

UNIVERSIDAD DE ALMERIA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

**ANÁLISIS Y RENTABILIDAD ECONÓMICO DEL USO
DEL AGUA EN EL RIEGO DE INVERNADEROS DEL
CAMPO DE NÍJAR**

Curso 2011/2012

Alumno/a: Octavio Barbosa Dueñas

Director/es:

PhD Juan Reca Cardaña

Ingeniero José Alberto Sánchez Sánchez



Tabla de contenido

Resumen	3
1. Introducción	4
2. Material y Métodos	11
2.1 Localización	11
2.2 Obtención de Datos.....	11
2.3 Cultivos Evaluados.....	12
2.4 Costes	13
2.4.1 Plástico de cubierta	13
2.4.2 Blanqueo.....	14
2.4.3 Plástico de solarización	15
2.4.4 Plástico negro para acolchado	16
2.4.5 Plástico para tunelillo o manta térmica	17
2.4.6 Semilla + Semillero	17
2.4.7 OCB (Organismos de control biológico)	17
2.4.8 Agua de riego, fertilizantes y productos fitosanitarios	18
2.4.9 Resto de materiales	18
2.4.10 Mano de obra	18
2.4.11 EPI	19
2.4.12 Retirada del material vegetal	19
2.5 Ingresos	19
3. Resultado y Discusión	21
3.1 Análisis de Costes	21
3.2 Rentabilidad.....	24
4. Anexo de Informes y Aclaraciones	33
5. Conclusiones	42
5. Bibliografía	43

RESUMEN

Gómez *et al.* (1999) menciona que básicamente los principales problemas de que enfrenta la agricultura, en México y en algunos lugares del mundo, son la comercialización, las limitantes ambientales y los costos de producción.

Para mí estos puntos son elementales para que una producción agrícola pueda llegar a ser rentable y capaz de generar utilidades al productor, por lo que, en este trabajo se analizarán 3 cultivos representativos de la Comarca de Níjar. Y se analizarán con cuatro diferentes productores, en diferentes combinaciones de etapas de plantación y productos durante un año de ciclo de cosecha, y distinguiremos como estas características repercuten en el comportamiento del producto, en la rentabilidad y en temas de consumo de agua.

PRODUCTOR 1

Productor 1 cultivo Tomate Cherry, en Campaña corta y Sandía en Etapa temprana.

Primera fecha Tomate Cherry – 30 de Julio 2012 al 18 de Enero 2013.

Segunda fecha Sandía – 19 de Enero 2012 al 10 de Mayo 2013.

PRODUCTOR 2

El segundo productor cultivó Tomate Cherry, en campaña Larga.

Primera fecha Tomate Cherry – 25 de Agosto 2012 al 26 de Junio 2013.

PRODUCTOR 3

El tercer Productor decidió cultivar Tomate Daniela en campaña corta y Sandía en Etapa media.

Primera fecha Tomate Daniela – 22 de Agosto 2012 al 16 de Febrero 2013.

Segunda fecha Sandía – 18 de Febrero 2013 al 22 de Mayo 2013.

PRODUCTOR 4

Y por último el cuarto productor decidió cultivar Tomate Daniela en Campaña media y Sandía en Etapa tardía.

Primera fecha Tomate Daniela – 22 de Agosto 2012 al 16 de Marzo 2013

Segunda fecha Sandía – 26 de Marzo 2013 al 22 de Junio 2013

Los resultados que arrojaron los datos, muestran que el Productor 1 y 2 tienen rentabilidades muy buenas llegando a 73.52% y 65.17% consecutivamente. No por este factor los otros dos productores no son rentables, simplemente manejan rentabilidades más pequeñas, debido a que en los dos casos los precios de los productos bajaron considerablemente afectando la rentabilidad cuantiosamente en la Sandía, producto que seleccionaron los productores 3 y 4 con rentabilidades menores.

1. INTRODUCCIÓN.

La Comarca de Níjar ha sido escenario de una persistente lucha del hombre frente a las limitaciones impuestas por el medio para el aprovechamiento del agua. La vida de los habitantes de la región y el desarrollo de sus actividades han girado en torno a la manera de gestionar este recurso. Esto ha permitido hablar de la existencia de una cultura del agua propia y singular en el SE almeriense.

La Comarca de Níjar se extiende sobre una superficie de unos 950 km² de los que 600 km² corresponden al término municipal de Níjar, siendo la superficie del Campo de Níjar de 300 km², limitada al sur por la Serrata y al norte por Sierra Alhamilla. Sanjuán (2007) estima en unas 3639 hectáreas la superficie de invernaderos dedicados al cultivo protegido de hortalizas, que constituyen uno de los pilares básicos de la economía de la zona y que demandan un suministro de agua continuo y de calidad.

Las condiciones de aridez de la zona se caracterizan por escasas precipitaciones, altas temperaturas y elevada evaporación, que explican la escasez de aguas superficiales. Estas condiciones, propias del área mediterránea, junto con la aparición de períodos de sequía, hace no sólo necesaria sino imprescindible una gestión adecuada del agua (López, 1994).

El crecimiento progresivo y acelerado de la superficie de invernaderos ha originado un grave problema de escasez de recursos hídricos. Según el Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (Agencia Andaluza del Agua, 1999), el déficit de los recursos hídricos es de 75 hm³/año. Este fuerte déficit hídrico plantea un grave problema de escasez y calidad que hace necesario estudiar las posibilidades de mejora de dicha eficiencia, teniendo en cuenta que la mayoría de agricultores y técnicos determinan los aportes de agua de riego en base a su experiencia (Martínez y col., 2000).

Teniendo en cuenta esto, es de suma importancia para la sostenibilidad del sistema agrícola de la zona hacer un buen uso en la gestión del agua de riego, así como el estudio de la respuesta de los cultivos a la cantidad y calidad del agua. Para ello hay innumerables trabajos sobre el consumo de agua de los cultivos, entre los que destacan el clásico Manual de la FAO sobre Riegos y Drenajes nº 24 de Doorenbos y Pruitt (1977). Estudio que ha sido posteriormente actualizado y ampliado en el Manual de FAO nº 56 de Allen et. al (1998). Estos trabajos están desarrollados fundamentalmente para cultivos al aire libre.

Y por otro lado, Según Nuez, Fernando, la salinidad puede producir disminución del tiempo que las plantas necesitan para comenzar a florecer y si se observa el número de flores producidas en un determinado momento de la vida de la planta, puede ocurrir que las plantas cultivadas con sal presenten más flores que las cultivadas con agua dulce, pero es un fenómeno puramente temporal sin relación con la capacidad de producción de flores de las plantas salinizadas, que es menor que las cultivadas con agua dulce.

El número de frutos producidos por plantas cultivadas con agua salda suele disminuir, pero esa disminución depende de la concentración de sal aplicada. No es un carácter que se afecte con pequeñas concentraciones de NaCl en el agua de riego, pues a 3 g/l de Na Cl se produce una ligera reducción del número de frutos (Cruz, 1990) en toda la planta, aunque el primer racimo no se ve afectado (Charboneau et al., 1988) incluso hasta una salinidad equivalente a 4-5 g/l de NaCl parece que la reducción del número de frutos en los primeros racimos es pequeña (Shalhevet y Yaron, 1973).

Por consiguiente, hemos decidido seleccionar esta zona en la comarca de Níjar, que marca mayor sensibilidad en aspectos de costes, en este caso el agua, para poder determinar, que tan rentables son estos productos, que se ven afectados por el incremento de precios de agua, bajas considerables en la producción debido a la salinidad, mayores costes de mano de obra ocasionados por mayores follajes, comparados con otros campos en las zonas de Almería, y así poder definir la rentabilidad de los productos más representativos que está zona de la comarca de Níjar trabaja, que son, el Tomate Cherry, Tomate Daniela y Sandía. Y con base en los 4 agricultores representativos de la selección de productos en una campaña poder definir la rentabilidad de cada productor.

A través de los siglos el desempeño de la agricultura ha aportado una contribución fundamental a los actuales niveles de vida:

En general, ***la productividad del trabajo ha crecido más en la agricultura que en otros sectores de la economía de los países industrializados.***

Existe en la actualidad un creciente acuerdo en que el ***crecimiento agrícola es la clave para la expansión de la economía global***. En apoyo a esta idea, Mellor ha escrito:

Cuando la agricultura crece rápidamente, se alcanzan normalmente altas tasas de crecimiento económico. Esto se debe a que los recursos utilizados para el crecimiento agrícola son sólo marginalmente competitivos con otros sectores y, por eso, el crecimiento agrícola tiende a ser adicional al de los demás sectores lo mismo que un estímulo al desarrollo de los bienes no transables, normalmente con mano de obra desocupada.

Y a esto se suman temas de exportación e importación de productos y países terceros que se introducen a estos mercados empezando a tener mayor fuerza con el paso de los años y temas de costos de producción que se vuelven relevantes día a día en la producción.

Empezando a describir un poco nuestro primer producto seleccionado, que sería el Tomate, Según las cifras de Cajamar, Eurostat y la Junta de Andalucía, en cuanto al tomate en la zona de Almería, se muestran como los principales proveedores de este producto son España y Holanda, por orden de importancia, aunque con escasa distancia por volúmenes comercializados. Las cuotas de mercado son, respectivamente, del 29,9 y 28,7 %. La mayor concentración de los envíos españoles tiene lugar desde **diciembre hasta abril** con una representatividad que oscila entre el 35 y 40 %. Sin embargo, el tomate holandés es líder en el mercado desde **mayo hasta octubre** con cuotas que oscilan entre el 30 y 50 %.

Si se observa la evolución del precio del tomate en la última década se aprecia que al comienzo de ésta existían mayores fluctuaciones de precios que al final de la misma en la que éste se ha mantenido más estable. En todo caso, el precio del tomate se ha mantenido e incluso se aprecia una ligera tendencia a la baja. Esto puede ser debido a la competencia directa en el mercado europeo, que es nuestro principal destino, de terceros países cuyas producciones coinciden temporalmente con las de Almería y con unos costes de producción incluso menores. El mantenimiento de los precios de tomate unido al incremento de los costes de producción en los últimos años ha supuesto una caída de los márgenes de rentabilidad de las explotaciones agrícolas que cultivan este producto. Esta reducción de márgenes afecta de forma significativa a la comarca de Níjar debido a la dependencia que ésta tiene de la producción de tomate y sandía debido a las limitaciones impuestas por la mayor salinidad del agua del riego en la zona.

El precio del tomate había mostrado fluctuaciones mayores hace una década, pero podemos ver que actualmente, mantiene un precio promedio.

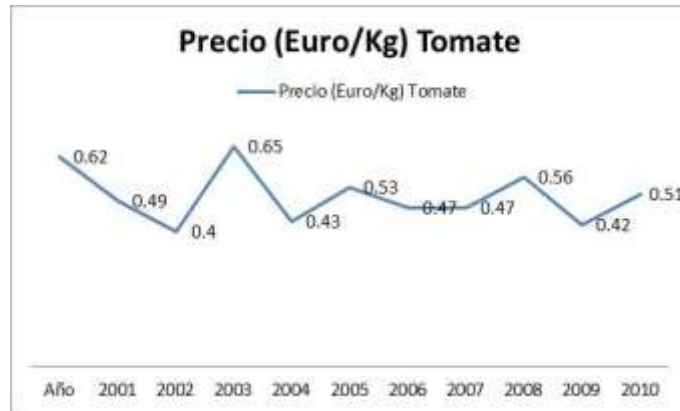


Figura 1. Precio del Tomate del 2001 a 2010. (Cajamar)

Es destacable que el mayor aumento se ha producido en las cantidades ofertadas desde Francia y Bélgica, que ocupan la cuarta y quinta posición con una representatividad del 7,1 y 4,3 %, respectivamente.

El tercer país en el *ranking* de los diez principales suministradores de tomate es Marruecos, con más de 300.000 toneladas. Se trata por tanto de un fuerte competidor, no sólo por cuestiones de calendario, sino también por su elevado potencial productivo. Asimismo, la agricultura marroquí es un sector con un gran apoyo institucional, como muestra el *Plan Maroc Vert* lanzado por el Gobierno hace unos años y cuyo objetivo principal es fomentar la inversión, producción y comercialización de las frutas y hortalizas. Además, en febrero del año en curso se ha ratificado el acuerdo UE-Marruecos, lo que facilita la entrada de producto de este origen a Europa pudiendo afectar negativamente a la ventas de tomate español.

Turquía, es el segundo país no comunitario de mayor importancia y junto con la agrupación del resto de países foráneos a la Unión, ha sido el que ha evolucionado de forma más desfavorable.

No obstante, se trata de un país con recursos suficientes como para convertirse en un serio competidor, aunque hasta el momento se ha centrado más en su mercado interno y otros más cercanos.

	Miles de euros			Toneladas		
	10-11	11-12	% Var.	10-11	11-12	% Var.
España	832.627	863.355	3,69	733.291	756.250	3,13
Holanda	991.771	1.002.245	1,06	712.836	725.507	1,78
Francia	211.970	223.067	5,24	161.294	180.315	11,79
Bélgica	99.682	110.702	11,06	95.048	109.404	15,10
Otros INTRA UE-27	332.584	323.458	-2,74	316.758	320.338	1,13
TOTAL INTRA UE-27	2.468.634	2.522.825	2,20	2.019.226	2.091.813	3,59
Marruecos	249.460	264.010	5,83	331.936	350.827	5,69
Turquía	54.736	37.283	-31,89	59.449	41.067	-30,92
Otros EXTRA UE-27	57.707	46.189	-19,96	75.766	48.648	-35,79
TOTAL EXTRA UE-27	361.902	347.482	-3,98	467.151	440.542	-5,70

Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

Tabla 1. Exportaciones de tomate de principales competidores. (Cajamar)

En el segundo producto que hemos seleccionado, según los datos nuevamente de Cajamar, Junta de Andalucía y Eurostat, nos muestra que la demanda de la sandía, ha aumentado en 2011-2012 un 5,6 %. Este mayor requerimiento de esta fruta ha sido suministrado tanto por países comunitarios como no comunitarios. No obstante, son estos últimos los que más han evolucionado en su esfuerzo por cubrir las necesidades del mercado, con un incremento volumétrico superior.

El liderazgo español de esta fruta en Europa desde **septiembre hasta junio**, siendo el país que más toneladas introduce en el mercado.

Viendo el comportamiento del precio de la sandía a lo largo de los años, podemos ver la fluctuación del precio considerablemente año con año, siendo el más bajo de .22 € (Euro/Kg) el más bajo en la campaña 2004/2005. . En la sandía no parece haber una competencia tan directa con otros países como el tomate. Las mayores importaciones de sandía proceden de países de Centro y Sudamérica y en cantidades porcentualmente menores que las de tomate.



Figura 2. Precio de la Sandía a lo largo de las campañas. (Cajamar)

Costa Rica, Brasil y Panamá representan el grueso de producciones de contra-estación. La mayor presencia de Brasil en el mercado tiene lugar de **octubre a enero**, mientras que en el caso costarricense y panameño, la máxima representatividad se ha obtenido de **febrero hasta abril**.

Estos países permanecen en la quinta, sexta y séptima posición de la clasificación de los diez primeros suministradores al mercado europeo, lo que pone de manifiesto su capacidad como posibles competidores a corto-medio plazo, máxime si se tiene en cuenta el efecto que puede causar para la producción española una ampliación en su calendario de comercialización, así como la progresiva eliminación de las barreras comerciales.

Dentro de los países extra-comunitarios el comportamiento más favorable ha venido de la mano de las exportaciones brasileñas, que han mejorado en cantidad, importe y precio medio.

	Miles de euros			Toneladas		
	10-11	11-12	% var.	10-11	11-12	% var.
España	113.194	103.681,67	-8,40	189.574	198.457	4,69
Holanda	36.627	37.537,56	2,49	47.057	54.822	16,50
Grecia	13.350	12.057,83	-9,88	48.173	47.060	-2,31
Italia	14.958	16.632,29	11,19	36.682	40.587	10,64
Alemania	11.401	13.062,90	14,57	22.103	23.732	7,37
Otros INTRA UE-27	15.322	12.806,95	-16,42	36.001	28.168	-21,76
TOTAL INTRA UE-27	204.852	195.778,19	-4,43	379.590	392.825	3,49
Costa Rica	17.558	16.593,72	-5,49	24.544	31.212	27,17
Brasil	10.259	15.501,32	51,09	20.037	29.401	46,73
Panamá	15.689	14.322,81	-8,71	24.270	27.095	11,64
Otros EXTRA UE-27	27.060	21.350,17	-21,10	63.413	60.057	-5,29
TOTAL EXTRA UE-27	70.567	67.768,03	-3,97	132.264	147.764	11,72

Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

Tabla 2. Exportaciones de sandía de principales competidores. (Cajamar)

Derivado de este crecimiento de terceros países la preocupación de analizar el comportamiento de estos productos en diferentes etapas de plantación, estudiar sus costos y un punto a destacar el consumo de agua, en una muestra representativa de 4 productores en diferentes etapas y campañas de cultivo en la Comarca de Níjar y así poder determinar que combinación de producto es más rentable y en que fechas.

Con estos antecedentes, los objetivos fundamentales de este trabajo son:

- Estudio de rentabilidad de las explotaciones agrícolas en el Campo de Níjar y de la productividad del agua de riego en esta zona. Para el estudio de esta rentabilidad se van a seleccionar cuatro explotaciones agrícolas representativas de las alternativas de cultivo más habituales en la zona.
- Se va a realizar un análisis de toda la campaña, considerando los costes generados en las explotaciones iniciales y los que se van generando a lo largo de la misma. Y al mismo tiempo, los ingresos acumulados que se van generando con las recolecciones que se van realizando (fechas y precios reales). De este modo podremos ver el comportamiento de gastos e ingresos a lo largo de la campaña y estudiar su comportamiento. En este análisis se consideran los ciclos cultivados en la campaña (dos cortos o uno largo).
- Análisis por tipo de cultivo, viendo factores de costes y rentabilidades de cada uno de estos productos.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Localización

El estudio se ha realizado en una zona de invernaderos muy concreta, y próxima a la localidad de Levante de Almería, concretamente en la Comarca de Nijar (Foto 1). Se han considerado invernaderos planos y tipo raspa y amagado y con distintas características (altura, orientación, ventilaciones, etc.)



Figura 3. Ortofoto zona de invernaderos donde se ha realizado el estudio.

2.2 Obtención de los datos.

Para el presente trabajo se han considerado realizar varias encuestas a diferentes Agricultores, Técnicos de explotaciones de la zona. Obtuvimos precios de Agricultores y técnicas de cultivo a los técnicos de la zona. Al final, hemos decidido tomar 4 productores muestra que nos apoyan a reflejar la representatividad de la zona, con las siguientes características.

Productor	Producto	Etapas			Campañas			Fecha Producto 1	Fecha Producto 2
		Tempran	Media	Tardía	Corta	Media	Larga		
Productor 1	Tomate Cherry				X			30 Julio 2012	18 Enero 2013
	Sandía	X						19 Enero 2013	10 Mayo 2013
Productor 2	Tomate Cherry					X		25 Agosto 2012	26 Junio 2013
Productor 3	Tomate Daniela				X			22 Agosto 2012	16 Febrero 2013
	Sandía		X					18 Febrero 2013	22 Mayo 2013
Productor 4	Tomate Daniela						X	22 Agosto 2012	16 Marzo 2013
	Sandía			X				26 Marzo 2013	22 Junio 2013

Tabla 3. Información de Producción de Campaña de los Agricultores. (Agricultores)

2.3 Cultivos Evaluados

Una parte del trabajo consiste en caracterizar o describir fielmente los aspectos económicos del proceso productivo de un cultivo de invernadero. Se han analizado 3 tipos de cultivos más representativos de la zona del Levante de Almería, concretamente en La Comarca de Níjar. Dichos cultivos son: tomate tipo Cherry (cada vez con mayor tendencia), tomate tipo Daniela (un clásico) y sandía (muy importante y mayoritario en primavera). Dentro de cada tipo de cultivo se han estudiado sus distintas modalidades, tal y como suelen cultivarse en la región. De la siguiente manera:

A. Tomate tipo Cherry:

- Ciclo corto: Plantado a finales de julio o principio de agosto y finalizado en enero-febrero. Después se suele plantar sandía u otro ciclo de tomate.
- Ciclo largo: Plantado en agosto y finalizado en junio-julio.

B. Tomate tipo Daniela:

- Ciclo corto: De plantación más tardía que el tipo Cherry. Plantado en agosto, preferiblemente en la primera quincena y finalizado en enero-febrero.

- Ciclo medio: Un poco más tardío que el anterior. Plantado en la segunda quincena de agosto y finalizado en marzo-abril. El ciclo se alarga un poco más, sin llegar a ser un ciclo largo. Después se suele plantar otro cultivo (sandía o tomate, de plantación tardía). En ocasiones no se planta nada después.

C. Sandía:

- Plantación temprana: Este ciclo de cultivo se planta a finales de diciembre – principios de enero y se recolecta a finales de abril – principios de mayo. Este año, las plantaciones han sido un poco más tardías de lo habitual, debido a que los ciclos de tomate finalizaron algo más tarde.

- Plantación temprana: De finales de Diciembre – a mediados de Enero.

- Plantación media: De finales de enero – mediados de febrero hasta mayo.

- Plantación tardía: De marzo - abril hasta junio.

Se ha realizado un balance económico de las distintas modalidades de cada tipo de cultivo, citando los aspectos más destacados de cada uno de ellos y viendo cuáles resultan más y menos rentables.

2.4 Costes

Los costes se han ajustado a las técnicas reales específicas de cada tipo de cultivo, y de sus modalidades descritas anteriormente. Por tanto, este trabajo refleja unos gastos lo más parecido posible a la realidad. A la hora de estimar dichos costes se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

- **No se han considerado los gastos o cuotas de amortización.** Se parte de la base de que la explotación agrícola está pagada. Además, en caso de considerarlas, las cuantías son muy variables y por tanto este valor no se ajustaría a la realidad. Se ha considerado como perfil medio de agricultor un varón de más de 50 años con la explotación pagada (o heredada), y por tanto sin préstamo hipotecario.
- **Los costes principales considerados en este trabajo son:**

Y estos han sido obtenidos, de encuestas realizadas a los Agricultores de las 4 explotaciones a analizar, de Estudios de Cajamar y Anuarios de la Junta de Andalucía.

2.4.1 Plástico de cubierta:

El más utilizado tiene una durabilidad (comercial) de 3 años, pero los agricultores suelen cambiarlo algo más tarde (incluso a los 6 años), aunque las propiedades de los plásticos irán disminuyendo con el tiempo. Para este trabajo se ha

considerado una vida útil de 4 años. Por tanto, el coste total de su instalación se divide entre 4 para obtener el coste anual.

La duración de los plásticos en los invernaderos está directamente relacionada con su resistencia mecánica y la protección contra la degradación UV. Los films cuentan con la aditivación requerida para su protección de los rayos solares prolongando su vida útil. Esta combinación con las mejores materias primas le confieren un desarrollo superior. (Agroredes)

2.4.2 Blanqueo.

Se han diferenciado distintos tipos de encalado según el tipo de cultivo, distinguiendo: para el ciclo corto y medio de tomate uno sólo al inicio del ciclo, para el ciclo largo del tomate, el inicial y otro a partir del mes de marzo aproximadamente, y finalmente, para los ciclos de sandía no se ha considerado ninguno, ya que son pocos los agricultores que lo hacen. Así, se ha considerado para estimar el coste la dosis normalmente utilizada de cal o Blanco España, el precio de ésta y la mano de obra de los aplicadores.

El blanqueo de los invernaderos como por ejemplo el producto de INDALOBLANC S. L., es un producto en polvo que diluido en agua y pulverizado sobre la cubierta de plástico del invernadero genera una sombra en el interior del invernadero, consiguiendo así una reducción de la cantidad de radiación solar que penetra en el invernadero, reduciendo al mismo tiempo la temperatura del aire en el interior del mismo, siendo la combinación “ventilación natural-blanqueo” la técnica más empleada para refrigerar en interior del mismo. El blanqueo de invernaderos con productos convencionales hace que el producto desaparezca de la cubierta del invernadero con mucha facilidad por la acción de un solo ciclo de lluvia, provocando una repetición de las tareas de blanqueo de los plásticos. (Indaloblanco)

La composición de Blanco España o cal es en base a carbonatos de calcio micronizados, según indaloblanco.

La dosificación más recomendada según Indaloblanco es de 25 Kg de producto diluir con (75 – 100) litros de agua aproximadamente. Teniendo un rendimiento por cada 100 litros de producto diluido se podrán aplicar 1000 m².

Los datos técnicos son los siguientes:

Riqueza (CaCO ₃)	> 97 %
Sulfatos (SO ₃)	0%
Solubilidad	Soluble en agua fría
Apariencia física	Polvo fino
Diámetro medio de partícula	2.8 micras
Diámetro máximo de partícula	33 micras
Blancura L	> 95

Figura 4. Datos técnicos del Blanco España. (Indaloblanco)

El modo de empleo será el siguiente:

- Se procederá a verter en el agua el producto poco a poco hasta conseguir una dilución homogénea.
- Se aconseja no mezclar con otros productos.
- El plástico debe estar exento de polvo, grasas y productos de blanqueo anteriores.
- No aplicar INDALOBLANC BLANCO ESPAÑA sobre plásticos mojados.
- Proceder a su aplicación con bombas adecuadas.
- Se aconseja no aplicar INDALOBLANC BLANCO ESPAÑA con riesgo inminente de lluvia.

2.4.3 Plástico de solarización:

Suele utilizarse un plástico de 100 galgas de espesor, que es el que se ha tenido en cuenta. La mayoría de agricultores no solarizan todos los años, aunque hay algunos que sí lo hacen. Se ha considerado una solarización media de cada 2 años, así el coste de dicho plástico se ha dividido entre 2 para obtener el gasto anual.

Solarización.

La agricultura intensiva exige a menudo la repetición de un mismo cultivo, lo cual selecciona las plagas y enfermedades del suelo que mejor se adaptan a las plantas cultivadas y aparecen las enfermedades y la fatiga del suelo, sin olvidar el problema de las malas hierbas. La desinfección con fumigantes y especialmente el Bromuro de metilo (BM) ha sido la técnica elegida mayoritariamente para solucionar el problema. Sin embargo este gas tiene su uso restringido.

Por lo que la Solarización consiste en el calentamiento, mediante la radiación solar, de un suelo húmedo o en tempero con un acolchado don polietileno transparente de 100 a 200 galgas según Cebolla Vincent.

La solarización se hace de la siguiente manera, El suelo se prepara mediante una labor profunda con subsolador, seguida de pase de rotovator para romper los agregados (terrones). Se señalan y abren con motocultor o a mano los surcos para enterrar los bordes del plástico tan profundamente como se pueda, y así evitar que el viento los arranque. Las láminas se unen de manera continua a la manera de un libro, para evitar zonas sin Solarizar. Si no hay suficiente humedad se puede regar bajo el plástico por inundación o mediante líneas de goteros. La Solarización debe durar 30 días como mínimo, pero se recomienda 45 días. El grosor de la lámina depende del viento de la zona y si es dentro o fuera de invernadero.

La mejor época es durante los meses de Julio y Agosto (de primeros de Julio a mediados de Agosto). La Solarización mejorada con estiércol o fumigantes puede ser eficaz desde Mayo hasta Octubre.

Funciona como una pasteurización del suelo ya que la temperatura aumenta, bajo el plástico, hasta más de 50 grados centígrados en la capa superficial durante las horas de mayor insolación y se vuelve a enfriar durante la noche de manera repetida durante todos los días de Solarización. Las altas temperaturas eliminan de manera más o menos selectiva los patógenos y al alcanzar temperaturas subletales reducen su capacidad parasitaria hasta eliminar la manifestación de la enfermedad.

2.4.4 *Plástico negro para acolchado.*

Los cultivos de sandía son siempre de primavera, y como se plantan en invierno requieren medios de protección contra las bajas temperaturas como son el plástico negro para el acolchado del suelo y también el plástico antigoteo para tunelillos o la manta térmica. El plástico negro cubre toda la superficie del invernadero y se utiliza para impedir la emergencia de malas hierbas y para subir la temperatura del invernadero, especialmente en las primeras semanas del cultivo. Su uso está muy extendido, especialmente en las plantaciones más tempranas.

ACOLCHADO.

El uso de acolchado plástico o mulching, se utiliza para dar mayor precocidad a los cultivos, al producir un aumento de la temperatura del suelo. También favorece la retención de humedad, al disminuir la evaporación y el control de malezas, al impedir la entrada de luz. Según sea el calor del plástico, difieren los efectos. A su vez, el uso de

esta técnica está influenciado por el sitio geográfico y la época del año en que se aplica según invernaderos agrícolas.

Y la empresa Agriver, nos comenta que las ventajas que se derivan de la utilización de los plásticos de acolchado, entre otras cabe destacar la reducción del uso de herbicidas o la mano de obra en la eliminación de las malas hierbas, reducción del uso de agua y fertilizantes, disminuye la erosión del suelo, mejora la precocidad en las recolecciones tempranas gracias al aumento de la temperatura en la zona radicular permitiendo de esta manera adelantar las plantaciones. Disponemos de film de acolchado para instalar con máquinas acolchadoras en anchos de 1 a 1,80 y en diferentes espesores desde 20 micras, también encontrará film de acolchar para colocar a mano en anchos de 4 y 4,75 mts perforados ó sin perforar.

2.4.5 *Plástico para tunelillo o manta térmica.*

Se utilizan para proteger las plántulas del frío, especialmente al principio del ciclo. Se usan mucho, tanto tunelillo de plástico como manta térmica. Por ello, se ha considerado que se usan los 2 en la misma proporción (al 50% cada uno) en plantaciones tempranas y medias, y se ha tenido en cuenta el precio medio de ambos para estimar el coste. En plantaciones tardías sólo se ha considerado el uso de manta térmica, que es lo habitual, ya que empieza a subir la temperatura y la manta sirve también como medio de sombreo.

Según la empresa Derplas, se fabrica en diversos materiales (LDPE, LLDPE, EVA) y en espesores. Posee una gran transparencia a las radiaciones visibles lo que permite un calentamiento rápido del interior. Estos materiales se pueden emplear como doble cámara dentro de los invernaderos, al no absorber prácticamente nada de luz y amortiguar las bajadas bruscas de temperatura por el colchón de aire que forma la cubierta.

2.4.6 *Semilla + semillero.*

Precio comercial de la semilla + coste del semillero por germinar y desarrollar dicha semilla (el agricultor entrega al semillero los sobres de semillas y recoge las plántulas listas para plantar en el invernadero). El número de semillas se calcula en función del marco de plantación planificado previamente.

2.4.7 *OCB (Organismos de control biológico).*

Todavía no es una técnica totalmente implantada en el campo, sin embargo tiene buena aceptación y cada vez se utiliza más, por ello su aplicación y correspondiente coste se ha tenido en cuenta. Se trata de la suelta en semillero del insecto *Nesidiocoris tenuis* en plántula de tomate unos días antes de retirarla el

agricultor para el control posterior en el invernadero de distintas plagas. Se ha considerado su precio comercial. En sandía las sueltas de OCB no son tan bien aceptadas como las del tomate, éstas se realizan en menor medida y por tanto no se han tenido en cuenta en este trabajo.

OCB

Los organismos de control biológico, el objetivo es regular la plaga utilizando insectos útiles (parásitos, predadores o patógenos) procedentes de un país exótico. En el caso de que la especie que se suelte se adapte al nuevo ambiente y a las condiciones de cultivo, y tenga capacidad de reproducirse en ese ambiente, así como que posea una buena capacidad de búsqueda en condiciones de que la densidad de la plaga no sea muy alta, resultará un control permanente. Existen muchos ejemplos de control biológico clásico en los que mediante sueltas iniciales se ha conseguido mantener durante un largo periodo de tiempo a la plaga objetivo en niveles de bajo daño. Algunos estudios han evaluado los beneficios obtenidos por cada euro invertido en control biológico.

En el caso de frutales se han calculado hasta 25 € de beneficio por euro invertido, frente a las 3 € de beneficio por euro invertido en estrategias no biológicas.

2.4.8 Agua de riego, fertilizantes y productos fitosanitarios.

Se han calculado los costes en función de los riegos, abonados y tratamientos reales que se dan en la zona y, por supuesto, con sus correspondientes precios.

2.4.9 Resto de materiales.

Colmenas (abejorros para tomate, abejas para sandía), guantes de trabajo, hilos para entutorar, cuchillos, etc. Se ha tenido en cuenta el uso real de éstos y se ha calculado su coste en función del número de unidades utilizadas y de sus precios comerciales.

2.4.10 Mano de obra.

Cada tipo de cultivo requiere un número determinado de trabajadores específico, que se ha tenido en cuenta. En función de éste y de datos reales de retribuciones y nº de horas trabajadas se ha estimado este gasto. La sandía requiere mucha menos mano de obra que el tomate, debido a que ésta no precisa tantas labores culturales (entutorado, destallado y deshojado, etc.).

2.4.11 EPI.

Se han considerado 2 trajes de protección usados a lo largo de la campaña.

2.4.12 Retirada del material vegetal.

Cuando finaliza el cultivo, dichos restos son retirados (normalmente) por la empresa competente. Se han considerado las tarifas y cuotas de dicha empresa.

2.5 Ingresos.

Los resultados obtenidos a continuación, fueron obtenidos de las encuestas y visitas realizadas a las explotaciones de la Zona de Níjar, las encuestas realizadas a los Agricultores y técnicos, de Estudios de Cajamar y Anuarios de la Junta de Andalucía.

Y los resultados fueron los siguientes:

PRODUCTO		TOTAL	Por m2	Por ha
CHERRY CORTO	Producción	25,741.00	5.48	54,768.09
	Precio Prom	1.06 €		
	Total	26,300.06 €	5.60 €	55,957.57 €
SANDÍA TEMPRANA	Producción	49,618.00	5.39	53,932.61
	Precio Prom	0.59 €		
	Total	29,274.62 €	3.18 €	31,820.24 €
PRODUCTO		TOTAL	Por m2	Por ha
CHERRY LARGO	Producción	219,746.00	12.21	122,081.11
	Precio Prom	1.74 €		
	Total	192,782.76 €	10.71 €	107,101.53 €
PRODUCTO		TOTAL	Por m2	Por ha
DANIELA CORTO	Producción	86,084.00	7.55	75,512.28
	Precio Prom	0.47 €		
	Total	39,487.98 €	3.46 €	34,638.58 €
SANDÍA MEDIA	Producción	72,895.00 €	6.39 €	63,942.98 €
	Precio	0.36 €		
	Total	26,242.20 €	2.30 €	23,019.47 €
PRODUCTO		TOTAL	Por m2	Por ha
DANIELA MEDIO	Producción	141,518.00	8.32	83,245.88
	Precio Prom	0.44 €		
	Total	60,895.86 €	3.58 €	35,821.09 €
SANDÍA TARDÍA	Producción	131,522.00	7.74	77,365.88
	Precio Prom	0.19 €		
	Total	24,989.18 €	1.47 €	14,699.52 €

Tabla 4. Ingresos, Producción y Precio por Productor. (Agricultores y Técnicos)

Podemos observar claramente como los precios por producto son muy drásticos entre el mismo producto Tomate Cherry en diferente campaña y la Sandía en sus diferentes etapas.

En el ejemplo de la Sandía de una etapa a otra bajando hasta .23 € de Euro, un mismo producto, con costes que deberían de ser similares, repercuten fuertemente en los ingresos de los Agricultores, temas de oferta – demanda, que vemos que crece considerablemente la producción de una etapa a otra, y siendo factores que repercuten en el comportamiento del precio.

3. Resultado y Discusión.

3.1 Análisis de Costes.

De acuerdo a los resultados obtenidos de Costes por Productor, podemos observar que el Productor 2 es el que tiene más costes por producción de Tomate Cherry en Campaña Larga, y esto se debe primordialmente a Mano de Obra, debido a que el Tomate Cherry, requiere mucho mantenimiento, y por ser un producto tan delicado y pequeño, requiere ser más minucioso en la recolección del producto y en la constante poda de la hierba. En segundo lugar tenemos al Productor 1, que igualmente la diferencia principal está dada en la mano de obra con el Tomate Cherry. Y después el Productor 3 y por último el Producto 4 que la diferencia entre ellos son mínimos.

Productores	Costes
Productor 1	50,586.00 €
Productor 2	64,843.00 €
Productor 3	37,225.00 €
Productor 4	41,841.00 €

Tabla 5. Costes (Agricultores)

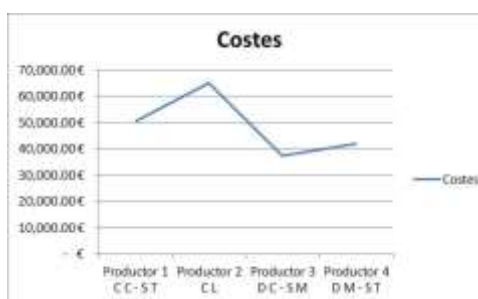


Figura. 4 Costes (Agricultores)

Mientras que si nos vamos a analizar por Producto, tenemos que el tomate Cherry en campaña larga es el producto más caro, y claro este debido a su larga duración, pero comparando, el Tomate Cherry en campaña corta, Tomate Daniela campaña corta y Sandía temprana, podemos ver que los costes son realmente significativos entre cada uno de los productos, y eso se debe a que el producto Cherry, requiere mayor cuidado, mayor tiempo, y por consiguiente mayor fertilizante y mayor fitosanitarios, y al mismo tiempo mayor mano de obra representando este rubro 60% del total de costes, el Tomate Daniela al ser un producto un poco más grande requiere un poco de menos cuidado y menor mano de obra cayendo a 46% y los puntos mencionados anteriormente, mientras que la sandía, al ser un producto más fuerte y más grande el cuidado y la recolección son mínimas, reduciendo costes considerablemente sobre todo en mano de obra bajándola a sólo 30%.

Productos	Costes
CHERRY C. CORTO	41,296.00 €
CHERRY C. LARGA	64,843.00 €
DANIELA C. CORTO	27,833.00 €
DANIELA C. MEDIO	32,289.00 €
SANDÍA TEMPRANA	12,295.00 €
SANDÍA MEDIA	12,397.00 €
SANDÍA TARDÍA	12,557.00 €

Tabla 6. Costes (Agricultores)

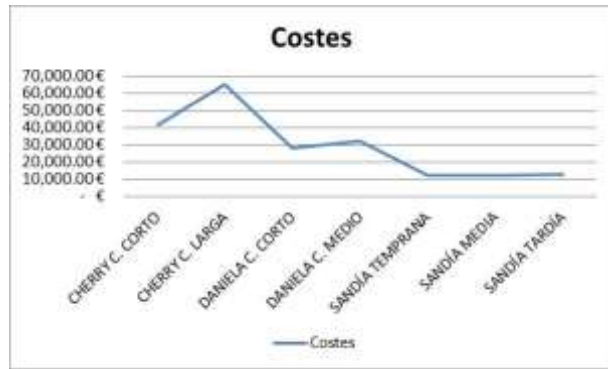


Figura 5. Costes (Agricultores)

A continuación hago un desglose de los Costes de Producción por Productor, de acuerdo al producto que seleccionó cada uno de los Agricultores y el tipo de producto que decidió cultivar. Viendo el detalle de todos los Productores o Agricultores podemos observar que la mano de obra juega un rol muy importante dentro de los costes llegando a alcanzar hasta 65% en el caso más alto del Productor 2 y después con un 51% en el caso del Agricultor 1. Casos en los que se debe ser muy cuidadoso y actuar con eficiencia en mano de obra e inteligencia. En cuanto a otros rubros podemos ver el caso de los Fertilizantes y Tratamientos Fitosanitarios que en caso del Productor 4, llega a un 12% y 9% y como cuarto rubro preponderante en el tema de costes la semilla, llegando en ocasiones hasta un 20% del total de costes lo que a estos cuatro rubros los pone dentro de la lista más importante de costes que el productor tiene que gastar para su producción.

Productor 1.

CONCEPTO	COSTE (€ · ha-1)				TOTAL COSTES	PORCENTAJE %
	INICIALES (INDEPENDIENTES DEL CULTIVO)	CHERRY CAMPAÑA CORTA	SANDÍA ETAPA TEMPRANA			
Plástico cubierta (Precio + mano de obra)	2,625.00 €	X	X		2,625.00 €	5%
Encalado (Precio + mano de obra)	X	150.00 €	X		150.00 €	0%
Plástico solarización	250.00 €	X	X		250.00 €	0%
Plástico negro para acolchado	X	X	396.00 €		396.00 €	1%
Plástico antigoteo / Manta térmica	X	X	278.00 €		278.00 €	1%
Semilla + Semillero	X	7,000.00 €	2,317.00 €		9,317.00 €	18%
Suelta OCB en semillero	X	384.00 €	X		384.00 €	1%
Agua de riego (sin mezclar)	X	480.00 €	352.00 €		832.00 €	2%
Fertilizante	X	2,365.00 €	1,743.00 €		4,108.00 €	8%
Tratamientos fitosanitarios	X	2,720.00 €	800.00 €		3,520.00 €	7%
Colmenas abejorros	X	750.00 €	X		750.00 €	1%
Colmenas abejas	X	X	200.00 €		200.00 €	0%
Electricidad	X	300.00 €	250.00 €		550.00 €	1%
Mano de obra	X	23,232.00 €	2,804.00 €		26,036.00 €	51%
Materiales (hilos rafia, cuchillos, guantes, etc.)	X	350.00 €	- €		350.00 €	1%
EPI (Equipo de protección individual)	130.00 €	X	X		130.00 €	0%
Retirada de material vegetal	X	560.00 €	150.00 €		710.00 €	1%
TOTAL	3,005.00 €	38,291.00 €	9,290.00 €		50,586.00 €	100%

Tabla 7. Productor 1 (Agricultor y Técnico)

Por otro lado estos 4 rubros, anteriormente mencionados en el Productor 2 llegan a alcanzar un 86% prácticamente más de la tercera parte de los costes de producción, y en el productor 1 un 84%, de ahí que tengamos que tener mucha atención en estos 4 rubros claves para que la campaña sea exitosa. Y esto en cualquiera de los 4 Productores.

Productor 2

CONCEPTO	COSTE (€ · ha-1)			
	INICIALES (INDEPENDIENTES DEL CULTIVO)	CHERRY CAMPAÑA LARGA	TOTAL COSTES	TOTAL COSTES
Plástico cubierta (Precio + mano de obra)	2,625.00 €	X	2,625.00 €	4%
Encalado (Precio + mano de obra)	X	252.00 €	252.00 €	0%
Plástico solarización	250.00 €	X	250.00 €	0%
Plástico negro para acolchado	X	X	- €	0%
Plástico antigoteo / Manta térmica	X	X	- €	0%
Semilla + Semillero	X	5,250.00 €	5,250.00 €	8%
Suelta OCB en semillero	X	384.00 €	384.00 €	1%
Agua de riego (sin mezclar)	X	800.00 €	800.00 €	1%
Fertilizante	X	4,072.00 €	4,072.00 €	6%
Tratamientos fitosanitarios	X	5,600.00 €	5,600.00 €	9%
Colmenas abejorros	X	1,250.00 €	1,250.00 €	2%
Colmenas abejas	X	X	- €	0%
Electricidad	X	600.00 €	600.00 €	1%
Mano de obra	X	42,240.00 €	42,240.00 €	65%
Materiales (hilos rafia, cuchillos, guantes, etc.)	X	750.00 €	750.00 €	1%
EPI (Equipo de protección individual)	130.00 €	X	130.00 €	0%
Retirada de material vegetal	X	640.00 €	640.00 €	1%
TOTAL	3,005.00 €	61,838.00 €	64,843.00 €	100%

Tabla 8. Productor 2 (Agricultor y Técnico)

Productor 3

CONCEPTO	COSTE (€ · ha-1)				
	INICIALES (INDEPENDIENTES DEL CULTIVO)	DANIELA CAMPAÑA CORTA	SANDÍA ETAPA MEDIA	TOTAL COSTES	TOTAL COSTES
Plástico cubierta (Precio + mano de obra)	2,625.00 €	X	X	2,625.00 €	7%
Encalado (Precio + mano de obra)	X	150.00 €	X	150.00 €	0%
Plástico solarización	250.00 €	X	X	250.00 €	1%
Plástico negro para acolchado	X	X	396.00 €	396.00 €	1%
Plástico antigoteo / Manta térmica	X	X	278.00 €	278.00 €	1%
Semilla + Semillero	X	5,000.00 €	2,317.00 €	7,317.00 €	20%
Suelta OCB en semillero	X	384.00 €	X	384.00 €	1%
Agua de riego (sin mezclar)	X	480.00 €	352.00 €	832.00 €	2%
Fertilizante	X	2,648.00 €	1,615.00 €	4,263.00 €	11%
Tratamientos fitosanitarios	X	3,040.00 €	640.00 €	3,680.00 €	10%
Colmenas abejorros	X	300.00 €	X	300.00 €	1%
Colmenas abejas	X	X	200.00 €	200.00 €	1%
Electricidad	X	300.00 €	200.00 €	500.00 €	1%
Mano de obra	X	11,616.00 €	3,244.00 €	14,860.00 €	40%
Materiales (hilos rafia, cuchillos, guantes, etc.)	X	350.00 €	- €	350.00 €	1%
EPI (Equipo de protección individual)	130.00 €	X	X	130.00 €	0%
Retirada de material vegetal	X	560.00 €	150.00 €	710.00 €	2%
TOTAL	3,005.00 €	24,828.00 €	9,392.00 €	37,225.00 €	100%

Tabla 9. Productor 3 (Agricultor y Técnico)

Productor 4

CONCEPTO	COSTE (€ · ha-1)				
	INICIALES (INDEPENDIENTES DEL CULTIVO)	DANIELA CAMPAÑA MEDIA	SANDÍA TARDÍA	TOTAL COSTES	TOTAL COSTES
Plástico cubierta (Precio + mano de obra)	2,625.00 €	X	X	2,625.00 €	6%
Encalado (Precio + mano de obra)	X	150.00 €	X	150.00 €	0%
Plástico solarización	250.00 €	X	X	250.00 €	1%
Plástico negro para acolchado	X	X	396.00 €	396.00 €	1%
Plástico antigoteo / Manta térmica	X	X	160.00 €	160.00 €	0%
Semilla + Semillero	X	5,000.00 €	2,317.00 €	7,317.00 €	17%
Suelta OCB en semillero	X	384.00 €	X	384.00 €	1%
Agua de riego (sin mezclar)	X	608.00 €	352.00 €	960.00 €	2%
Fertilizante	X	3,248.00 €	1,613.00 €	4,861.00 €	12%
Tratamientos fitosanitarios	X	3,440.00 €	480.00 €	3,920.00 €	9%
Colmenas abejorros	X	400.00 €	X	400.00 €	1%
Colmenas abejas	X	X	200.00 €	200.00 €	0%
Electricidad	X	360.00 €	200.00 €	560.00 €	1%
Mano de obra	X	14,784.00 €	3,684.00 €	18,468.00 €	44%
Materiales (hilos rafia, cuchillos, guantes, etc.)	X	350.00 €	- €	350.00 €	1%
EPI (Equipo de protección individual)	130.00 €	X	X	130.00 €	0%
Retirada de material vegetal	X	560.00 €	150.00 €	710.00 €	2%
TOTAL	3,005.00 €	29,284.00 €	9,552.00 €	41,841.00 €	100%

Tabla 10. Productor 4 (Agricultor y Técnico)

3.2 Rentabilidad.

En la figura 6 se puede observar que el Producto 2 tiene mayores ingresos, siguiéndole muy de cerca el Productor 1, y después viendo un cambio significativo en el Productor 3 y 4, este último que eligió Daniela campaña media y Sandía tardía, se puede observar en la gráfica, como los costes suben un poco con el productor 4 produciendo los mismo productos que el Productor 3, y aunado a esto, la caída del precio de la sandía en etapa tardía, lo que hace que se refleje un menor margen de utilidad para el Productor 4, siendo este el menos rentable.

Con respecto a los demás podemos concluir claramente que después del Productor 2 con una utilidad aproximada de 42,000 euros, el Productor 1 tiene un buen comportamiento y utilidades prácticamente similares con 37,000 euros, siguiendo el Productor 3 con 20,000 euros y por último el Productor 4 con 10,000 euros.

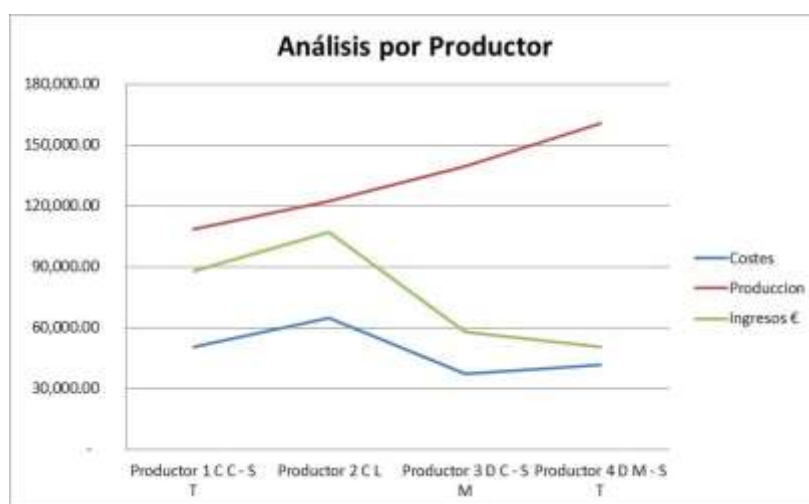


Figura. 6 Análisis por Productor. (Agricultores y Técnicos)

Y un punto a retocar en esta tabla anterior, antes de seguir con rentabilidades, es el tema de Producción, viendo la gráfica de producción, esperaríamos resultados completamente diferentes en cuanto a comportamientos de Ingresos y Costes, sin embargo, de acuerdo a las encuestas realizadas a los técnicos y a los agricultores o productores, nos comentaron, que este comportamiento es normal, ya que en etapas y campañas medias y tardías en Tomate y Sandía, la producciones tienden a incrementar considerablemente debido a temas del clima (Temperatura y Radiación), fundamentales para que la producción se dispare.

En la siguiente figura, podremos ver el comportamiento de cada Producto y ver más claramente las razones por las cuales algunos Productores tuvieron tan bajo rendimiento en sus ingresos versus costes. Podemos ver que el producto que mejor se

comporta en el aspecto costes versus ingresos es el Tomate Cherry en campaña Larga, Producto que seleccionó el Productor 1, después le sigue el Tomate Cherry en campaña Corta y por último la sandía en etapa temprana, combinación que el Productor 2 seleccionó, mientras que los demás productos podemos observar que los ingresos son más bajos. Y esto debido, a que el precio de la sandía bajo considerablemente, de estar en .59 euros en la sandía temprana bajo a .19 euros solo algunas semanas después, y debido a esto podemos ver como la gráfica de ingresos decrece en producción de sandía con el tiempo, esto aunado a factores económicos como oferta – demanda, que claramente se puede observar como incremento la producción para los meses de junio que es cuando sale la sandía tardía, afectando un poco más el precio de está, esté mismo comportamiento fue paralelo para el tomate Daniela.

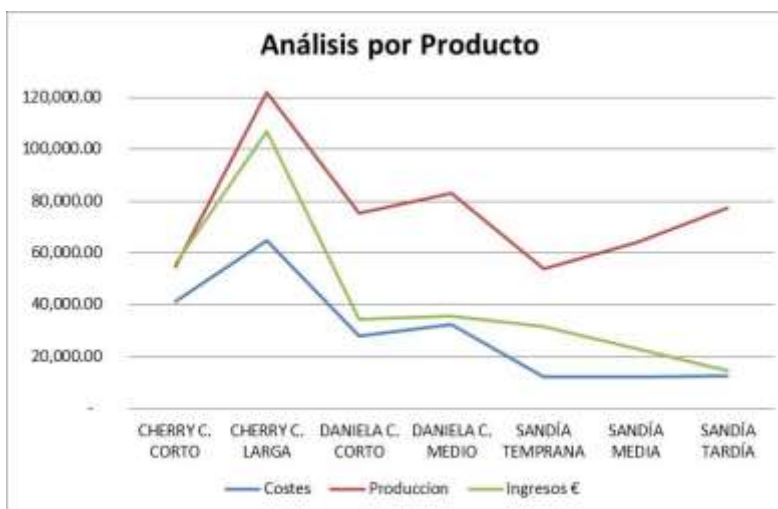


Figura 7. Análisis por Producto (Agricultor y Técnico)

La siguiente gráfica nos muestra, como los precios de la Sandía, toman un comportamiento negativo entre más larga es la etapa de plantación de la Sandía. Y este comportamiento es similar en todos los productos.

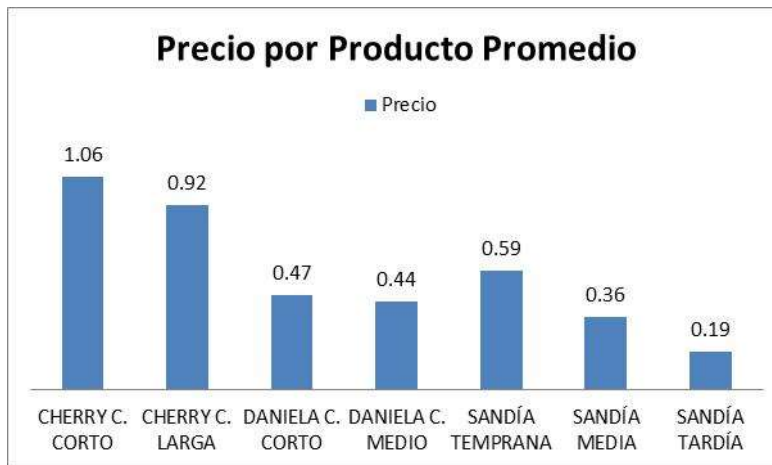


Figura 8. Precio por Producto Promedio (Agricultor y Técnico)

En cuanto a rentabilidad, punto que nos deja ver la cantidad que requerimos para poder generar una utilidad, por lo que entre menor sea la cantidad para poder generar una utilidad, mayor será nuestra rentabilidad.

Por productor los resultados son muy claros, el Productor 1 tuvo una campaña con una excelente rentabilidad de producción, el Productor 2 se comporta igual teniendo excelentes resultados con un 65%, incluso el Productor 3 maneja una rentabilidad aceptable con un 54%, y por último un Productor 4 que apuesta a tener una mayor producción de sandía muy castigada en precio, y reflejando que está opción es la menos indicada y cayendo a rentabilidades de tan sólo 20%.

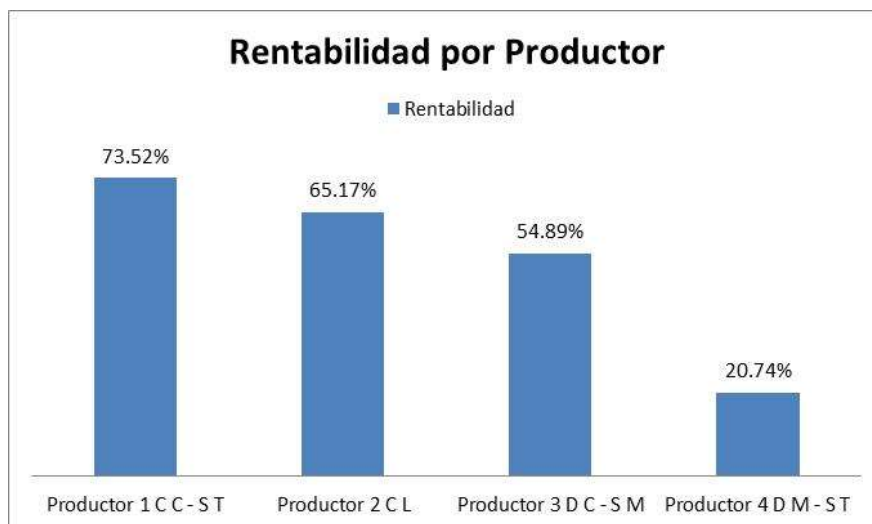


Figura 9. Rentabilidad por Productor. (Agricultor y Técnico)

Mientras que, por producto, en la siguiente gráfica, observamos que el mejor producto por mucho es la sandía en etapa temprana, que en este caso fue el Productor 1 el que eligió producir este producto, en combinación con el producto Tomate Cherry en campaña corta y aunque la rentabilidad de éste haya sido bajo, le alcanzó para poder ser la combinación ideal de productos en cuanto a rentabilidad.

En segundo lugar, el tomate Cherry en campaña Larga, debido a que el precio de este cae y castiga a la utilidad del Productor 2, lo suficiente para tener buenos Ingresos y quedar en segunda posición.

La sandía medía sin embargo, muestra una baja significativa en su rentabilidad comparándola con la temprana, y esto proporcional a la caída de precio, y si le sumas el mal comportamiento del Tomate Daniela, da como resultado un productor 3 con problemas de ingresos y bajas rentabilidades con éstas combinaciones de productos.

Un dato curioso es que si el Productor 4 produjera únicamente sandía temprana, en vez de Daniela en etapa medía y sandía tardía, tendría mayor rentabilidad que produciendo toda la campaña completa.

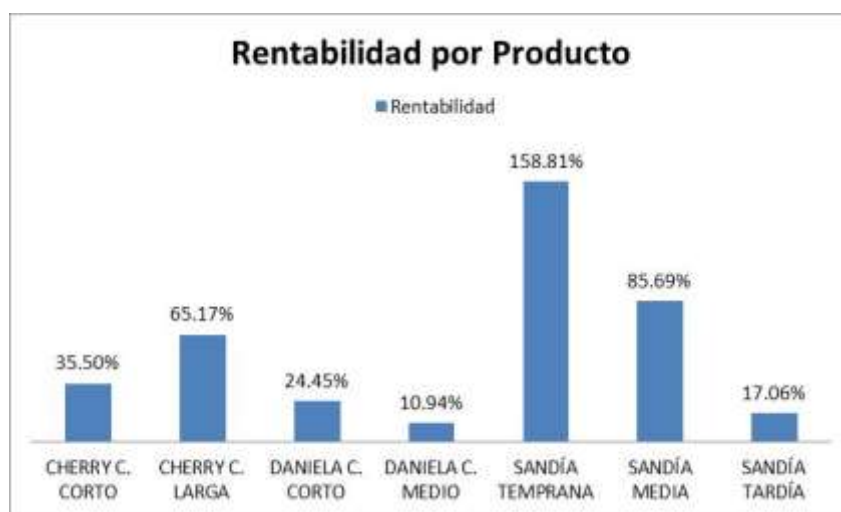


Figura 10. Rentabilidad por Producto. (Agricultor y Técnico)

Nota. Se está incluyendo los Costes Iniciales en cada producto (Independientes del cultivo, Plástico Cubierta, Plástico solarización y Equipo de protección individual)

Por lo que podemos concluir que las mejores combinaciones para producir en cuanto a temas de rentabilidad serán de la siguiente manera.

1. TOMATE CHERRY CAMPAÑA CORTA – SANDÍA ETAPA TEMPRANA
2. SANDÍA ETAPA TEMPRANA – DANIELA CAMPAÑA CORTA
3. TOMATE CHERRY CAMPAÑA LARGA
4. TOMATE CHERRY CAMPAÑA CORTA – SANDÍA ETAPA MEDÍA
5. TOMATE DANIELA CORTO – SANDÍA ETAPA MEDÍA
6. SANDÍA ETAPA TEMPRANA

Las demás combinaciones son factibles sin embargo los porcentajes de rentabilidad serán más pequeños.

Mientras que por otro lado, en el tema de reducir costes, un tema importante en esta zona árida de Nijar el tema del agua, como anteriormente lo mencionamos, el porcentaje de agua en Nijar consta de un 2%.

Al aumentar la concentración salina las reducciones en el número de fruto/planta son notables, pudiéndose cifrar para plantas cultivadas con 11 g/l de NaCl en alrededor de 60% de los frutos producidos en agua dulce (Cruz, 1990; González-Fernández y Cuartero, 1993). La distribución del número de frutos en la planta no es homogénea, disminuyendo desde los racimos primero a los últimos (Adams y Ho, 1989). En las variedades de fruto grande los racimos superiores llegan a no desarrollar flores cuando aumenta la salinidad.

La disminución del tamaño del fruto de tomate al cultivarlo en condiciones salinas es un hecho generalmente aceptado. Incluso a concentraciones salinas de 2 g/l de NaCl en el agua de riego ya se observa una disminución de casi un 10% en el peso del fruto (Cruz, 1990). Dicha disminución se incrementa al crecer la concentración de sal, llegando a reducirse hasta un 40% a 5 g/l; sin embargo, aumentando la concentración salina, no parece disminuir el peso del fruto (Cruz, 1990; González-Fernández y Cuartero, 1993).

Por lo que decidimos hacer un último análisis del agua, como repercute el precio de utilizar agua desalada procedente de la desaladora de Carboneras, y como afectaría en la rentabilidad de los productores, sin considerar, la mejora de producción, calidad de productos mejores y baja de costes.

En esta gráfica podemos observar que utilizando Agua al 100% de la desaladora de Carboneras, con un precio de .52 € m³ comparado con .16 € m³ que fue el que utilizaron los productores para sus cultivos, la rentabilidad bajaría de 73.52% a 67.33% cayendo un 6% mientras que si combinamos las dos aguas para bajar la

salinidad en el agua al 50% respectivamente la rentabilidad bajaría 3%. Incrementando el gasto del agua de un 2% que tenía la mayoría de los productores a un 5% aproximadamente por productor. Y esto sin considerar, los ingresos por mayor producción, mejor calidad de productos, menor mano de obra, según lo dice Cruz anteriormente, por lo que esto se lo dejó a los Agricultores como observación a que podría haber un camino donde podríamos producción y tema de productos.

Productores	Costes	Produccion	Ingresos €	Rentabilidad Original	Rentabilidad 100%	Rentabilidad 50%
Productor 1 C C - S T	50,586.00 €	108,700.69	87,777.81 €	73.52%	67.33%	70.37%
Productor 2 C L	64,843.00 €	122,081.11	107,101.53 €	65.17%	60.71%	62.91%
Productor 3 D C - S M	37,225.00 €	139,455.26	57,658.05 €	54.89%	47.47%	51.09%
Productor 4 D M - S T	41,841.00 €	160,611.76	50,520.61 €	20.74%	14.82%	18.06%

Tabla 11. Afectación de Rentabilidad por precios de Agua.

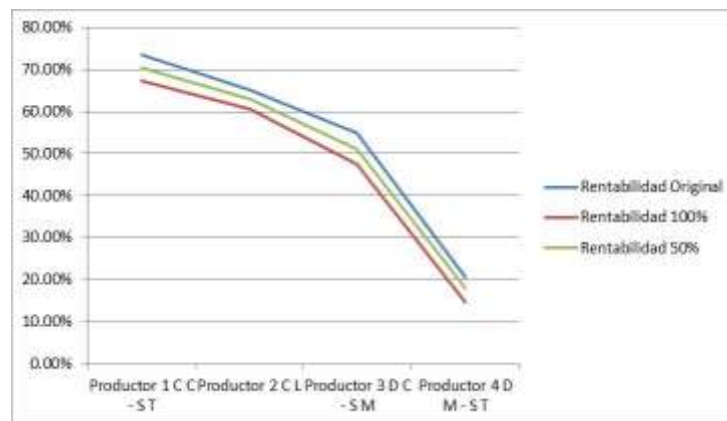


Figura 11. Rentabilidad con afectaciones de Precio de Agua. (Carboneras)

Y por otro lado, el comportamiento por Producto, que como vemos se comporta un poco diferente, en ocasiones incrementando el coste hasta 12%.

100% AGUA CARBONERAS (AGUA DESALADA)						
CHERRY CAMPAÑA CORTA	CHERRY CAMPAÑA LARGA	DANIELA CAMPAÑA CORTA	DANIELA CAMPAÑA MEDIA	SANDÍA ETAPA TEMPRANA	SANDÍA ETAPA MEDIA	SANDÍA TARDÍA
1560	2600	1560	1976	1144	1144	1144
4%	4%	6%	7%	12%	12%	12%
50% AGUA ACUIFERO Y 50% AGUA CARBONERAS						
1020	1700	1020	1292	748	748	748
3%	3%	4%	4%	8%	8%	8%
RENTABILIDAD ORIGINAL POR PRODUCTO						
35.50%	65.17%	24.45%	10.94%	158.81%	85.69%	17.06%
RENTABILIDAD con 50% AGUA ACUIFERO Y 50% AGUA CARBONERAS						
33.75%	62.91%	22.08%	8.64%	150.73%	79.94%	13.48%
RENTABILIDAD con 100% AGUA CARBONERAS						
32.05%	60.71%	19.80%	6.43%	14.31%	74.54%	10.12%

Tabla 12. Rentabilidad de Agua por Producto con afectaciones de Precio de Agua.



Figura 12. Rentabilidad con y sin Agua desalada por afectaciones de precio de Agua.

Este tema es elemental para los Agricultores ya que, de este 2% promedio de Agua que manejan los productores se pueden llegar a derivar, temas de Mano de Obra, ya que al tener mayor salinidad podemos producir mayor follaje y por lo tanto, requerirá mayor mano de obra.

Otro tema, es el tamaño del producto, si éste producto está saliendo, con calidades bajas, debido al tamaño, los ingresos bajarán considerablemente, incrementando los costes de agua con menos salinidad, esto ayudará a tener más

producción y estos con mayor calidad y mayor tamaño ayudando a tener mayores ingresos.

ANEXO DE INFORMES Y ACLARACIONES.

LISTA DE COSTES.

CONCEPTO	COSTE (€ · ha ⁻¹)							
	INICIALES (INDEPENDIENTES DEL CULTIVO)	CHERRY CAMPAÑA CORTA	CHERRY CAMPAÑA LARGA	DANIELA CAMPAÑA CORTA	DANIELA CAMPAÑA MEDIA	SANDÍA ETAPA TEMPRANA	SANDÍA ETAPA MEDIA	SANDÍA TARDÍA
Plástico cubierta (Precio + mano de obra)	2,625.00 €	X	X	X	X	X	X	X
Encalado (Precio + mano de obra)	X	150.00 €	252.00 €	150.00 €	150.00 €	X	X	X
Plástico solarización	250.00 €	X	X	X	X	X	X	X
Plástico negro para acolchado	X	X	X	X	X	396.00 €	396.00 €	396.00 €
Plástico antigoteo / Manta térmica	X	X	X	X	X	278.00 €	278.00 €	160.00 €
Semilla + Semillero	X	7,000.00 €	5,250.00 €	5,000.00 €	5,000.00 €	2,317.00 €	2,317.00 €	2,317.00 €
Suelta OCB en semillero	X	384.00 €	384.00 €	384.00 €	384.00 €	X	X	X
Agua de riego (sin mezclar)	X	480.00 €	800.00 €	480.00 €	608.00 €	352.00 €	352.00 €	352.00 €
Fertilizante	X	2,365.00 €	4,072.00 €	2,648.00 €	3,248.00 €	1,743.00 €	1,615.00 €	1,613.00 €
Tratamientos fitosanitarios	X	2,720.00 €	5,600.00 €	3,040.00 €	3,440.00 €	800.00 €	640.00 €	480.00 €
Colmenas abejorros	X	750.00 €	1,250.00 €	300.00 €	400.00 €	X	X	X
Colmenas abejas	X	X	X	X	X	200.00 €	200.00 €	200.00 €
Electricidad	X	300.00 €	600.00 €	300.00 €	360.00 €	250.00 €	200.00 €	200.00 €
Mano de obra	X	23,232.00 €	42,240.00 €	11,616.00 €	14,784.00 €	2,804.00 €	3,244.00 €	3,684.00 €
Materiales (hilos rafia, cuchillos, guantes, etc.)	X	350.00 €	750.00 €	350.00 €	350.00 €	- €	- €	- €
EPI (Equipo de protección individual)	130.00 €	X	X	X	X	X	X	X
Retirada de material vegetal	X	560.00 €	640.00 €	560.00 €	560.00 €	150.00 €	150.00 €	150.00 €
TOTAL	3,005.00 €	38,291.00 €	61,838.00 €	24,828.00 €	29,284.00 €	9,290.00 €	9,392.00 €	9,552.00 €

Tabla 13. Tabla de Costes totales. (Agricultores y Técnicos)

LISTA DE INGRESOS

PRODUCTO		1-15 AGO	16-31 AGO	1-15 SEP	16-30 SEP	1-15 OCT	16-31 OCT	1-15 NOV	16-30 NOV	1-15 DIC	16-31 DIC	1-15 ENE	16-31 ENE
CHERRY CORTO	Producción					2,506.00 €	4,083.00 €	4,963.00 €	5,815.00 €	3,019.00 €	3,893.00 €	1,462.00 €	
	Precio					1.65 €	1.23 €	1.00 €	0.71 €	0.94 €	1.02 €	0.85 €	
	Total					4,134.90 €	5,022.09 €	4,963.00 €	4,128.65 €	2,837.86 €	3,970.86 €	1,242.70 €	
CHERRY LARGO	Producción						2,900.00 €	7,442.00 €	14,988.00 €	10,546.00 €	10,850.00 €	17,754.00 €	24,348.00 €
	Precio						1.19 €	1.00 €	0.76 €	0.83 €	0.98 €	0.96 €	0.90 €
	Total						3,451.00 €	7,442.00 €	11,390.88 €	8,753.18 €	10,633.00 €	17,043.84 €	21,913.20 €
DANIELA CORTO	Producción							2,218.00 €	13,444.00 €	8,450.00 €	17,083.00 €	9,261.00 €	26,004.00 €
	Precio							0.50 €	0.42 €	0.58 €	0.53 €	0.55 €	0.43 €
	Total							1,109.00 €	5,646.48 €	4,901.00 €	9,053.99 €	5,093.55 €	11,181.72 €
DANIELA MEDIO	Producción								12,328.00 €	13,298.00 €	17,762.00 €	10,954.00 €	27,322.00 €
	Precio								0.45 €	0.58 €	0.58 €	0.53 €	0.48 €
	Total								5,547.60 €	7,712.84 €	10,301.96 €	5,805.62 €	13,114.56 €
SANDÍA TEMPRANA	Producción												
	Precio												
	Total												
SANDÍA MEDIA	Producción												
	Precio												
	Total												
SANDÍA TARDÍA	Producción												
	Precio												
	Total												
TOTAL		- €	- €	- €	- €	6,642.55 €	15,458.51 €	28,139.50 €	73,290.95 €	59,520.81 €	83,550.92 €	68,619.60 €	123,885.29 €

Tabla 14. Lista de Ingresos por Producto. (Agricultores y Técnicos)

1-15 FEB	16-28 FEB	1-15 MAR	16-31 MAR	1-15 ABR	16-30 ABR	1-15 MAY	16-31 MAY	1-15 JUN	16-30 JUN	TOTAL	Por m2	Por ha
										25,741.00 €	5.48 €	54,768.09 €
										26,300.06 €	5.60 €	55,957.57 €
13,744.00 €	7,376.00 €	4,820.00 €	8,644.00 €	6,986.00 €	11,974.00 €	17,812.00 €	23,580.00 €	16,786.00 €	19,196.00 €	219,746.00 €	12.21 €	122,081.11 €
0.85 €	1.05 €	1.15 €	1.15 €	0.89 €	0.80 €	0.82 €	0.78 €	0.78 €	0.80 €			
11,682.40 €	7,744.80 €	5,543.00 €	9,940.60 €	6,217.54 €	9,579.20 €	14,605.84 €	18,392.40 €	13,093.08 €	15,356.80 €	192,782.76 €	10.71 €	107,101.53 €
9,624.00 €										86,084.00 €	7.55 €	75,512.28 €
0.26 €												
2,502.24 €										39,487.98 €	3.46 €	34,638.58 €
22,854.00 €	21,860.00 €	15,140.00 €								141,518.00 €	8.32 €	83,245.88 €
0.32 €	0.30 €	0.30 €										
7,313.28 €	6,558.00 €	4,542.00 €								60,895.86 €	3.58 €	35,821.09 €
						49,618.00 €				49,618.00 €	5.39 €	53,932.61 €
						0.59 €						
						29,274.62 €				29,274.62 €	3.18 €	31,820.24 €
							72,895.00 €			72,895.00 €	6.39 €	63,942.98 €
							0.36 €					
							26,242.20 €			26,242.20 €	2.30 €	23,019.47 €
									131,522.00 €	131,522.00 €	7.74 €	77,365.88 €
									0.19 €			
									24,989.18 €	24,989.18 €	1.47 €	14,699.52 €
67,721.35 €	43,540.15 €	30,046.45 €	18,585.75 €	13,204.43 €	21,554.00 €	111,311.87 €	141,110.74 €	29,879.86 €	191,064.97 €	1,127,096.66 €	83.39 €	833,906.84 €

Tabla 14A. Continuación de Tabla de Ingresos por producto.

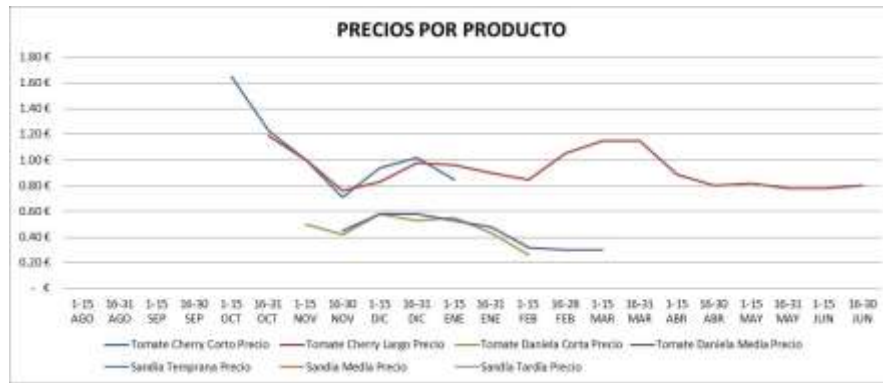


Figura. 13 Precios por Producto durante la campaña. (Agricultores y Técnicos)

ACLARACIONES Y CÁLCULOS DE LOS COSTES DE CULTIVOS

- Plástico de cubierta:

Espesor de 800 galgas.

2200 – 2300 kg por ha. → Aprox. 9000 € · ha⁻¹.

Mano de obra para ponerlo: 0,15 € · m⁻² → 1500 € · ha⁻¹.

Total = 10500 €

Coste anual = 10500 € / 4 años aprox. = **2625 €**

- Encalado:

Blanco España normal (el más barato): 6 € / saco.

Blanqueo inicial: unos 15 sacos por ha x 6 € = 90 €

Mano de obra aplicador: 0,006 € · m⁻² = 60 € · ha⁻¹.

Total = **150 €**

Blanqueo adicional para **ciclos largos:** 7 sacos · ha⁻¹ x 6 € = 42 €

Total = 42 + 60 = **102 €**

- Plástico de solarización:

Espesor de 100 galgas.

1 rollo (55 kg) para 2000 m² aprox. = 100 €

5 rollos · ha⁻¹ x 100 € = **500 €**

- Plástico negro para acolchado:

Espesor de 60 galgas.

1 rollo (50 kg) x 2,64 € · kg⁻¹ = 132 € cada rollo.

3 rollos por ha = 132 € x 3 = **396 €**

- Manta térmica:

80 € por rollo x 2 rollos · ha⁻¹ = **160 €**

- Plástico EVA (anti-goteo, para tunelillos):

Igual que el plástico negro = **396 €**

**- Para plantaciones tempranas y medias de sandía se considera precio medio:
278 €**

- Nº de semillas + coste semillero:

Cherry c. corto: 20000 plantas · ha⁻¹.

300 € (sobre 1000 semillas) x 20 sobres = 6000 €

Semillero: 0,05 € por planta x 20000 plantas = 1000 €

Total = 6000 + 1000 = **7000 €**

Cherry c. largo: 15000 plantas · ha⁻¹.

300 € (sobre 1000 semillas) x 15 sobres = 4500 €

Semillero: 0,05 € por planta x 15000 plantas = 750 €

Total = 4500 + 750 = **5250 €**

Daniela c. corto: 20000 plantas · ha⁻¹.

200 € (sobre 1000 semillas) x 20 sobres = 4000 €

Semillero: 0,05 € por planta x 20000 plantas = 1000 €

Total = 4000 + 1000 = **5000 €**

Daniela c. medio: 20000 plantas · ha⁻¹.

Se considera el mismo marco de plantación que el ciclo corto, por tanto: **5000 €**

Sandía:

El número de plantas es el mismo independientemente de la fecha de plantación:
2500 por ha.

De éstas 2500, 1/3 suele ser sandía negra (polinizador) y 2/3 de sandía sin pepita. Por tanto:

833 plantas de sandía negra x 0,70 € por planta = 583 €

1667 plantas de sandía sin pepita x 1,04 € por planta = 1734 €

Total = 583 + 1734 = **2317 €**

- OCB:

10 botes de 500 individuos por ha.

38,42 € por bote x 10 = 384 €

- Agua de riego:

Ciclos cortos de tomate, gasto de agua aproximado = 300 mm = 3000 m³ · ha⁻¹.

Ciclos medios de tomate, gasto de agua aproximado = 380 mm = 3800 m³ · ha⁻¹.

Ciclos largos de tomate, gasto de agua aproximado = 500 mm = 5000 m³ · ha⁻¹.

Ciclos de sandía, gasto medio aproximado = 220 mm = 2200 m³ · ha⁻¹.

Precio del agua (SAT) = 0,16 € · m⁻³

Así:

Ciclos cortos de tomate = $3000 \text{ m}^3 \times 0,16 \text{ €} \cdot \text{m}^{-3} = 480 \text{ €}$

Ciclos medios de tomate = $3800 \text{ m}^3 \times 0,16 \text{ €} \cdot \text{m}^{-3} = 608 \text{ €}$

Ciclos largos de tomate = $5000 \text{ m}^3 \times 0,16 \text{ €} \cdot \text{m}^{-3} = 800 \text{ €}$

Ciclos de sandía = $2200 \text{ m}^3 \times 0,16 \text{ €} \cdot \text{m}^{-3} = 352 \text{ €}$

- Fertilizantes:

Se ha elaborado un plan de abonado específico para cada tipo de cultivo. Un plan de abono aplicable a un cultivo real, considerando los distintos tipos de fertilizantes utilizados por los agricultores y sus correspondientes precios. El plan de abonado está en la hoja Excel llamada "Fertilizantes".

- Tratamientos fitosanitarios:

Se han considerado los principales productos fitosanitarios utilizados por los agricultores y las dosis de éstos empleadas y se ha estimado un coste medio por tratamiento de 160 €. En la hoja Excel "Tratamientos" aparece por quincenas el número de tratamientos fitosanitarios que se suelen aplicar a los distintos tipos de cultivos. El gasto estimado es:

Cherry c. corto: 2720 €

Cherry c. largo: 5600 €

Daniela c. corto: 3040 €

Daniela c. medio: 3440 €

Sandía temprana: 640 €

Sandía media: 640 €

Sandía tardía: 640 €

- Colmenas de abejorros:

Cherry c. corto: $30 \text{ colmenas} \cdot \text{ha}^{-1} \times 25 \text{ € por colmena} = 750 \text{ €}$

Cherry c. largo: $50 \text{ colmenas} \cdot \text{ha}^{-1} \times 25 \text{ €} = 1250 \text{ €}$

Daniela c. corto: $12 \text{ colmenas} \cdot \text{ha}^{-1} \times 25 \text{ €} = 300 \text{ €}$

Daniela c. medio: $16 \text{ colmenas} \cdot \text{ha}^{-1} \times 25 \text{ €} = 400 \text{ €}$

- Colmenas de abejas:

Independientemente del ciclo que sea: 4 colmenas por ha.

$4 \text{ colmenas} \times 50 \text{ € por colmena} = 200 \text{ €}$

- Gasto de electricidad:

Principalmente, el ordenador de riego y alguna fuente de luz del almacén.
Aprox. 60 € al mes.

- Mano de obra:

Cherry c.corto: $4 \text{ trabajadores} \cdot \text{ha}^{-1} \times 48 \text{ €} \cdot \text{día}^{-1} \times 22 \text{ días} \cdot \text{mes}^{-1} \times 5,5 \text{ meses} = 23232 \text{ €}$

Cherry c. largo: $4 \text{ trabajadores} \cdot \text{ha}^{-1} \times 48 \text{ €} \cdot \text{día}^{-1} \times 22 \text{ días} \cdot \text{mes}^{-1} \times 10 \text{ meses} = 42240 \text{ €}$

Daniela c. corto: $2 \text{ trabajadores} \cdot \text{ha}^{-1} \times 48 \text{ €} \cdot \text{día}^{-1} \times 22 \text{ días} \cdot \text{mes}^{-1} \times 5,5 \text{ meses} = 11616 \text{ €}$

Daniela c. medio: $2 \text{ trabajadores} \cdot \text{ha}^{-1} \times 48 \text{ €} \cdot \text{día}^{-1} \times 22 \text{ días} \cdot \text{mes}^{-1} \times 7 \text{ meses} = 14784 \text{ €}$

Sandía: $2 \text{ trabajadores} \cdot \text{ha}^{-1} \times 48 \text{ €} \cdot \text{día}^{-1} \times 5 \text{ días} = 480 \text{ €}$

Más las labores de recolección (corte, carga y transporte) = $0,044 \text{ €} \times \text{kg recolectado}$ y pesado. Así:

Sandía temprana: $55000 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \times 0,044 \text{ €} \cdot \text{kg}^{-1} = 2420 \text{ €} + 480 \text{ €} = 2900 \text{ €}$

Sandía media: $65000 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \times 0,044 \text{ €} \cdot \text{kg}^{-1} = 2860 \text{ €} + 480 \text{ €} = 3340 \text{ €}$

Sandía tardía: $75000 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \times 0,044 \text{ €} \cdot \text{kg}^{-1} = 3300 \text{ €} + 480 \text{ €} = 3780 \text{ €}$

- Recogida de residuos:

Cultivo de tomate c. corto y medio:

Aprox. Son necesarios 2 camiones x 90 € por camión = 180 €

Más $15 \text{ €} \cdot \text{Tn}^{-1} \times 20 \text{ Tn}$ de restos vegetales aproximadamente = 300 €

Más 2 contenedores de operaciones de poda x 40 € por contenedor = 80 €

Total recogida de restos vegetales de tomate = **560 €**

Cultivo de tomate c. largo:

Aprox. Son necesarios 2 camiones x 90 € por camión = 180 €

Más $15 \text{ €} \cdot \text{Tn}^{-1} \times 20 \text{ Tn}$ de restos vegetales aproximadamente = 300 €

Más 4 contenedores de operaciones de poda x 40 € por contenedor = 160 €

Total recogida de restos vegetales de tomate = **640 €**

Cultivo de sandía: Es necesario 1 camión = 90 €

Más $15 \text{ €} \cdot \text{Tn}^{-1} \times 4 \text{ Tn}$ de restos vegetales aproximadamente = 60 €

Total recogida de restos vegetales de sandía = **150 €**

- EPI: Se han considerado 2 trajes de protección usados a lo largo de la campaña.

2 trajes x 65 € cada traje = **130 €**

INGRESOS

Se han calculado los ingresos por quincenas (mirar Excel "Ingresos"), multiplicando la producción recolectada en cada quincena por el precio medio del género en ese período.

Por otro lado de acuerdo a las fechas y el alza de otros mercados como en el caso del tomate, lo pudimos ver al principio del trabajo donde mercados como el Marroquí, están empezando a crecer y a tener mayor empuje, valdría la pena empezar a pensar, en diversificar el cultivo de tomate a otras fechas, España como en el trabajo lo confirmamos según los datos de Cajamar y los agricultores de Nijar pudimos constatar que de Noviembre a Abril, España tiene un mercado muy concentrado y fuerte de producción de tomate, sin embargo, después recae cediendo mercado a productores de Holanda, que acaparan el mercado prácticamente en un 50%, y el restante a productores en crecimiento por lo que valdría la pena voltear a estas temporadas donde el tomate no se produce y estudiar esas opciones.

4. Conclusiones.

- El productor 1 con combinación de Tomate Cherry en Campaña Corta y Sandía en Etapa Temprana, logran la mejor utilidad de los 4 Productores analizados.
- Si el Productor 4, decidiera no cultivar Tomate en Campaña Medía y Sandía en Etapa Tardía, y decidiera solo producir, Sandía en Etapa Temprana, sus ingresos se doblarían en un 100% e igualando en utilidades netas al Productor 3.
- Una nueva combinación que podría también ser rentable y que ninguno de los productores seleccionó sería, Tomate Daniela Campaña corta y Sandía Etapa temprana.
- Si redujeran el consumo del acuífero los productores disminuyendo la salinidad en el agua, y consumiendo agua más cara pero desalada, y aumentando los costes por productor por consumo de agua un 3% más cada productor, según, Nuez y Cruz, tendrían oportunidad de mejorar su productividad, calidad de sus productos y ahorro en mano de obra.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA.

Martínez, J., J. Reca, A. Zapata, C. Arriola, y J. L. Callejón. 2000. Manejo del riego en invernadero. Revista riegos y drenaje XXI, año XV nº 113. Pág. 50-55.

Sanjuán Estrada, J. F., 2007. Detección de la superficie invernada en la provincia de Almería a través de imágenes Aster. Fundación para la Investigación Agraria en la Provincia de Almería.

Losada, A. Y J. López-Gálvez., 1997. La gestión del regadío en el Campo de Dalías, en la gestión del agua de riego, Fundación Argentaria y Visor. Madrid.

BrentlingerD.2002.Certifiedorganictomatoproduction. <http://www.cropping.com/organic.shtml>.

Departamento de Cooperación Técnica 1.2 El Sector Agrícola y el crecimiento económico.

<http://www.fao.org/docrep/007/y5673s/y5673s05.htm>

<http://www.agroredes.com.ar/index.php?acc=40&idP=141>

<http://www.indaloblanc.com/pagina-ejemplo/>

Cebolla, Vicent. INSTITUTO VALANCIANO DE INVESTIGACIONES AGRARIAS (IVIA) La Solarización como método de desinfección del suelo. Ficha técnica horticultura N. °3. Generalitat valenciana, CONSELLERIA DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN.

<http://www.invernaderos-agricolas.com/2010/11/influencia-del-color-del-acolchado.html>

<http://www.agriver.es/index.php/id/62/claves/agricultura-verde-agriver-cultivos-hortícolas-fruticultura-plastico-invernadero-acolchado-invernadero-tunel-lateral-recto-peque%C3%B1os-frutos-mesas-germinacion-riego-microaspersion-riego-goteo-filtros-fertilizante-semillas-semillero-maquinaría-turbas-sustrato>

<http://derplas.net/index.php/plasticos-para-la-agricultura/>

Porcuna, J.L., Boix, I., Ocón, C. y Jiménez, A. Control biológico de plagas mediante el manejo de insectos útiles: los insectarios de la CAPA. Servicio de Sanidad Vegetal.

Nuez, Fernando. El cultivo del tomate. Página 357 y 358

http://books.google.es/books?id=EMXnooykTQC&pg=PA356&lpg=PA356&dq=como+afecta+el+agua+salada+en+la+producci%C3%B3n+de+tomate&source=bl&ots=OrBo2qHv_&sig=mTEnblnSX0gW2YZ06sED0ewBFiU&hl=es&sa=X&ei=1x_QUfTQHYWPOP_wgKgJ&ved=0CDcQ6AEwAQ#v=onepage&q=como%20afecta%20el%20agua%20salada%20en%20la%20producci%C3%B3n%20de%20tomate&f=false

RESUMEN

Gómez *et al.* (1999) menciona que básicamente los principales problemas de que enfrenta la agricultura, en México y en algunos lugares del mundo, son la comercialización, las limitantes ambientales y los costos de producción.

Para mí estos puntos son elementales para que una producción agrícola pueda llegar a ser rentable y capaz de generar utilidades al productor, por lo que, en este trabajo se analizarán 3 cultivos representativos de la Comarca de Níjar. Y se analizarán con cuatro diferentes productores, en diferentes combinaciones de etapas de plantación y productos durante un año de ciclo de cosecha, y distinguiremos como estas características repercuten en el comportamiento del producto, en la rentabilidad y en temas de consumo de agua.

PRODUCTOR 1

Productor 1 cultivo Tomate Cherry, en Campaña corta y Sandía en Etapa temprana.

Primera fecha Tomate Cherry – 30 de Julio 2012 al 18 de Enero 2013.

Segunda fecha Sandía – 19 de Enero 2012 al 10 de Mayo 2013.

PRODUCTOR 2

El segundo productor cultivó Tomate Cherry, en campaña Larga.

Primera fecha Tomate Cherry – 25 de Agosto 2012 al 26 de Junio 2013.

PRODUCTOR 3

El tercer Productor decidió cultivar Tomate Daniela en campaña corta y Sandía en Etapa media.

Primera fecha Tomate Daniela – 22 de Agosto 2012 al 16 de Febrero 2013.

Segunda fecha Sandía – 18 de Febrero 2013 al 22 de Mayo 2013.

PRODUCTOR 4

Y por último el cuarto productor decidió cultivar Tomate Daniela en Campaña media y Sandía en Etapa tardía.

Primera fecha Tomate Daniela – 22 de Agosto 2012 al 16 de Marzo 2013

Segunda fecha Sandía – 26 de Marzo 2013 al 22 de Junio 2013.

Los resultados que arrojaron los datos, muestran que el Productor 1 y 2 tienen rentabilidades muy buenas llegando a 73.52% y 65.17% consecutivamente. No por este factor los otros dos productores no son rentables, simplemente manejan rentabilidades más pequeñas, debido a que en los dos casos los precios de los productos bajaron considerablemente afectando la rentabilidad cuantiosamente en la Sandía, producto que seleccionaron los productores 3 y 4 con rentabilidades menores.

