toneladas, según los últimos datos recogidos de 2018. Los principales destinatarios han sido Francia (con más de 25.000 toneladas, lo que supone un crecimiento anual del 13,7 por ciento), Reino Unido (con más de 23.300 toneladas y un crecimiento anual del 22,4) y Alemania (más de 19.900 toneladas y un crecimiento del 12,3).

En términos económicos las exportaciones de tomate han generado más de 83,8 millones de euros, ocupando el tercer lugar detrás de Almería y Granada.

La superficie ocupada en 2018 por tomate al aire libre se sitúa en más de 100 hectáreas y en 2.340 hectáreas en invernadero. La producción final superó las 268.000 toneladas en 2018 y el 98,6 por ciento del total producido correspondió al cultivo protegido. Del total de la superficie en invernadero, más del 78 por ciento se encuentra repartido entre Águilas, con 1.003 hectáreas, y Mazarrón, con 835».

Dentro del grupo de hortalizas, este fruto ocupa tan solo el 4,5 por ciento de la superficie hortícola regional pero representa casi el 15 por ciento del total producido por las hortalizas.

Los tipos de tomate cultivados en la Región de Murcia más representativos son el Tomate Redondo Liso (59,7%), Tomate Asurcado ensalada (25,7%), Tomate tipo Pera (7,3%) y Tomate tipo Cereza (4,2%). En cuanto al cultivo ecológico, éste representa el 9,1% de la superficie, con 227 hectáreas, y solo el 5,2% de la producción (unas 13.000 toneladas). La representatividad del tomate en ecológico, en relación al total de hortalizas ecológicas, supone 5,4% de superficie y el 15% en la producción.

Una de las principales desventajas del cultivo de tomate ecológico convencional es la presencia de nuevas plagas como la tuta absoluta y la intensificación de otras como el pulgón y el trips, entre otras. Es por ello, que uno de los objetivos de este proyecto es la utilización de técnicas de manejo de hábitat por conservación.

El CIFEA de Lorca, como centro educativo donde se imparten ciclos formativos de la rama agropecuaria y centro de transferencia de tecnológica y de conocimientos de la comarca del Guadalentín, pretende llevar a cabo un cultivo de tomate en malla en la línea ecológica (cultivo de primavera-verano) con el objetivo de promover prácticas agrícolas ecológicas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente y la salud y bienestar de los trabajadores con la colaboración de la Asociación Guadanatura (Asociación de Productores y Consumidores de Alimentos Naturales del Guadalentín).

Este proyecto serviría para revalorizar localmente un cultivo que cada vez tiene más problemas de viabilidad productiva y económica, ya que el manejo intensivo del suelo y el empleo de los abonos y productos de síntesis agotan y degradan progresivamente los suelos, cuya capacidad productiva va mermándose, estando éste más ligado a un espacio físico donde anclar el cultivo que como un ente vivo capaz de acoger un cultivo y llevarlo en buenas condiciones de salud a una producción de calidad y cantidad.

2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Plantación de tomate en invernadero con cerramiento de malla antinsectos en régimen de cultivo ecológico.

3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.

Este proyecto va dirigido a:

- Participantes que deben desarrollar o está en disposición de iniciar su actividad en el sector agrario, alimentario y forestal, así como en la gestión de tierras y otros agentes económicos que constituyan una PYME cuyo ámbito de actuación se el medio rural.
- Aquellas personas que están en disposición de iniciar su actividad deberán acreditar su compromiso a trabajar en los sectores indicados en el párrafo anterior
- Al tipo de participante establecido en el artículo 14.2 del Reglamento 1305/2013.

4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.

Actuaciones	Si/No	Observaciones
1. Publicación Consejería	No	
2. Otras publicaciones	No	
3. Jornada técnica	No	
4. Acción formativa	No	
5. Memoria inicial proyecto.	Si	
6. Informes de seguimiento. Actividad demostración.	Si	
7. Informe anual de resultados. Actividad demostración.	Si	
8. Visitas a parcela demostración.	Si	

Actividad demostración.

9. Otras No

5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.

La actividad incluye un cultivo de tomate en régimen ecológico ateniéndose a las normas y recomendaciones del CAERM (Consejo de Agricultura Ecológica Región de Murcia) bajo un invernadero con cerramiento de malla antiinsectos.

5.1. Cultivo y variedades, características generales.

Se trataría de un cultivo de tomate bajo malla en asociación directa (**DENTRO DEL CULTIVO**) con menta, melisa, hierba buena, cilantro, albahaca, lobularias y caléndulas (mejor que tajetes), etc

La malla está rodeada de un espacio seminatural con plantas arbustivas autóctonas y también invernaderos y parcelas agrícolas al aire libre (hortícolas y frutales).

También se dispondrá de PLANTAS A COLOCAR **DENTRO DE LA MALLA EN BANDAS** (como plantas banco, incluyendo piscinas que aumenten la humedad y favorezca el desarrollo de las sueltas), por ejemplo:

- Plantas control (cereal con presa alternativa) para la proliferación y dispersión de *Aphidius colemani* en cultivo de cereal.
- Cenizas que favorecen el tratamiento localizado
- Lobularias, petunias y tabaco que además en maceta permite su movilidad según interese.
- Salvia, *Rosmarinus officinalis postratus* (donde se harán las sueltas de fitoseidos)
- Otras opciones menos indicadas (hinojo, helianthemun)

Además de las plantas dentro de la malla, **OPCIONALMENTE** se dispondrán **PLANTAS A COLOCAR FUERA DE LA MALLA**: Las mejores plantas para poner fuera de la malla en dicho entorno serían *Atriplex halimus* (Atrae Eulófidos para control de *Tuta absoluta*); *Geranium*, *Caléndula arvensis*, *Dittrichia viscosa*, *Cistus salviifolius*, *plantago*, *menta*, *thymus sp* y *Ononis natrix* (atrae *Nesidiocoris tenuis* para control de *Tuta absoluta*); y por último tomillo de invierno o *T. hyemalis* (Atrae al ectoparasitoide *Cyrosphillus* para control de minador)

5.2. Ubicación del proyecto y superficie.

La parcela de demostración se encuentra en el CDA LORCA, situado en la Carretera de Águilas, Km.2 del Término Municipal de Lorca en la Diputación de Tiata. La referencia SigPac de la parcela es Polígono 169, parcela 53 en el recinto 2. Las coordenadas UTM30: X: 615.866,27; Y: 4.168.384,72.

Aproximadamente el invernadero dispone de 300 m² útiles con una capacidad para albergar entre 250-300 plantas de tomate



Foto 1. Ubicación de la parcela de ensayo.

5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración

La parcela que ocupará el cultivo se encuentra en el CDA Lorca, se trata de un invernadero en el que anteriormente se cultivaba en enarenado, en el año 2019 se retiró la capa de arena con varios años de cultivo para labrar y abonar la capa superficial de suelo en la que ya después no se incorporó la capa de arena cultivándose únicamente en suelo de labor.

5.4. Características del agua, suelo y clima.

Análisis de agua realizado en octubre de 2019.

Sodio	221 mg/l	Ph (19.4º C)	7.9
Potasio	8,50 mg/l	Conductividad eléctrica (25°C)	2.35 mS/cm
Calcio	162 mg/l	Boro	0,35 mg/l
Magnesio	102 mg/l	Sales solubles	1.67 g/l
Cloruros	324 mg/l	Presión osmótica	0,85 atm
Sulfatos	601 mg/l	Punto de congelación	-0,07°C

Carbonatos	< 5,00 mg/l	Dureza	82.33 ° FRANCESES
Bicarbonatos	240 mg/l	Ph corregido (pHc)	7,16
Nitratos	8,9 mg/l	Carbonato sódico residual (C.S.R)	-12.53 mEq/l
Nitrógeno Amoniacal	<0.10 mg/l	S.A.R	3.35

De la parcela en concreto donde se va a realizar el ensayo se tomará una muestra de suelo y se hará un análisis físico-químico.

Los datos climáticos son aportados por la estación meteorológica del Centro Meteorológico Regional dependiente de AEMET, situada en la misma parcela donde se realizará el cultivo.

A partir de los datos climatológicos de esta estación y de los datos del cultivo se realizará el plan de riego.

5.5. Medios necesarios/disponibles.

5.5.1. Infraestructuras.

- Indicar
- 1 Nave-almacén de 400 m².
- Oficina.
- Motocultor de 12 C.V
- Red de riego.
- Instalación de riego por goteo.
- Cabezal de riego automático con control de pH y conductividad eléctrica.
- Estación meteorológica al aire libre.
- Un invernadero de malla para el ensayo de 0,03 Ha de superficie.

5.5.2. Suministros.

- Energía eléctrica.
- Agua.
- Fertilizantes orgánicos.
- Auxiliares para control biológico.

- Combustible.
- Material de riego.
- Herramientas

5.6. Fases de la actividad de demostración.

5.6.1. Preparación del suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación.

Debido a la dificultad del paso de la maquinaria dentro de la malla, se realizarán varios pases de fresadora con el motocultor según el estado y la dureza del terreno, que deberá estar preferiblemente en tempero para que quede mullido y esponjoso. Seguidamente con azada se formarán las banquetas de cultivo hasta conseguir al menos 40 cm de labranza en profundidad. Por último, se incorpora el estiércol con el objetivo de conseguir una mezcla con el suelo y su allanado definitivo con rastrillos.

El tomate se dispondrá en hileras dobles separadas 50-60 cm entre ellas y 40-50 cm entre plantas de la misma hilera, dejando pasillos de 80 a 100 cm entre cada dos hileras. De forma paralela a las hileras doble de tomate se dispondrán las plantas aromáticas mencionadas (menta, melisa, hierba buena, cilantro, albahaca, lobularias y caléndulas (mejor que tajetes)).

El resto de cultivos en las bandas, esquinas y fuera de la malla se determinará teniendo en cuenta criterios objetivos y densidad de plantación. Asimismo, la densidad y disposición de las macetas (en su caso) puede depender también de la evolución de las plagas y las estrategias a considerar.

Entutorado del tomate con cinta rafia, a una guía preferentemente.

5.6.2. Riego y abonado.

El riego se llevará a cabo mediante tubería con gotero integrado y espaciados 33 cm.

El riego se realizará desde el momento de la siembra o plantación manteniendo una franja continua de humedad con solape de los bulbos húmedos, preferiblemente riegos moderadamente largos y espaciados en el tiempo, lo suficiente para evitar encharcamientos.

La fertilización orgánica se realizará a toda la parcela a razón de 3 kg/m² de estiércol bien descompuesto para minimizar la proliferación de semillas de malas hierbas.

5.6.3. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Solamente está programado realizar un programa de sueltas mediante los siguientes insectos útiles:

- *Aphidius colemani* en plantas control de cereal y pulgón-presa (para control de pulgón)
- *Nesidiocoris tenuis* (para control de *Tuta absoluta*, mosca blanca, trips etc)
- *Trichogramma acharae* (parasita huevos de *Tuta absoluta*)
- *Phytoseilus persimilis* para control de araña roja.

No obstante, también pueden realizarse métodos de control biológico como trampas con feromonas autorizadas, trampas o placas adhesivas cromotropicas amarillas, azules y negras.

Por otro lado, en caso necesario se dará preferencia como siempre a las medidas culturales, y si fuese necesario los tratamientos fitosanitarios serán preferiblemente localizados o focales, y en todo caso con tratamientos fitosanitarios autorizados en agricultura ecológica.

La eliminación de hierbas adventicias en el tomate se desarrollará teniendo en cuenta el periodo crítico de competencia para este cultivo, que en este caso será entre la semana 5 y la 9 tras el trasplante. Se realizarán escardas mecánicas o manuales.

5.6.4. Análisis a realizar.

Inicialmente solo se hará un análisis de suelo de la parcela donde se ubica el invernadero.

5.6.5. Recolección.

La recolección puede realizarse desde finales de mayo, junio, julio y agosto. No obstante, debido a cuestiones internas de personal y organización de los trabajos, se dará por terminado el ensayo a finales del mes de julio. Al termino de este periodo de tiempo, estimamos que se pueden sacar las conclusiones finales de los resultados de este ensayo.

5.7. Controles a realizar.

El objetivo es ilustrar todo el proceso de desarrollo del cultivo, y las estrategias utilizadas para el control biológico y protección de los cultivos, principalmente mediante manejo de hábitat por conservación.

5.8. Parámetros y controles a realizar.

El control biológico por conservación y el manejo de hábitat son dos conceptos que van con frecuencia de la mano. El manejo del hábitat como método de control biológico por conservación se basa en la modificación del hábitat para mejorar la disponibilidad de los recursos requeridos por los enemigos naturales para que su acción contra las plagas sea óptima. Esta mejora es realizada mediante la instalación o el manejo de infraestructuras ecológicas adecuadas, tanto en el campo de cultivo como en el paisaje en el que se encuentra inmerso, para proporcionar a los enemigos naturales alimento, presas o huéspedes alternativos, y refugio cuando las condiciones de cultivo sean adversas.

Esta estrategia pretende diseñar o manejar los agroecosistemas de tal forma que posibilite un hábitat que favorezca la conservación y el crecimiento de un buen complejo de enemigos naturales.

6. CALENDARIO DE ACTUACIONES

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Actividad de divulgación													
Publicación Consejería													
Jornada técnica													
Actividad demostración. Informe inicial.	2020												
Actividad demostración. Informes de seguimiento	2021												
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2021												
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2021												
Actividad de demostración	2021												
Preparación parcela (Estercolado, corte de tierra)													
Semillero													
Riego, abonado													
Seguimiento y control de plagas													
Plantación													

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Recolección													
Toma de datos													

