

Proyecto

18CPI1-2

**ENSAYO DE VARIEDADES DE TOMATE EN INVERNADERO
MULTITÚNEL, CON AGUA DESALADA Y LUCHA CONTRA
PLAGAS ECOLOGICA.**

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** Águilas(Murcia)
- Coordinación:** Marina Alonso Vidal (CIFEA Lorca)
Andrés López García (SFTT)
- Técnicos:** José Martínez Usero (FECAMUR)
Francisco López (técnico de COAGUILAS, s.coop.)
- Duración** Septiembre 2018- febrero 2019
- Financiación**



Transferencia Tecnológica

Contenido

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	3
2. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....	3
3. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.....	3
4. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....	4
4.1. Cultivo.	4
4.2. Ubicación.....	6
4.3. Superficie.....	7
4.4. Marco de plantación y densidad.....	7
4.5. Sistema de formación/entutorado.....	7
4.6. Instalación de riego.	7
4.7. Medios necesarios.....	7
4.8. Características del agua.....	8
4.9. Características del suelo.....	8
4.10. Datos climáticos.	9
4.11. Fases del proyecto.....	9
4.12. Diseño estadístico y control.	10
4.13. Plan de eficiencia medioambiental del proyecto.....	11
5. CALENDARIO.....	13

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El cultivo de tomate ha sido y es, el motor económico del municipio de Águilas. Desde hace más de 30 años, la agricultura aguileña ha incorporado las más modernas tecnologías agrícolas a la producción de este cultivo, lo que le ha permitido llegar a los mercados más exigentes.

La cada vez mayor competencia de los países del otro lado del mediterráneo, con menores costes de mano de obra y requisitos medioambientales, hace que, para que nuestras producciones sigan siendo competitivas, sea necesaria una constante innovación en todo lo referente a variedades, insumos y medios de producción que permitan que esta producción agrícola, pionera en cuanto a tecnificación, siga siendo competitiva y permita el mantenimiento del rico tejido productivo de la agricultura aguileña y del sector del tomate de la región en general que tan importante es para la economía regional.

Por ello, este proyecto pretende mostrar el resultado de un ensayo de 41 variedades de tomate de todo tipo (beef, muchamiel, asurcado, pera, cocktail,...) que pueden ser de interés en los mercados más exigentes y su posibilidad de adaptación al cultivo ecológico empleando agua desalada, uno de los hándicaps para este tipo de producciones.

2. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.

Trabajadores y personas relacionadas con el sector agrario tales como agricultores, técnicos y estudiantes.

3. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.

Actuaciones	Si/No	Observaciones
1. Publicación Consejería	Si	Impresión en papel y página web
2. Otras publicaciones	No	
3. Jornada técnica	Si	
4. Acción formativa	No	
5. Memoria inicial proyecto.	Si	Publicación en web
6. Informes de seguimiento. Actividad demostración.	Si	

Actuaciones	Si/No	Observaciones
7. Informe anual de resultados. Actividad demostración.	Si	Publicación en web
8. Visitas a parcela demostración. Actividad demostración.	Si	
9. Otras	No	

4. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.

La actividad de demostración consistirá en el cultivo de una colección de variedades de tomate, en un invernadero multitúnel.

4.1. Cultivo.

El material vegetal utilizado será planta sin injertar de las siguientes variedades:

etiqueta	Variedad	Nº de plantas
1	Tomate 18 TF beef amarillo	21 + 24
2	Tomate TRm 9222 beef gb resistente a fusarium	22 + 16
3	Tomate TRm 9149 beef gb resistente a fusarium	17
4	Tomate TRm 9218 beef gb resistente a fusarium	25
5	Tomate TG 128 TRm 9064 rojo	22
6	Tomate BCB 15162 beef rojo	10
7	Tomate 18 TF 284 valenciano	22 + 10
8	Tomate TX 2095 valenciano	22
10	Tomate TG 129 beef ug verde uniforme	24
11	Tomate TZ 3761 tipo monterosa	32 + 18
12	Tomate TZ 3762 tipo monterosa	31
13	Tomate TZ 3758 tipo monterosa	34
14	Tomate ROXI FS-161021 asurcado rosa	34

15	Tomate Mamiro rosado cuello verde	68
16	Tomate COULANT FS-161031 asurcado chocolate	48
17	Tomate MANITU asurcado chocolate	62
18	Tomate grifone tipo corazón de buey	69
30	Tomate TRm9392 pera	34
31	Tomate TZ 3764 pera	34
32	Tomate 18 TF 484 pera negra	46
33	Tomate byelsa pera	16
34	Tomate 160 566 tipo byesa mas consistencia pera	42 + 8
35	Tomate 74-162 tipo caniles pera	36
36	Tomate Atacama tipo caniles pera	38
37	Tomate Cornabel tipo corno andes	35
38	Tomate 661-1 cocktail amarillo	14
39	Tomate Cocktail Zanbra	49
40	Tomate TCP 1097 coktail pera rojo	33
41	Tomate 18 TF 283 Bell amarillo (campana)	42
42	Tomate BAMANO mini pera naranja	32
43	Tomate SEYCHELLE mini pera roja	36
44	Tomate FS-81931 CHERRY cocktail naranja	32
45	Tomate IVORINO CHERRY cocktail amarillo	22
46	Tomate YOLITA CHERRY amarillo	22
47	Tomate NINIVE CHERRY amaarillo	24
48	Tomate DULCEMIEL chery verde	16
49	Tomate 51 CHERRY Rojo	18

50	Col 171726	12
51	Col 171733	12
52	Col 171730	16
53	Col 160169	14

4.2. Ubicación.

El proyecto estará ubicado en el Centro de Demostración Agraria “La Pilica”, en Aguilas, concretamente en el invernadero nº 2.



4.3. Superficie.

La superficie de la parcela demostrativa dentro del proyecto es de 1.100 m².

4.4. Marco de plantación y densidad.

El marco de plantación es de 2,5 m x 0,4 m, a 2 plantas, lo que hace un total de 20.000 plantas/m² o, lo que es lo mismo, 2 plantas/m²

4.5. Sistema de formación/entutorado.

Poda a un tallo por planta, entutorado con hilo de rafia.

4.6. Instalación de riego.

- Separación entre líneas: 2,5 metro.
- Separación goteros: 0,4 metros.
- Caudal emisor: 2 l/h.
- Emisores/planta: 0,5

4.7. Medios necesarios.

4.7.1. Infraestructura.

- Nave-almacén 250 m²
- Cabezal de riego por goteo: equipo automatizado de fertirrigación con control de pH y C.E., equipo de filtrado de anillas autolimpiantes y depósitos de abonado de 1000 litros.
- Oficinas, vestuarios y salón de actos
- Red de riego con tuberías independiente para cada sector de riego.
- Cobertizo para la maquinaria de 60 m²
- Caseta 39 m².
- Red de tuberías independientes para cada sector de riego.
- Embalse cubierto con una capacidad de 8.000 m³.
- Electrificación: cuenta con una línea aérea de media tensión y centro de transformación.
- Red de avenamiento y caminos.
- Vallado perimetral.
- Invernadero multitúnel de 1.100 m² con ventilación lateral y cenital, techo y frontales con malla de 10 x 20 hilos/cm².

4.7.2. Suministros.

- Semilla o planta.



- Energía eléctrica.
- Agua.
- Fertilizantes/Fitosanitarios.
- Material de riego.
- Herramientas.

4.8. Características del agua.

Sodio	111,2 mg/l	Ph (23,5° C)	7,54
Potasio	6,05 mg/l	Conductividad eléctrica (25°C)	0.67 mS/cm
Calcio	17,5 mg/l	Boro	0,97 mg/l
Magnesio	2,44 mg/l	Sales solubles	0,393 g/l
Cloruros	177 mg/l	Presión osmótica	0,241 atm
Sulfatos	5,92 mg/l	Punto de congelación	-0,02°C
Carbonatos	< 10,00 mg/l	Dureza	5,4 ° FRANCESES
Bicarbonatos	72 mg/l	Ph corregido (pHc)	
Nitratos	<1 mg/l	Carbonato sódico residual (C.S.R)	0,11 mEq/l
Nitrógeno Amoniacal	<0,039 mg/l	Fosfatos	

Fecha 2/11/2017

4.9. Características del suelo.

Ph (1:2, a 25,83°C)	7,52	Potasio asimilable	1,64 meq/100g
Conductividad (1:5, 25°C)	1,83 mS/cm	Calcio asimilable	5,9 meq/100g
Cloruros	4,13 meq/100g	Magnesio asimilable	2,53 meq/100g
Sulfatos	0,167%	Materia Orgánica	1,58%
Sodio	4,05 meq/100g	Carbono orgánico	0,91%
Sodio asimilable	4,05 meq/100g	Hierro asimilable	6 mg/kg
Fosforo asimilable	104 mg/kg	Boro asimilable	1,15 mg/kg

Caliza total	3,19%	Manganeso asimilable	10,8 mg/kg
Caliza activa	1,06%	Cobre asimilable	4,36 mg/kg
		Zinc asimilable	12,1 mg/kg

24/07/2015

Textura del suelo: arena 68%, limo 24%, arcilla 8% (franco arenoso).

4.10. Datos climáticos.

Se dispone de una estación meteorológica de la red SIAM (LO31) en el centro.

Los datos medios obtenidos en el año 2018 son los siguientes:

- Tª media (°C): 19,2
- HRMED (Humedad relativa media %): 62,8
- Prec (mm): 105,8
- Horas frío (< 7°C): 173,00
- ETo (mm): 1.062,1



4.11. Fases del proyecto.

4.11.1. Preparación del suelo.

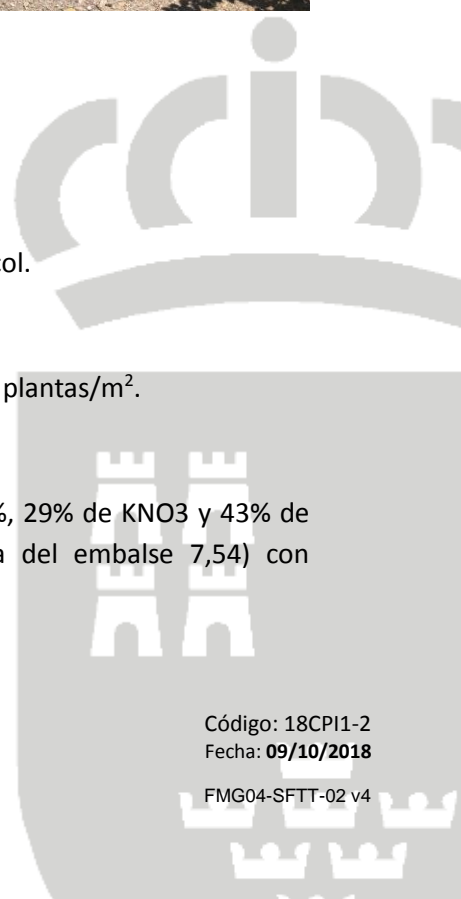
- Desfonde y topeado a una profundidad de 40 cm.
- El año previo al ensayo se estercoló a razón de 2,5 kg./m² de estiércol.

4.11.2. Plantación.

La plantación se realizará a mano con operarios especializados a razón de 2 plantas/m².

4.11.3. Riego y abonado.

En el periodo inicial de cultivo se aplicará un abonado con Ca(NO₃) al 28%, 29% de KNO₃ y 43% de fosfato monoamónico, manteniendo un pH entre 6 y 7 (pH del agua del embalse 7,54) con aportaciones de HNO₃.



Este porcentaje, conforme avance el cuajado del cultivo y en función de la evolución de la planta, se irá reduciendo en el caso del nitrógeno, se aumentará en potasio y calcio y se añadirá magnesio y microelementos. Se trabajará con este abonado de base, que se irá sustituyendo progresivamente por fertilizantes ecológicos (*)

(*) Los riegos pueden variar dependiendo de las condiciones meteorológicas y las necesidades del cultivo en cada momento del ciclo.

4.11.4. Tratamientos fitosanitarios.

Durante todo el ciclo de cultivo se realizarán muestreo del estado sanitario de la plantación y en función de este se darán los tratamientos fitosanitarios necesarios.

4.11.5. Eliminación malas hierbas.

Durante todo el ciclo de cultivo se observará la presencia de malas hierbas procediendo a su eliminación de forma mecánica.

4.11.6. Análisis.

Después de la recolección se realizará 1 análisis de residuos .

4.11.7. Recolección.

Se realizará la recolección del invernadero en el momento óptimo. Dicha recolección se realizará de forma manual y de forma separada por cada variedad.

4.12. Diseño estadístico y control.

4.12.1. Control calidad del cultivo.

A lo largo del cultivo se realizarán las mediciones y observaciones siguientes:

- Sanidad general de la planta (presencia de enfermedades).
- Consumo de agua.
- Abonados realizados.
- Tratamientos fitosanitarios.
- Precocidad del cultivo.

4.12.2. Control calidad de la producción.

Se tomará una muestra del 1% de los frutos a los que se determinarán los siguientes parámetros:

- Producción/planta.
- Kg/m².

4.12.3. Control postcosecha.

- Porcentaje de producción de cada categoría comercial.



4.13. Plan de eficiencia medioambiental del proyecto.

Uno de los principales objetivos en el centro es disminuir los residuos, el consumo de materias primas y mantener un uso eficiente de los recursos como el agua.

Para poder conseguir estos objetivos, es necesario elaborar un plan de ejecución y de medidas, entre las que encontramos las siguientes:

4.13.1. Riego y abonados:

Uso de programas de riego para evitar un consumo innecesario del agua. Este programa de riego tiene en cuenta parámetros como el clima y los datos del cultivo.



Cabezal de riego

Se abonará siguiendo los criterios fijados en las normas de producción integrada, que se irá sustituyendo progresivamente por un abonado en base a productos ecológicos. Se seguirá el Código de Buenas Prácticas Agrarias.

4.13.2. Flora y fauna.

La finca se encuentra cercada por tanto inaccesible para especies de fauna como mamíferos. Se respetarán los animales autóctonos de la zona. Cuando se realicen plantaciones en la finca tipo setos o de jardinería se realizarán con especies autóctonas de la comarca.

Los tratamientos con agroquímicos se realizarán en condiciones climatológicas favorables para evitar la dispersión a zonas colindantes y que puedan afectar a la flora y fauna silvestre de la zona.

4.13.3. Residuos.

Se dispone en la finca de contenedores para los diversos tipos de residuos (papel, vidrio y envases) que periódicamente serán llevados a contenedores municipales.

Los residuos de envases de fitosanitarios serán depositados en los centros de la red SIGFITO más próximos.

4.13.4. Contaminación atmosférica.

Para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos (CO₂, CO, NO_x y O₃ entre otros). La maquinaria a emplear en el proyecto se encontrará en perfecto estado de conservación, con las revisiones oficiales al día.

4.13.5. Consumo de energía.

En el intento de reducir el consumo de energía eléctrica se realizará una revisión anual de los equipos y el empleo de maquinaria eléctrica se empleará siempre bajo criterios de eficiencia energética.

4.13.6. Fitosanitarios.

Con el objetivo de disminuir el consumo de fitosanitarios y evitar la posible contaminación por los mismos, se realizará su aplicación cuando se supere el umbral de daños o de plaga recogido en las normas de producción integrada.

Solo se emplearán productos recogidos en las normas de producción ecológica recogidas en el Reglamento (CE) nº 889/2008, con productos autorizados, a las dosis autorizadas y siguiendo en todo momento las normas del fabricante.

Los tratamientos se realizarán por personal cualificado, con los equipos de protección adecuados y con maquinaria en perfectas condiciones. Se evitará tratar en días con viento o lluvia que dispersen las aplicaciones.

4.13.7. Prevención de la erosión de suelos.

Se corregirán mediante obras de conservación de suelos los surcos profundos y cárcavas que puedan producirse.

Reducir al máximo el número de labores y profundidad de las mismas, siguiendo siempre criterios técnicos.

Se mantendrá los niveles de materia orgánica 2% en regadío, para preservar una correcta estructura del suelo.



5. CALENDARIO

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Actividad de divulgación													
Publicación Consejería	2019												
Jornada técnica	2019												
Actividad demostración. Informe inicial.	2018												
Actividad demostración. Informes de seguimiento	2018/19												
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2019												
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2018/2019												
Actividad de demostración													
Preparación parcela	2018												
Semillero	2018												
Riego, abonado	2018/2019												
Seguimiento y control de plagas	2018/2019												
Plantación	2018												
Recolección	2018/19												
Toma de datos	2018/2019												

Transferencia Tecnológica