



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

**TESIS DE MAGISTER EN ECONOMIA AGRARIA Y
ADMINISTRACIÓN RURAL**

**Factibilidad técnico - económica del cultivo
de alcaparras en el Partido de Villarino**

Autor: Ing. Agr. Julián Pérez Pizarro

Directora: Cra. (Mg). Regina Durán

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

2008

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, a mí Directora, Cra. (Mg.) Regina Durán y al Mg. Gastón Milanesi, por sus conocimientos, dedicación y apoyo total en cada una de las etapas de desarrollo de ésta tesis.

A mí familia, por su preocupación, comprensión y aliento en la realización y terminación de ésta tesis.

Al productor Raúl Peralta por la posibilidad de aprender acerca de éste cultivo y de poder capacitarme en el manejo del mismo.

Quiero agradecer también a todos mi colegas del INTA - EEA Ascasubi, por sus comentarios y sugerencias durante la realización de ésta tesis.

RESUMEN

En el presente trabajo se pretende analizar la factibilidad técnico-económica del cultivo de alcaparras (*Capparis spinosa* L.) en el Partido de Villarino, Provincia de Buenos Aires. Es sabido que el cultivo de alcaparra se encuentra ampliamente difundido en todo el mundo, en especial en aquellos países de clima árido a semi-árido.

La alcaparra es un arbusto rastrero, perenne, de ciclo estival, de unos 30 a 40 cm de altura; típico de la región mediterránea, es una planta xerófila, extremadamente resistente a la sequía y a las altas temperaturas. Prefiere suelos sueltos y bien drenados, tiene altas tasas de producción en suelos con alto contenido de calcáreo.

Los usos de esta especie han sido variados; se la cita en antiguos escritos por sus aptitudes medicinales, como diurético y estimulante estomacal; los tallos verdes se consumen como ensalada o en platos regionales, pero el verdadero valor lo han desarrollado a través del consumo de sus botones florales como condimento de cocina.

Antes, se cosechaban los botones florales de plantas silvestres, pero el interés económico que despertó su precio hizo que se empezaran a desarrollar plantaciones comerciales, principalmente desde la década pasada. Con respecto a las variedades se citan solamente dos, Tondino y Espinosa, pero la de mejores características productivas y organolépticas es la primera, por lo que se ha ido haciendo selección clonal de ésta, y por ello es la de mayor difusión.

Siguiendo la metodología de formulación y evaluación de proyectos de inversión se procederá en el Capítulo I a realizar un Análisis Técnico, donde se describirán las características botánicas y generales de las alcaparras, los aspectos técnicos del cultivo y una caracterización de la zona bajo estudio con el fin de conocer si la misma es apta para el cultivo.

En el Capítulo II se realizará un Análisis de Mercado con el objetivo de verificar la posibilidad real de comercializar el producto. Para esto se determinará y cuantificará la demanda y la oferta, se analizarán los precios y se estudiará a los canales de distribución.

A continuación, en el Capítulo III se desarrollará el Análisis Económico para estimar cuál es el monto de los recursos necesarios para la realización del proyecto y también los ingresos que se obtendrán en caso que resulte factible su puesta en marcha.

Por último, en el Capítulo IV se efectuará el Análisis Financiero, donde se procederá a estimar el flujo de fondos y a evaluarlo según diversos criterios. Para ello, se desarrollará un análisis de sensibilidad para analizar como se comporta el flujo de fondos ante variaciones en determinadas variables.

ABSTRACT

The following work analyse the technical and economic factibility of the capper crop (*Capparis spinosa* L.) in the Southern of the Buenos Aires Province. It is known that capper is planted in many area around the world, especially in those countries with dry weather conditions.

Capper is a little tree, perennial, summer crop, 30 to 40 cm tall; very common is extensive areas affected for drought of the Mediterranean. This is a crop with extremally resistance to drought and high temperatures. This crop demands well drained soils with high production in calcarum soils.

This crop has several uses, such as clinical uses, diuretic and for stomach estimation. The stems are used for salad and dinning in certain areas, although the part of the plant used is the flowering buds for cooking.

Normally, the buds are collected from wild plants, but the price develop commercial crops, specially over the last decade. Nowadays there are two varities: Tondino and Espinosa, but the first one has better flavor and production qualities. Therefore, Tondino has been clonated and the planted area is higher than Espinosa.

Chapter I describes some tecnicl and botanical facilities of the cappers, as well as the tecnicl aspects of this crop and a caracterización of the area where this crops is planted.

Chapter II analyse the capper market, in order to verify the real market conditions. Do so, capper supply and demand will be determinated and quantified, as long as the market prices and the possible distribution chains.

In Chapter III the economic analisis will be developed to estimate the amount of resources needed to start the project as well as the incomes that will be needed.

Finally, in Chapter IV the financial analisis will be developed to estimate the amount of resources needed to start the project as well as the incomes that will be needed. Later on, the cash flow will be shown and analized in different cenarios.

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I : Análisis Técnico	9
1. Características generales y botánicas de las alcaparras.....	9
1.1 Antecedentes generales.....	9
1.2 Principales aplicaciones del producto.....	9
1.3 Clasificación Taxonómica.....	9
1.4 Descripción Botánica - Morfología.....	9
1.5 Variedades.....	10
1.6 Farmacología.....	10
2. Caracterización de la zona bajo estudio.....	12
2.1 Generalidades.....	12
2.2 Régimen hídrico.....	15
2.3 Caracterización del Partido.....	17
2.3.1 Estudio Edafológico.....	17
2.3.1.1 Vegetación.....	17
2.3.1.2 Los suelos del área: descripción general.....	17
2.3.2 Estudio Climatológico.....	18
2.3.2.1 Temperaturas.....	19
2.3.2.2 Lluvias.....	22
2.3.2.3 Heladas.....	23
2.3.2.4 Vientos.....	25
Conclusiones del Análisis Técnico.....	26
CAPÍTULO II: Análisis de Mercado	28
1. Introducción.....	29
2. Mercado Internacional.....	30
2.1 La situación de las alcaparras en el mundo.....	30
2.1.1 Producción y consumo a nivel mundial.....	30
2.1.2 Comercio internacional de alcaparras.....	31
2.1.3 Precios de la alcaparra en mercados internacionales y perspectivas para las exportaciones.....	33
2.1.4 El mercado nacional de alcaparras y las perspectivas de precios.....	34
2.1.5 Mercados externo e interno para la alcaparra industrializada.....	34
2.1.6 Perspectivas generales para la producción argentina de alcaparras.....	35
Conclusión del Análisis de Mercado.....	35

CAPÍTULO III: Análisis Económico	37
3.1 Introducción.....	38
3.2 Supuestos del análisis.....	38
3.3 Clasificación y determinación de costos.....	39
3.4 Los costos de producción.....	39
3.5 Precio pago a productor.....	40
Conclusiones del Análisis Económico.....	41
CAPÍTULO IV: Análisis Financiero	42
Introducción.....	43
1. Supuestos del análisis.....	43
2. Valor de Desecho o Recupero.....	44
3. Evaluación del flujo de fondo según distintos criterios.....	45
3.1 Criterios de evaluación de proyectos.....	45
3.1.1 Valor Actual Neto (VAN).....	45
3.1.2 Tasa Interna de Retorno (TIR).....	45
3.1.3 Período de Recupero Descontado.....	45
3.2 Utilización de los distintos criterios para evaluar el proyecto.....	46
3.2.1 Cálculo del VAN.....	46
3.2.2 Cálculo de la TIR.....	46
3.2.3 Cálculo del período de recupero descontado.....	46
3.3 Resumen de resultados de la aplicación de los criterios de evaluación.....	46
3.4 La simulación de los escenarios planteados.....	47
3.5 Análisis de los otros escenarios planteados.....	47
Estimadores de desempeño del proyecto.....	49
Conclusiones Finales	53
Referencias Bibliográficas	55
Anexos	59
Anexo 1. Aspectos técnicos del cultivo de alcaparras.....	60
1.1 Propagación.....	60
1.2 Requerimientos climáticos.....	60
1.3 Requerimientos edáficos.....	61
1.4 Manejo y Tratamiento.....	61
1.4.1 Plantación.....	61
1.4.2 Riego.....	62
1.4.3 Fertilización.....	62
1.4.4 Poda anual.....	62
1.4.5 Poda en verde.....	62
1.4.6 Control de malezas.....	62
1.5 Enfermedades y plagas.....	63

1.6 Cosecha.....	63
1.7 Acondicionamiento.....	64
1.8 Preparación.....	64
1.8.1 Preparación en salmuera.....	64
1.8.2 Preparación en vinagre.....	64
1.8.3 Preparación en sal.....	65
1.9 Envasado y Almacenamiento.....	65
Anexo 2. Código Alimentario Argentino.....	66
Anexo 3. Estadísticas sobre cultivos leñosos en España.....	69
Anexo 4. Las Alcaparras (Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas).....	71
Anexo 5. Capers: a new crop for California ?.....	81

INTRODUCCION

Tradicionalmente, el cultivo de la alcaparra estuvo siempre asociado a regiones áridas y marginales en todo el mundo, debido a que es una especie de crecimiento rastrero, perenne, de ciclo estival, de unos 30 a 40 cm de altura; típico de la región mediterránea.

Es una planta xerófila, extremadamente resistente a la sequía y a las altas temperaturas. Prefiere suelos sueltos y bien drenados, tiene altas tasas de producción en suelos con alto contenido de calcáreo.

La alcaparra, alcaparro o tapenera, es un arbusto originario de las regiones áridas del Asia Central u Occidental que fue llevada por los griegos a las islas del Mar Egeo y posteriormente desde ellas a los países de las riberas del Mediterráneo, especialmente al sur de España e Italia.

De la alcaparra se obtienen tres productos. El principal es el botón floral, que una vez encurtido se lo denomina “tapenera” o “alcaparras”. Los otros dos productos que se obtienen son los frutos cuajados encurtidos que se denominan “alcaparrones” y los tallos o brotes encurtidos.

Los usos de esta especie son variados; se la cita en antiguos escritos por sus aptitudes medicinales, como diurético y estimulante estomacal; los tallos verdes se consumen como ensalada o en platos regionales, pero el verdadero valor lo han desarrollado a través del consumo de sus botones florales como condimento de cocina.

Antes, se cosechaban los botones florales de plantas silvestres, pero el interés económico que despertó su precio hizo que se empezaran a desarrollar plantaciones comerciales, principalmente desde la década pasada. Con respecto a las variedades se citan solamente dos, Tondino y Espinosa, pero la de mejores características productivas y organolépticas es la primera, por lo que se ha ido haciendo selección clonal de ésta, y por ello es la de mayor difusión.

Siguiendo la metodología de formulación y evaluación de proyectos de inversión se procederá en el Capítulo I a realizar un Análisis Técnico, donde se describirán las características botánicas y generales de las alcaparras, los aspectos técnicos del cultivo y una caracterización de la zona bajo estudio con el fin de conocer si la misma es apta para el cultivo. En el Capítulo II se realizará un análisis de las perspectivas de mercado, donde se describirán los principales países productores, exportadores e importadores a nivel mundial, los precios en los mercados externos e interno. Por último, en los capítulos III y IV se realizará el análisis económico y financiero de éste cultivo para el Partido de Villarino.

CAPÍTULO I: Análisis Técnico

1. Características generales y botánicas de las alcaparras

1.1 Antecedentes generales

La alcaparra, alcaparro o tapenera, es un arbusto originario de las regiones áridas del Asia Central u Occidental que fue llevada por los griegos a las islas del Mar Egeo y posteriormente desde ellas a los países de las riberas del Mediterráneo, especialmente al sur de España e Italia (Osses, 2001).

De la alcaparra se obtienen tres productos. El principal es el botón floral, que una vez encurtido se lo denomina “tapenera” o “alcaparras”. Los otros dos productos que se obtienen son los frutos cuajados encurtidos que se denominan “alcaparrones” y los tallos o brotes encurtidos.

El origen etimológico de su nombre proviene del griego *Capparis* y del árabe *alkabara*, que aparece en textos antiguos refiriéndose a usos gastronómicos.

1.2 Principales aplicaciones del producto

La principal aplicación de estos productos es culinaria. Las alcaparras con una preparación especial tienen un sabor característico agradable al paladar y se utilizan como condimento fino en diversos platos, al igual que los alcaparrones. El consumo de las alcaparras data de la antigüedad y está muy extendido por el mundo, incluso se ha adoptado como ingrediente indispensable de algunos platos típicos de diversos países. Los tallos y brotes tiernos encurtidos se utilizan como aperitivo o se mezclan en ensaladas. Otra aplicación es en la industria de la conserva, evitando la fermentación de los alimentos.

Se le atribuyen también propiedades afrodisíacas y sobre todo farmacológicas como diuréticas, antiartríticas y antiinflamatorias, debido a un bioflavonoide llamado *rutina* (heterósido amargo con propiedades vitamínicas) que posee como principio activo. Se utilizan también en la industria cosmética para mejorar pieles secas.

1.3 Clasificación Taxonómica:

La alcaparra (*Capparis spinosa L*) pertenece al orden Caperales, y en particular a la familia Capparidaceae. El género de *Capparis* incluye más de 350 especies de origen tropical o subtropical presentes en diversos continentes. La especie más importante del género es *Capparis spinosa L*, planta diploide con un número cromosómico $2n= 38$, de la que se aprovechan económicamente los botones florales.

1.4 Descripción Botánica - Morfología

La planta es una dicotiledónea perenne caducifolia, herbácea o sub-arbustiva, de alrededor de 40 cm, típica del secano y muy rústica. Su parte aérea está formada por tallos tiernos, de desarrollo rastrero, que se renuevan cada año, a partir de las yemas de la base, llegando a alcanzar los 6 mts de longitud en las plantas cultivadas.

La raíz tiende a ser pivotante y muy profundizada, habiéndose encontrado plantas cuyas raíces habían alcanzado los 10 mts de profundidad, lo que la hace muy apta para vivir en tierras semiáridas y pobres, extrayendo la humedad del suelo. Es también medianamente ramificada y gruesa, y las raíces laterales cuentan con un elevado contenido de agua en sus tejidos que la planta puede utilizar en casos de sequía.

Las hojas presentan un pecíolo de una longitud que varía entre 3 y 10 mm y una lámina de forma más o menos oval, borde entero, algo gruesas, verdes a rojas y de consistencia crasa, con estípulas precozmente caducas; éstas viven el ciclo primavera - verano y se renuevan al año posterior a partir del cuello. Las flores de 4 a 5 cm de diámetro son hermafroditas y nacen en las axilas de las hojas, muy vistosas, de pétalos blancos o ligeramente rosados.

Los botones florales cuando están cerrados constituyen las *ALCAPARRAS*, su tamaño no sobrepasa al de una arveja. El fruto, denominado alcaparrón, es una baya con el largo péndulo que llega a alcanzar los 4 cm de longitud de color verde cuando es joven y se torna algo rojizo en la madurez, momento en el que se abre dejando caer las numerosas semillas que contiene.

Las semillas son reiformes y miden de 2 a 3 mm en su dimensión máxima. Cuando llegan a la madurez toman un color marrón oscuro. Un gramo contiene de 150 a 160 semillas. Las mismas tienen una cubierta extremadamente dura y difícilmente permeable al agua y gases por lo que su irregularidad en la germinación puede ser debida a esta causa.

1.5 Variedades

Las variedades cultivadas han sido seleccionadas de plantas de alcaparras silvestres o cultivadas privilegiando la ausencia de espinas en los brotes, la forma de los botones florales (alcaparras) y su sabor (ver Anexo 1)

Dada la existencia de amplias variantes entre las variedades cultivadas, es difícil definir el material genético disponible.

En Argentina, las plantas de propagación original son de las variedades Tondino y Fulla (Rico, 2005). La variedad Fulla ha mostrado características ventajosas similares a las plantas comerciales de Italia.

1.6 Farmacología

Las alcaparras además de comercializarse como productos de *delikatessen* poseen características que hicieron que miles de años atrás fueran usadas como productos medicinales.

En la raíz, tallos y hojas de la alcaparra existe un bioflavonoide llamado *rutina* (heterópsido amargo con propiedades vitamínicas), que posee aptitudes medicinales como diurético, hipotensor, depresor de colesterol en sangre, antiartrítico, estimulante estomacal, vaso protector con efecto de vitamina *p* y también le es atribuido efectos antioxidantes y afrodisíacos.

Para determinar con mayor precisión sus propiedades farmacológicas en el Departamento de Ciencias Químicas, de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, se están realizando estudios para la obtención, purificación y cuantificación de este principal antioxidante de las alcaparras.

Otros de sus principios activos son: saponina (que antiguamente se utilizaba como detergente), pectina (que se utiliza como espesante), glucocapparina, fitormonas y vitaminas.

La composición de las alcaparras, por cada 100 gr. de producto comestible, es la siguiente (Giaconi, 1995):

Elemento	Alcaparras Frescas	Alcaparras en Salmuera
Agua	78.38%	79.33%
Grasas	0.47%	0.50%
Nitrógeno	1.01%	0.34%
Fibra	2.04%	1.38%
Cenizas	1.72%	12.50%
Carotenos	102.8 mg	107.7 mg
Tiamina	69.8 mg	5.25 mg
Riboflavina	216 mg	84.1 mg
Rutina	0.28%	0.12%
Ácido ascórbico	0.23%	
Fósforo	103.6 mg	11.3 mg
Potasio	504.9 mg	25.0 mg
Calcio	183.0 mg	62.5 mg
Magnesio	57.0 mg	23.8 mg
Sodio	5.9 mg	4437.5 mg
Hierro	1.37 mg	2.23 mg
Manganeso	0.29 mg	0.13 mg

2. Caracterización de la zona bajo estudio

2.1 Generalidades

El sur bonaerense está inserto en la inmensa llanura pampeana que cubre una porción de nuestro país. Participa con condiciones naturales homogéneas caracterizadas por ausencia de fuertes contrastes en su topografía, pero con diferencias climáticas desde el Norte del partido de Villarino hasta el límite sur del partido de Patagones. Esto se refleja por una progresiva aridez que alcanza rasgos netamente patagónicos en las proximidades del Río Negro. En esta zona se comienza a esbozar la meseta patagónica cortada por los ríos Colorado y Negro (Capelli de Steffens, A. y Campo de Ferreras, A. 1994). Como región fitogeográfica está ubicada en la provincia del Espinal distrito del Caldén (Cabrera, A.L. 1951).

El área queda comprendida entre los paralelos de 37° 30' y 41° Latitud Sur, franja zonal de climas templados, entendiéndose aquellos que registran valores anuales de temperatura comprendidos entre 14° y 20°, con estaciones térmicas bien diferenciadas: veranos e inviernos rigurosos y primaveras y otoños intermedios. En estas zonas donde existe una alternancia permanente de masas de aire de distinta índole, la característica esencial es la variedad en las condiciones del tiempo, hecho que se pone de manifiesto en todas las estaciones del año. Las lluvias no siempre son suficientes para los cultivos sin riego, esto le otorga una característica de subhúmedo, variedad de clima templado, llamado también de transición (Capelli de Steffens, A. y Campo de Ferreras, A. 1994).

El clima templado de transición tiene su origen en el desplazamiento de grandes masas de aire que surgen de los centros de acción del hemisferio Sur, éstos son los anticiclones semipermanentes del Atlántico y anticiclón semipermanente del Pacífico, constituyendo estos los grandes motores que gobiernan la circulación atmosférica en latitudes medias. La masa de aire cálido y húmedo que surge del anticiclón del Atlántico penetra y se expande en forma de abanico sobre la porción nororiental del país y es responsable de la mayor parte de las precipitaciones que se registran en el litoral, llanura pampeana y norte del país.

A medida que estos vientos penetran hacia el interior descargan su humedad de manera que al llegar al Sur de la provincia de Buenos Aires se presentan como vientos cálidos y con un contenido de vapor de agua muy inferior al original (Capelli de Steffens, A. y Campo de Ferreras, A. 1994).

Del Pacífico austral proviene el gran flujo zonal del Oeste que recorre la patagonia y hace sentir su influencia hasta aproximadamente los 35° de latitud. Este al transponer el cordón andino adquiere un carácter netamente continental, llega frío y muy seco. Durante el verano esta corriente de aire es portadora del polvo en suspensión, lo que torna más desecante su efecto y mayor su poder erosivo.

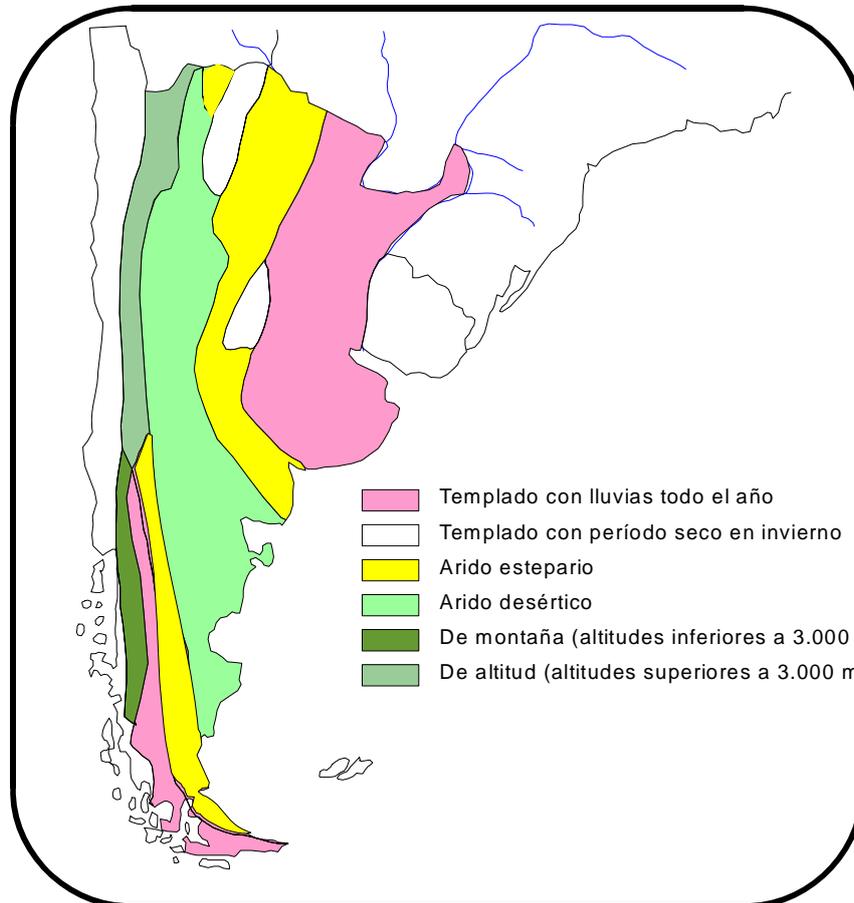
El avance o penetración de la masa de aire no reviste límites precisos, pero genera en relación con la Cordillera de los Andes y la baja térmica del Noroeste la “diagonal árida argentina” que comprende el norte del Perú hasta las costas patagónicas en el Atlántico, entre la desembocadura de los ríos Colorado y Negro.

Al estudiar las diversas clasificaciones climáticas universales encontramos la realizada por Köppen que se funda en los valores de temperatura, precipitación y considera indirectamente evaporación y vegetación. Delimitando las regiones hídricas mediante fórmulas empíricas que se basan tanto en los promedios anuales de dichos elementos, como en sus variaciones estacionales, nuestra amplia

región se clasifica como de clima árido estepario; lo podemos observar en el siguiente mapa climático (García, C.V. 1967). Esta clasificación se utiliza como criterio para poder determinar con más exactitud el grado de aridez y humedad de una región.

Clasificación climática basada en Thornthwaite

TIPOS CLIMATICOS SEGUN KOEPPEN



Thornthwaite propuso una clasificación climática basada en la distribución hídrica y térmica, teniendo en cuenta que estos son elementos que determinan principalmente la vida vegetal, para ello debe calcularse los Índices de Aridez y Humedad.

Se utilizó información meteorológica del INTA EEA Hilario Ascasubi y se calculó el Índice de Aridez y de Humedad según la metodología de Thornthwaite.

El cálculo del Índice de Aridez se realizó de la siguiente manera:

$$\text{Índice de Aridez} = \frac{100 \times \text{Deficiencia_de_agua}}{EP_Ajustada}$$

$$\text{Índice de Aridez} = \frac{100 \times 248}{726} = 34,15$$

$$\text{Indice de Humedad} = \frac{100 \times \text{Exceso de agua} - 60 \times \text{Deficiencia de agua}}{EP \text{ Ajustada}}$$

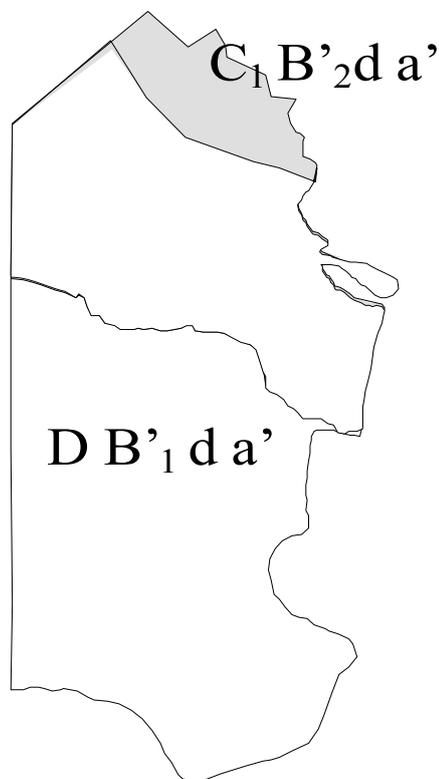
$$\text{Indice de Humedad} = \frac{100 \times 14.880}{720} = -20,36$$

Indice de Aridez: superior 33,3 = S2 Gran deficiencia de agua en verano

Indice de Humedad: -40 a -20 = D Semiárido

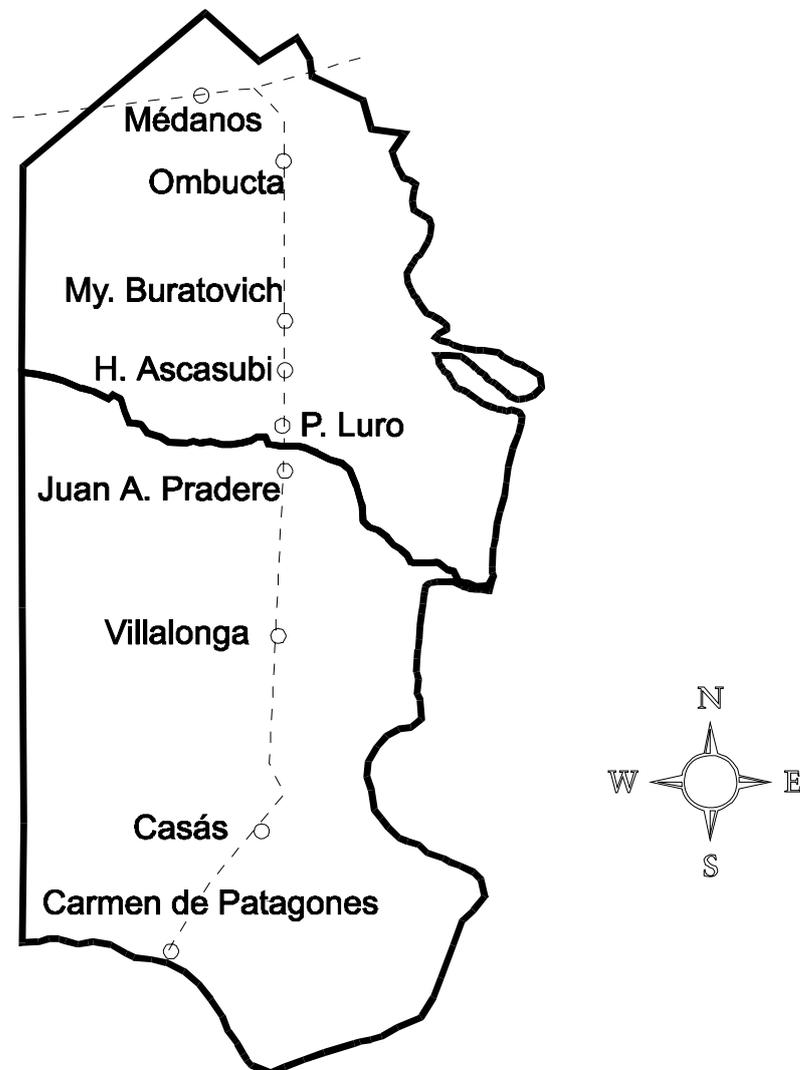
La clasificación climática de acuerdo con el sistema que propone Thornthwaite para la región, considera los tipos de clima como:

Región	Tipo	Descripción
NE	C ₁ B' ₂ d a'	Seco subhúmedo (C ₁), mesotermal (B' ₂), sin ningún exceso de agua (d), y concentración de verano de la eficiencia termal. 48%. (a').
<u>S y W</u>	D. B' ₁ d a'	Clima semiárido (D), mesotermal sin ningún exceso de agua B' ₂ concentración de verano de la eficiencia termal. 48%. (a').

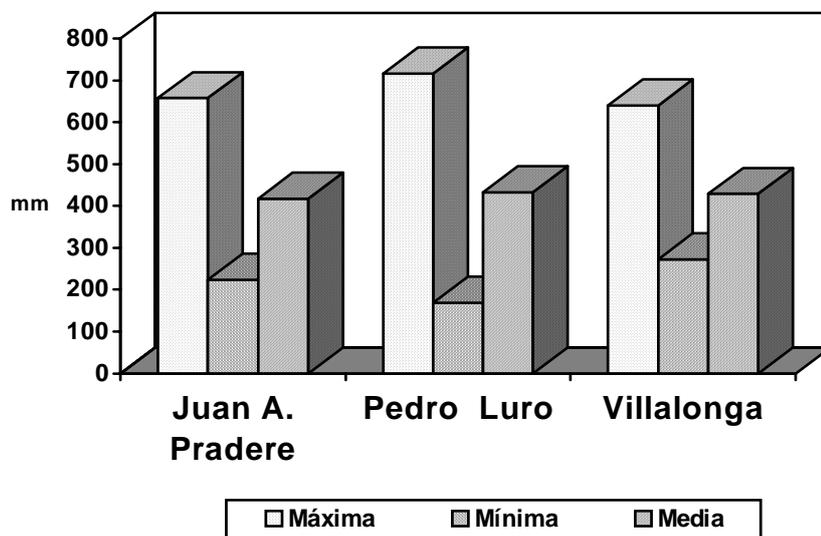


2.2 Régimen Hídrico

La precipitación constituye un elemento climático meteorológico de gran importancia desde que interviene en todos los procesos de climatología, se fundamenta en un criterio esencial de los sistemas de clasificación de los climas, presenta un elemento de gran aplicación y utilidad en todas las actividades humanas (Galmarini, A. G. y Raffo Del Campo, J. M. 1964). En el análisis de la cantidad de agua precipitada, existe una mayor ocurrencia en los meses de febrero - marzo y una menor pluviometría en junio - julio para la Serie 1981-1998. Las lluvias anuales disminuyen desde el Norte hacia el Sudoeste. La región es cruzada transversalmente por 3 isohietas, son la de 560 mm al Norte, la de 490 mm situada cerca de la localidad de Pedro Luro (que es el centro de la zona irrigada) y la de 420 mm al Sur en el Partido de Patagones. En la localidad de Pedro Luro la precipitación ha fluctuado entre un máximo de 654 y un mínimo de 180 mm para el período que va desde el año 1921 a 1955 (Coscia, S. R. 1988) y para un período más reciente (1956 a 1986) arroja una media de 433 mm anuales. Para la localidad de Juan A. Pradere la precipitación resultó ser de 419 mm.



Se han graficado los valores extremos de precipitación para el período 1956-1986, los registros corresponden a pluviómetros de las distintas estaciones de ferrocarril de la ex línea Roca.



Para el estudio del régimen de distribución geográfica y marcha anual de lluvia se ha efectuado un análisis de los valores promedios mensuales.

Precipitaciones Serie 1981-1990					
	Bahía Blanca	Faro El Rincón	Hilario. Ascasubi	Faro Barranca	Viedma
Meses	-----	-----	mm	-----	-----
Enero	73.7	54.6	61.2	32.0	46.0
Febrero	44.3	51.6	50.7	50.4	41.8
Marzo	90.9	106.1	69.9	65.2	57.4
Abril	59.9	42.8	40.0	43.1	43.4
Mayo	36.6	31.6	25.1	39.8	30.3
Junio	16.6	23.0	14.9	26.7	22.0
Julio	30.6	32.9	38.6	35.7	23.1
Agosto	38.4	29.1	32.1	25.7	20.7
Septiembre	50.5	40.0	48.5	26.8	26.3
Octubre	80.9	67.6	63.3	39.6	31.7
Noviembre	41.6	39.0	41.4	20.0	19.3
Diciembre	49.7	25.1	44.9	27.0	18.0
Total	610.7	543.4	530.6	432.0	380.0

2.2.1 Mapa del área de influencia



2.3 Caracterización del Partido

2.3.1 Estudio Edafológico

En el Partido de Villarino se pueden identificar dos grandes áreas:

- **Área de secano del Partido de Villarino:** Se encuentra surcada en dirección NO-SE y E-O por dos cadenas medianosas, las cuales presentan cierto grado de actividad en su trayectoria y posee grandes áreas planas cultivables. Se encuentra dentro de la zona semiárida, predominando la producción de trigo y la ganadería bovina.
- **Área bajo riego del Valle Bonaerense del Río Colorado:** Fue modificada por el Río Colorado, generando planos aluviales de inundación en los cuales se han depositado, conforme sucedieron las inundaciones, los diferentes estratos transportados por el río. Predomina una actividad más intensiva con cultivos hortícolas dentro de la que se destaca la cebolla, cereales, oleaginosas y forrajeras para semilla; sobresaliendo también la producción de carnes bovinas, e intensivo desarrollo de actividad apícola.

2.3.1.1 Vegetación

La vegetación natural predominante en la zona de estudio está constituida por asociaciones halófilas y xerófilas, típicas del norte de la Patagonia.

Las principales especies son: jarilla, paja vizcachera, uña de gato, alpataco, cola de zorro, olivillo, alfilerillo y pelo de chanco.

2.3.1.2 Los suelos del área: descripción general

Si bien la alcaparra no es una planta que sea muy exigente en cuanto a suelo, se tienen que cumplir algunas características, antes mencionadas, que determinarán el éxito de este cultivo.

En este apartado se analizará el suelo de la región bajo estudio, para determinar si es apto para este cultivo en particular.

Según los técnicos de la EEA Hilario Ascasubi, los suelos del Partido de Villarino presentan características fisicoquímicas que los hacen particulares. La mayoría de los suelos son clasificados como Haplustoles y Calcistoles.

En cuanto a la textura, se trata en general de suelos de textura arenosa a arenosa franca, muy sueltos, susceptibles a la erosión eólica, con niveles de materia orgánica en promedio cercano al 1%, los cuales rara vez superan los valores del 2%.

La textura de los mismos en los horizontes superficiales es franco arenosa, franco limosa, e inclusive arenosa. No son comunes los suelos arcillosos. Los horizontes subsuperficiales por su parte, presentan texturas más gruesas y medianas. En términos generales, los suelos de la costa de río así como los de la costa de monte (límite exterior de la zona de producción), presentan texturas medias a gruesas, mientras que el área central entre la costa del río y la costa del monte, en general presentan texturas más gruesas.

La proporción de arena, limo y arcilla conforman diversos grupos o clases texturales. Es un factor determinante de la capacidad de retención de agua y aireación del suelo.

Esta característica textural de los suelos del Valle determina que en general no presentan graves problemas de **drenaje**, ya que el agua de riego o lluvia se escurre sin mayores dificultades en situaciones normales y de buen manejo del suelo y del agua de riego. En la zona se originan casos de graves deficiencias en el manejo del recurso hídrico por problemas de manejo del suelo y por deficiencias del sistema de drenaje propio de la red de riego, generalmente a causa de falta de mantenimiento.

En cuanto al nivel de **materia orgánica**, pueden establecerse dos categorías. Según los análisis edáficos realizados en diferentes establecimientos y en diferentes momentos, en terrenos con años de fruticultura se verifican tenores de materia orgánica relativamente altos para la zona (entre 1 y 2%). En cambio, en suelos con escasos o nulos antecedentes de cultivos frutihortícolas, estos valores normalmente son menores al 1%.

La reacción del suelo, acidez o **pH**, siempre en función de los resultados arrojados por los análisis de suelo realizados históricamente en la zona, arrojan valores de **pH** que oscilan entre 7.5 y 8.2 lo que determina una reacción levemente básica.

La **profundidad del suelo** es muy variable, en el área de secano predominan los 70 – 80 cm. En el área bajo riego la profundidad puede llegar de 1 a 1.5 metros.

2.3.2 Estudio Climatológico

El sur bonaerense en general y Villarino en particular, está inserto en la inmensa llanura pampeana que cubre una dilatada porción de nuestro país. Participa de condiciones naturales homogéneas caracterizadas por ausencia de fuertes contrastes en su topografía, pero con algunas diferencias climáticas desde el Norte del partido de Villarino hasta Pedro Luro.

El área queda comprendida entre los paralelos de 37° 30' y 41° Latitud Sur, franja zonal de climas templados, entendiéndose aquellos que registran valores anuales de temperatura comprendidos en 14° y 20°, con estaciones térmicas bien diferenciadas: veranos e inviernos rigurosos y primaveras y otoños intermedios. En estas zonas donde existe una alternancia permanente de masas de aire de distinta índole, la característica esencial es la variedad en las condiciones del tiempo, hecho que se pone de manifiesto en todas las estaciones del año.

2.3.2.1 Temperaturas

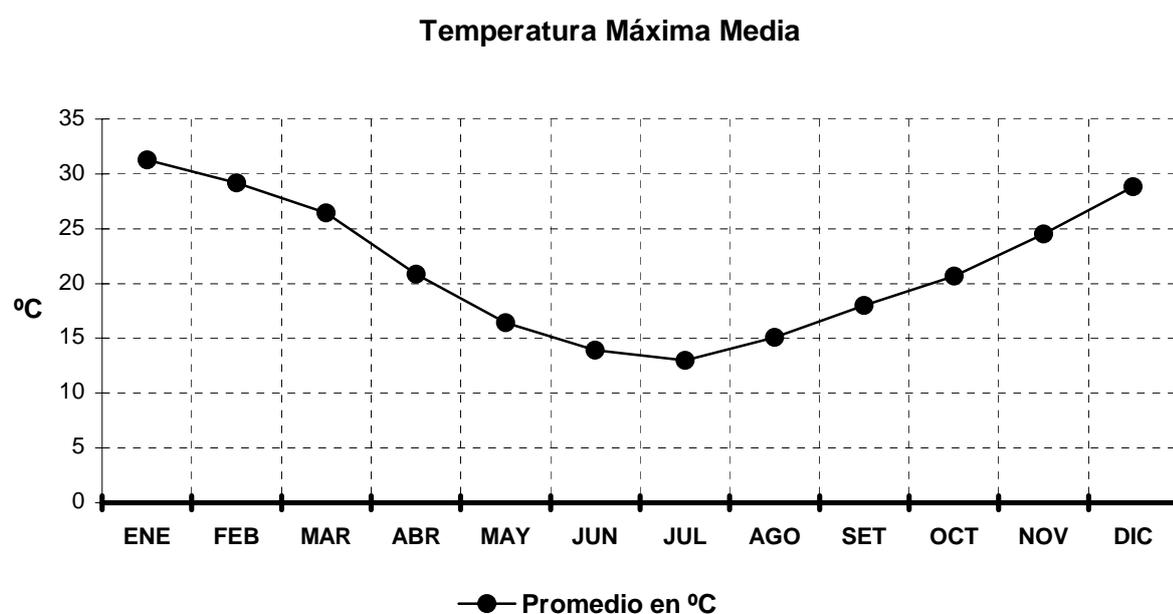
Temperatura Máxima Media en Abrigo Meteorológico

El mes más caluroso es enero con una temperatura máxima media de 31.3° C y el mes de invierno con temperatura máxima media es agosto con 15,1° C.

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2000	31,3	27,9	25	22,3	16,1	13,8	11,8	14,2	16	20,4	24,2	28,9
2001	31,2	30,8	26	19,8	15,8	14	12	16,7	17,1	20,7	24,4	28,7
2002	29,7	29,2	24,7	21,1	16,8	12,4	13,6	14,3	18	22,5	25,1	29
2003	31,5	29,6	27,9	20,4	18,3	14,1	14,8	15,1	18,9	22,5	25,7	28,2
2004	31,5	27,2	27,5	20,6	15,4	15,5	13	15,4	19,7	20,5	24,5	s/d
2005	S/D	S/D	26,9	21,9	17,4	12,9						
Promedio en °C	31,3	29,2	26,5	20,9	16,5	13,9	13	15,1	18	20,7	24,5	28,8
Desvío Estándar ± °C	0,8	1,4	1,4	1,1	1,1	0,8	1,4	1,2	1,2	1,1	0,6	0,4
Intervalo de Confianza %	0,7	1,2	1,3	0,9	1	0,7	1,2	1	1,1	0,9	0,5	0,3

Fuente: INTA EEA Hilario Ascasubi

Gráfico 1: Temperaturas Máximas medias mensuales Serie 2000- 2005



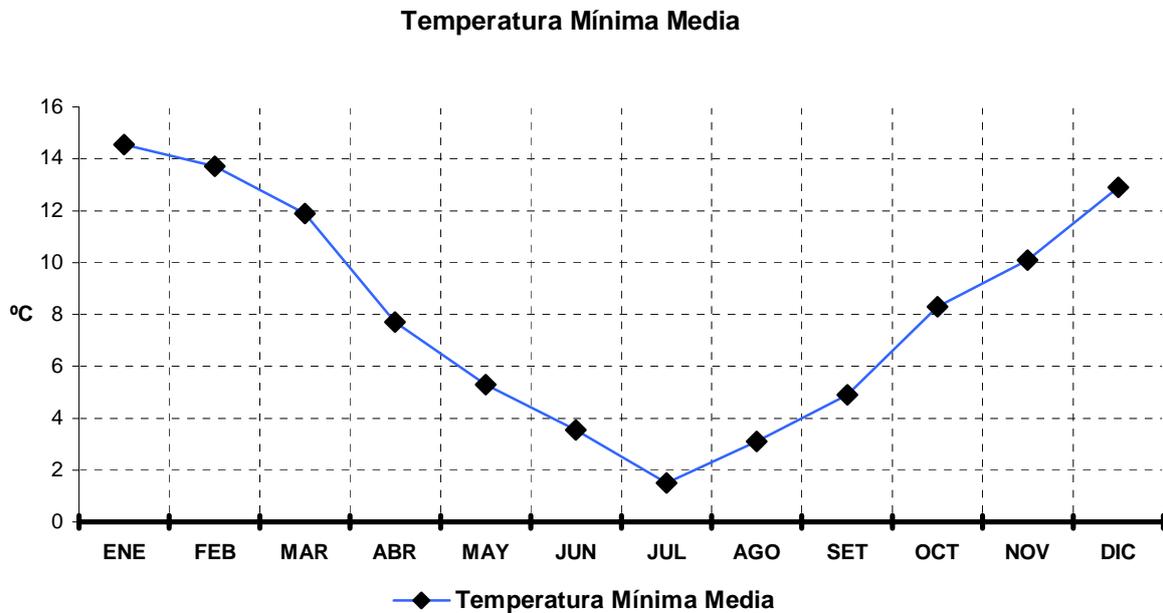
Fuente: INTA EEA Hilario Ascasubi

Temperatura Mínima Media en Abrigo Meteorológico

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2000	16,2	13,7	11,8	8,2	5,8	3,9	1,5	2,4	4,6	7,3	9,1	12,2
2001	14,2	14,9	13,3	8	6,1	2,8	1,6	4,9	4,9	10	10,1	12,9
2002	13,9	12,9	10,6	6,8	5,4	-1	0,7	4,1	4,7	8,3	9,4	13,2
2003	14,8	13,7	12	7,4	5,2	4,3	0,2	2	5	8,8	11	11,6
2004	15,1	13,4	14,1	9,7	2,8	4,1	2,8	3,1	5,3	8,1	11,4	14,9
2005	14,3	15,9	11,3	6,1	4,9	3,2						
Promedio en °C	14,6	13,7	11,9	7,7	5,3	3,55	1,5	3,1	4,9	8,3	10,1	12,9
Desvío Estándar ± °C	0,90	0,74	1,365	1,09	1,311	2,21	0,99	1,198	0,27	1	0,992	1,25
Intervalo de Confianza %	0,79	0,65	1,196	0,95	1,149	1,94	0,87	1,05	0,24	0,87	0,87	1,1

Fuente: INTA EEA Hilario Ascasubi

Gráfico 2: Temperaturas Mínimas medias mensuales Serie 2000- 2005



Fuente: INTA EEA Ascasubi

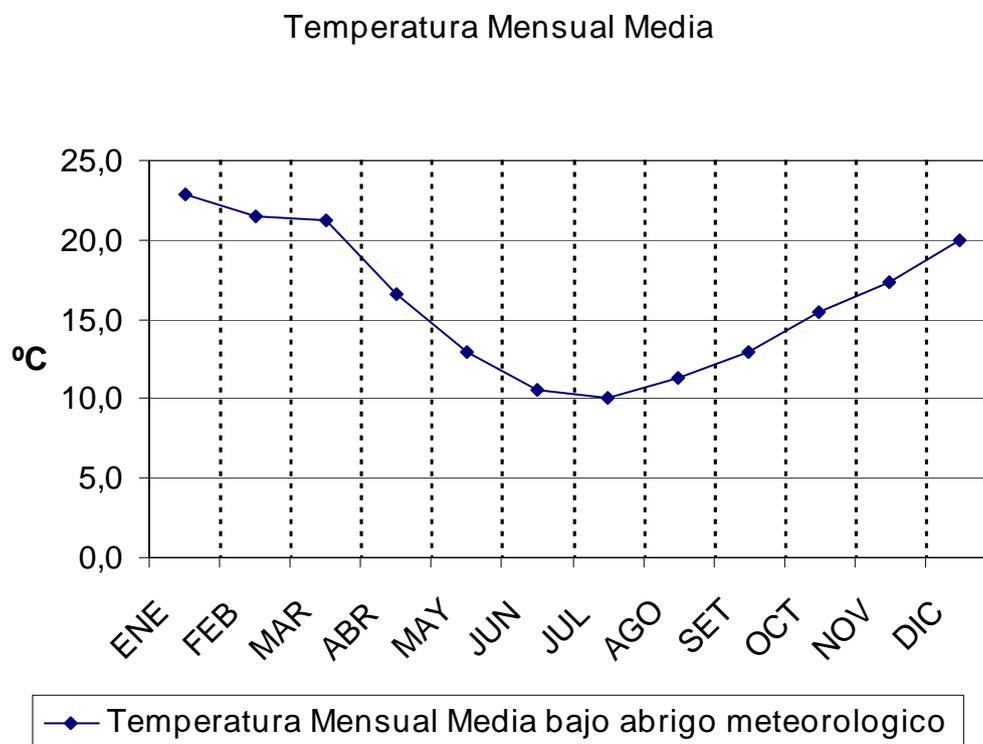
Como se puede observar en el gráfico anterior, el mes que posee la temperatura mínima de menor cuantía es Julio con 1.5° C y la temperatura mínima de mayor valor se observa en el mes de enero con 14.6° C.

Temperatura Media Mensual en Abrigo Meteorológico

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2000	23,8	20,8	21,55	19,8	18,55	17,6	16,4	16,85	18	19,3	20,2	21,8
2001	22,7	22,9	19,65	13,9	10,95	8,4	6,8	10,8	11	15,4	17,25	20,8
2002	21,8	21,1	17,65	14	11,1	5,7	7,15	9,2	11,4	15,4	17,25	21,1
2003	23,3	21,7	21	15,1	10,55	9,1	8,8	9,1	12,1	15,3	18,55	21,6
2004	23,3	20,3	20,8	15,2	9,1	9,8	7,9	9,25	12,5	14,3	17,95	21,5
2005	22,7	22,4	26,9	21,9	17,4	12,9	12,9	12,93	12,9	12,9	12,93	12,9
Promedio en °C	22,92	21,5	21,26	16,6	12,94	10,6	10	11,36	13	15,4	17,36	19,9
Desvío Estándar ± °C	0,75	0,98	1,549	2,78	3,849	5,15	4,49	3,659	3,27	1,94	1,223	0,38
Intervalo de Confianza %	0,66	0,86	1,358	2,43	3,373	4,51	3,94	3,207	2,86	1,7	1,072	0,33

Fuente: INTA EEA Hilario Ascasubi

Gráfico 3: Temperaturas Medias Mensuales Serie 2000- 2005



Fuente: INTA EEA Hilario Ascasubi

Como se puede observar en el cuadro anterior la media mensual para la zona bajo estudio se encuentra en alrededor de los 16 ° C. El mes de mayor temperatura media es enero con una media promedio de 22.9° C y el de menor temperatura media es julio con una media promedio de 10° C.

2.3.2.2 Lluvias

Los máximos valores de lluvia se observan en febrero – marzo y en septiembre – octubre. No obstante el balance hídrico de la región muestra que no hay exceso de agua en ningún mes del año.

Las lluvias anuales disminuyen desde N hacia SO. La región es cruzada por dos isohietas: son las de 560 mm al N y la de 490 mm situada cerca de Pedro Luro.

Lluvias desde 2000 al 2005

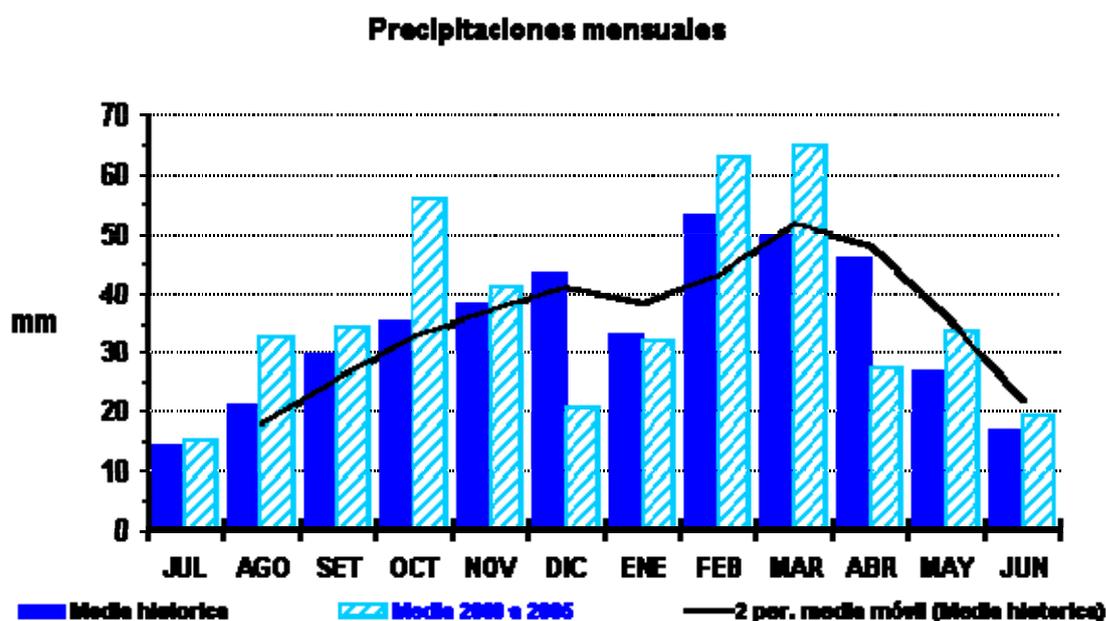
Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Total
2000	23,5	108,5	85,0	27,0	63,0	20,5	9,0	32,5	44,0	24,5	37,5	4,0	712,3
2001	58,0	62,5	64,5	153,5	33,5	28,0	15,0	61,0	65,5	55,5	41,0	4,5	0,0
2002	80,3	6,0	63,5	26,5	53,0	6,5	20,5	89,0	18,5	37,5	77,0	20,5	0,0
2003	24,0	29,1	30,0	17,7	31,5	19,2	3,0	31,0	34,0	55,5	52,0	46,9	0,0
2004	31,7	93,5	118,5	129,3	0,5	19,1	73,1	8,4	29,2	75,5	31,0	102,5	712,3
2005	9,5	28,5	36,5	10,5	39,0	28,5	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	164,5
Mediana en mm	27,9	45,8	64,0	26,8	36,3	19,9	13,5	31,8	31,6	46,5	39,3	12,5	488,9

Fuente: INTA EEA Hilario Ascasubi

	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Media 2000 a 2005	15,0	32,5	34,0	55,5	41,0	20,5	31,7	62,5	64,5	27,0	33,5	19,2
Media historica	20,5	89,0	18,5	37,5	77,0	20,5	80,3	6,0	63,5	26,5	53,0	6,5

Fuente: INTA EEA Hilario Ascasubi

Gráfico 4: Precipitaciones mensuales



Fuente: INTA EEA Hilario Ascasubi

En el gráfico anterior se puede apreciar la distribución mensual de las lluvias. El mes más húmedo del año para la serie considerada es marzo (64.5 mm); mientras que el mes más seco es julio (15 mm). Puede observarse además que la distribución de las precipitaciones determina períodos de mayor humedad a fines de verano y principios de otoño, mientras que el período más seco en la zona se verifica en los meses de invierno.

El promedio anual de precipitaciones para la zona en estudio es de aproximadamente 489 mm. El año más lluvioso de la serie 2000/2005 es 2004 con 712.3 mm y el más seco 2003 con 374 mm.

2.3.2.3 Heladas

La ocurrencia e incidencia de heladas en la zona de estudio se constituye en uno de los factores condicionantes para cualquier emprendimiento de tipo productivo. Se considera día de helada a aquel en que la columna del termómetro de mínima (colocando dentro de abrigo meteorológico con el bulbo situado a 5 cm, 50 cm o 150 cm sobre el nivel del suelo) registra una temperatura igual o inferior a 0° C.

El periodo libre de heladas es un indicador de la aptitud agroclimática, ya que la norma general propuesta y aceptada es de disponer de 150 - 170 días libres de heladas para implantar una agricultura de desarrollo. Las heladas constituyen otro factor a considerar en la región para el desarrollo de las distintas actividades agrícolas, permitiendo diferenciar a grandes rasgos tres zonas con distintos períodos libres de heladas (Cappanini, 1966):

1. Desde la costa atlántica hasta aproximadamente el ramal del Ferrocarril que une las localidades de Bahía Blanca y Patagones, el período medio libre de heladas oscila entre 240 y 260 días.
2. A partir del citado ramal hasta el meridiano que pasa al Este del nacimiento de la red de canales de riego, el período libre de heladas oscila entre 220 y 240 días. Aquí el riesgo de las heladas tardías es mayor, determinando la necesidad de realizar algunas consideraciones con respecto a los cultivos elegidos, los cuales deberían poseer una capacidad de brotación superior a los aconsejados en la zona anterior.
3. Finalmente en la zona más continental del Oeste se va abreviando aún más este período, varía entre 200 y 220 días, siendo la más peligrosa para los cultivos.

Las heladas que se registran durante el invierno generalmente son menos dañinas pues las plantas en esa época, por hallarse en estado de reposo invernal, acusan poca sensibilidad a las bajas temperaturas; así ocurre por ejemplo, con el centeno, vid, peral. Las que con mayor frecuencia producen importantes perjuicios a los cultivos son las tardías y las tempranas.

Las heladas tardías reciben dicha denominación por registrarse una vez terminado el invierno. A la inversa, las heladas que se producen antes que llegue el invierno es decir a mediados o fines de otoño, son las llamadas heladas tempranas.

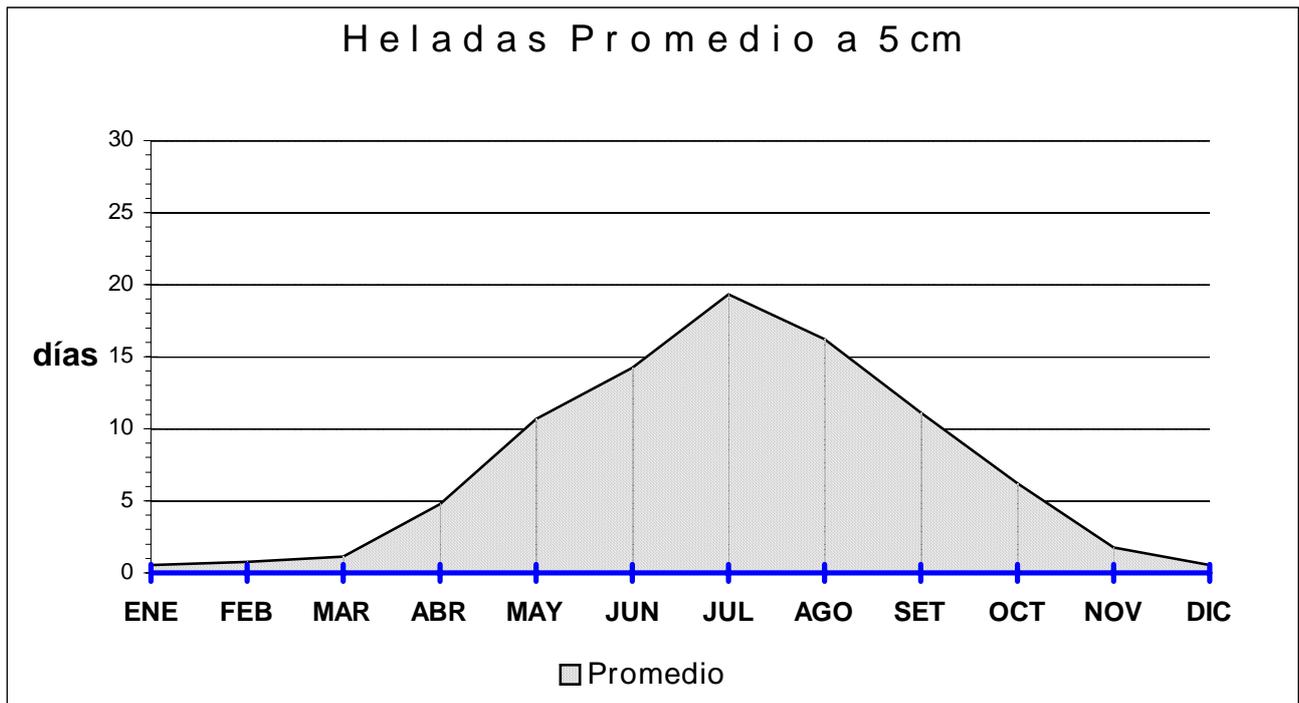
El riesgo de las heladas tardías es mayor en el mes de Octubre y a principios de Noviembre, mientras que el riesgo de heladas tempranas es mayor a fines de Abril y principios de Mayo.

Cantidad de heladas a 5 cm

Meses	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total
ENE	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	5
FEB	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
MAR	2	2	1	0	2	2	2	1	0	0	4	16
ABR	17	4	5	3	7	5	7	1	2	9	10	70
MAY	21	8	12	9	10	17	12	9	9	10	12	129
JUN	20	18	10	12	8	14	20	10	20	16	14	162
JUL	19	20	28	22	15	21	22	11	17	18	20	213
AGO	19	18	21	17	15	15	10	13	19	18	19	184
SET	12	9	9	15	10	9	13	12	16	7	13	125
OCT	10	12	13	5	5	4	4	5	8	0	8	74
NOV	8	5	4	0	2	1	0	2	2	0	4	28
DIC	5	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	11
Total anual	134	104	104	83	74	90	91	65	96	79	105	

Fuente: INTA EEA Hilario Ascasubi

Gráfico 5: Heladas Promedio a 5 cm



Fuente: INTA EEA Hilario Ascasubi

Promedio de heladas a distintas alturas en la estación agroclimática de Hilario Ascasubi para el año 2000:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO
cm	Días												
150	0	0	0	2	5	10	14	9	5	3	0	0	43
50	0	0	1	3	9	12	14	13	7	3	1	0	63
5	3	3	4	9	15	19	20	19	13	8	4	2	110

Fuente: INTA EEA Hilario Ascasubi

2.3.2.4 Vientos

El viento constituye un elemento climático importante, pues interviene como un factor esencial en la caracterización de los climas. De este elemento interesa la velocidad, frecuencia y dirección del mismo. El viento influye en la transpiración de las plantas, en la evapotranspiración y en la evaporación de las superficies libres de agua; hace posible el traslado del polen, insectos, semillas, difusión de enfermedades, incendios, etc.

Su importancia reside en que sus efectos nocivos se hacen sentir particularmente en las regiones áridas y semiáridas, porque contribuye incrementando la evaporación y en las zonas de regadío, disminuyendo la eficacia del riego. Su incidencia sobre los cultivos deriva en daños mecánicos (rameado y rotura de ramas y brotes), caída de frutos, efectos de deshidratación en condiciones de elevada temperatura, etc.

En la dirección de los vientos en la zona de estudio, existe un fuerte predominio del cuadrante Noroeste. Durante el otoño e invierno, se sigue manifestando la frecuencia de dirección Noroeste con tendencia Oeste. En primavera, se reduce la influencia de los vientos del Oeste para comenzar a tener un predominio de Sudeste a Noreste en el verano.

La velocidad promedio para todo el año varía entre 11.8 y 14.6 km/h, considerados como vientos leves, aunque se han tomado registros en la zona de vientos de hasta 52 km/h, calificados como fuertes a muy fuertes. En el mes de agosto se observa la mayor velocidad registrándose ráfagas de hasta 68 km/h, dato obtenido en el INTA - EEA Ascasubi para la Serie 1981 - 1990.

Frecuencia anual de direcciones en escala de 1000	
Dirección	H. Ascasubi
N	111
NE	139
E	79
SE	104
S	72
SO	135
O	135
NO	218
CALMA	7

Velocidad Media por dirección	
Dirección	Km./h
N	15
NE	11
E	11
SE	11
S	13
SO	13
O	15
NO	14
MEDIA	13

Serie 1981 – 1990 Fuente: EEA INTA Hilario Ascasubi

Se trata en general de una zona ventosa, considerando desde el punto de vista edáfico que más del 60 % de la región está cubierta por materiales de gruesa textura, la erosión eólica es uno de los peligros ante los cuales debe enfrentarse el productor agropecuario.

Conclusiones del Análisis Técnico

En el presente capítulo se analizan los requerimientos agroclimáticos del cultivo de alcaparra, como también las características edáficas y climáticas de la zona donde se desarrollará el proyecto y se llegó a las siguientes conclusiones:

Desde el punto de vista edáfico, el requisito más importante para que prospere el cultivo, es que los suelos sean profundos y bien drenados. En el área de estudio, los suelos son de textura liviana (arenosa - franca), muy sueltos, con bajo contenido de materia orgánica, propio de suelos con escaso desarrollo. La textura arenosa, determina que no existan problemas de drenaje.

Otro factor a considerar es la profundidad del suelo. Esta especie necesita entre 70 y 80 cm de profundidad para el desarrollo del sistema radicular. En la zona bajo estudio la profundidad del área de secano se encuentra en este rango, mientras que en la zona bajo riego la profundidad es aún mayor, por lo que se infiere que la región cumple con este requisito.

El último factor a considerar desde el punto de vista edáfico es el pH, la alcaparra se adapta a un rango amplio que puede fluctuar entre 6.1 a 8.5, siendo un pH de entre 7.5 y 8 el óptimo. Los resultados arrojados por los análisis de suelo realizados históricamente en la zona, arrojan valores de pH que oscilan entre 7.5 y 8.2, lo que ubica a la región en un pH óptimo para este cultivo.

Desde el punto de vista climático, se ha encontrado que la zona es apta para este cultivo en cuanto a las temperaturas medias, según la base de las observaciones hechas por la EEA INTA Hilario Ascasubi, que sitúan a la media anual de la región en un rango que fluctúa entre los 15° a 16° C, siendo condición necesaria para implantar el cultivo con éxito una media anual de 14° C como mínimo.

En cuanto a requerimientos hídricos la alcaparra necesita un mínimo de 350 mm anuales, conociéndose zonas de cultivos con una pluviometría que van desde los 200 mm en España a los 680 mm en la isla Salina Italia. La pluviometría en la región bajo análisis en particular tiene una media de 488 mm anuales, lo que en principio cubriría las necesidades hídricas del cultivo.

Si bien el viento no representaría problemas para la planta, es importante destacar que el partido en cuestión se caracteriza en general como una zona ventosa, donde la erosión eólica es uno de los peligros que los productores deben enfrentar. La alcaparra, desde este punto de vista presenta una ventaja adicional, dado que es un cultivo que si bien tiene como objetivo el aprovechamiento económico de sus botones florales, se utiliza además para evitar la erosión tanto eólica como hídrica.

Con respecto a las heladas, esta planta es muy resistente a las mismas durante su período vegetativo, es decir, en invierno. Las heladas que con mayor frecuencia producen importantes perjuicios a los cultivos son las tempranas y tardías. En el Partido de Villarino se han registrado tanto heladas tempranas como tardías, por lo cual este factor se tendrá en cuenta al momento de considerar los costos de protección contra heladas cuando se lleve a cabo el análisis económico.

La alcaparra no es un cultivo exigente en cuanto a requerimientos edáficos y climáticos, pero es conveniente que la zona de implantación del cultivo cumpla con algunos requisitos para llevar a cabo con éxito esta actividad.

Sobre la base del análisis técnico desarrollado en el presente capítulo es posible asegurar que la zona bajo estudio cumple ampliamente con los requisitos tanto edáficos, como climatológicos para llevar a cabo la implantación del cultivo.

Un aspecto a destacar es que el cultivo de alcaparras para los productores del Partido de Villarino, puede constituirse en una opción sumamente atractiva, dado que además de cumplir con los requisitos de adaptación necesarios, tanto desde el punto de vista edáfico como climático, puede utilizarse como una opción de producción que permita luchar contra uno de los principales peligros que debe enfrentar el productor: la erosión eólica.

Si bien no es el objeto de este trabajo, cabe señalar que el cultivo de alcaparras puede actuar como complementario a distintas actividades que se desarrollan en la región pudiéndose tener en cuenta al momento de evaluar distintas alternativas.

CAPÍTULO II: Análisis de Mercado

1. Introducción

En el presente capítulo se analiza la situación del mercado nacional e internacional, con el objetivo de tener una visión de cuales son las características más relevantes de la producción, procesamiento y del comercio exterior de la alcaparra y de ésta manera poder determinar la demanda potencial y las posibilidades de comercialización del producto local.

Para ello, se procede al análisis de la información obtenida de fuentes principalmente secundarias, para el caso del mercado internacional y de fuentes primarias consultadas para el análisis de los datos a nivel regional y local para el caso del mercado nacional.

La investigación primaria consistió en la recopilación de toda la información generada en los últimos 3 años del productor de alcaparras de Ascasubi, Sr. Raúl Peralta que en Diciembre de 2005 implantó 1 ha de alcaparras en su establecimiento de Cnia. San Adolfo, a 8 km del INTA Ascasubi.

Según Covello (2006), los datos de producción y comercio exterior son documentos emitidos por distintos organismos oficiales de distintos países, como por ejemplo el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación del Reino de España, la base de estadística de Unites Nations Statistics Division – Commodity Trade Statistics Database (COMTRADE), entre otros.

Para definir la estructura del mercado internacional se ha tomado la posición arancelaria de la alcaparra (07.11.30) que ubica a la alcaparra con agua salada, sulfurosa o adicionada de otras sustancias.

A través de la base de datos COMTRADE y la posición arancelaria se accedió a información sobre exportaciones e importaciones para el período 1988 al 2003, que fueron informados por los distintos países miembros.

Una vez obtenidos los datos, se procedió a llevar a cabo una normalización confrontando las exportaciones reportadas y sus destinos, con las importaciones declaradas. En este proceso se presentaron distintas situaciones que fueron solucionadas aplicando los siguientes criterios:

- Coincidencia de la información en período país exportador y país importador: se confrontaron los datos sobre valores en dólares, que se hallan expresados en valores FOB, y en cantidad, expresados en kilogramos, de ser distintas se consideraron los mayores.
- Cuando la información del exportador hacia un país de destino no encuentra la contrapartida de información, se ingresó un registro con iguales datos para una importación.
- Cuando la información suministrada por un importador desde un país de destino no tenía contrapartida, se procedió de igual forma que el punto anterior.

Una vez organizados los datos se identificaron las regiones a las que pertenece cada uno de los países, con el objetivo de distinguir las distintas zonas donde se desarrolla el comercio. A continuación se presenta la tabla con las regiones y su nomenclatura:

Región	Sigla	Principales países
África Mediterránea	AM	Países del norte de África con costa al Mar Mediterráneo
África	A	Resto de países del continente
Unión Europea	UE	Países miembros de la Unión Europea
Europa	E	Resto de países del continente
Cercano Oriente	CO	Países de Asia llamados comúnmente de esta manera
Asia	Asia	Resto de países del continente
América del Norte	AN	Canadá, EEUU y México
América Central	AC	Países de América Central y el Caribe
América del Sur	AS	Región tal como comúnmente se la denomina
Oceanía	O	Países ubicados en ese continente

2. Mercado Internacional

2.1 La situación de las alcaparras en el mundo

2.1.1 Producción y consumo a nivel mundial

La producción mundial de alcaparras ha experimentado un incremento en el período 1994 - 2003, según la base de datos de las Naciones Unidas (UN Comtrade); con una tasa media anual de crecimiento del 143,8 % en el período considerado. La producción mundial se concentra en África del Norte, Asia y Europa, y en mucho menor proporción en América Latina y Oceanía. Entre los principales productores mundiales se encuentran Marruecos, Turquía, España, Siria e Irán.

Los principales productores a nivel mundial son Marruecos, Turquía, España y Siria. Estos países, conjuntamente, producen más del 70 % de la oferta mundial. Es interesante notar que Marruecos, y Turquía contribuyen con el 50 % de la producción mundial, seguido de lejos por algunos países como España y Siria. España e Italia ejercen el liderazgo absoluto en el consumo per cápita de alcaparras.

Los centros mundiales de producción de alcaparras, están concentrados en el hemisferio norte. La explicación a esta observación sería que, por un lado existen países como Marruecos, Siria ó Argelia, en donde el costo de la mano de obra es bajo, y que por encontrarse a corta distancia de los principales países consumidores a nivel mundial (España, Italia, Francia y Alemania) presentan ventajas comparativas.

La alcaparra es un cultivo que insume grandes cantidades de mano de obra por ciclo, presenta ciertas ventajas productivas, asociadas a crecimiento en condiciones climáticas adversas (sequía, vientos y altas temperaturas). Por otro lado, existen países como Marruecos, Turquía y Argelia, que poseen larga trayectoria en la producción de alcaparras, además de contar con un costo de mano de obra muy inferior a los países europeos (como España ó Italia). La demanda de alcaparras ha crecido ampliamente en los últimos 15 años. Existen actualmente gran cantidad de países importadores, con España, Italia, Turquía ó EE.UU. como los principales importadores a nivel mundial. presentan ventajas competitivas, en relación a las producciones de otros países, asociadas a la cercanía geográfica con grandes países importadores de alcaparras, como Alemania, Holanda, Francia, Reino Unido, Bélgica, Suiza, Austria y algunos países escandinavos.

2.1.2 Comercio internacional de alcaparras

El volumen de las exportaciones mundiales de alcaparras fue de 28036 ton por año en 2003, que representaron el 27 % de la producción mundial de dicho año. Si bien el mercado exportador está liderado por España (12212 ton exportadas en 2003), hay varios países con exportaciones significativas, aunque inferiores a las 10.000 ton por año, como son Turquía, España, Siria, Argelia e Irán, que conjuntamente exportaron más de 11200 ton.

Las exportaciones del conjunto de los países citados, incluyendo Marruecos, totalizaron el 65 % del total de las exportaciones mundiales de 2003. El ritmo de crecimiento medio de las exportaciones es del 21 % anual en el período comprendido entre 1995 y 2003, con una tendencia creciente en todos los años observados y con una fuerte presencia de Marruecos, Turquía, España y Siria en el mercado internacional, como se advierte en el Cuadro 2.1

Cuadro 2.1 Principales países exportadores de alcaparras a nivel mundial (ton/año)

	Año									
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Marruecos	5204	4964	5080	7039	7568	8726	7826	8254	10273	12212
Turquía	3524	2630	3754	4188	4175	3847	5133	3682	4385	5165
España	1704	1459	2306	2225	1941	1478	2193	2054	2168	2214
Siria	0	46	228	325	264	461	996	2078	1543	2371
Irán	0	0	7	0	0	47	230	687	996	1462
Kirguizistán	0	0	0	16	0	17	0	394	1322	862
EEUU	72	62	188	150	101	118	133	150	307	990
Italia	79	42	97	103	173	155	300	347	152	269
Uzbekistán	0	0	0	0	0	0	0	79	740	773
Argelia	130	230	175	190	136	63	104	171	247	69
India	0	0	0	6	46	0	0	45	0	1055
Uganda	0	0	0	0	0	0	0	1116	0	0
Reino Unido	7	1	0.6	2	62	39	114	83	119	118
Dinamarca	55	4	14	59	24	47	74	90	65	67
Alemania	32	44	29	35	35	35	36	73	33	148
Francia	27	21	42	30	30	32	57	74	100	69
Países Bajos	2	45	63	2	23	43	124	98	11	46
Grecia	144	20	23	6	5	90	40	4	2	5
Otros	177	100	303	29	98	380	169	63	142	136
TOTAL	11161	9671	12314	14409	14686	15583	17534	19548	22610	28036

Fuente: UN- COMTRADE

Las importaciones de alcaparras presentan una tendencia creciente durante el período 1994-2003, llegando también a una cifra superior a las 28000 ton en este último año (Cuadro 2.2). Los principales importadores se encuentran en el continente Europeo (18153 ton en 2003), equivalentes al 64 % de las importaciones mundiales de alcaparras.

A nivel mundial, las importaciones de alcaparras han experimentado un incremento en el período 1994 - 2003, según la base de datos de las Naciones Unidas (UN Comtrade); pasando de 11161 ton en 1994 a 28030 ton en 2003, con una tasa media anual de crecimiento del 151,2 % en el período considerado.

La producción mundial se concentra en África del Norte, Asia y Europa, y en menor proporción en América Latina y Oceanía. Los principales importadores mundiales son España, Italia, Turquía, Venezuela y EE.UU. España e Italia cuentan con una larga tradición en el consumo de este tipo de cultivo. Después de España, siguen Italia, Turquía, EE.UU., Alemania, y Francia, que actúan como los principales compradores de alcaparras del mundo, junto con Canadá, Brasil y Japón, todos países de alto poder adquisitivo, y larga tradición en el consumo de este tipo de cultivo (Cuadro 2.2)

Cuadro 2.2 Principales países importadores de alcaparras a nivel mundial (kg/año)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Italia	3.186.697	2.698.906	3.585.523	3.433.039	4.133.014	4.303.201	4.697.711	4.040.635	4.786.424	5.546.178
España	1.607.978	1.267.614	2.003.021	3.782.861	3.442.027	4.395.118	4.003.333	5.468.888	5.622.192	6.622.851
EE.UU.	697.941	733.030	846.732	1.512.898	1.411.830	1.351.013	1.400.852	1.048.134	1.426.214	1.482.723
Turquía	84.175	75.069	235.085	91.374	171.431	254.243	375.568	1.727.650	3.221.873	3.962.849
Venezuela	580.404	594.131	885.161	1.122.483	879.763	823.944	1.118.207	1.191.432	766.031	1.140.500
Alemania	908.706	994.524	901.562	851.000	695.062	704.060	939.591	802.882	855.280	1.257.750
Francia	720.758	863.035	720.998	990.959	938.334	1.072.410	1.007.056	593.051	893.879	763.286
Canadá	434.803	170.818	410.619	487.088	517.075	285.509	526.805	501.927	372.224	485.464
Brasil	197.386	145.927	172.995	237.671	533.377	228.654	399.467	418.819	441.631	615.975
Reino Unido	317.354	309.216	570.439	309.454	306.377	297.742	353.920	315.754	287.939	292.609
Marruecos	513.037	260.438	44.287	3.687	0	28.574	4.875	15.500	849.772	1.516.077
México	33.269	56.315	220.905	225.354	249.874	250.850	371.605	313.937	440.875	552.952
Holanda	53.999	109.557	73.349	81.300	128.907	198.465	615.852	343.295	496.536	187.262
Suiza	265.361	204.795	235.369	138.944	270.260	142.421	265.197	290.180	185.985	189.248
Bélgica	84.272	76.966	109.505	124.471	97.957	133.860	272.635	108.248	350.020	490.195
Dominicana	386.366	252.987	110.328	78.925	75.410	4.375	128.460	116.960	304.000	232.500
Australia	175.051	151.672	122.513	124.989	151.137	166.378	143.825	163.107	283.680	175.857
Colombia	146.589	163.421	139.679	147.624	69.300	119.401	174.081	120.449	169.609	196.472
Japón	129.756	108.557	177.252	134.530	129.069	118.010	82.326	108.878	106.080	109.206
Suecia	65.500	82.062	221.296	113.749	62.000	94.500	103.574	125.199	113.093	98.437
Dinamarca	116.831	75.811	84.660	83.390	79.663	129.975	144.291	104.737	79.198	70.931
Grecia	71.238	2.937	28.136	10.437	37.826	55.834	54.131	182.459	78.753	61.431
India	29	0	0	3.000	207	0	156	21.846	0	532.910
Guatemala	37.382	35.800	10.500	86.984	37.539	51.019	30.182	56.263	43.296	69.335
Otros	346.030	267.905	404.799	233.257	268.813	373.863	320.816	1.376.688	436.053	1.383.507
TOTAL	11.160.912	9.701.493	12.314.713	14.409.468	14.686.252	15.583.419	17.534.516	19.547.918	22.610.637	28.036.505

Fuente: UN- COMTRADE

2.1.3 Precios de la alcaparra en los mercados internacionales y perspectivas para las exportaciones argentinas

Japón y Suecia siguen siendo los países, conjuntamente con el Reino Unido, que ofrecen mejores cotizaciones para la alcaparra en salmuera. Los precios medios anuales de importación de alcaparras alcanzaron en el Reino Unido y Suecia a alrededor de 3,05 U\$\$/kg en 2003, siendo en este último año un poco más elevados en el Japón, rondando los 3.30 U\$\$/kg (Cuadro 2.3)

Cuadro 2.3 Precios medios de importación de alcaparras a nivel mundial (U\$\$/kg)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Italia	2,55	3,07	3,06	2,36	1,93	1,66	1,76	2,41	2,31	1,97
España	2,11	2,70	2,89	2,02	1,61	1,69	1,87	2,10	2,04	1,78
USA	3,80	4,95	4,48	3,29	2,77	2,50	2,92	3,91	2,92	2,07
Turquía	1,33	2,43	3,05	1,98	2,64	1,49	1,93	1,79	1,40	1,06
Venezuela	1,93	2,45	1,60	1,05	0,80	0,69	0,78	1,09	1,32	0,93
Alemania	3,13	3,76	3,46	3,02	2,25	2,10	1,74	2,18	2,27	1,80
Francia	2,82	3,31	3,20	2,46	2,14	1,49	1,65	2,29	2,18	1,97
Canadá	1,37	3,37	1,43	1,44	1,15	1,27	1,02	1,53	1,83	1,30
Brasil	3,34	3,36	3,38	3,06	1,56	1,48	1,39	2,19	2,49	1,80
Reino Unido	2,86	3,03	2,19	2,26	2,05	2,09	2,16	2,21	2,74	3,08
Marruecos	2,63	2,90	3,00	0,21	0,00	1,45	1,21	2,58	1,33	1,18
México	2,70	2,71	2,88	1,83	1,21	1,22	2,06	1,36	1,51	1,13
Holanda	3,94	3,53	3,42	2,85	2,51	2,22	1,50	2,29	2,24	2,69
Suiza	3,38	4,07	3,82	3,00	2,75	2,50	2,40	2,98	2,47	2,64
Bélgica	3,60	3,87	4,62	3,40	2,44	2,66	2,79	3,14	2,69	2,04
Rep. Dominicana	2,12	2,12	2,11	0,78	1,11	0,84	0,79	1,08	0,90	0,83
Australia	3,03	3,34	3,53	2,72	1,93	1,62	1,94	1,79	2,68	2,47
Colombia	2,46	2,80	3,05	2,60	1,77	1,44	1,38	1,92	2,03	2,00
Japón	5,13	5,70	5,31	5,82	5,46	4,62	3,97	4,68	4,54	3,36
Suecia	4,70	6,15	4,48	3,75	4,11	3,73	3,52	3,47	5,55	3,30
Dinamarca	3,37	3,17	6,65	3,08	3,62	2,51	2,53	3,61	2,84	2,66
Grecia	1,01	7,59	3,86	2,29	2,16	2,24	7,01	1,30	2,92	1,86
India	19,86	0,00	0,00	1,27	6,63	0,00	3,81	0,33	0,00	0,22
Guatemala	2,59	2,61	2,60	1,22	1,43	1,28	0,82	1,14	1,51	1,13
Bangladesh	0,00	0,00	0,00	0,00	4,24	0,00	0,00	0,00	8,55	0,21
Otros	1,97	1,85	1,49	1,80	1,83	1,18	1,30	5,00	2,05	1,63
PROMEDIO	2,63	3,26	3,03	2,34	1,93	1,76	1,85	2,13	2,08	1,65

Fuente: UN – COMTRADE

Los precios medios de importación (CIF), fluctuaron entre 1,78 y 3,30 U\$\$/kg promedio en el mercado europeo y 2,07 U\$\$/kg en el mercado norteamericano en el año 2003. Los precios medios en Alemania oscilaron en 1,80 U\$\$/kg a 1,78 U\$\$/kg en España, habiéndose repetido en países como Italia en el año 2003, en donde los precios medios fueron de 1,97 U\$\$/kg.

En países de alto poder adquisitivo como Suecia, los precios pasaron de 6,15 U\$\$/kg, en el año 1995, a 3,30 U\$\$/kg, en el año 2003 en donde se observa un caída de precios del 230 %.

En general, los precios de las alcaparras son comparativamente elevados en el período de 1994 - 2003. Los precios de la alcaparras son, sin embargo, menores que los de otros productos en estos mercados. Las posibilidades futuras argentinas, para la exportación de alcaparras aparecen, por lo tanto, con gran potencial en el largo plazo. El precio esperado de las exportaciones argentinas de alcaparras de muy buena calidad se acerca a 5 U\$\$/kg en la actualidad.

2.1.4 El mercado nacional de alcaparras y las perspectivas de precios

La superficie cultivada en Argentina alcanza a un promedio de tan sólo 150 ha en la actualidad. Las principales provincias productoras presentan tendencias relativamente divergentes: en Sgo. del Estero se amplía el área cultivada, en tanto que en Catamarca, Buenos Aires y Santa Fe crece en menor grado.

Los rendimientos medios son más elevados en Sgo. del Estero, que en las restantes provincias. En general, los rendimientos medios tienden a aumentar en Sgo. del Estero debido a las condiciones climáticas (altas temperaturas durante casi todo el año).

La producción nacional alcanzó a 180 ton en el año 2007 y crece lenta, pero sostenidamente. Ello conduce a un aumento considerable de los volúmenes enviados a mercados como Buenos Aires, Rosario ó Córdoba. Paralelamente, los precios promedios en Buenos Aires son crecientes, situándose alrededor de 15 \$/kg en la actualidad.

Argentina continúa siendo un importador neto de alcaparras (58 ton en dicho año). Las exportaciones crecen entre 2005 - 2007 y continúan sostenidamente, tendiendo en general los volúmenes exportados a ser muy reducidos por el momento.

2.1.5 Mercados externo e interno para la alcaparra industrializada

La Unión Europea es el principal importador de alcaparras en salmuera. Las importaciones crecieron abruptamente en el período 1994 - 2003, alcanzando las 19543 ton en este último año.

Los principales importadores son España (6622 ton), Italia (5546 ton), Alemania (1257 ton), Francia (763 ton) y Reino Unido (292 ton). Estados Unidos es, además de un importante productor, un fuerte importador, con un volumen próximo a las 1483 ton en el año 2003.

Los principales proveedores de los países de la Unión Europea son España e Italia. Los precios medios de alcaparras (en salmuera) no superaron los 8 US\$/kg en Europa y 5 US\$/kg en Estados Unidos en el período 1994-2003 (ver Cuadro 2.3). Se trata de precios interesantes para la

producción argentina y sin duda, mayores que los del mercado interno argentino. Pareciera prudente postergar la discusión sobre las posibilidades argentinas en estos mercados hasta tanto no se desarrolle una superficie plantada adecuada, para abastecer los mercados externos.

2.1.6 Perspectivas generales para la producción argentina de alcaparras

Las alcaparras no podrán aspirar a precios muy elevados en los mercados internacionales. La situación de los mercados nacionales parece ser más conveniente para este producto. La alcaparra argentina destinada al mercado interno podrá aspirar a valores que oscilen entre 10 y 15 \$/kg, dependiendo del calibre y la calidad de los botones florales.

Por otra parte, las alcaparras en salmuera destinadas a industria podrán aspirar a precios del orden de 7 a 10 \$/kg. Estos precios presentan pocas fluctuaciones durante el período productivo.

Los mercados internacionales (europeos) de alcaparras en salmuera parecen ofrecer buenas perspectivas: los principales demandantes (países europeos) están con precios interesantes y desabastecidos por exportadores vecinos (Marruecos, Argelia y otros países del Norte de África).

Por otro lado, los precios parecen remunerativos para las actuales condiciones de producción en la Provincia de Buenos Aires. Los mercados regionales ofrecen buenas perspectivas para las alcaparras producidas en el área de riego del Valle Bonaerense del Río Colorado.

El bajo uso de insumos (herbicidas, insecticidas y fungicidas), asociados a condiciones climáticas de baja humedad relativa del ambiente, permiten suponer una expansión a tasas sostenidas en los últimos años con precios que oscilan entre 4 y 6 U\$S/kg, dependiendo de la calidad del producto.

2.2 Conclusiones del Análisis de Mercado

El objetivo del capítulo es describir al mercado y al sector, poniendo énfasis en sus características distintivas. Del análisis de la información presentada en el capítulo, se observa que se trata de un producto dinámico, que ha sufrido recientes modificaciones en su composición en el contexto mundial. Esto obedece principalmente a cambios en la situación política y económica de los principales países productores.

Cabe destacar también que si bien el comercio de alcaparras es dinámico son pocos los países que cumplen con las características técnicas necesarias para su producción. El flujo del comercio está dado por algunos países importadores del producto que procesan las alcaparras y las re-exportan con valor agregado.

El análisis de la demanda y de la oferta permite afirmar que existe un constante crecimiento de la demanda, explicado por los factores antes mencionados, por lo que se puede concluir que existe demanda insatisfecha que brinda posibilidades de ingreso a nuevos oferentes al mercado. Por lo tanto se trabajará con esta hipótesis en el análisis económico y financiero.

Con respecto a los precios se observa una disminución en los mismos, dada por el aumento de la competencia en el sector, es decir, por el aumento de la oferta. Pero también es de destacar que hay nichos de mercado con precios muy superiores a la media, que permitirían obtener un margen muy alto, si bien implicarían bajos volúmenes de producción.

En el mercado nacional, el hecho de que haya en la actualidad un solo productor, implica que el precio para el mercado interno también se calcule a valores internacionales, lo que garantiza al productor ingresos en moneda extranjera. Esta situación hace atractivo a este cultivo, especialmente si consideramos que el mayor costo a tener en cuenta es de mano de obra, que es factible abonar en moneda local (\$), la cual en la actualidad se encuentra devaluada con respecto al dólar.

La incorporación al mercado de nuevos productores no implicaría una disminución del precio del producto en principio, porque se comenzaría a producir una disminución de importaciones, por la sustitución y la demanda nacional se atendería con producción local, situación que viene desarrollándose en Estados Unidos y Australia, por ejemplo.

En este cultivo el punto focal para asegurarse altos ingresos es la calidad del producto que permitirá al productor captar los nichos de mercado de mayor margen.

Para obtener un producto de alta calidad es necesario que la zona de implantación del cultivo cumpla con los mínimos requerimientos agroclimáticos que tiene esta especie. Desde este punto de vista, la región bajo estudio se encuentra como una zona apta para la implantación de alcaparras, cumpliendo ampliamente con los requerimientos de esta especie, como quedó demostrado en el capítulo anterior.

Un aspecto que cabe destacar en este punto es que este cultivo, al utilizar mano de obra intensiva, depende principalmente de que haya mano de obra disponible en la época de cosecha. En el partido de Villarino existe mano de obra suficiente para llevar a cabo este cultivo. Desde esta perspectiva la producción de alcaparras presenta una alternativa para paliar uno de los problemas que aqueja a la región bajo estudio, y al país en general, que es el desempleo.

Demostrada la factibilidad técnica de la producción de alcaparras en el partido de Villarino y demostrada también la factibilidad de comercializarlas tanto en el mercado local, regional e internacional, en los capítulos subsiguientes se procederá a llevar a cabo el análisis económico con el fin de determinar los ingresos y egresos del emprendimiento y un análisis financiero con el objeto de determinar la rentabilidad y la sensibilidad del proyecto ante cambios en las principales variables.

CAPÍTULO III: Análisis Económico

3.1 Introducción

El objetivo del presente capítulo es estimar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto y también los ingresos que se obtendrán en caso que resulte factible su puesta en marcha.

Para cumplir con el objetivo planteado se procederá a:

- Determinación de costos: En este apartado se evaluarán los costos que deben enfrentar los productores para llevar a cabo el proyecto. A efectos del presente análisis los mismos se dividirán en variables y fijos. Considerando a los primeros como aquellos que varían con el nivel de producción mientras los segundos permanecen constantes independientemente del mismo.
- Determinación de la inversión inicial: La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos necesarios para iniciar la actividad, con excepción del capital de trabajo. Estas erogaciones se realizarán en el momento de puesta en marcha del proyecto (año 0).
- Determinación de depreciaciones y amortizaciones: En este punto se procederá a determinar el monto de las depreciaciones a imputarse en cada año y el sistema que se utilizará.
- Determinación del capital de trabajo: Se considera capital de trabajo al capital que es necesario para empezar a trabajar. Está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa. Su naturaleza es líquida. Para determinarlo se utilizará el método del período del desfase, que determina la cantidad de recursos necesarios para financiar los costos de operación desde el momento en que se inician los desembolsos hasta que se recuperan.
- Determinación de los ingresos esperados: Se estimará el rendimiento esperado del cultivo, así como también el precio de venta. Para calcular el rendimiento esperado se tomará un horizonte de cinco años, dado que este cultivo estabiliza su producción a partir del quinto año y hasta el final de su vida útil.

Con la información obtenida se procederá a confeccionar un Estado de Resultados proyectado.

3.2 Supuestos del análisis

Para llevar a cabo el análisis económico se trabajará con los siguientes supuestos:

- Las labores necesarias para la preparación del suelo para las que no se cuenta con maquinaria propia se contratará con terceros.
- Precio del jornal actualmente: \$ 70 según el RÉGIMEN NACIONAL DE TRABAJO AGRARIO (LEY 22248).
- Para la confección del Estado de Resultados, los costos e ingresos se expondrán sin IVA ya que no se incluirán en el análisis económico.
- El productor se halla inscripto como Monotributista ante la AFIP.
- No se utilizará máquina clasificadora, dado que las alcaparras se comercializarán a granel.
- El estado de resultado proyectado se realizará para un horizonte temporal de cinco años. Esto obedece a que a partir del quinto año la producción de la plantación se estabiliza y alcanza el máximo, que luego se mantiene constante hasta el final de la vida útil de la misma. El análisis se desarrollará para una plantación de 1 hectárea en la localidad de Cnia. San Adolfo, Partido de Villarino. Esta unidad de superficie es con la que cuenta el Sr. Raúl Peralta, productor de alcaparras, que realizó esta plantación en Diciembre de 2005.

3.3 Clasificación y determinación de los costos

En el presente apartado se procederá a clasificar a los costos y a determinar el monto asociado a cada uno. Para clarificar el análisis se dividirán los costos en variables y fijos y se desarrollarán para cada uno los ítems que los componen.

3.4 Los costos de producción

Para el análisis de la rentabilidad del cultivo de alcaparras en la zona de Ascasubi, se presenta en el **Cuadro 3.1** un detalle de los costos variables, costos fijos y los costos totales para un proyecto de inversión con un horizonte de 10 años.

Los costos totales son presentados como la suma de los costos variables (mano de obra para cosecha; mano de obra para envasado, lavado y selección de los botones florales; bidones; sal y vinagre), siendo los costos fijos: herbicida total, fertilizante foliar, salario del encargado, impuestos (tasa rural) y combustible necesario para el movimiento de la producción).

Al analizar el **Cuadro 3.1**, se visualiza que los costos variables totales son bajos el 1° año (\$ 4075), incrementándose un 186 % para llegar hasta \$ 11650 al cabo del 4° año de vida del cultivo. Los costos variables que mayor incremento presentan son los relacionados con el pago de los jornales de la mano de obra necesaria para la cosecha y el clasificado, lavado y envasado en los bidones de los botones florales.

Los costos de mano de obra pasan de \$ 3150 en el 1° año de vida del cultivo, incrementándose un 165 % para llegar hasta \$ 8400 al cabo del 4° año de producción.

Los otros costos variables (sal y vinagre, bidones) asociados a los insumos necesarios para el proceso de almacenaje (salmuera) y los costos de combustible para el movimiento de la cosecha pasan de \$ 925 en el 1° año de vida del cultivo, incrementándose un 250 % para llegar hasta \$ 3250 al cabo del 4° año de vida del cultivo.

De esta forma, los costos variables, en el período de plena producción del cultivo, representan un 81 % de los costos totales del cultivo de alcaparras.

De la lectura del **Cuadro 3.1**, también se presentan los costos fijos totales, asociados a uso de insumos necesarios para maximizar la producción del cultivo (herbicida y fertilizante foliar) y costos asociados al uso de un vehículo para el traslado de la producción (mantenimiento de vehículo, patente, VTV y seguro del vehículo); salario de un encargado e impuestos entre los que se cuenta el pago anual, por adelantado, de la tasa rural.

Los costos fijos totales son bajos, en comparación con los costos variables totales, suponiendo una estabilidad de los precios. Estos ascienden a \$ 2690 por año, durante toda la vida útil del cultivo. Dentro de los costos fijos que mayor peso tienen, se encuentran el sueldo del encargado y los costos asociados al mantenimiento del vehículo.

Estos costos representan un 74 % de los costos fijos totales. Los otros costos fijos, asociados a los insumos necesarios para la producción y el pago de los impuestos, representan un 26 % de los costos fijos totales, y ascienden a \$ 690 por año, durante toda la vida útil del cultivo.

De esta forma, los costos fijos totales, en el período de plena producción del cultivo, representan un 19 % de los costos totales del cultivo de alcaparras.

3.5 Precio pago a productor

Si bien existen actualmente varios emprendimientos asociados al cultivo de alcaparras en la Argentina, toda la producción es vendida en el mercado interno.

El precio pago a productor en Bahía Blanca, para un productor de la zona de Hilario Ascasubi (Sur de la Provincia de Buenos Aires), oscila entre 10 y 15 \$/kg de alcaparra en salmuera con botones florales de calibre 5 a 7 mm.

En el *Cuadro 3.2* se presenta el análisis de sensibilidad para el cultivo de alcaparras, teniendo en cuenta una hipótesis normal de precios, con precio pago a productor para la mercadería entregada a un acopiador local (Bahía Blanca).

Este precio es neto a productor, luego de descontar el flete hasta destino. De la lectura de dicho cuadro, se desprende que con los valores pagos a productor en una situación normal de precios, en el mercado local, el cultivo de alcaparra tiene una rentabilidad del 87 % al cabo del año 4, que se asume es el período en que el cultivo se halla en plena producción.

En el *Cuadro 3.3* se presenta el análisis de sensibilidad para el cultivo de alcaparras, teniendo en cuenta una hipótesis pesimista de precios, con una caída en el precio pago a productor del 30 % para la mercadería entregada también a un acopiador local. Este precio es neto a productor, luego de descontar el flete hasta destino.

De la lectura de dicho cuadro, se desprende que con un precio inferior (30 % menor que en la hipótesis normal) pago a productor, en el mercado local, el cultivo de alcaparra tiene una rentabilidad negativa hasta el 3° año inclusive. Por lo tanto, se observa que el precio pago a productor influye marcadamente en el período de repago del proyecto.

Se vislumbra, en el mediano plazo, un crecimiento importante de éste cultivo en la zona bajo estudio, puesto que ya se cuenta actualmente con material vegetativo (plantines) de muy buena calidad y sanidad obtenidos por micropropagación en la Universidad Nacional del Sur. Todo ello, sumado a la posibilidad de ser un cultivo perenne que ya en el primer año de implantado produce (si bien el rendimiento en el primer año es muy bajo) frutos que pueden ser cosechados con muy baja cantidad de mano de obra.

Los frutos (botones florales) obtenidos, son cosechados, clasificados, tamañados e inmediatamente después llevados a una solución de salmuera. Esta consiste en una mezcla de agua, vinagre y sal gruesa. Luego de 45 días de permanecer en salmuera, los botones florales se encuentran listos para ser consumidos.

Esto se debe a la presencia de una sustancia que contiene el cultivo de alcaparra, denominada ritidina, de sabor amargo y desagradable, que no permite el consumo de los botones florales inmediatamente después de cosechados.

En la actualidad, todavía no se cuenta con un volumen de producción en la zona, capaz de poder exportar, desde el momento que se precisan 5000 kg de botones florales para llenar un container de 20 pies. Sin embargo, en el término de 4 ó 5 años, se prevé contar en la zona con una superficie superior a las 5 ha de alcaparras, de las cuales se calcula se obtendrán unas 20 ton de alcaparras.

Por lo tanto, se prevé en el mediano plazo, contar con la posibilidad de exportar, al menos, 2 containers pequeños para exportar a países como España o Italia.

En la actualidad, el precio CIF Barcelona es de 5 Euros/kg de alcaparras de calibre 7 a 9 mm. Es sabido de la importancia y el uso de la alcaparra en la culinaria europea mediterránea, que en países como España ó Italia acompaña gran cantidad de platos, generalmente pastas o carnes blancas.

De esta forma, se estima que los productores de la zona de Ascasubi, tendrán un incremento en la rentabilidad de éste cultivo, una vez que se cuente con un volumen de producción mínimo que permita realizar una operación de exportación. Los valores pagos a productor en el mercado europeo, son superiores a los ingresos por venta de cebolla.

Existe, a su vez, la posibilidad de colocar la producción en grandes mercados como Buenos Aires, Rosario ó Córdoba. El cultivo de alcaparra, para la zona de Ascasubi, tiene una rentabilidad del 87 %, superior a otras alternativas productivas como cebolla, zapallo ó zanahoria.

Para el cálculo de la rentabilidad del cultivo de alcaparras, se toma el precio pago a productor ofrecido por un acopiador local, de la ciudad de Bahía Blanca. Asimismo, en cualquiera de las grandes cadenas de supermercados, se asume un precio similar, pero lográndose incrementar los volúmenes de venta respecto del acopiador local.

Existe la posibilidad de colocar la producción en cadenas de hoteles ó en restaurantes gourmet. Para ello, se precisará realizar tareas de promoción, marketing, degustaciones y participación en ferias gastronómicas.

Conclusiones del Análisis Económico

En base a lo analizado en este capítulo, se puede concluir que el proyecto resulta aceptable y atractivo desde el punto de vista económico. Es importante destacar que en el primer año el resultado económico es negativo, debido a los altos costos de mano de obra y plantines, pero al cabo del 2º año los ingresos superan a los costos, y por lo tanto, el resultado económico es positivo.

Por lo tanto, resulta necesario prever financiamiento (por ejemplo, capital de trabajo) para afrontar los costos totales del primer año.

Según se observa en el Estado de Resultados, el proyecto presenta en el mediano plazo, una interesante rentabilidad para el productor. Del análisis realizado, puede afirmarse que el proyecto es viable desde el punto de vista económico. En el siguiente capítulo, se procederá a efectuar un análisis financiero del proyecto, con el fin de determinar la viabilidad financiera del mismo.

CAPÍTULO IV: Análisis Financiero

Introducción

Una vez estimado el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto y los ingresos que se obtendrán en caso que resulte factible su puesta en marcha, el objetivo de este capítulo es el de realizar una evaluación del proyecto desde el punto de vista financiero. Esto se debe a que la información obtenida en el análisis económico es una herramienta valiosa para la toma de decisiones; pero aún así es necesario, para realizar una evaluación de proyectos más completa y profunda, conocer como fluyen los fondos luego de conocer la ganancia contable (que sigue el criterio de lo devengado).

Con este fin se procederá en el presente capítulo a:

- Construir el flujo de fondos proyectado para el proyecto de inversión: Toda inversión puede definirse por la corriente de cobros y pagos que origina. La confección del flujo de fondos se realiza siguiendo el “criterio de lo percibido”, es decir, teniendo en cuenta el momento en que efectivamente se produce el ingreso o el egreso de dinero.
- Evaluación del Flujo de Fondos según distintos criterios: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Período de Recupero Descontado. Se escogieron estos criterios porque tienen en cuenta la cronología de los flujos de fondos y utilizan el procedimiento de la actualización o descuento, con el objeto de homogeneizar las cantidades de dinero percibidas en distintos momentos del tiempo.
- Análisis de sensibilidad: Un factor importante en el análisis del proyecto es la sensibilidad que presenta a posibles variaciones en algunas variables operativas, económicas o financieras. Las variables que se analizarán para determinarla son precio de venta y costo de mano de obra, por considerarse las más relevantes. Para las mismas se construirá un escenario optimista y pesimista.

Supuestos del análisis

Para la confección del Flujo de Fondos se trabajará con los siguientes supuestos:

- No se contemplarán los efectos de la inflación ya que el proyecto se estima a valores constantes del año en curso.
- Todas las inversiones se financiarán en su totalidad con recursos propios.
- Se considerará una tasa de descuento del 30 %, tasa de interés promedio que cobra actualmente la banca privada.
- El Valor de Desecho o Recupero se calculará con el método económico.
- El flujo de fondos se calculará para un horizonte de tiempo de 5 años.
- Los cobros se realizarán al contado contra entrega de la mercadería.
- Política de pagos:
 - Ingresos Brutos: Pago bimestral.
 - Impuesto a las ganancias: no se abona por ser monotributista.
 - Costos: se abonan al contado.
 - Inversión Inicial: Pago al contado en el año 0.

2. Valor de Desecho o Recupero

Los proyectos de inversión se evalúan por un horizonte de tiempo distinto de su vida útil real, siendo el valor de desecho lo que representa el valor que tendría el negocio en el último momento de su período de evaluación.

En el presente análisis este valor se determinará a través del método económico, que valora el proyecto en función de la capacidad generadora de ingresos netos futuros. En teoría el monto al cual la empresa estaría dispuesta a vender el proyecto.

Este valor se calcula como el Valor Actual de un flujo promedio de caja a perpetuidad. Sin embargo, como no es posible suponer que el proyecto pueda mantener a perpetuidad el mismo nivel de ingresos netos sin la reposición normal de equipos para mantener la capacidad productiva que posibilite generar ese flujo promedio perpetuo, se deducirá el flujo de fondos operativo en el décimo año.

De esta forma, el valor residual queda expresado como:

$$VR = \frac{FFO - D}{i}$$

VR: Valor Residual

FFO: Flujo de Fondos Operativo

D: Depreciaciones

i: Tasa de descuento

Flujo de Fondos Operativo = \$ 15.300,00

$$VR = \frac{\$ 15.300,00}{0,30}$$

$$VR = \$ 51.000$$

Este valor significa suponer que desde el año 10 (horizonte del proyecto) hasta el infinito, el proyecto va a pagar 15.300 \$ anuales de flujo de fondos.

3. Evaluación del flujo de fondos según distintos criterios

3.1 Criterios de Evaluación de Proyectos

Toda decisión de invertir requiere la determinación de la rentabilidad del proyecto para poder decidir si conviene o no llevarse a cabo.

Se denomina “criterio” a las distintas técnicas de medición de la rentabilidad de un proyecto. Estos sirven de apoyo y justificación de la decisión de aceptación o rechazo del proyecto en cuestión. Existen múltiples criterios para fundamentar dichas decisiones. En el presente análisis se utilizarán tres de ellos que se describen a continuación.

3.1.1 Valor Actual Neto (VAN)

Mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios que exceden a la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión.

Es igual al valor actualizado de todos los rendimientos esperados, es decir, igual a la diferencia entre el valor actualizado de los cobros esperados y el valor, también actualizado, de los pagos previstos.

$$VAN = - I_0 + \sum Q_j / (1 + k)^n, \text{ donde:}$$

I_0 : Desembolso inicial o tamaño de la inversión

K: Tipo de descuento o interés para cada período

Q_j : Flujo neto de caja de cada período

n: Cantidad de períodos

Siguiendo este criterio, convendrá llevar a cabo las inversiones cuyo VAN sea positivo.

3.1.2 Tasa Interna de Retorno

La Tasa Interna de Retorno (TIR) puede definirse como la tasa de descuento que hace igual a cero el VAN, es decir, aquella que verifique la ecuación:

$$I_0 + Q_1 / (1+r) + Q_2 / (1+r)^2 + Q_n / (1+r)^n = 0$$

Según este criterio, solo convendrá emprender aquellos proyectos cuya tasa interna de retorno sea superior al costo de capital k, que es el mínimo de rentabilidad exigida.

3.1.3 Período de Recupero Descontado

Es el número de años que se necesitan para que el valor actualizado del flujo de fondos hasta entonces generado sea igual al desembolso inicial o tamaño de la inversión.

$$P = \frac{I_0}{\sum Q_j / (1+k)^n}$$

3.2 Utilización de los distintos criterios para evaluar el proyecto

3.2.1 Cálculo del VAN (Precio de Venta Hipótesis Normal)

$$VAN = -I_0 + \sum Q_j / (1+k)^n$$

$$VAN = -6600.00 + -7725.00 / (1.3) + 5150.00 / (1.3)^2 + 10375.00 / (1.3)^3 + 15300.00 / (1.3)^4 + 15300.00 / (1.3)^5$$

$$VAN = \$ 187.840,61$$

3.2.2 Cálculo de la TIR (Precio de Venta Hipótesis Normal)

$$TIR = -I_0 + Q_1 / (1+r) + Q_2 / (1+r)^2 + Q_n / (1+r)^n = 0$$

$$TIR = -6600.00 + -7725.00 / (1+r) + 5150.00 / (1+r)^2 + 10375.00 / (1+r)^3 + 15300.00 / (1+r)^4 + 15300.00 / (1+r)^5$$

$$TIR = 87 \%$$

3.2.3 Cálculo del período de recuero descontado (Precio de Venta Hipótesis Normal)

Para calcular el período de recuero descontado, primero se estimaron los flujos de fondos libres, se calculó el valor actual de los flujos de fondos y luego se efectuó un acumulado, como se presenta en la siguiente tabla:

Año	FFL	VA FF	Acumulado	Cantidad de años
0	-6600	-6600	-6600	0
1	-7725	-14325	-14325	1
2	5150	-9175	-9175	2
3	10375	1200	10951	3
4	15300	16500	49265	4
5	15300	31800	124375	5

Como en el segundo año no se alcanza a recuperar la inversión por completo se calcula el proporcional de días del tercer año que se requerirán para recuperarla:

$$\text{Proporcional} = 9.175,00 / 1200 \times 360 = 37 \text{ días}$$

Período de Recuero Descontado: 2 años y 37 días.

3.3 Resumen de resultados de la aplicación de los criterios de evaluación

Criterio de Evaluación	Resultado	Tasa de descuento	Criterio de aceptación
VAN	\$ 187.840.61	30 %	VAN > 0
TIR	87 %	30 %	TIR > 30 %
Periodo de Recuero	2 años y 37 días	30 %	

Según el Cuadro 3.2, se puede afirmar que el proyecto debe ser aceptado, dado que cumple con los requisitos de aceptación de los criterios utilizados.

Cabe destacar, que en el período de recupero no hay un criterio que determine la aceptación o rechazo del proyecto, sólo determina cuanto tiempo se tardará en recuperar la inversión. Según se muestra en el Cuadro 3.2, el flujo de fondos permanece negativo durante el segundo año del proyecto, tornándose positivo al cabo de 2 años y 37 días de vida del proyecto.

3.4 La simulación de los escenarios planteados

En este trabajo, se aplicó el software Cristal Ball (Decisioneering Inc., 2007) que basa sus algoritmos en el Método Montecarlo, sistema que utiliza números aleatorios para medir los efectos de la incertidumbre en un modelo. Para ello, es necesario conocer o poder estimar la distribución de probabilidad que enmarca cada variable de interés.

Los modelos de Montecarlo permiten repetir situaciones sucesivas en un tiempo relativamente pequeño. Esta simulación se debe repetir un gran número de veces de forma tal que las estimaciones obtenidas serán más precisas cuanto mayor sea el número de experiencias simuladas (Silvestre y Moreto de Donato, 1980).

La simulación de Montecarlo es básicamente un experimento de muestreo cuyo objetivo es estimar la distribución de probabilidad de una serie de variables finales que dependen de una serie de entradas probabilísticas asociadas.

A continuación, se presentan los escenarios planteados en el proceso de simulación que se desarrolla en esta etapa del trabajo.

3.5 Análisis de los escenarios planteados

Cabe destacar que el proyecto arroja, en el escenario de precio de venta normal, una tasa interna de retorno del 87 % y un beneficio actual neto de más de 187.000 \$, lo que determina la aceptación del proyecto y el tiempo que se tardará en recuperar la inversión, que para este escenario es de poco más de 2 años.

Del análisis del Cuadro 3.3, se advierte que una variación en el precio de venta del 30 %, impacta de manera considerable en el proyecto, y determina que tenga un período de recuperación de más de 3 años, lo que influye en el flujo de fondos del proyecto.

Por lo tanto, este proyecto tiene una variación de su desempeño financiero ante una variación importante en el precio de venta del producto. No se analizaron la tasa interna de retorno ni el beneficio actual neto de éste escenario, pero se puede concluir que se determine la aceptación del proyecto, a pesar de extenderse en más de 1 año el período de repago. En este caso el mismo es de 3 años y 186 días.

Al analizar el Cuadro 3.4, se observa que un incremento del costo de la mano de obra del 30 %, impacta en el proyecto, pero no modifica el período de repago. Por lo tanto, se puede que el proyecto en éste escenario, no modifica considerablemente su desempeño financiero ante una variación importante en el costo de la mano de obra. Al igual que el escenario anterior, no se realizó

la corrida en Crystal Ball para determinar la tasa interna de retorno ni el beneficio actual neto de éste escenario, pero se puede concluir que se determine la total aceptación del proyecto, al no modificar el período de repago del proyecto respecto del escenario de precio de venta normal.

Por último, del Cuadro 3.5, se desprende que una variación en el costo de la mano de obra del 50 %, no impacta en el período de repago del proyecto, y determina que la inversión pueda recuperarse al cabo del segundo año, lo que no influye en el flujo de fondos del proyecto.

Por lo tanto, este escenario, al igual que los descritos en los Cuadros 2.1 y 2.3, determinar que el proyecto, ante variaciones en el costo de la mano de obra, no modifica de manera considerable su desempeño financiero. Al igual que el escenario anterior, no se realizó la corrida en Crystal Ball para determinar la tasa interna de retorno ni el beneficio actual neto de éste escenario, pero se puede concluir que se determine la total aceptación del proyecto, al no modificarse el período de repago del proyecto respecto del escenario de precio de venta normal.

CONCLUSIONES FINALES:

La alcaparra es un cultivo intensivo que se halla poco difundido en Argentina, aunque en los últimos 6 años ha experimentado un interesante desarrollo, impulsado por varios emprendimientos que han incorporado este cultivo.

Este crecimiento se debe a:

- Un contexto económico que favorece las exportaciones, que se acentuó fuertemente a partir de la crisis económica de 2001, donde el tipo de cambio permitió recuperar competitividad al sector agropecuario. Esto ha provocado un vuelco hacia actividades de perfil netamente exportador que ofrecen importantes beneficios.
- La alcaparra es un cultivo resistente al stress hídrico, no presenta elevados requerimientos agroclimáticos, pudiendo implementarse en áreas marginales.
- La demanda de este producto, tanto a nivel nacional como internacional, se encuentra en crecimiento. Esto obedece a la globalización, que ha homogeneizado sabores culinarios y a un vuelco a costumbres alimenticias más sanas.

Ante este contexto, y la posibilidad de contar con un lote de textura liviana y cerca del pueblo surgió por parte de un productor del área de riego del Partido de Villarino (Cnia. San Adolfo), la inquietud por evaluar el comportamiento de este cultivo en su establecimiento. A finales del año 2005, se procedió a implantar 1 ha de alcaparras. El presente trabajo tiene el objetivo de analizar la factibilidad técnico - económica de llevar a cabo el proyecto de inversión.

Luego de realizado este análisis se puede concluir que:

Debido a que la plantación tiene una vida útil de 25 años, para obtener un producto de alta calidad es necesario que la zona de implantación del cultivo cumpla con los requerimientos agroclimáticos que tiene esta especie (temperatura, precipitaciones, riego y calidad de suelos).

Desde este punto de vista, el área de riego del Partido de Villarino se destaca como una zona apta para la implantación de éste cultivo, cumpliendo con los requerimientos agroclimáticos de éste cultivo.

Con relación a las posibilidades de comercialización de la producción, existen en el mercado regional (Bahía Blanca), tanto como en el mediano plazo a nivel internacional, de ubicar la producción a precios aceptables. Se trata de un producto poco perecedero, de alto va y con muy buenas perspectivas de colocación, una vez alcanza una escala de producción mínima, de colocar en el exterior. Cabe aclarar que si bien el sector es dinámico, no son muchos los países productores, el dinamismo está dado por países que importan el producto para reexportarlo con valor agregado.

La clave de este cultivo es asegurarse altos ingresos a través de la calidad y rendimiento del cultivo. Existen interesantes nichos de mercado en el país, como en los países vecinos (Brasil), con precios muy superiores a los obtenidos en Argentina, que permiten obtener márgenes muy interesantes.

Respecto al mercado nacional, hay que destacar que el producto resulta atractivo porque en la actualidad hay un solo oferente de envergadura y por lo tanto los precios para el mercado interno se calculan a valores internacionales.

La incorporación al mercado de nuevos productores no implicaría una disminución del precio de venta del producto, porque se producirá una sustitución de las importaciones de éste producto, que se importa principalmente de Marruecos y España. En el mediano plazo, la demanda nacional se atendería con la producción local.

Si bien requiere una inversión inicial alta, principalmente explicada por la inversión inicial en capital de trabajo y plantines, la alcaparra es un cultivo que tiene una vida útil prolongada, estabiliza su producción a partir del cuarto año y genera utilidades a partir del tercer año de producción.

Los costos anuales se ven influenciados principalmente por los costos de mano de obra. Este cultivo requiere de mano de obra para la cosecha, por no existir la posibilidad de cosecha mecanizada, dependiendo el éxito de la cosecha en la capacitación y entrenamiento de la mano de obra disponible para efectuarla. En el partido de Villarino, existe mano de obra suficiente para llevar a cabo este cultivo. Desde esta perspectiva, la producción de alcaparras se puede considerar como una alternativa productiva para el área de riego del Partido de Villarino.

Desde el punto de vista económico, en base a los resultados obtenidos en el análisis desarrollado en el Capítulo III, se puede afirmar que el proyecto resulta atractivo. En relación al aspecto financiero se puede afirmar que el proyecto de inversión es atractivo. En el mismo se utilizaron distintos criterios para evaluarlo y el resultado en todos es su aprobación.

Al realizar el análisis de sensibilidad, se puede observar que si bien los valores indican que hay que aceptar el proyecto, en caso de una fuerte disminución del precio de venta, el VAN disminuye en gran proporción, lo que muestra que el proyecto es muy sensible ante variaciones del precio de venta.

El presente trabajo intenta ser un aporte que sirva de consulta a los pequeños y medianos productores familiares del Partido de Villarino que quieran diversificar su producción, o que deseen incorporar una nueva alternativa productiva en sus establecimientos, para incrementar su rentabilidad de manera sustentable.

Referencias Bibliográficas

- Afipa, A. 1998. Manual Fitosanitario. Servicios de Impresión Láser. Chile. 731 p.
- Alkire, B. 1998. Capers. New Crop Fact Sheet. Center for New Crops & Plant Produces, Purdue University.
- Ancora, G. y Cuozzo, L. 1984. "In vitro propagation of caper (*Capparis spinosa* L.)" En: XXVIII Conv. Ann. Ital. Gen Agr. Bracciano, pp. 82-83
- Baca Urbina, G. 2001. Evaluación de proyectos. Ed. McGraw. 392 pp. 5° Edición.
- Barbera, G. 1991. "Le caprier (*Capparis* spp.)". En: Programme de recherche Agrimed, Commission des Communautés européennes. Luxemburgo. 61 p.
- Barbera, G. y Di Lorenzo, R. 1984. "The caper culture in Italy". En: Acta Horticulture 144.
- Bond, R. 1990. "The Caper Bush". In: The Herbalist. Volum 56 pp 77-85.
- Bustos, N. 1985. "En predios chicos conviene diversificar". Próxima Década. 41 pp. 26-29.
- Cabrera, A. L. 1951. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. Vol. IV Nro. 1-2.
- Cappannini, D. A. y Lores, R. R. 1966. Los suelos del Valle Inferior del Río Colorado. Colección suelos, Nro. 1, Buenos Aires: INTA.
- Capelli de Steffens, A. y Campo de Ferreras, A. 1994. La transición climática en el sudoeste bonaerense. Serie Monografías, Sigeo. Bahía Blanca.
- Carabajal, D. 1997. "Cultivo de alcaparras en el árido argentino". Informe INTA - EEA Catamarca.
- CIREN-CORFO. 1990. Atlas Agroclimático de Chile, Regiones IV a IX. Publicación N° 87. 66 pp.
- CHILE, INE. 1997. VI Censo Nacional Agropecuario. Instituto Nacional de Estadísticas. Santiago, Chile.
- Coscia, S.R. 1988. Impacto Ambiental en el valle inferior del río Colorado. Seminario "Planificación de los Recursos Naturales" Dpto. De Geografía, Bahía Blanca. Universidad Nacional Sur.
- Covello, M.V. 2006. "Estudio de factibilidad técnica y económica-financiera de un proyecto de inversión para la producción de alcaparras en el Partido de Villarino". Universidad Nacional del Sur. 102 pp.

- De Castro, R. y Nosti, M. 1987. “El alcaparro (*Capparis spinosa* L.)”. En: *Grasas y Aceites*, 38 (3) 183-186.
- Decisioneering, Inc. 2007. Software Crystal Ball Version 7.2.2. (Profesional) Licencia Académica n° 0013d37aef10.
- Durán, R.; Scoponi, L. 2006. “El Gerenciamiento Agropecuario en el siglo XXI: Bases para una competitividad sustentable”. Osmar D. Buyatti Librería Editorial. ISBN 987-1140-31-2
- Facciola, S. 1991. “Cornucopia - A Sourcebook for Edible Plants”. Kampong Publications.
- Galmarini, A. G. y Raffo del Campo, J. M. 1964. Rasgos fundamentales que caracterizan el clima de la región Chaqueña. Consejo Nacional de Desarrollo. Nro. 9, Buenos Aires.
- García, C. V. 1967. Análisis de las clasificaciones climáticas del territorio Argentino. Serie A Nro. 24, Buenos Aires.
- Giaconi, V. y Escaff, M. 1995. Cultivo de Hortalizas. Ed. Universitaria, Chile. 337 pp.
- Goikovic, V.; Botti, C. y Doussoulin, E. 1999. Estudio de parámetros productivos en plantas seleccionadas de alcaparra (*Capparis spinosa* L.) cultivadas en la I y IV Regiones de Chile. Universidad de Tarapacá, Arica, Chile. IDESIA Vol. 17: 121-133
- Gorini, F. 1981. Schede orticole: Cappero. Informatore di ortoflorofrutticoltura, pp. 3-4.
- Hamimaz, O. 1969. “Une importante production locale reservee a l'exportation: les capres”. En: *Le Maroc Agricole* N° 12, Octubre: 29 - 35.
- Ioannidi, E.; Alexandredes, N. and Rhizopoulou, S. 2001. Ephemeral anthesis in *Capparis spinosa* L.
- INTA. EEA Ascasubi. 1998. “Caracterización Edafoclimática del área de influencia del INTA Ascasubi”
- Jacobs, M. 1965. “The genus *Capparis* (*Capparaceae*) from the Indus to the Pacific.” En: *Blumea*. Vol. 12. 385-541 pp.
- *Journal of Horticulture Science*. 1983. “The germination of caper’s (*Capparis spinosa* L.) seed”. Vol. 58, pp. 267-270.
- Kontaxis, D. 1989. Capers: a new Crop for California? Family Farm Series. Cooperative Extension. University of California, Davis, CA 95616.
- Kontaxis, D. 1997. “Caper”. Specialty and Minor Crops Handbook. Pub. 3346. The Small Farm Center, UC DANR. Oakland, CA
- *La Horticultura Española*. 2001. Ediciones Horticultura SL. Editorial Mundi.

- Lionakis, S., Tsipouridis, C. y Loxou, V. 2000. “Descripción y evaluación de genotipos de alcaparra cultivados en Grecia”. Pág. 71-79. En: Simposio Internacional Cultivos Frutales para Zonas Áridas (Ed. Claudia Botti). Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas. Santiago, Chile. 232 pp.
- Lozano, J. 1997. El Alcaparro. Hojas divulgadoras del Ministerio de Agricultura. Núm. 19-77 HD. España. 16 pp.
- Luna, F. y Pérez, M. 1985. La Tapenera o Alcaparra: cultivo y aprovechamiento. Publicaciones de Extensión Agraria. Madrid, España. 127 pp.
- Massa, J. 1984. Cómo hacer una plantación de tapenera. Publicaciones de Extensión Agraria. Madrid, España. 8 pp.
- Melgarejo, P. 1999. La Tapenera (*Capparis spinosa* L.). A. Madrid Vicente, Ediciones. Madrid, España. 93 pp.
- Milanesi, G. 2008. “Valuación de empresas en marcha en mercados emergentes: tasa de actualización, relevancia de la información financiera y modelos de valuación para el mercado de capitales argentinos”. Directora Supervisora Local. (Director Dr. Aldo Alonso). Dpto. Ciencias de la Administración - UNS. [Aprobado 04/07/2008, Nota: 10(diez)].
- Mitchell J.C. 1974. “Contact dermatitis from plants of the caper family, Capparidaceae”. British Journal of Dermatology. 91:13-20 pp.
- Müller, C. 1991. “Cultivo e industrialización de la alcaparra”. En: Agroeconómico. Fundación Chile. Diciembre 1991. 6: 53 – 56 pp.
- Orígenes S.R.L. 1998. Orígenes, de la Tierra al Paladar: Alcaparras.
- Orphanos, P.I. 1983. “Germination of caper (*Capparis spinosa* L.) seeds”. En: Journal of Horticultural Science. 58 (2) 267-270.
- Osses, D. y Botti, C. 2001. “La Alcaparra (*Capparis spinosa* L.)”. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas.
- Paunero, L. 1996. Avances en la evaluación del cultivo de *Capparis spinosa* L., en las Provincias de Catamarca y La Rioja. INTA- EEA Catamarca C.C. n° 25. 20 p.
- Paunero, I. 1997. “Alcaparras: alimento sustentable para el árido argentino”. Publicación de INTA - EEA Catamarca.
- Pereira, A. 1974. Flora de Portugal. *Historiae Naturalis Classica Tomus XCVIII*, 2da Edição Dirigido pelo Ruy Telles Palhinha. New York, USA. 327 p.
- Razeto, B. 1999. Para Entender la Fruticultura. Santiago, Chile. 373 p.

- Rhizopoulou, S. 1990. "Physiological responses of *Capparis spinosa* L. to drought". En: *Journal of Plant Physiology*, 136:341-348.
- Rico, A. 2005. *Curso Producción y Comercialización de Alcapparras - Dictado en el Centro de Capacitación Agro Alternativo*.
- Rodrigo, M.; Lázaro, M.J.; Alvarruiz, A. and Giner, V. 1992. "Composition of capers (*Capparis spinosa*): influence of cultivar, size and harvest date". En: *Journal of Food Science*, 57 (5) 1152-1153.
- Rodríguez, R.; Rey, M.; Cuozzo, L. and Ancora, G. 1990. "In vitro propagation of caper (*Capparis spinosa* L.)". *In Vitro Cell. Dev. Biol.* 26:531-536.
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R. 2000. *Preparación y evaluación de proyectos*. Ed. McGraw Hill Interamericana. 392 pp. 4º Edición.
- Semyraz, D. 2006. *Preparación y evaluación de proyectos de inversión*. Ed. McGraw Hill. 651 pp. 1º Edición.
- Simon, J.E., Chadwick, A.F. y Craker, J.E. 1984. "Caper". In: *Herbs - An Indexed Bibliography*. Archon Books, 770 pp., Hamden, CT.
- Singh, R.; Bahar, N. and Chand, P. 1992. Autoecology of *Capparis spinosa* L. in cold desert of Spiti Valley in Himachal Pradesh. *Annals of Arid Zone*, 31 (4): 291-293.
- Sozzi, G.O. and Chiesa, A. 1995. "Improvement of caper (*Capparis spinosa* L.) seed germination by breaking seed coat-induced dormancy". En: *Scientia Horticulturae* 62: 255-261.
- Stephens, J. 1994. *Capers, Capparis spinosa* L. University of Florida. Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences.
- Sturtevant, S. 1972. *Edible Plants of the World*. E.L. Sturtevant. U.P. Hedrick (Ed.). New York. (Primera Edición en 1919).
- Thompson, A., Strickland, A. J. 1994. *Dirección y administración estratégicas*. Ed. McGraw Hill. 1034 pp.
- United Nations Statistics Division - Commodity Trade Statistics Database. *Bases de Estadística: 1994-2004*.
- Zohary, M. 1969. The species of *Capparis* in the Mediterranean and the near eastern countries. *Bull Research Council Israel*. 49-64 pp.

ANEXO 1:

ANEXO 1. Aspectos técnicos del cultivo de alcaparras

1.1 Propagación

La propagación se puede llevar a cabo a través de semilla o vegetativamente.

Por semillas hay que realizar un almácigo sobre una cama de tierra arenosa a principio de la primavera; no lleva curas especiales y el material obtenido se transplanta en el invierno siguiente al lugar definitivo. Hay que tener en cuenta que tiene un bajo poder germinativo, aproximadamente un 5 %, y no es aconsejable usar semillas del año. El inconveniente que presenta este método es la variabilidad genética, que nos puede dar individuos menos resistentes o pocos productivos. Las tasas de germinación pueden ser mejoradas mediante la remoción parcial de la cáscara de las semillas.

Vegetativamente se puede propagar por tallos o por división de raíz. Por tallo no es muy alto el rendimiento, se realiza la corta de tallos herbáceos cuando se inicia el receso vegetativo de la planta, aproximadamente de 40 cm y se colocan en agua un mes, luego se entierran las 2/3 partes y se trasplantan al año siguiente.

Por división de raíces, directamente en invierno se desentierra la planta y se corta una sección de raíz, que se coloca en el lugar definitivo.

La ventaja de la propagación vegetativa (esta última alternativa) es que las plantas son genéticamente idénticas a su origen, lo que impide gran variación en la producción y calidad.

1.2 Requerimientos climáticos

La alcaparra, al ser una especie originaria de zonas desérticas y semidesérticas, se desarrolla bien en condiciones de altas temperaturas y luminosidad, baja humedad ambiental y fuertes vientos. La planta presenta un rango de tolerancia a temperaturas similar al del olivo, entre -8° C como temperatura mínima y 40° C como temperatura máxima.

El arbusto de alcaparra requiere un clima semiárido. Las temperaturas medias anuales de las áreas bajo cultivo están encima de los 14° C y las lluvias varían desde los 200 mm/ año en España a los 680 mm/ año en la isla de Salina en Italia. Una primavera lluviosa y un largo y caluroso verano son importantes para la producción.

El viento no representaría problemas para la planta, dado el hábito de crecimiento rastrero de la especie y la consistencia coriácea de sus hojas.

En el caso del granizo, la planta puede deshojarse total o parcialmente, resurgiendo al poco tiempo desde su cuello. En las heladas suelen ocurrir idénticas situaciones que en el granizo, soportando muy bajas temperaturas en el invierno.

1.3 Requerimientos edáficos

En estado silvestre, en las zonas de origen de la alcaparra, no es raro observar a la especie creciendo en grietas y roturas de rocas, o sobre muros de piedra, incluso sobre construcciones antiguas de interés arquitectónico. En cuanto a textura, la alcaparra no tolera suelos pesados con baja aireación prefiriendo por el contrario, sueltos y bien drenados.

Las plantaciones de alcaparras son productivas por un periodo aproximado de 25 a 30 años, por lo tanto la selección de la ubicación es importante. Esta especie crece mejor en suelos no estratificados, medianamente arcillosos.

Se han encontrado alcaparras en las laderas de los Alpes a altitudes de más de 1000 m, pero prefieren generalmente alturas menores y están muy asociadas al océano, creciendo en forma silvestre sobre acantilados rocosos y en ecosistemas costeros secos y soportando fuertes vientos. Parecen no tener preferencias topográficas específicas, aunque un declive puede ayudar al drenaje.

Suelos profundos y bien drenados, arenosos a arenosos – arcillosos son preferibles, aunque la alcaparra se adapta perfectamente a suelos gredosos y con algo de arcilla mientras el drenaje sea bueno. El pH apropiado para esta especie puede fluctuar entre 6.1 a 8.5, siendo un pH de entre 7.5 y 8 el óptimo. Se ha determinado una gran tolerancia natural de esta especie a terrenos salinos y a suelos de terrazas marinas, tanto en la etapa de establecimiento del cultivo como en la entrada a producción de primer año. La planta de alcaparras puede crecer bien en suelos pobres pues tiene la habilidad de maximizar la toma de nutrientes.

1.4 Manejo y tratamiento

1.4.1 Plantación

Se recomienda realizar esta labor preferentemente a fines del invierno, durante el curso del período vegetativo.

Para la implantación hay que elegir terrenos de buen drenaje y sin malezas perennes; si las hubiera, en el verano anterior a la radicación del cultivo, se deberá aplicar herbicidas específicos para su eliminación.

Se buscan curvas de nivel para dar una pendiente del dos por mil, y se procede a realizar una arada profunda, marcar, subsolar y zanजार en el sentido de la hilera de plantación.

Con respecto al marco de plantación, dependerá del suelo (profundidad, fertilidad, etc.); por ejemplo en Italia la distancia más usada es de 2.5m por 2.5m, siendo el marco de plantación más frecuente de 4m x 4m ó 5m x 5m en terrenos de buena profundidad de suelos.

La experiencia en Santiago del Estero ha demostrado una muy buena adaptación a plantaciones con una distancia de 2.5m x 2.5m, lo que determina una densidad de plantación de 1600 plantas por hectárea.

1.4.2 Riego

La alcaparra es una especie resistente a la sequía que se ha cultivado tradicionalmente en zonas del secano mediterráneo con pluviometría limitada. En Italia se cultiva en Pantellería y Salina y en España principalmente en Almería, Murcia y Granada.

En California, en los dos primeros veranos que siguen al trasplante a campo, es necesario regar solamente dos a tres veces, y cuando la planta alcanza su estado de madurez no es necesario volver a hacerlo (para las condiciones climáticas de esa zona). En algunas zonas productoras de España (Almería, Granada y Murcia) se riega utilizando el sistema gota a gota aplicándose volúmenes que pueden fluctuar entre 40 a 50 litros por planta adulta.

Los riegos son importantes en los primeros años de vida de la planta para estimular el desarrollo de su profundo sistema radicular.

En algunos casos puede ser necesario para cubrir las necesidades hídricas del cultivo realizar un riego mensual durante el ciclo vegetativo, con algún apoyo en diciembre – enero.

1.4.3 Fertilización

La fertilización se realiza a partir de los datos del análisis de suelo, siendo para el establecimiento en estudio de 100 kg/ha de sulfato de amonio y 150 kg/ha de fosfato diamónico, para ir aumentando gradualmente estas cantidades hasta la estabilización de la producción en el 5º año de producción, con 200 kg/ha de sulfato de amonio y 250 kg/ha de fosfato diamónico.

1.4.4 Poda anual

Se realiza una poda invernal, que en los primeros años significa cortar a 10 cm del suelo todos los tallos, para lograr, con una mayor cantidad de yemas, un incremento de producción inicial, pero posteriormente para mantener el vigor de la planta se hará el corte a 0.5 m del suelo.

1.4.5 Poda en verde

Tiene como objetivo eliminar los tallos delgados dejando los mejores orientados con el fin que en su desarrollo vayan cubriendo la superficie total del suelo que corresponde a la planta. El despunte posterior se realizará para provocar mayor ramificación ya que esta especie fructifica en los ápices de los brotes del año.

1.4.6 Control de malezas

La presencia de éstas dificultan las labores de cosecha, además de competir con el cultivo por la captación de agua, nutrientes, luz y por el espacio físico disponible (superficie del suelo). De existir malezas perennes, en el verano anterior a la radicación del cultivo se deberá aplicar herbicidas específicos para su eliminación.

1.5 Enfermedades y plagas

En España se han detectado ataques en forma aislada del lepidóptero, oruga del repollo (*Pieris brassicae*) la que se alimenta del follaje; *Eurydema ornata* (hemíptero) o chinches de las crucíferas, que se alimenta de la savia de la planta picando las hojas y que, en ataques severos, puede defoliar completamente a la planta y *Nezara viridula* (chinche verde) de escasa agresividad. En vivero, las plantas se pueden ver afectadas por los siguientes hongos de suelo: *Phytium* sp., *Verticillium* sp. y *Fusarium* sp.

En Argentina se mencionan ataques leves de los siguientes insectos y ácaros: hormigas del género *Iri domirmex* sp. y *Acromirmex* sp., gusanos cortadores del género *Heliothis* sp.; algunos individuos aislados de chinche verde (*Nezara viridula*) y arañas, *Panonychus* sp..

Una ventaja de la cosecha manual regular de los capullos que se da es que las plagas son rápidamente observadas y pueden ser destruidas manualmente, evitando por lo tanto el uso de insecticidas. Este proceso ocurre normalmente en chacras orgánicas comerciales y continuará ocurriendo mientras no haya un modo mecanizado de cosechar. Cualquier tratamiento con insecticidas debería ser limitado al corto intervalo entre cosechas, pues los residuos tóxicos deben ser evitados.

Los caracoles pueden dañar y matar plantas jóvenes quitándoles el follaje: las plantas jóvenes deben ser chequeadas regularmente y los caracoles quitados.

Como la alcaparra es un cultivo muy nuevo en Argentina, existe el riesgo de que haya todavía plagas o enfermedades que pueden ser dañinas.

1.6 Cosecha

Esta especie comienza a producir botones florales al año siguiente de su plantación. La planta entra en plena producción a partir del cuarto o quinto año y continua produciendo hasta aproximadamente los treinta años de vida.

En la alcaparra, la producción de botones florales es un proceso continuo que comienza con los primeros calores, a fines de octubre o principios de noviembre y se continúa hasta mayo, con un período fuerte de producción entre diciembre y enero, que se corresponde con los meses de mayores temperaturas. La recolección de la alcaparra es escalonada, empezando con una frecuencia de cosecha semanal, para posteriormente ir acortando esta frecuencia a tres o cuatro días cuando se acelera la producción de botones florales. A medida que se aumenta la frecuencia de recolección, disminuye el calibre de los botones florales recolectados, lo que favorece la comercialización debido a que las industrias tienden a solicitar calibres menores.

Cuando se entra en plena producción (en el cuarto o quinto año) cada planta puede rendir entre cuatro y cinco kilogramos de botones florales, con un rendimiento por hectárea que fluctúa en 1200 y 2600 Kg./Ha (dependiendo de la cantidad de plantas dispuestas por hectárea).

La cosecha es el aspecto más caro de la producción de alcaparras dado que es hecha manualmente. Para evitar el calor del día, los botones florales son recolectados por la mañana. La frecuencia de la cosecha tiene incidencia directa en el tamaño y calidad final del producto, y la determinación del

intervalo óptimo está influido por el mercado al que uno está dirigido (los botones más pequeños requieren más frecuencia de recolección y resultan en menos kilos por hora de cosecha). Un cosechero puede esperar recolectar hasta 1 Kg / hora en una plantación madura.

Los porcentajes obtenidos corresponden a: Extrafinas 25% - Medias 55% -Grandes 20% de la producción total.

1.7 Acondicionamiento

Este proceso se debe realizar como máximo dentro de las 24 hs. de efectuada la recolección. Comprende una limpieza de hojas, ramillas, pedúnculos y botones destruidos, aquellos muy desarrollados o que estén próximos a su apertura. Se distinguen dos etapas:

- **Fermentación:** comienza al sumergir las alcaparras en salmuera. Al finalizar la fermentación (que sirve para detener el desarrollo de microorganismos no deseables) las alcaparras alcanzan las condiciones físico – químicas que permiten su conservación por un largo tiempo.
- **Calibrado:** Una vez finalizada la fermentación, se separan las alcaparras en los diferentes calibres comerciales.

Denominación			Diámetro en mm	Botones por Kg
Común	Almacén	Comercial		
Finas	Primeras	Nompareilles	<= 7	7000
	Segundas	Surfines	7 a 8	4000
Normales	Terceras	Capucines	8 a 9	4000
	Cuartas	Capottes	9 a 11	2000
	Quintas	Fines	11 a 13	1300
Bastas	Gruesas	Grosses	> 13	800

1.8 Preparación

1.8.1 Preparación en salmuera

Las alcaparras se sumergen dentro de toneles plásticos o barriles con salmuera de máximo 25° Baumé de concentración (27% del peso de la solución es sal), colocándolos al sol por un lapso de veinticinco a treinta días hasta que se haya completado la maceración y se renueva la salmuera.

1.8.2 Preparación en vinagre

Se efectúa una inmersión total de las alcaparras en vinagre de vino (o ácido acético) con una acidez no inferior al 4%, añadiendo un litro de vinagre por cada kilogramo de producto. Así se mantienen durante un mes, debiéndose añadir más vinagre para subsanar las pérdidas por evaporación.

1.8.3 Preparación en sal

Ésta se suele hacer con los calibres más gruesos. Consiste en escurrir la salmuera inicial de la maceración para luego adicionar sal seca. Una vez en destino se les separa la sal por lavado con agua y se procesan en vinagre o salmuera.

1.9 Envasado y almacenamiento

El envasado se suele realizar de dos maneras:

- A granel: en barriles o envases grandes en los que el producto no está acondicionado para su venta directa.
- Fraccionada: generalmente en envases de cristal con cabidas que van desde los veinte gramos hasta los tres kilogramos y cuya preparación va destinada al consumo directo.

ANEXO 5: