

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE LA PAMPA**

**PRODUCCION Y MERCADO DE
AROMATICAS**

INFORME FINAL

ABRIL 2012

C.P.N. MANUEL ROJO

AUTORIDADES

PROVINCIA DE LA PAMPA

Gobernador de la Provincia

CPN Oscar Mario JORGE

Ministro de Hacienda y Finanzas

CPN Sergio VIOLLO

Ministro de la Producción

DR. Abelardo Mario FERRAN

Secretario General de la Gobernación

SR. Raúl Eduardo ORTIZ

Subsecretaria de Industria, Comercio y PyMEs

CPN. María Teresa ALVAREZ

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Secretario General

ING. Juan José CIÁCERA

Directora de Coordinación

ING. Marta Cecilia VELÁZQUEZ CAO

Director de Recursos Financieros

ING. Ramiro OTERO

INDICE

INTRODUCCION.....	I
CAPITULO I.....	1
1. CARACTERIZACIÓN DE LAS REGIONES SELECCIONADAS	1
1.1 REGION SUR OCCIDENTAL.....	3
1.1.1 La circulación general de la atmósfera	3
1.1.2 Régimen térmico.....	4
1.1.3 Régimen de heladas	7
1.1.4 Régimen hídrico.....	7
1.1.5 Balance hídrico	10
1.1.6 Humedad relativa.....	11
1.1.7 Régimen de vientos.....	11
1.1.8 Edafología	12
1.1.9 Suelos	13
1.2 ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN SUR OCCIDENTAL.....	14
1.3 REGION NORORIENTAL. ZONA NORTE.....	15
1.3.1 Clima.....	15
1.3.2 Geomorfología	22
1.4 REGION NORORIENTAL. ZONA SUR.....	23
1.4.1 Dirección Predominante de los Vientos.....	23
1.4.2 Régimen Térmico	24
1.4.3 Régimen de Precipitaciones	25
1.4.4 Balance Hídrico.....	25
1.4.5 Caracterización del Suelo	26
1.5 ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN NORORIENTAL.....	26
CAPITULO II.....	28
2. SELECCIÓN DE ESPECIES AROMÁTICAS.....	28
2.1 LAVANDA.....	28
2.2 OREGANO	30
2.3 ALCAPARRA	31
2.4 ALBAHACA.....	34
CAPITULO III.....	36
3. SISTEMA DE PRODUCCION Y COSTOS	36
3.1. Orégano.....	36
3.1.1. Modo de producción, cosecha y acondicionamiento.....	36
3.1.2. Evaluación económica.....	38
3.2. Alcaparra.....	45
3.2.1. Modo de producción, cosecha y acondicionamiento.....	45
3.2.2. Evaluación económica.....	46

3.3. <i>Lavanda</i>	53
3.3.1. Modo de producción, cosecha y acondicionamiento.....	53
3.3.2. Evaluación económica.....	54
3.4. <i>Albahaca</i>	61
3.4.1. Modo de producción, cosecha y acondicionamiento.....	61
3.4.2. Evaluación económica.....	62
CAPITULO IV	68
4. MERCADO DE AROMATICAS.....	68
4.1. <i>SITUACIÓN EN EL PAIS</i>	68
4.2. <i>LA SITUACION INTERNACIONAL</i>	71
4.2.1 Exportaciones nacionales	74
4.2.2 Destinos de las exportaciones	74
4.2.3 Importaciones nacionales.....	75
4.2.4 Origen de las importaciones	75
4.3. <i>LAS CARACTERISTICAS DEL SECTOR</i>	76
BIBLIOGRAFÍA	78

INTRODUCCION

Este estudio apunta a seleccionar algunas alternativas que se visualizan como potencialmente viables para el cultivo, cosecha y comercialización de plantas aromáticas, que por sus características agronómicas pueden adaptarse a las condiciones edafo climáticas de algunas regiones de esta Provincia.

Comprende un conjunto de proyectos integrantes de diferentes cadenas que están relacionadas con la producción de plantas aromáticas, sobre lo cual existe un amplio conocimiento a nivel país, aunque en algunos casos no necesariamente se pueden aplicar estas experiencias en las regiones con aptitudes de producción seleccionadas.

Es necesario destacar que con esta metodología solo se alcanza a definir una idea aproximada sobre su viabilidad, y que la información exacta que servirá de base para tomar decisiones de inversión, deberá ser obtenida en las mismas zonas en función del análisis de registros y datos existentes o a relevar y de la investigación y experimentación adaptativa, con respecto al comportamiento de las distintas especies.

Considerando de suma importancia toda la información existente sobre clima y suelos, se ha procedido a realizar una descripción de los factores más importantes, comentando sus características y algunos valores, a efectos fundamentar la propuesta desde el punto de vista agro climático.

Sobre el análisis de estos elementos, se han seleccionado distintos tipos de cultivos con posibilidades de desarrollo sostenido, con la correspondiente tecnología de producción, adecuada a los requerimientos de calidad internacional, teniendo en cuenta las posibilidades que ofrecen las dos regiones seleccionadas.

Como se puede observar, en este Informe, se han evaluado diversas alternativas con el propósito de distinguir y comentar aquellas con más posibilidades de concreción, que en esta etapa tienen el carácter de ideas proyecto, teniendo en cuenta el estado incipiente del avance de la planificación del desarrollo de estos cultivos en estas regiones.

En lo que respecta a análisis de costos y factibilidad económica se ha realizado en primer lugar, un trabajo de búsqueda y recopilación de información actualizada, recurriendo a fuentes de reconocido prestigio, para la confección de cuadros de rendimiento y producción de los diferentes cultivos, montos de inversión, costos de producción y evaluación económica y financiera.

Los resultados obtenidos indican que es posible poner en marcha con éxito un emprendimiento para cualquiera de los cultivos seleccionados, desde un tamaño pequeño a nivel familiar hasta una producción de dimensiones mayores con más tecnificación, siempre teniendo en cuenta los factores de localización más adecuados.

Si bien no es sencillo contar con información secundaria actualizada y completa sobre datos del mercado local, el estudio de los factores determinantes permite observar que existen condiciones favorables para la producción y comercialización de hierbas aromáticas, estimulada por una creciente demanda.

El mercado internacional se muestra como uno de los más interesantes por su ritmo de crecimiento y las proyecciones indican que se encuentra en franca expansión, tanto en el volumen de negocios realizado como en la apertura del sector hacia nuevos destinos comerciales.

CAPITULO I

1. CARACTERIZACIÓN DE LAS REGIONES SELECCIONADAS

En función del análisis agro climático y edáfico realizado para determinar las áreas o zonas de la Provincia que reúnen las mejores condiciones para la producción de aromáticas, se han seleccionado dos regiones.

Una región ubicada en el extremo **sur occidental** de la Provincia con suelos característicos de la planicie con rodados, comprende la zona de influencia de Colonia 25 de Mayo con infraestructura de riego y con proyectos del mismo sistema de producción en Casa de Piedra, que puede extenderse en el futuro sobre toda la franja sur de la Provincia en la ribera norte del Río Colorado.

La otra región la podemos denominar **nororiental** de la planicie arenosa integrada por los departamentos de Realicó, Chapaleufú, Maracó, Quemú Quemú, Catriló y Atreucó, cuya actividad principal es la agricultura extensiva. Se sitúa en una franja que se extiende desde los límites con la provincia de Córdoba hasta el departamento Atreucó. Al oeste limita con la isohieta de los 600 milímetros anuales y al este con la provincia de Buenos Aires.

El clima

Entre los aspectos a considerar para caracterizar estas regiones, el clima es uno de los factores que más influye en el modelado del paisaje, en las características del suelo, la fisonomía de la vegetación y en su potencial productivo.

En las regiones seleccionadas con mayor aptitud para estos cultivos, el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, caracterizado por los estados y las evoluciones del tiempo en esa dimensión determinada del espacio, adquieren mucha importancia teniendo en cuenta que las actividades agrícolas a desarrollar dependerán sustancialmente de estos factores.

La acción física, química o biológica del clima interviene en la formación del ambiente, constituyéndose en el principal factor de algunas reacciones que ocurren en el suelo y actúa también como desencadenante de procesos de erosión eólica o hídrica.

En lo que respecta a su acción sobre la vegetación, puede decirse que la influencia de los elementos climáticos en forma individual como ser temperatura, humedad y luz, así como las más complejas correlaciones inherentes al ecosistema local, son esenciales en el comportamiento de las plantas.

Al efectuar la descripción del clima de una región o lugar, generalmente se tiene en cuenta las condiciones del tiempo atmosférico, consideradas en sus características medias a través de un período suficientemente largo de años.

En una caracterización climática es vital considerar los siguientes aspectos: a) la determinación de los valores externos de los fenómenos meteorológicos, y b) la síntesis de dichos fenómenos, de tal manera que se obtenga una información integral de aplicación práctica.

En lo que respecta a este último punto, hay que destacar la importancia de buscar relaciones entre los distintos parámetros climáticos (temperatura, precipitación, evapotranspiración, etc.) con el desarrollo biológico de los vegetales.

La información que nos brinda la agro climatología sobre el clima local y regional, es fundamental para la toma de decisiones sobre los planteos de desarrollo del área.

El conocimiento de las características espaciales y temporales de los factores meteorológicos que afectan a la producción agrícola, permite descubrir la capacidad o aptitud agrícola local y analizar la factibilidad de programas de producción antes de iniciar su ejecución.

Los elementos y factores del clima de importancia en este lugar son: temperatura, precipitación, viento, humedad atmosférica y circulación general de la atmósfera.

Como factores limitantes de gran envergadura, pueden citarse las bajas precipitaciones y altas temperaturas.

Debe destacarse también las limitaciones que ofrecen las bajas temperaturas del invierno, con valores extremos que alcanzan los -14°C , sobre todo en la región sur occidental.

La considerable variabilidad en la ocurrencia de las primeras y últimas heladas y la acción negativa de los vientos (erosión o incremento del déficit hídrico), son también factores limitantes muy notorios.

La temperatura es una condición meteorológica muy importante; y sus variaciones extremas muy frecuentemente actúan como elementos condicionantes para el crecimiento y distribución de todas las especies.

1.1 REGION SUR OCCIDENTAL

1.1.1 La circulación general de la atmósfera

Es éste un factor importante ya que determina características netas del clima regional.

Las condiciones climáticas generales de este lugar son similares a una extensa región que se puede denominar la zona árida y semiárida de la norpatagonia.

En el verano (enero), la faja continua de alta presión (anticiclón) semi permanente de los 30° de latitud, baja unos 5° hacia el S y se interrumpe por la presencia de un centro de baja presión (ciclónico) de origen térmico, que suele ubicarse en la región cuyana y que se intensifica periódicamente.

Paralelamente, se establecen dos centros anticiclónicos, uno en el Atlántico y otro en el Pacífico. El primero, que se encuentra desplazado algo hacia el SE, aporta masas de aire que penetran con dirección N-NE y a veces del E, siendo calurosas y húmedas.

En determinados momentos adquiere una mayor potencia el anticiclón del Pacífico (vientos del SW) y como consecuencia del choque frontal de ambas masas de aire, ocurren las precipitaciones propias de la época.

En la estación invernal (julio), desaparece el centro de bajas presiones en el continente, restableciéndose la faja continua de altas presiones ubicada en los 30° de latitud. Por otro lado la faja de las bajas presiones antárticas (60° de latitud) alcanza en su extremo norte hasta los 40° de latitud.

Este frente polar en su accionar como formador de procesos frontales y aporte de precipitaciones, no tiene incidencia en La Pampa por la presencia de la barrera orográfica que constituye la cordillera de los Andes al N de los 40° de latitud sur.

Las masas de aire que penetran por el SW tienen la característica de ser frías y secas, pues han descargado su humedad en la zona cordillerana. Por ésta causa, en general, son escasas las precipitaciones en la época invernal.

1.1.2 Régimen térmico

El régimen térmico de esta zona es el característico de climas continentales con bajas temperaturas en invierno y altas en verano, siendo por lo tanto elevada la amplitud térmica anual (diferencia entre el mes más caliente y el mes más frío). Las temperaturas extremas (máximas y mínimas absolutas) tienen gran incidencia sobre el crecimiento y desarrollo vegetativo.

El período libre de heladas es un factor climático limitante fundamental, ya que oscila entre los 140 a 150 días; es uno de los más bajos de la Provincia pero similar al de la región norpatagónica. (CUADRO I)

Las variaciones de temperatura son más importantes en sentido N a S, aunque también adquieren valor las que ocurren en el extremo occidental, donde tiene marcada influencia la altitud.

Esta región se caracteriza por poseer un tipo de clima templado (temperatura media anual entre 14° y 16°C). Es de hacer notar su gran amplitud térmica (diferencia entre el mes más caliente y el mes más frío), que alcanza valores generales de 16°C. Esto refleja su carácter continental que se incrementa hacia el W.

Para caracterizar el verano se considera la temperatura media del mes más caliente (enero), siendo sus valores en La Pampa de 24°C en el NNE y de 22°C en el W-SW. Existe una cuña de calor que penetra en la provincia por el N avanzando hacia el S y que responde al gran calentamiento estival, que abarca una gran área del centro del país.

En el extremo sur oriental las temperaturas decrecen algo por el flujo del aire del océano Atlántico (dirección SE) que es propio de la época.

En la parte occidental el efecto de la altitud lleva a que los valores disminuyan en cortos trechos y que las isotermas se desplacen en el sentido N - S.

En la estación invernal la temperatura media del mes más frío (julio) sufre menos variaciones, por el alcance que tienen las profundas irrupciones de las masas de aire polar que llegan a tener incidencia hasta el Brasil. La parte menos

fría es el N de La Pampa, que posee una temperatura medía del mes de julio de alrededor de 8°C, mientras que la más fría es la del W - SW con valores cercanos a los 6°C.

La temperatura máxima anual media es de unos 40°C, siendo la zona centro-norte la que posee los valores más altos y por lo tanto el clima más cálido de la provincia.

La máxima absoluta oscila entre los 40°C y 45°C para las series analizadas. La mínima anual media va de —8°C en el NE a —12° C en el SW. Los valores extremos de la temperatura mínima anual absoluta, fluctúan entre —10°C en el NE y —17°C en el SW. Como se aprecia, existe una mayor heterogeneidad que en las máximas, lo cual se debe en parte a que es mayor el contenido de humedad del aire en el área nororiental (atemperando la acción negativa de la temperatura) y una mayor superficie del suelo cubierto por vegetación. Otra causa importante en esto es la circulación general de la atmósfera.

El área de Colonia 25 de Mayo, ubicada en el extremo oeste de esta región, es perfectamente apta para la producción de cualquiera de los frutales con exigencia en frío (manzano, peral, duraznero, ciruelo, etc.), como así también de otras especies vegetales ya que posee alrededor de 1.700 horas de frío en el descanso vegetativo.

CUADRO I: DATOS CLIMATICOS DE LA REGION SUR OCCIDENTAL *

ELEMENTOS	Jun	Jul	Ago	IN- VIER NO	Sep	Oct	Nov	PRIM A VERA	Dic	Ene	Feb	VE RAN O	Mar	Abr	May	OTOÑO	ANUAL
Temperatura media (°C)	6.8	6.1	8.4	7.1	11.1	15.7	20.1	15.6	22.7	24.4	23.0	32.4	20.1	14.0	9.9	14.7	15.2
Temperatura máxima media (°C)	13.5	13.5	16.8	14.6	18.9	23.2	27.8	23.3	30.6	32.7	28.4	30.6	28.4	21.7	17.9	22.7	22.8
Temperatura mínima media (°C)	1.7	0.5	1.7	1.3	3.9	7.61	1.9	7.8	13.9	15.6	14.2	14.6	11.8	7.1	3.7	7.5	7.8
Temperatura máxima absoluta (°C)	27.2	24.5	28.9	28.9	36.0	36.9	42.1	42.1	42.0	42.6	42.3	42.6	39.0	36.5	29.9	39.0	42.6
Temperatura mínima absoluta (°C)	-11.4	-11.4	-9.7	-11.4	-8.6	-4.6	2.3	-8.6	-1.1	2.2	3.4	-1.1	0.4	-4.1	-9.0	-9.0	-11.4
Humedad relativa media (%)	65	65	55	62	48	55	45	49	41	38	40	40	55	50	60	55	52
HELADAS **	PRIMERAS HELADAS							ULTIMAS HELADAS							Período medio libre de heladas en días		
	Fecha media		Variabilidad					Fecha media		Variabilidad							
	5 de abril		Entre 15 y 20 días					23 de octubre		Entre 15 y 20 días					140 - 150		

* Del Atlas Climático de la República Argentina. De los archivos del SMN.

** Del Atlas Agroclimático Argentino (SMN).

1.1.3 Régimen de heladas

Este fenómeno constituye junto con la sequía, uno de los factores de mayor importancia en su acción perjudicial sobre los vegetales.

Las heladas otoñales y primaverales tienen gran incidencia sobre la producción agrícola, ya que por su época de ocurrencia, pueden llegar a producir hasta la pérdida total de las cosechas.

Los frutales criófilos (aquellos que necesitan frío durante el descanso vegetativo), son muy poco resistentes en la época de floración y cuando aparecen los frutos.

De lo dicho resulta que las heladas otoñales y primaverales adquieren un rol trascendental sobre la producción agrícola, frutícola y hortícola por su época de ocurrencia y variabilidad.

En varios sistemas de clasificación climática de las zonas áridas, se ha tenido en cuenta la temperatura para valorar sus condiciones térmicas, considerando como límite mínimo para llevar a cabo una agricultura de desarrollo, el valor de 150 días (5 meses) libres de heladas.

La frecuencia de masas frías provenientes del sector S-SW, es una de las causas primordiales que provoca una gran dispersión en la fecha de ocurrencia de las primeras y últimas heladas.

1.1.4 Régimen hídrico

El agua aportada por las lluvias y otros hidrometeoros (granizo, nieve, llovizna), es un agente imprescindible en la formación del suelo y es necesaria para el desarrollo de diversos organismos que contribuyen a la formación de humus en el mismo; además transporta materiales de una parte del perfil a otra.

Entre sus acciones negativas se destacan los problemas de erosión y de inundaciones.

En la región, dada la baja capacidad de retención que poseen los suelos, el período de aprovechamiento de las lluvias para el crecimiento de los cultivos es muy corto.

Las precipitaciones son bastantes escasas concentrándose en un período que va de primavera a otoño. La lluvia media anual oscila entre 200 mm. en el W y 300 mm. en el E de esta región, por ello esta parte oriental se halla en mejores condiciones hídricas. (CUADRO II).

El régimen de la distribución de las lluvias a lo largo del año en La Pampa, muestra que las mayores precipitaciones medias mensuales ocurren en el semestre estival (octubre a marzo) con picos mayores en octubre y /o marzo, haciéndose ello notorio en el norte de la provincia.

El mes de menores lluvias en general es agosto, aunque en la parte meridional lo son junio o julio. La distribución de las lluvias máximas y mínimas absolutas mensuales es aleatoria, si bien puede mencionarse que las máximas ocurren en los meses de verano y otoño y las mínimas en los meses de invierno.

La variabilidad de las precipitaciones tanto en los totales mensuales como en los totales anuales es muy grande, siendo esto una característica de las regiones áridas y semiáridas.

Las lluvias decrecen en sentido NE-SW, debido fundamentalmente a la circulación general de la atmósfera ya que existen diferencias en el contenido de humedad del aire; esto último responde al aumento de la continentalidad hacia el W.

La causa principal de las lluvias se debe a los procesos frontales que se generan en el continente, o sea cuando existe choque de masas de aire de distintas características térmicas e hídricas.

La media anual está entre 10 mm. en los meses de junio y julio hasta 40 mm. en los meses más lluviosos del verano y el otoño.

CUADRO II: PRECIPITACION MEDIA DE LA REGION SUR OCCIDENTAL *

ELEMENTOS	Jun	Jul	Ago	INVIE RNO	Sep	Oct	Nov	PRIM AVER A	Dic	Ene	Feb	VERA NO	Mar	Abr	May	OTOÑO	AÑO
Precipitación media (mm)	10	10	15	35	25	40	25	90	20	30	30	80	35	25	20	80	285
Días con precipitación superior 3 mm.	2	2	2	6	3	5	3	11	4	3	3	10	3	2	3	8	35

* Datos del Atlas Climático (SMN).

1.1.5 Balance hídrico

El régimen hídrico de una región no queda caracterizado sólo con los datos de precipitación. La misma actúa substancialmente disminuyendo o aumentando las posibilidades de crecimiento de los cultivos ante una demanda climática representada por la evapotranspiración.

El balance hídrico, según el método de Thornthwaite (1967) se basa en la estimación de la evapotranspiración potencial (ETP) calculada mediante la temperatura del aire para un mes tipo de 30 días y 12 horas de heliofanía (horas de sol).

Con el valor de ETP y la precipitación, se realiza el balance hídrico en el cual el almacenaje de agua en el suelo varía según la demanda hídrica, el contenido de agua en el suelo, su capacidad de retención y la profundidad de las raíces de la vegetación existente.

El resultado que arroja el balance, es un pequeño déficit en el mes de agosto y un gran déficit de octubre a marzo. Si bien es ésta la época de mayores precipitaciones, la acción de la elevada temperatura hace que la evapotranspiración sea muy grande y por lo tanto las deficiencias hídricas aumentan notablemente.

La evaporación de 1,2 mm. por día de promedio en julio, es relativamente baja en el invierno y bastante alta de hasta 8,1 mm. por día en el verano, registrándose las mayores marcas en el mes de diciembre.

Evaporación media mensual (mm.)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Anual
236.4	209.4	186.2	94.1	54.8	38.0	35.2	61.7	102.9	153.6	199.8	251.8	1605.9

El período de recarga de agua del suelo es en general el que va de mayo a julio, no existiendo ninguna estación que presente exceso de agua.

1.1.6 Humedad relativa

El parámetro correspondiente a la humedad relativa también indica que los guarismos son representativos de una zona árida. Esta relación se obtiene de la comparación entre la cantidad de vapor de agua que se encuentra en el aire y la máxima capacidad que podría contener a la misma temperatura.

Los valores medios mensuales son más elevados en el invierno que en el verano, debido a que la humedad relativa es inversamente proporcional a la temperatura.

La humedad media anual en Colonia 25 de Mayo es de 51% con valores entre 47% y 36% en los meses de verano y hasta 68% en los meses de invierno.

En ésta zona perteneciente a una región árida y semiárida, las posibilidades climáticas desde el punto de vista hídrico, son muy escasas y solo permiten realizar una explotación racional del campo natural o con sistemas de riego artificial ya instalados o a instalarse en el futuro en las áreas de producción intensiva.

Por este motivo se ha proyectado que el desarrollo agrícola, frutícola y hortícola de esta zona, será desarrollado con sistemas de riego artificial que tendrá como fuente de provisión las aguas del Río Colorado.

1.1.7 Régimen de vientos

Los meses de enero y julio, constituyen dos condiciones extremas de los valores medios de frecuencia de la dirección del viento, correlacionadas con la circulación de la atmósfera.

En enero en la porción centro-oriental de la Provincia se observa la incidencia de la circulación del N-NE y S-SW. La mayor actividad le corresponde al anticiclón del océano Atlántico, que penetra por el N-NE complementada por la baja presión que se genera en el continente por el calentamiento del mismo.

La acción del anticiclón del Pacífico genera los vientos del S-SW. Hacia el S de La Pampa se nota la influencia de los vientos semi permanentes del W (Río Colorado), aumentando la frecuencia de éstos.

En julio se establece un centro de alta presión (anticiclónico) en el continente, por un enfrentamiento del mismo, aumentando el flujo de aire con

dirección N y NW. Esto se hace más notable en las estaciones meteorológicas del centro del territorio y del W.

En la zona S-SE (río Colorado) se hacen más frecuentes estas direcciones, disminuyendo la acción del mar (viento del este).

La velocidad promedio anual del viento oscila entre 10 y 15 km/h, siendo la primavera la estación en que sopla con mayor intensidad. Esto coincide con el final del período de menor precipitación, lo que contribuye a aumentar los riesgos de erosión eólica.

Por su acción desecante, este elemento del clima adquiere, en determinados momentos, características adversas para la producción agrícola en general.

Ejemplos de ello son la influencia del *zonda* de dirección N - NW que es caliente y seco y del *pampero* de dirección S-SW que es frío y seco, desplazándose en forma rápida hacia el NE.

Los vientos de las direcciones E y NE son los más beneficiosos para La Pampa, pues aportan masas de aire húmedo precediendo generalmente a las precipitaciones.

El área donde se encuentra localizada Casa de Piedra está dentro de la zona denominada cinturones de los oestes dominantes, entre 35° y 55° de latitud sur, donde los vientos tienen componente oeste.

Los datos correspondientes a este fenómeno natural han sido registrados en la estación meteorológica local, y se encuentran en la etapa de procesamiento.

Pero teniendo en cuenta series antiguas de información de otros centros cercanos, se puede deducir que los vientos predominantes del SW son los que se manifiestan con mayor intensidad. La otra dirección menos frecuente y con menor magnitud, con velocidades medias entre 5 a 7 kilómetros por hora, proviene del cuadrante E-NE.

1.1.8 Edafología

Desde el punto de vista geomorfológico el área se encuentra en la subregión de las terrazas y paleocauces con rodados de vulcanitas, según la

clasificación del Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa.

Esta subregión se encuentra bien delimitada y está estrechamente vinculada con la historia del río Colorado, cuyo accionar dejó su impronta en el paisaje mediante geoformas bien características.

En general tiene una pendiente regional con inclinación NW-SE; las cotas de mayor altura se registran en los alrededores de colonia El Sauzal (400 m), las de menor altura en el extremo SE del dominio.

Colonia 25 de Mayo situada a 38° 12´ de latitud sur y 67°12´ de longitud oeste, está ubicada a 250 metros sobre el nivel del mar.

Regionalmente constituye una inmensa planicie elaborada y recortada por la acción hídrica. Las geoformas positivas del paisaje son terrazas y mesetas alargadas y la mayoría se disponen en sentido NW-SE.

Las geoformas negativas más comunes son paleocauces, cañadones, bajos sin salida y la planicie aluvial actual del río Colorado.

1.1.9 Suelos

Más del 70% del área posee suelos sin restricciones para el desarrollo de la mayoría de los cultivos (suelos profundos y muy profundos), sólo el 3% posee restricciones severas (suelos someros).

Los suelos con muy buenas condiciones para el laboreo agrícola ocupan el 83% del área, mientras que el 17% restante posee limitaciones moderadas a graves por pedregosidad superficial.

Las condiciones de drenaje interno y de aireación de los suelos hasta los 2 metros no son limitantes para el desarrollo de los cultivos.

Alrededor del 65% del área no posee problemas de salinidad, sólo un 7.5% necesita de acciones previas de lavado para su habilitación.

No resulta necesaria la aplicación de enmiendas químicas (yeso) por no existir limitaciones por sodicidad.

La pendiente no constituye una limitación para la instalación del sistema de riego presurizado (goteo y/o aspersión). Sólo el 3% de la superficie, con pendientes mayores a 5%, debe ser protegida de los fenómenos de degradación por erosión hídrica.

Aproximadamente el 30% de las tierras resultan aptas a muy aptas para el cultivo de frutales de raíces muy profundas; el 31 % aptas a muy aptas para el cultivo de frutales de raíces profundas; el 25% aptas a muy aptas para el cultivo de especies hortícolas y aromáticas.

Prácticamente la totalidad de los suelos posee nulo a incipiente desarrollo pedogenético (Entisoles), sólo el 13% corresponde a suelos con horizontes diagnóstico (Aridisoles).

1.2 ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN SUR OCCIDENTAL

Como se ha expresado, esta región comprende toda la franja sur de la Provincia, sobre la ribera norte del Río Colorado. La integran los ejidos municipales de Colonia 25 de Mayo, Casa de Piedra, Gobernador Duval, La Adela y en el futuro se puede extender hacia el sureste. Tiene tres ejes viales de integración: la Ruta Provincial N° 20 que conecta 25 de Mayo con Santa Rosa, la Ruta Nacional N° 154 que conecta La Adela con la Ruta Nacional 35 y la Ruta Nacional N° 152 que une Gobernador Duval con la Ruta Nacional N° 143. Colonia 25 de Mayo se conecta en el sentido norte sur con la Ruta Nacional N° 151, también Gobernador Duval y La Adela se conectan hacia el sur con la Ruta Nacional N° 22 y Casa de Piedra está unida a la Ruta Nacional N° 152 por la Ruta Provincial N° 28 y hacia el oeste con Colonia 25 de Mayo. No existe hasta el momento una ruta costera que integre toda esta región desde Colonia 25 de Mayo hasta La Adela.

La identificación de esta región se debe tanto a sus actuales condiciones de homogeneidad – clima, suelo, agua – como a su potencialidad como área de aprovechamiento integral del Río Colorado, único río aprovechable en la Provincia para usos diversos. Al momento, la utilización del río solo se utiliza en el ejido de Colonia 25 de Mayo, con centrales hidroeléctricas y agricultura bajo riego.

Existen otros proyectos de regadío en avanzado estado de ejecución como Casa de Piedra y otros que hasta el momento no han sido concretados, a lo largo del curso fluvial.

La población de la región se puede estimar en 11.000 habitantes con predominio de población urbana y masculina. La localidad más importante es Colonia 25 de Mayo, existiendo además dos núcleos rurales, La Adela en el

extremo sudeste y Gobernador Duval con población inferior a 300 habitantes. Al este de Colonia 25 de Mayo se ubica la Comuna de Casa de Piedra que es un núcleo de población pequeño creado en el año 2004 con muy buenas posibilidades de desarrollo.

Desde el punto de vista ambiental la ribera pampeana del Río Colorado comprende los tramos superior y medio. En el curso superior se alternan zonas de valles amplios, como El Sauzal y Colonia Chica, con áreas de meseta patagónica como la planicie 25 de Mayo y Casa de Piedra, donde el río corre encajonado entre las bardas. En el curso medio predomina la presencia de valles y el río va tomando progresivamente la configuración característica de las zonas de llanura.

Si consideramos que solo el 11% de la superficie susceptible de regar está ocupada, se puede observar el fuerte potencial de desarrollo de toda la ribera del Río Colorado, para generar un nuevo eje de desarrollo agrícola diversificado de calidad, debido a las excelentes condiciones ambientales y sanitarias, una buena organización económico-productiva y disponibilidad de recursos humanos capacitados.

1.3 REGION NORORIENTAL. ZONA NORTE

1.3.1 Clima

Para su descripción se utilizó la información obtenida de la estación meteorológica de General Pico del Servicio Meteorológico Nacional.

En realidad no cubre en forma satisfactoria toda el área, dada su gran extensión en sentido NS.

Por ello se establecen claras diferencias entre las zonas extremas. El Sector norte se caracteriza por poseer un invierno más benigno, aunque las marcas mínimas de temperatura pueden llegar a valores muy bajos ($-13,6^{\circ}\text{C}$). (CUADRO III).

La época estival es más cálida, lo que hace que la evapotranspiración potencial sea mayor que en el S.

La ocurrencia de las primeras y últimas heladas es variable según las zonas. En la parte septentrional las fechas son el 10 de mayo y el 20 de septiembre respectivamente, en la meridional el 27 de abril y el 5 de octubre.

Teniendo en cuenta la variabilidad de las mismas (entre 20 y 25 días) en la zona sur, los cultivos de cosecha son mucho más riesgosos, en especial los de grano grueso y las siembras de forrajeras.

CUADRO III: DATOS CLIMATICOS DE LA REGION NOR ORIENTAL (General Pico) *

ELEMENTOS	Jun	Jul	Ago	IN- VIER NO	Sep	Oct	Nov	PRIMA VERA	Dic	Ene	Feb	VE RANO	Mar	Abr	May	OTOÑO	ANUAL
Temperatura media (°C)	8.0	7.6	9.4	8.3	12.6	16.0	19.8	16.1	23.2	24.5	23.2	23.6	19.6	15.3	11.5	15.5	15.9
Temperatura máxima media (°C)	14.6	15.0	17.0	15.5	20.2	23.4	25.5	23.0	31.2	32.7	31.5	31.8	27.0	23.1	18.7	22.9	23.3
Temperatura mínima media (°C)	2.4	1.8	2.4	2.2	4.8	8.2	11.6	8.2	14.2	15.2	15.0	14.8	12.7	8.1	5.0	8.6	8.4
Temperatura máxima absoluta (°C)	27.1	28.3	28.9	28.9	36.8	37.1	39.9	39.9	42.0	44.8	41.9						
Temperatura mínima absoluta (°C)	-11.4	-13.6	-10.5	-13.6	-8.4	-4.6	-0.4	-8.4	1.4	1.5	3.5	1.4	0.0	-4.1	-7.7	-7.7	-13.6
Humedad relativa media (%)	81	78	80	76	65	66	62	64	52	54	58	55	70	72	76	73	67
HELADAS **	PRIMERAS HELADAS							ULTIMAS HELADAS							Periodo medio libre de heladas en días		
	Fecha media			Variabilidad				Fecha media			Variabilidad						
	5 de mayo			Entre 20 y 25 días				28 de septiembre			Entre 20 y 25 días				220		

* Del Atlas Climático de la República Argentina. De los archivos del SMN.

** Del Atlas Agroclimático Argentino (SMN).

Las precipitaciones difieren entre el N y el S en unos 80 mm. Así Larroudé posee una media anual de 710 mm, mientras Macachín tiene 635 mm.

Comparando los balances hídricos de General Pico y Macachín, se observa que no existen marcadas diferencias.

La evapotranspiración potencial es ligeramente mayor en el N por ser algo más elevadas sus temperaturas. La deficiencia de agua anual en la época estival tiene allí valores más altos. (CUADRO IV).

CUADRO IV: PRECIPITACION DE GENERAL PICO *

ELEMENTOS	Jun	Jul	Ago	INVIERNO	Sep	Oct	Nov	PRIMAVERA	Dic	Ene	Feb	VERANO	Mar	Abr	May	OTOÑO	AÑO
Precipitación media (mm)	24	22	18	64	42	74	66	182	70	74	74	218	90	49	32	171	635
Precipitación máxima (mm.)	107	91	96	-	195	206	178	-	238	248	252	-	283	255	124	-	1013
Precipitación mínima (mm)	0	0	0	-	0	10	0	-	1	0	3	-	9	0	0	-	373
Días con precipitación superior 3 mm.	2	2	3	7	4	7	5	16	6	5	5	16	6	4	3	13	52

* Datos de lluvias de la Dirección General de Estadísticas y Censos de La Pampa.

Los vientos predominantes son del N-NE y SSW. Esta circulación de las masas de aire corresponde al accionar de los dos anticiclones (altas presiones) que la gobiernan. Su velocidad en el área norte es algo superior que en la sur. En General Pico alcanza un promedio anual de 14 km/h y en Macachín 10 km/h. (CUADRO V).

Esta zona norte de la región es una de las más susceptibles a la erosión eólica, fundamentalmente por el tipo de suelo y por la característica de las explotaciones rurales (alto porcentaje de agricultura de cosecha).

El período de mayor intensidad de los vientos se extiende desde septiembre a diciembre.

Desde el punto de vista agroclimático es la subregión mejor dotada de toda la provincia; sus regímenes térmicos e hídricos son adecuados para obtener una buena producción agropecuaria.

CUADRO V: REGIMEN DE VIENTOS DE GENERAL PICO *
FRECUENCIA DE LAS DIRECCIONES EN ESCALA DE 1.000 Y VELOCIDAD MEDIA POR DIRECCIONES EN KM/HORA

DIRECCIONES MESES	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		CALMA
	f	vm	f	vm	f	vm	f	vm	f	vm	f	vm	f	vm	f	vm	
Enero	175	16	191	15	72	14	81	15	115	18	99	18	44	15	95	16	128
Febrero	210	17	181	14	73	14	81	16	101	18	80	18	28	14	80	16	166
Marzo	162	16	241	14	90	13	97	13	85	16	67	16	22	14	43	12	193
Abril	131	16	241	14	36	11	73	15	77	15	118	18	33	12	87	13	204
Mayo	139	15	215	14	51	11	49	12	73	14	96	16	42	9	80	14	255
Junio	105	12	149	14	74	9	38	10	87	12	96	15	61	14	69	13	321
Julio	120	16	176	14	38	12	55	16	95	17	99	18	75	16	104	15	238
Agosto	165	18	158	16	53	12	80	14	108	16	113	18	48	14	72	15	203
Septiembre	140	18	220	16	67	12	86	14	112	18	106	19	35	14	42	12	192
Octubre	127	19	221	16	96	13	125	14	108	15	84	18	22	12	55	18	162
Noviembre	133	16	237	17	99	12	68	13	94	18	99	19	34	12	82	14	154
Diciembre	148	19	184	17	89	13	80	17	122	19	101	19	41	14	79	17	156
ANUAL	146	16	201	15	70	12	76	14	99	16	96	18	40	13	74	15	198

* Estadísticas Climatológicas del S.M.N.

1.3.2 Geomorfología

Los procesos morfogenéticos que actuaron en esta subregión fueron fundamentalmente hídricos (de escurrimiento difuso) y eólicos (de acumulación-deflación). Los primeros elaboraron una superficie calcárea con pendiente regional al E, sobre ella el viento acumuló un manto arenoso de espesor variable.

Altimetría: las alturas registradas revelan una suave pendiente hacia el E. En el límite N se encuentran acotadas de W a E las siguientes alturas: Coronel Hilario Lagos 147 m, Intendente Alvear 127 m. En la parte media: Colonia Barón 125 m, Miguel Cané 119 m. En el límite S Macachín 140 m., Rolón 124 metros.

Relieve: se trata de ondulaciones arenosas con sentido N-S y de médanos aislados. Intercaladas entre estas ondulaciones existen planicies arenosas de aproximadamente 3 a 4 km de ancho. Hay frecuentes áreas deprimidas con lagunas temporarias.

Litología: está constituida totalmente por un sedimento arenoso cuya potencia es variable (3 a 6 m). En el W este espesor apenas alcanza el metro; mientras en el límite E de la unidad supera los 6 m. Dentro de este sedimento se encuentran acumulaciones de ceniza volcánica, suelos enterrados y paleohorizontes.

Afloramientos rocosos: no se observan.

Sectorización: atendiendo a las diferencias que presenta el relieve se pueden distinguir tres sectores:

Sector norte. Se extiende desde el límite norte de la provincia hasta aproximadamente la línea General Pico-Trebolares. El relieve es de plano a suavemente ondulado, con médanos bien definidos.

Sector central. Comprende desde General Pico hasta Anguil, el relieve es de suavemente ondulado a ondulado, con lomas muy alargadas (más de 1 km).

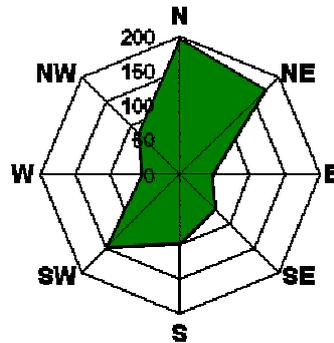
Sector sur. El relieve es de suavemente ondulado a medanoso, con apreciable cantidad de médanos vivos. Hay numerosas microdepressiones dispuestas con sentido SW-NE.

1.4 REGION NORORIENTAL. ZONA SUR

En este caso se utilizó la información de la localidad de Macachín obtenida de la Estación Experimental del INTA Anguil, de la Facultad de Agronomía de la Universidad de la Pampa y AACREA.

La localidad de Macachín está ubicada en las coordenadas: $37^{\circ} 9' 0''$ S y $63^{\circ} 39' 0''$ W, con 130 msnm.

1.4.1 Dirección Predominante de los Vientos



En el polígono de frecuencias se observa la predominancia de los vientos nortes, noreste y suroeste.

1.4.2 Régimen Térmico

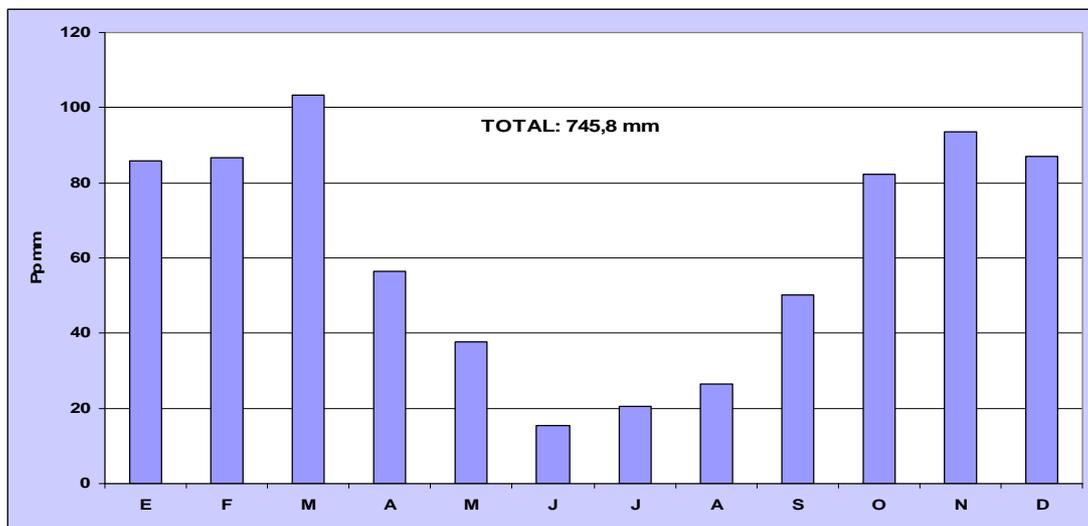
Temperatura	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Media Mensual	23.5	22.3	19.0	14.6	10.8	7.7	7.3	9.1	11.9	15.3	19.1	22.4
Máxima Absoluta	43.2	41.5	39.1	36.4	30.9	26.9	26.1	32.0	34.2	26.5	39.3	42.5
Mínima Absoluta	3.9	2.8	-2.9	-4.1	-7.2	-10.6	-11.1	-9.2	-8.2	-3.7	0.5	2.0

Serie 1940/2000. Fuente, Ing. Agr. Guillermo Casagrande; Ing. Agr. Graciela Vergara.

LOCALIDAD	1.50 m.		0.05 m.	
	FECHA MEDIA 1° HELADA	FECHA MEDIA ULT. HELADA	FECHA MEDIA 1° HELADA	FECHA MEDIA ULT. HELADA
MACACHIN	21/4 +/- 18 días	23/10 +/- 15 días	22/3 +/- 24 días	14/11 +/- 19 días

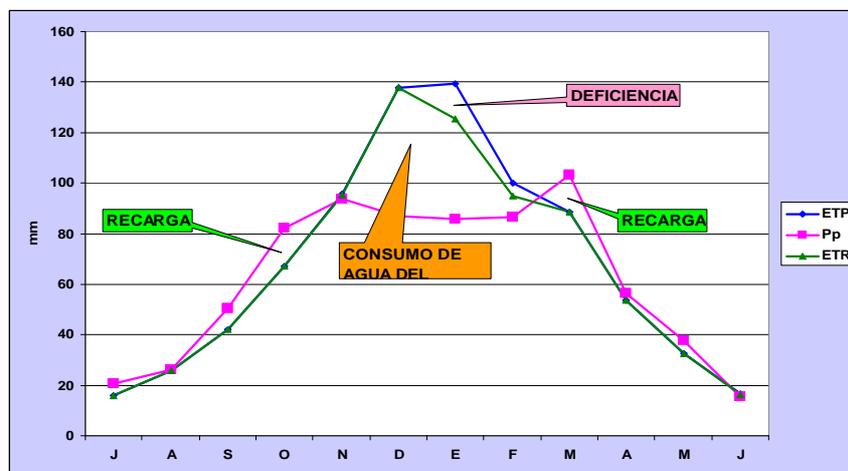
Fuente, Ing. Agr. Guillermo Casagrande; Ing. Agr. Graciela Vergara.

1.4.3 Régimen de Precipitaciones



Guamini (1961/2008). Fuente, Ing. Agr. Guillermo Casagrande; Ing. Agr. Graciela Vergara.

1.4.4 Balance Hídrico



Fuente, Ing. Agr. Guillermo Casagrande; Ing. Agr. Graciela Vergara.

Se observa que los meses que presentan déficit, son los de diciembre, enero y febrero.

1.4.5 Caracterización del Suelo

La localidad en cuestión posee suelos arenoso-franco con contenidos de arena del 65 al 80%; secuencias de horizontes A, AC y C. Son profundos con pocos problemas de compactación subsuperficial y de erosión hídrica, pero con alto riesgo de erosión eólica.

Contiene niveles medios a alto de fósforo disponible y muy bajos contenidos de materia orgánica, lo que provoca que se observen buenas respuestas a la fertilización nitrogenada.

1.5 ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DE LA REGIÓN NORORIENTAL

En la parte norte de esta región la localidad de Realicó es el referente micro-regional, el resto son localidades pequeñas y medianas ubicadas en sentido E-O a lo largo de las vías de comunicación.

Se destacan como ejes de conectividad la Ruta Nacional N° 188 en sentido O-E y la Ruta Nacional N° 35 en sentido N-S, además de las Rutas Provinciales N° 101 y 7 y una buena infraestructura vial secundaria. La zona norte mantiene una estrecha relación funcional con el Sur de la Provincia de Córdoba.

La zona central de esta región está dotada de una excelente red de transporte y comunicaciones que vincula a todas las localidades que la integran entre sí, con la Provincia y con el resto del país.

Continúan hacia el sur las Rutas Provinciales N° 101 y 7 a la que se debe agregar la Ruta Provincial N° 1 en sentido N-S y las Rutas Provinciales N° 2, 4, 102 y 10 en sentido O-E.

La zona sur de esta región tiene muy buenas condiciones de accesibilidad. Continúa hacia el sur la Ruta Provincial N° 1 y en sentido O-E existe la Ruta Nacional N° 5 que la comunica con Buenos Aires y las Rutas Provinciales N° 14 y 18.

Las principales localidades ubicadas en los departamentos que integran esta región son las siguientes:

Departamento Atreucó: Macachín, Miguel Riglos, Doblas

Departamento Catrillo: Catrillo, Lonquimay

Departamento Chapaleufú: Intendente Alvear, Bernardo Larroudé

Departamento Maracó: General Pico

Departamento Quemú Quemú: Quemú Quemú, Colonia Barón

Departamento Realicó: Realicó, Ingeniero Luiggi, Alta Italia, Embajador Martini

La población total según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 es de 112.980 habitantes. Es la segunda región por su concentración demográfica con el 35,4% de la población total de la Provincia, con un alto grado de urbanización y con índice de masculinidad del 98,7%, es decir con un leve predominio de población femenina.

Los suelos son los más desarrollados de la Provincia y se caracterizan por ser ricos en contenido de materia orgánica, textura franco arenosa y adecuada fertilidad, aptos para la agricultura.

La precipitación media anual es la más elevada de la Provincia con una variación de Este a Oeste. Si bien posee escasos hídricos superficiales, las lagunas conforman elementos complementarios y característicos del sistema hidrográfico pampeano.

La zona sur de esta región posee un acuífero que atraviesa casi todo el territorio en dirección E-O y que beneficia a todas las localidades allí ubicadas, pues posee napas poco profundas de fácil aprovechamiento y aguas de alta calidad.

Por sus condiciones naturales y su clima presenta las mejores aptitudes para la producción primaria; sin embargo, además del desarrollo de la agricultura y la ganadería esta región se ha caracterizado históricamente por contar con empresas industriales relacionadas sobre todo con el sector primario. A estas actividades se suman numerosos servicios comerciales, profesionales y educativos que le brindan una elevada calidad de vida y capacidad de competitividad con respecto a otras áreas del país.

CAPITULO II

2. SELECCIÓN DE ESPECIES AROMÁTICAS

Como se ha señalado, la región sur occidental puede estar comprendida en la zona árida y semiárida de la norpatagonia, con clima menos favorable para determinados tipos de cultivos.

Por eso se han seleccionado para su desarrollo en esta región el cultivo de **lavanda** y de **orégano**, que son las dos especies que mejor se adaptan a sus condiciones edafo climáticas.

En la región nororiental con condiciones de clima más favorables para el desarrollo de la agricultura, es posible cultivar especies con mayor requerimiento de humedad relativa ambiente, períodos mayores libres de heladas y un adecuado régimen térmico.

En la Unidad Demostrativa de Aromáticas dependiente de la Dirección de Producciones Alternativas, ubicada en la localidad de Macachín, se están realizando ensayos con algunas especies, de las cuales se han elegido la **albahaca** y la **alcaparra** para continuar con el estudio de factibilidad.

En este sentido es conveniente destacar que en base al estudio previo realizado solo se alcanza a definir algunas especies con mayores posibilidades, pero para tomar decisiones de una explotación comercial será necesario profundizar los estudios relativos a la investigación y experimentación adaptativa, con respecto a su comportamiento en las regiones seleccionadas.

2.1 LAVANDA

Es una planta arbustiva con tallos leñosos muy ramificados, perteneciente a la familia botánica de las labiadas. Las hojas y las sumidades floridas, sobre todo éstas, muy aromáticas, contienen tanino, aceite esencial, ésteres y resina.

Las flores se comercializan desecadas o se las utiliza para extraer su esencia muy apreciada en el mercado.

Es una especie xerófila muy rústica que se desarrolla bien en suelos ligeros, areno-arcillosos, sílico-calcáreos, con un contenido mediano de humus, más bien secos y con adecuado drenaje.

Es una especie cuyo crecimiento y rendimiento se ven favorecidos en suelos con adecuado contenido de calcio.

Los terrenos húmedos dificultan su crecimiento y la hacen propensa a enfermedades de las raíces.

El clima templado y excelente luminosidad son dos condiciones necesarias para la buena producción. Las lluvias durante el período de crecimiento en la primavera y una gran luminosidad durante el verano son sumamente beneficiosas.

Resiste bien los fríos intensos, pero las partes aéreas de las plantas cultivadas en lugares bajos donde el frío se acumule pueden ser afectadas en inviernos severos, reduciendo el rendimiento.

En términos generales la cosecha se realiza desde diciembre hasta febrero, es decir durante los meses de verano. En todos los casos debe comenzarse cuando el 50% de las flores estén completamente abiertas (floración plena), cortando lo más alto posible para no dañar las plantas y solamente convendrá cosechar con tiempo seco y nunca después de lluvia.

Las flores no soportan un transporte prolongado, por lo que el lugar de secado o el equipo de destilación deben encontrarse cercanos al lugar de cultivo.

El secado del producto cosechado se hace a la sombra, sobre catres con tejido de alambre o polipropileno, preferentemente bajo techo en lugares ventilados.

La destilación se puede realizar inmediatamente después del corte, aunque es mejor hacerlo luego de un ligero oreado, en alambiques con arrastre de vapor de agua para tener buena calidad de esencia o en equipos a fuego directo. En el primer caso, el tiempo de destilación dura aproximadamente una hora y en el segundo, alrededor de dos (2) horas.

La esencia debe ser conservada al abrigo de la luz y en frascos coloreados.

Algunos de los principales usos y propiedades de la lavanda, son los siguientes:

- Propiedades antiespasmódicas, antisépticas, diuréticas, cicatrizantes y analgésicas.

- Utilizada en forma de infusión, de cocción, tintura, pomada y loción.
- Para obtener el aceite esencial, de amplio uso en perfumería fina y cosmética.
- Empleada al interior en afecciones de las vías respiratorias, vértigos, diarreas, digestiones lentas, etc.
- Al exterior, en casos de llagas, eczemas, picaduras de insectos, quemaduras y en baños sedativos.
- Las flores desecadas y en pequeñas bolsitas se acostumbra colocarlas en el interior de los muebles para perfumar la ropa y preservarlas de las polillas, también dentro de almohadas.

2.2 OREGANO

Las condiciones actuales del mercado de orégano ofrecen buenas perspectivas para la producción y comercialización de este producto a nivel nacional e internacional.

Esta situación y la demanda en constante aumento, han incentivado la incorporación de modernas herramientas tecnológicas que, aunque no necesariamente impliquen inversiones importantes de capital, constituyen conocimientos de manejo del cultivo que han permitido alcanzar niveles de calidad muy importantes.

En este sentido organismos nacionales y provinciales asesoran a los productores y brindan información sobre el estado actual del mercado, el desarrollo de nuevas variedades y conocimientos de manejo del cultivo, cosecha y post cosecha.

Asimismo se promueve un mayor acercamiento a las buenas prácticas agrícolas y de manufactura, y el cumplimiento de las normativas de calidad establecidas por el SENASA.

El orégano es una planta perenne, resistente a heladas por lo tanto puede tolerar las bajas temperaturas invernales.

El requerimiento hídrico no es muy elevado, no obstante se debe regar el cultivo durante el período seco (fines de otoño, invierno y principios de

primavera). La frecuencia de riego depende de las condiciones ambientales del momento.

Es una especie que se adapta a diferentes tipos de suelos, siempre y cuando sean de buen drenaje. Inclusive se da perfectamente en suelos pedregosos.

Tolera valores de pH alcalinos, no exagerados. Soporta las heladas y los veranos cálidos; la exposición del cultivo debe ser a pleno sol, ya que no se dan cosechas de buena calidad ya sea para deshidratados o aceites esenciales bajo sombra. El riego conviene que sea moderado y no debe anegarse el suelo.

Comienza a producir a partir del primer año y entra en plena producción el segundo, pudiéndose realizar entre 1 a 2 cortes anuales. La duración comercial del cultivo es de 3 a 4 años, al término del cual conviene reemplazarlo o renovarlo.

La cosecha puede ser manual o mecánica, evitando realizarla a pleno sol o con rocío. Al cosechar se deja orear el material verde durante 12 o 48 horas en el campo, dependiendo de las condiciones antes de realizar el deshidratado.

Otras operaciones son la limpieza, el despallado y el zarandeado, todas ellas con la idea de liberar el producto de toda impureza que pudiera haber.

El deshidratado puede ser artesanal en secaderos solares, en catres bajo red de media sombra, en tinglados, o industrial en hornos o túneles de aire caliente.

A nivel comercial son rentables superficies comprendidas entre 5 y 20 ha, considerando también que no es un tipo de producción que demande grandes inversiones iniciales.

2.3 ALCAPARRA

El alcaparro es un arbusto rastrero, perenne, de ciclo estival, de unos 30 a 40 cm. de altura; típico de la flora mediterránea, es una planta xerófila o sea que vegeta en climas áridos y semiáridos, extremadamente resistentes a sequía y alta temperatura.

Se desarrolla preferentemente en suelos sueltos y bien drenados, vegeta bien en altos contenidos de calcáreo, pero esto no es factor limitante para su

desarrollo, ya que también se adapta a otros tipos de suelos que ofrecen buenas condiciones de laboreo agrícola.

Al ser originario de zonas desérticas o 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 a la del olivo, entre -8° C de temperatura mínima y 40° C de máxima.

La planta puede soportar períodos prolongados de estrés hídrico, por lo que es recomendable su cultivo en sectores de secano que presenten alta luminosidad y temperatura, y baja humedad relativa del ambiente durante el período de crecimiento vegetativo.

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

Normalmente se cosechaban los botones florales de plantas silvestres, pero el interés económico que despertó su precio hizo que se empezaran a desarrollar plantaciones, principalmente desde la década pasada.

Para cubrir las necesidades hídricas del cultivo se realiza prácticamente un riego mensual durante el ciclo vegetativo, con algún apoyo en diciembre-enero.

Como se observa, el cultivo es sumamente sencillo, pero lo engorroso y caro se produce en la cosecha, ya que esta planta brota normalmente en la segunda quincena de septiembre y a fines de octubre ya comienza a emitir botones florales, por lo que se debe iniciar su recolección, finalizando ésta en febrero o marzo, dependiendo del estado del cultivo y el cuidado con que se realizó la corta.

Se entra en plena producción en el año 4 con 2.000 a 3.200 kg/ha teniendo la alcaparra una longevidad promedio de 30 años. Con respecto al rendimiento de cosecha se estima que en plena producción un operario puede recolectar de 10 a 15 kg/día.

El tratamiento inmediato luego de la recolección o posterior a la cosecha, es colocar las alcaparras en bidones plásticos en una salmuera al 15% que a los 4 o 5 días se cambia.

En esta forma se pueden conservar por un largo período de tiempo, hasta que se vendan a granel, o se proceda a su clasificación por tamaño y fraccionamiento en frascos con vinagre de alcohol, para luego comercializarlos.

Como producto no perecedero, se transporta a granel en toneles, que contienen alcaparras y una solución de agua, sal y vinagre y puede estar también solo en sal. En ambas presentaciones el producto se conserva por años y no necesita cadena de frío. Si no se sumergen en la salmuera o en sal, duran solamente un día.

En caso de que se desee aplicarlas en la gastronomía, evidentemente que se deberá sumergirlas en esa solución; si se desea extraerles los bioflavonoides con fines farmacéuticos, es necesario usarlas frescas.

Su mercado es muy amplio, no hay cultivos en Latinoamérica y tienen una fuerte demanda externa. Hoy en día se puede afirmar que la alcaparra es un cultivo bastante rentable que se puede hacer en tierras de secano y que además se puede aplicar riego localizado como a un frutal u hortaliza.

Las posibilidades de expansión del cultivo y el panorama favorable que ofrece el mercado, permiten predecir que en un futuro más o menos inmediato la producción seguirá en aumento, teniendo en cuenta que:

- Los mercados internacionales pueden absorber mayores cantidades aumentando las actuales exportaciones a cada punto de destino y consiguiendo otros nuevos.
- Su inserción en la industria como en la exportación está plenamente demostrada.
- Se tiene que explorar y estudiar el mercado interno con el fin de dar a conocer este producto.
- Es una oportunidad para sustituir importaciones, ya que la mayor parte del mercado es abastecido con alcaparras procedentes del exterior por falta de producción local.
- Tiene grandes aplicaciones farmacológicas y cosmetológicas.
- Llegado este momento, la alcaparra se cultivará en aquellas tierras o zonas áridas y marginales de escasa pluviometría, pero con iluminación y temperatura suficientes, para las cuales no hay alternativa válida y rentable que pueda sustituir al cultivo de esta especie.

2.4 ALBAHACA

La albahaca es una planta herbácea anual, cuyo tallo alcanza una altura de poco más de medio metro. Las hojas anchas, con formas diferentes según la especie, poseen color verde, con un tono mucho más vivo en la parte superior.

La implantación del cultivo puede realizarse mediante siembra directa o mediante la realización de un almácigo y posterior trasplante de los plantines.

Su follaje es muy aromático. Sus pequeñas flores, que salen agrupadas, de color blanco o lavanda, harán su aparición en verano. Existen más de 40 especies de este vegetal. La más común es la *ocinum basilicum* o albahaca dulce.

Al igual que otras aromáticas, como el romero o la salvia, resulta muy apropiada para cultivarla alrededor de otros vegetales que son atacados por plagas de insectos; además de ser útil para preparar infusiones, en la cocina, o para llenar la casa con su intenso aroma, tiene la propiedad de ahuyentarlas.

La realización de este cultivo puede hacerse, dentro del período libre de heladas, tanto en primavera como en otoño, sin dificultad.

La producción forzada de albahaca incluye los sistemas que protegen al cultivo de las condiciones climáticas adversas, fundamentalmente de las heladas.

La protección puede abarcar una parte o todo el ciclo de crecimiento. Así se han utilizado distintos métodos de protección como acolchado plástico o mulching; tubo termal, túneles e invernaderos.

De ser necesario y previo análisis de suelo, se deberá proceder a la fertilización ya sea con guano de animales o con fertilizantes orgánicos. La aplicación de fertilizantes se puede realizar antes de la siembra o plantación para el caso de fósforo y particionada en dos o tres dosis durante el ciclo del cultivo, en el caso del nitrógeno.

En esta región, la albahaca recibe una media de 600 mm de lluvias pero que no se distribuyen en forma regular durante todo el año, por lo que necesario prever riegos complementarios para suplir el faltante de humedad en algunas épocas. Los riegos deben mantener la capacidad de campo del terreno y especialmente durante la floración y llenado de las semillas en que los requerimientos son máximos.

El corte se realiza antes o al inicio de la aparición de las primeras flores. La recolección en los cultivos industriales se efectúa cortando las plantas al pie.

Si la plantación fue efectuada tempranamente se pueden realizar dos cortes, debido al rebrote de las yemas basales del tallo.

El material destinado a usarse como condimento, debe deshidratarse. El secado del material se realiza en hornos con circulación de aire caliente.

Si el material se destina a la obtención de la esencia debe dejarse orear a la sombra por algunas horas. Luego se procede a la destilación y obtención del aceite esencial por arrastre por vapor de agua.

Los rendimientos del material fresco obtenidos en Argentina rondan los 25.000-29.000 kg/ha

En producto seco los rendimientos, según los autores argentinos varían entre 2.800-4600 kg/ha y en hojas secas entre 1200 a 1500 kg/ha. Los rendimientos en aceite esencial fueron de 2,4 a 3 kg/ha en la variedad fino verde y gran verde y de 6 a 8 kg/ha en la variedad hoja de lechuga.

El porcentaje promedio de aceite esencial en la planta fresca es de 0,02 a 0,07 % y en planta seca 1,0 - 1,15 %.

Los rendimientos de semilla son del orden de 1000 kg/ha.

CAPITULO III

3. SISTEMA DE PRODUCCION Y COSTOS

A continuación se describen algunos aspectos que son comunes y se tendrán en cuenta para todos los cultivos descriptos en forma igualitaria.

- **Labores:** A los fines de estimar el costo de las mismas se considera el valor en U\$S/ha. de la Unidad de Trabajo Agrícola (UTA) que contempla: costo de arada para la zona, utilizándose los coeficientes respectivos para cada implemento; mano de obra; combustible-lubricantes; reparaciones amortizaciones e intereses del tractor.

UTA U\$S/HA. 34,00.-

Valor obtenido de revista Margen Agropecuario N° 320 febrero 2012

- **Mano de obra:** Se considera mano de obra transitoria (jornales) y es el rubro de mayor incidencia en el costo operativo de producción, debido a que el trasplante, carpidas o limpieza de las líneas y cosecha se realizan en forma manual. Cabe destacar que a medida que se incrementa la superficie productiva es necesaria la mecanización tanto del trasplante como de la cosecha para poder reducir la incidencia de estos costos en la producción.

Valor Jornal: U\$S 25,00.-

Valor obtenido de escala salarial del trabajador agrario 2011-2012 establecido por la Comisión Nacional de Trabajo Agrario.

A continuación se realizara una descripción del manejo de cada cultivo como así su evaluación económica.

3.1. Orégano

3.1.1. Modo de producción, cosecha y acondicionamiento:

- **Establecimiento del Cultivo:** La plantación se lleva adelante en los meses de marzo-abril, con una distancia entre hilera de 0,70 m y entre planta dentro de la hilera de 0,30 m. Se compran plantines obtenidos a través del método de división de matas, a razón de 50.000 plantines que serán trasplantados en la superficie de 1 ha. El cultivo comienza a producir a partir del primer año y entra en plena producción el segundo, pudiéndose realizar entre 1 a 2 cortes anuales. La duración comercial del cultivo es de 3 a 4 años al término del cual conviene reemplazarlo o renovarlo.

- **Riego:** Según las características agroecológicas de la zona se recomienda la utilización del sistema de riego por goteo. Las líneas de riego tienen 0.70 m de distancia ya que se colocan una en cada surco. Según la experiencia validada en el CERET, son necesarios 450 mm anuales de agua como riego complementario, para el desarrollo del cultivo.
A partir del 5º año, la inversión en riego es menor, porque sólo se cambian los laterales de riego.

- **Fertilización:** La fertilización va a depender de un previo análisis físico-químico que se le deberá realizar al lote, pero para realizar este trabajo se tendrá en cuenta dos fertilizaciones una al comienzo de la primavera y la segunda a finalizar el primer corte entre los meses de diciembre-marzo

- **Mantenimiento del cultivo:** Aquí se toman todas las labores manuales y mecánicas a realizar una vez establecido el cultivo. Los trabajos que realizan en la zona de forma manual, son dos limpiezas de entresurco donde la primera se lleva adelante en primavera o fin de la estación y la segunda al mes de haber realizado el primer corte, dependiendo de la evolución de las malezas por las condiciones climáticas del año, y como segunda actividad se realiza el aporque una vez al año finalizado el segundo corte preparando la planta para la formación de nuevas raíces y aumentar de esta manera el tamaño de la corona.

Las labores mecánicas son la limpieza del entre surco, dos por año después de la limpieza de los surcos realizada por los jornaleros. Otra de las labores es la aplicación de herbicida, fungicida e insecticida.

- **Cosecha:** La cosecha se realiza dos veces al año, una entre los meses de diciembre-enero y la otra entre los meses de marzo-abril. La misma se realiza con una segadora mecánica con 3 operarios.
- **Secado:** Una vez cosechado el material es recolectado y llevado a la planta de deshidratado, donde tiene un pre oreo en un playón si esta no se realizo en el campo y luego pasa al horno de deshidratado hasta dejarle solamente un 10 % de humedad o menos. Esta alternativa optimiza el consumo energético y de mano de obra.
- **Procesamiento:** Se incluye el costo de despalillado y zarandeo de la materia seca para obtener el producto comercial (hojas y sumidades florales). Se asume que el costo de esta etapa representa el 50% del costo del secado.
- **Precio:** Se considera el precio de venta que actualmente está pagando la Compañía Introdutora Bs. As. o Dos Anclas, por kg. de orégano seco (hojas y sumidades florales), acondicionado en bolsas de polipropileno trenzadas, de un peso promedio de 10 kg.
El precio de venta del productor es de \$/kg 11.-

3.1.2. Evaluación económica

- **Rendimiento**

Los datos de rendimientos que se tienen en cuenta para el cálculo del costo de secado y procesamiento son el promedio de los datos recolectados como promedios nacionales. En la zona existe información

validada, con los siguientes rendimientos según ciclo productivo y que mejoran la evaluación económica del proyecto.

Rendimiento Kg/ha (Hojas y flores)	Experiencia Nacional	Experiencia Municipio Gral. Pico	Experiencia CERET Gral. Pico	Promedio para análisis económico
1° Año	2000	2000	3300	2433
2° Año	3000	5000	4000	4000
3° Año	2500	2500	2700	2566
4° Año	1500	1500	1600	1533

En la siguiente tabla se referencian los volúmenes de producción estimados para los primeros 10 periodos productivos, se puede observar que recién el cuarto año se tienen 4 ha. en producción; a partir de allí la producción se mantiene constante para los siguientes periodos.

• **Producción Anual de Materia Seca por Hectárea**

Cuadros/Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha N°1	2,433	4,000	2,566	1,533	2,433	4,000	2,566	1,533	2,433	4,000
Ha N°2		2,433	4,000	2,566	1,533	2,433	4,000	2,566	1,533	2,433
Ha N°3			2,433	4,000	2,566	1,533	2,433	4,000	2,566	1,533
Ha N°4				2,433	4,000	2,566	1,533	2,433	4,000	2,566
Total (1P)	2,433	6,433	8,999	10,532	10,532	10,532	10,532	10,532	10,532	10,532
Ingreso (\$)	26,763	70,763	98,989	115,852	115,852	115,852	115,852	115,852	115,852	115,852

• **Inversiones**

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total	Amortización
Tierra	ha	4	9,000	36,000	
Bomba	Unidad	1	3,800	3,800	380
Perforación	Metros	22	120	2,640	264

Sistema de riego	ha	4	9900	39,600	9900
herramienta de mano	paquete	1	4500	4,500	1125
Total				86,540	11,669

• **Costos de Producción**

Se deben diferenciar los costos para el primer año y para los años subsiguientes, ya que al inicio del ciclo productivo las tareas de acondicionamiento de los plantines y el trasplante de los mismos inciden notoriamente en los costos de la mano de obra y labores.

• **Costos 1º Año**

• **Costo de Labores**

				U\$S	\$
				1	4.3
Valor UTA(U\$S/ha)		34			
	Labores	Coef. UTA	Valor UTA(U\$S/ha) 34	Costo labores U\$S/ha	Costo labores \$/ha
			Cant. Labores		
	Disco doble acción	0.7	1	23.80	\$ 102
	Cinzel	1	1	34.00	\$ 146
	Disco doble acción repaso	0.7	1	23.80	\$ 102
	Pulverización (glifosato)	0.3	1	10.20	\$ 44
Trasplantadora					
Labores 1º corte	Escardillo y fertilización	0.7	1	23.80	\$ 102
	Pulverización gramínica	0.3	1	10.20	\$ 44
	Pulverización Glifosato.	0.3	1	10.20	\$ 44
	Cosecha 1º corte				
	Acarreo	0.5	1	17.00	\$ 73
Labores 2º corte	Escardillo y fertilización	0.7	1	23.80	\$ 102
	Pulverización insec - herb.	0.3	4	40.80	\$ 175
	Cosecha 2º corte				
		Acarreo	0.5	1	17.00
Subtotal Labores		6.0		234.60	\$ 1,009

• **Costo de Mano de Obra**

Valor Jornal (U\$S/J)	25.00
-----------------------	-------

Se trasplantan 2000 plantines por jornal aprox.

	Mano de obra	Cantidad Jornales	Costo (U\$S/ha)	Costo (\$/ha)
1º corte	Trasplante	25	625.00	\$ 2,688
	Carpida manual	15	375.00	\$ 1,613

	Cosecha 1° corte- acarreo	6	150.00	\$ 645
2° corte	Carpida manual	15	375.00	\$ 1,613
	Cosecha 2° corte- acarreo	6	150.00	\$ 645
	Subtotal MO	67	1675.00	\$ 7,203

• **Costo de Insumos**

	Insumo	Unidad	Dosis Unidad/ha	Precio U\$\$/Unidad sin IVA	Número Aplicaciones	Costo U\$\$/ha	Costo \$/ha
1° corte	Herbicida	Lt.	3	13.00	2	78	\$ 335.40
	Fertilizante	Kg.	80	6.10	1	488	\$ 2,098.40
2° corte	Herbicida	Lt.	2.5	19.00	1	47.5	\$ 204.25
	Fungicida	Lt.	0.5	39.00	2	39	\$ 167.70
	Insecticida	Lt.	0.1	6.00	2	1.2	\$ 5.16
	Fertilizante	Kg.	40	7.65	1	306	\$ 1,315.80
	Subtotal Insumos					959.70	\$ 4,126.71

• **Costos Años Subsiguientes**

• **Costos de Labores**

		U\$S	\$		
		1	4.3		
Valor UTA(U\$S/ha)		34			
	Labores	Coef. UTA	Cant. Labores	Costo labores U\$S/ha	Costo labores \$/ha
Labores 1° corte	Escardillo y fertilización	0.7	6	142.80	\$ 614.04
	Pulverización gramínicida	0.3	1	10.20	\$ 43.86
	Pulverización insec - fung.	0.3	4	40.80	\$ 175.44
	Cosecha 1° corte	0.3	1	10.20	\$ 43.86
	Acarreo	0.5	1	17.00	\$ 73.10
Labores 2° corte	Escardillo y fertilización	0.7	1	23.80	\$ 102.34
	Pulverización insec- herb.	0.3	4	40.80	\$ 175.44
	Cosecha 2° corte	0.3	1	10.20	\$ 43.86
	Acarreo	0.5	1	17.00	\$ 73.10
	Subtotal Labores	3.9	22	312.80	\$ 1,345.04

• **Costo de Mano de Obra**

Valor Jornal(U\$S/J)	25.00
-----------------------	-------

	Mano de obra	Cantidad Jornales	Costo (U\$S/ha)	Costo (\$/ha)
1° corte	Carpida manual	15	375	\$ 1,613

	Cosecha 1° corte	6	150	\$ 645
2° corte	Carpida manual	15	375	\$ 1,613
	Cosecha 2° corte	6	150	\$ 645
	Subtotal MO	42	1.050	\$ 4,515

- **Costo de Insumos**

	Insumo	Unidad	Dosis Unidad/ha	Precio U\$\$/Unidad sin IVA	Número Aplicaciones	Costo U\$\$/ha	Costo \$/ha
1° corte	Insecticida	Lt.	0,1	32,5	1	3,25	\$ 13,975
	Insecticida	Lt.	0,1	4,8	2	0,96	\$ 4,128
	Fungicida	Lt.	0,5	25,3	2	25,3	\$ 108,79
	Fertilizante	Kg.	40	1,32	1	52,8	\$ 227,04
2° corte	Fertilizante	Kg.	100	0,58	1	58,0	\$ 249,40
	Herbicida	Lt.	1	25,7	1	25,7	\$ 110,51
	Fungicida	Lt.	0,5	25,3	2	25,3	\$ 108,79
	Insecticida	Lt.	0,1	4,8	2	0,96	\$ 4,128
	Subtotal Insumos					192,27	\$ 826,761

- **Plantines**

Insumos	Cantidad	\$/unidad	\$ Total/ha
Plantines	50,000	0.06	3,000
Total			\$ 3,000
Otros costos		0.30	900
TOTAL			\$ 3,900

- Resumen de Costos

Concepto/ Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Labores	\$ 1,009	\$ 2,354	\$ 3,699	\$ 5,044	\$ 5,044	\$ 5,044	\$ 5,044	\$ 5,044	\$ 5,044	\$ 5,044
Mano de obra	\$ 7,203	\$ 11,718	\$ 16,233	\$ 20,748	\$ 20,748	\$ 20,748	\$ 20,748	\$ 20,748	\$ 20,748	\$ 20,748
Insumos	\$ 4,127	\$ 4,953	\$ 5,780	\$ 6,607	\$ 6,607	\$ 6,607	\$ 6,607	\$ 6,607	\$ 6,607	\$ 6,607
Secado *	\$ 3,333	\$ 8,813	\$ 12,329	\$ 14,429	\$ 14,429	\$ 14,429	\$ 14,429	\$ 14,429	\$ 14,429	\$ 14,429
Total	\$ 15,671	\$ 27,838	\$ 38,040	\$ 46,827						

(*) Costo de secado por kg es \$0,935 En el periodo 1 se computan los costos para el 1º año de la 1ªha. Implantada.

En el periodo 2 se computan los costos para el 2º año de la 1ªha. Implantada y los costos del 1º año para la 2ªha. Implantada.

En el periodo 3 se computan los costos para el 2º y 3º año de la 1ª y 2ªha. Implantada y los costos del 1º año para la 3ªha. Implantada.

En el periodo 4 se computan los costos para el 2º, 3º y 4º año de la 1ª, 2ª y 3ª ha. Implantada y los costos del 1º año para la 4ªha. Implantada.

• Evaluación Económica Financiera

Concepto/años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		26,763	70,763	98,989	115,852	115,852	115,852	115,852	115,852	115,852	115,852
Labores		-1,009	-2,354	-3,699	-5,044	-5,044	-5,044	-5,044	-5,044	-5,044	-5,044
Mano de obra		-7,203	-11,718	-16,233	-20,748	-20,748	-20,748	-20,748	-20,748	-20,748	-20,748
Insumos		-4,127	-4,953	-5,780	-6,607	-6,607	-6,607	-6,607	-6,607	-6,607	-6,607
Secado		-3,333	-8,813	-12,329	-14,429	-14,429	-14,429	-14,429	-14,429	-14,429	-14,429
Impuestos		-268	-708	-990	-1,159	-1,159	-1,159	-1,159	-1,159	-1,159	-1,159
Sueldo 2 empleados		-6,000	-6,000	-6,000	-6,000	-6,000	-6,000	-6,000	-6,000	-6,000	-6,000
Sueldo Titular		-4,800	-4,800	-4,800	-4,800	-4,800	-4,800	-4,800	-4,800	-4,800	-4,800
Activos Fijos	-86,540										
Inversión en Plantines	-3,900	-3,900	-3,900	-3,900	-3,900	-3,900	-3,900	-3,900	-3,900	-3,900	-3,900
Valor Terminal de Activos Fijos											36,000
Flujo Neto de Fondos	\$ -90,440	\$ -3,877	\$ 27,518	\$ 45,259	\$ 53,166	\$ 89,166					

Tasa de corte	12%
VAN	\$ 144,546
TIR	34%

3.2. Alcaparra

3.2.1. Modo de producción, cosecha y acondicionamiento

- **Establecimiento del Cultivo:** La plantación se lleva adelante en los meses de marzo-abril, con una distancia entre hilera de 2,5 m y entre planta dentro de la hilera de 2,5 m. Se compran plantines obtenidos a través del método de forma por estaca o semilla, a razón de 1.600 plantines que serán trasplantados en la superficie de 1ha. El cultivo comienza a producir a partir del primer año y entra en plena producción el cuarto año, pudiéndose realizar cosechas diarias entre los meses de diciembre a febrero. La duración comercial del cultivo puede ser de 30 años dependiendo de las condiciones agroclimáticas y cuidados al término del cual conviene reemplazarlo o renovarlo.
- **Riego:** Según las características agroecológicas de la zona se recomienda la utilización del sistema de riego por goteo. Las líneas de riego tienen 2.50 m de distancia ya que se colocan una en cada surco. Según la bibliografía, teniendo en cuenta que es una planta xerófila de poco requerimiento hídrico y con los milímetros anuales para la zona, solo se debe realizar riegos complementarios en la época de primavera, verano y otoño.
A partir del 5º año, la inversión en riego es menor, porque sólo se cambian los laterales de riego por sus desgastes o rupturas.
- **Fertilización:** La fertilización va a depender de un previo análisis físico-químico que se le deberá realizar al lote, pero para realizar este trabajo se tendrá en cuenta dos fertilizaciones una al comienzo de la primavera y la segunda al finalizar la última cosecha entre los meses de febrero-marzo.
- **Mantenimiento del cultivo:** Aquí se toman todas las labores manuales y mecánicas a realizar una vez establecido el cultivo. Con

respecto a los cuidados culturales posteriores, estos consisten en 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 y un mantenimiento de las malezas en el cultivo. Referente a labores mecánicas, sólo se realiza una rastreada y surqueada en primavera, posterior a la aplicación de un herbicida de pre-emergencia; y otra después de la poda, eliminando los restos de la misma.

- **Cosecha:** La cosecha se realiza diariamente entre los meses de diciembre a febrero en forma manual, aquí se tiene en cuenta que un operario puede cosechar entre 12 a 15 Kg por jornada.
- **Procesamiento:** Una vez obtenido el capullo floral, luego de ser lavado y clasificado, es sometido a un sencillo procesamiento que consiste en adicionarle agua, sal y vinagre, para obtener el encurtido. Es el que corresponde a la posición arancelaria 0711.30.10 alcaparras con agua salada, sulfurosa o adicionada de otras sustancias.
- **Precio:** Según información recogida en el mercado, el precio de venta del productor se estima en *U\$S/kg. 2.7-*

3.2.2. Evaluación económica

- **Rendimiento**

Los datos de rendimientos que se tienen en cuenta para el cálculo del costo de procesamiento, son el promedio de los datos recolectados como promedios nacionales.

Periodo	Rendimiento Experiencias Nacionales – botón floral	Rendimiento botón floral en salmuera
1° Año	500	700
2° Año	1500	1900
3° Año	3000	3500
4° Año	5000	6700
5 a 30° Año	8000	11000

- **Producción Anual por Hectárea**

En la siguiente tabla se referencian los volúmenes de producción estimados para los primeros 10 periodos productivos de producto final para la venta (botones florales en salmuera).

Cuadros/Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha N°1	700	1,900	3,500	6,700	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000
Total	700	1,900	3,500	6,700	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000

- **Inversiones**

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total	Amortización
Tierra	ha	1	9,000	9,000	
Bomba	Unidad	1	3,800	3,800	380
Perforación	Metros	22	130	2,860	286
Sistema de riego	ha	1	11500	11,500	2875
herramienta de mano	paquete	1	3500	3,500	875
Total				30,660	4,416

- **Costos de Producción**

Se deben diferenciar los costos para el primer año y para los años subsiguientes, ya que al inicio del ciclo productivo las tareas de acondicionamiento de los plantines y el trasplante de los mismos inciden notoriamente en los costos de la mano de obra y labores.

- **Costo 1º Año**
- **Costo de Labores**

		U\$S	\$		
		1	4.3		
Valor UTA(U\$S/ha)		34			
	Labores	Coef. UTA	Valor UTA(U\$S/ha) 14	Costo labores U\$S/ha	Costo labores \$/ha
			Cant. Labores		
	Cinzel	1	1	34.00	\$ 146
	Disco doble acción	0.7	1	23.80	\$ 102
	Pulverización (glifosato)	0.3	1	10.20	\$ 44
Trasplante					
ciclo anual	Escardillo y fertilización	0.7	2	47.60	\$ 205
	Pulverización graminicida	0.3	1	10.20	\$ 44
	Disco doble acción	0.7	2	47.60	\$ 205
	Pulverización Glifosato.	0.3	1	10.20	\$ 44
	Subtotal Labores	4.0		183.60	\$ 789

- **Costo Mano de Obra**

Valor Jornal (U\$S/J)	25.00
-----------------------	-------

Mano de obra	Cantidad Jornales	Costo (U\$S/ha)	Costo (\$/ha)
Trasplante	5	125.00	\$ 538
Abonado	4	100.00	\$ 430
Poda	5	125.00	\$ 538
Carpida manual	15	375.00	\$ 1,613
Subtotal MO	29	725.00	\$ 3,118

- **Costo de Insumos**

Insumo	Unidad	Dosis Unidad/ha	Precio U\$S/Unidad sin IVA	Número Aplicaciones	Costo U\$S/ha	Costo \$/ha
Herbicida	Lt.	3	13.00	2	78	\$ 335.40
Fertilizante	Kg.	80	6.10	1	488	\$ 2,098.40
Herbicida	Lt.	2.5	19.00	1	47.5	\$ 204.25
Insecticida	Lt.	0.1	6.00	2	1.2	\$ 5.16
abono	Kg.	250	1.00	1	250	\$ 1,075.00
Subtotal Insumos					864.70	\$ 3,718.21

- **Costos Años Subsiguientes**
- **Costos labores**

		U\$S		\$	
		1		4.3	
Valor UTA(U\$S/ha)	34				
Labores	Coef. UTA	Cant. Labores	Costo labores U\$S/ha	Costo labores \$/ha	
Escardillo y fertilización	0.7	1	23.80	\$ 102.34	
Pulverización gramínica	0.3	1	10.20	\$ 43.86	
Pulverización insec - fung.	0.3	1	10.20	\$ 43.86	
disco doble acción	0.7	1	23.80	\$ 102.34	
Subtotal Labores	2.0	4	68.00	\$ 292.40	

- **Costos de Mano de Obra**

Valor Jornal(U\$S/J)	25.00
-----------------------	-------

Mano de obra	Cantidad Jornales	Costo (U\$S/ha)	Costo (\$/ha)
Carpida manual	15	375	\$ 1,613
poda	6	150	\$ 645
Subtotal MO	21	525	\$ 2,258

- **Insumos**

Insumo	Unidad	Dosis Unidad/ha	Precio U\$S/Unidad sin IVA	Número Aplicaciones	Costo U\$S/ha	Costo \$/ha
Insecticida	Lt.	0.1	32.50	1	3.25	\$ 13.98
Fungicida	Lt.	0.5	25.30	1	25.30	\$ 108.79
Fertilizante	Kg.	40	1.32	1	52.80	\$ 227.04
Herbicida	Lt.	1	25.70	1	25.70	\$ 110.51
Subtotal Insumos					107.05	\$ 460.32

- **Costo cosecha y acondicionamiento**

Concepto/Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cosecha Kg	500	1,500	3,000	5,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
N° jornal cosecha	33	100	200	333	533	533	533	533	533	533
\$ jornales pagados	4,000	12,000	24,000	40,000	64,000	64,000	64,000	64,000	64,000	64,000
bidones	625	1,875	3,750	6,250	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
sal y vinagre	250	750	1,500	2,500	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

- **Plantines**

Insumos	Cantidad	\$/unidad	\$ Total/ha
Plantines	1,600	6.00	9,600
Total			\$ 9,600
Otros costos		0.30	2,880
TOTAL			\$ 12,480

- Resumen de costos

Concepto/Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Labores	\$ 789	\$ 292	\$ 292	\$ 292	\$ 292	\$ 292	\$ 292	\$ 292	\$ 292	\$ 292
Mano de obra	\$ 3,118	\$ 2,258	\$ 2,258	\$ 2,258	\$ 2,258	\$ 2,258	\$ 2,258	\$ 2,258	\$ 2,258	\$ 2,258
Insumos	\$ 3,718	\$ 460	\$ 460	\$ 460	\$ 460	\$ 460	\$ 460	\$ 460	\$ 460	\$ 460
Cosecha y acondicionamiento	\$ 4,000	12,000	\$ 24,000	\$ 40,000	\$ 64,000	\$ 64,000	\$ 64,000	\$ 64,000	\$ 64,000	\$64,000
Bidones	\$ 625	\$ 1,875	\$ 3,750	\$ 6,250	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 10,000
Sal y vinagre	\$ 250	\$ 750	\$ 1,500	\$ 2,500	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000
Total	\$ 12,500	\$ 17,635	\$ 32,260	\$ 51,760	\$ 81,010					

• Evaluación económica financiera

Concepto/años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		8.400	22.800	42.000	80.400	132.000	132.000	132.000	132.000	132.000	132.000
Labores		-789	-292	-292	-292	-292	-292	-292	-292	-292	-292
Mano de obra		-3.118	-2.258	-2.258	-2.258	-2.258	-2.258	-2.258	-2.258	-2.258	-2.258
Insumos cosecha y acondicionamiento		-3.718	-460	-460	-460	-460	-460	-460	-460	-460	-460
bidones		-625	-1.875	-3.750	-6.250	-10.000	-10.000	-10.000	-10.000	-10.000	-10.000
sal y vinagre		-250	-750	-1.500	-2.500	-4.000	-4.000	-4.000	-4.000	-4.000	-4.000
Impuestos		-84	-228	-420	-804	-1.320	-1.320	-1.320	-1.320	-1.320	-1.320
Sueldo Titular		-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800
Activos Fijos	-30.660										
Inversión en Plantines	-12.480										
Valor Terminal de Activos Fijos											9.000
Flujo Neto de Fondos	\$ -43.140	\$ -8.984	\$ 137	\$ 4.520	\$ 23.036	\$ 44.870	\$ 44.870	\$ 44.870	\$ 44.870	\$ 44.870	\$ 53.870

Tasa de corte	12%
VAN	\$ 86.941
TIR	31%

3.3. Lavanda

3.3.1. Modo de producción, cosecha y acondicionamiento

- **Establecimiento del Cultivo:** La plantación se puede llevar adelante en los meses de marzo-abril o en septiembre-octubre, con una distancia entre hilera de 1,50 m y entre planta dentro de la hilera de 0,60 m. Se compran plantines obtenidos a través del método de estacas con uno o dos años de viverización, el número de plantines a trasplantar en una 1 ha es de 11.000 plantas. El cultivo comienza a producir a partir del primer año y entra en plena producción en el cuarto año, pudiéndose realizar entre 1 a 2 cortes anuales. La duración comercial del cultivo es de 10 años al término del cual conviene reemplazarlo o renovarlo.
- **Riego:** Según las características agroecológicas y para hacer un correcto uso de este recurso se recomienda la utilización del sistema de riego por goteo. Las líneas de riego tienen 1.50 m de distancia ya que se colocan una en cada surco. Según la experiencia el requerimiento es mínimo por lo que se les dará riegos complementarios, para el desarrollo del cultivo.
- **Fertilización:** La fertilización va a depender de un previo análisis físico-químico que se le deberá realizar al lote pero para realizar este trabajo se tendrá en cuenta una fertilización al comienzo de la primavera.
- **Mantenimiento del cultivo:** Aquí se toman todas las labores manuales y mecánicas a realizar una vez establecido el cultivo. Los trabajos que se realizan en la zona de forma manual, son dos limpiezas entre las plantas donde la primera se lleva adelante en primavera o fin de la estación y la segunda al mes de haber realizado el primer corte, dependiendo de la evolución de las malezas, además se realiza la limpieza de los entre surcos en forma mecánica o con herbicidas teniendo la precaución de que el producto no llegue a las plantas de lavanda.

- **Cosecha:** La cosecha se realiza dos veces al año, una entre el mes de diciembre-enero y la otra entre el mes de marzo-abril de menor volumen y valor. La misma se realiza con una segadora o corta cerco.
- **Destilado:** Una vez cosechado el material es recolectado y llevado a la planta de destilado donde se obtendrán 0.4 kg de aceite esencial por cada 100 kg cosechado. Una vez obtenido el aceite, este se debe conservar en frascos de vidrio y en un sitio oscuro hasta su venta. El valor calculado para la destilación en este caso fue de 2.33 por kg de material verde destilado.
- **Precio:** Se considera el precio de venta que actualmente está vigente en el mercado.
El precio de venta de aceite del productor es de \$/kg 3.200.-

3.3.2. Evaluación económica

- **Rendimiento**

Los datos de rendimientos que se tienen en cuenta para el cálculo del costo de procesamiento son el promedio de los datos recolectados como promedios nacionales.

Rendimiento	Experiencias Nacionales Kg/ Ha de flor	Experiencias nacionales Kg/ha de aceite
1° Año	200	0.8
2° Año	1100	5.5
3° Año	1600	8
4° Año	3500	17.5
5 a 40° Año	4200	21

- **Producción Anual por Hectárea**

En la siguiente tabla se referencian los volúmenes de producción estimados para los primeros 10 periodos productivos.

Cuadros/Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha N°1	0.8	5.5	8	17.5	21	21	21	21	21	21
Ha N°2		0.8	5.5	8	17.5	21	21	21	21	21
Total (1P)	0.8	6.3	13.5	25.5	38.5	42	42	42	42	42

- **Inversiones**

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total	Amortización
Tierra	ha	2	9,000	18,000	
Bomba	Unidad	1	3,800	3,800	380
Perforación	Metros	22	130	2,860	286
Sistema de riego	ha	2	9900	19,800	4950
Destilador	Unidad	1	27000	27,000	2700
Herramienta de mano	paquete	1	3200	3,200	800
Total				74,660	9,116

- **Costos de Producción**

Se deben diferenciar los costos para el primer año y para los años subsiguientes, ya que al inicio del ciclo productivo las tareas de acondicionamiento de los plantines y el trasplante de los mismos inciden notoriamente en los costos de la mano de obra y labores.

- Costo 1° Año
- Costo de Labores

				U\$S	\$
				1	4.3
Valor UTA(U\$S/ha)		34			
	Labores	Coef. UTA	Valor UTA(U\$S/ha)	Costo labores U\$S/ha	Costo labores \$/ha
			14		
			Cant. Labores		
	Disco doble acción	0.7	1	23.80	\$ 102
	Cinzel	1	1	34.00	\$ 146
	Disco doble acción repaso	0.7	1	23.80	\$ 102
	Pulverización (glifosato)	0.3	1	10.20	\$ 44
	Trasplantada				
Labores 1° corte	Escardillo y fertilización	0.7	1	23.80	\$ 102
	Pulverización graminicida	0.3	1	10.20	\$ 44
	Cosecha 1° corte				
	Acarreo	0.5	1	17.00	\$ 73
Labores 2° corte	Escardillo y fertilización	0.7	1	23.80	\$ 102
	Pulverización insec.	0.3	4	40.80	\$ 175
	Cosecha 2° corte				
	Acarreo	0.5	1	17.00	\$ 73
Subtotal Labores		5.7		224.40	\$ 965

- Costo Mano de Obra

Valor Jornal (U\$S/J)	25.00
-----------------------	-------

	Mano de obra	Cantidad Jornales	Costo (U\$S/ha)	Costo (\$/ha)
1° corte	Trasplante	6	150.00	\$ 645
	incorporación de guano	6	150.00	\$ 645
	Carpida manual	15	375.00	\$ 1,613
	Cosecha 1° corte	3	75.00	\$ 323
2° corte	Carpida manual	15	375.00	\$ 1,613
	Cosecha 2° corte	3	75.00	\$ 323
Subtotal MO		48	1,200.00	\$ 5,160

• **Costo de Insumos**

	Insumo	Unidad	Dosis Unidad/ha	Precio U\$\$/Unidad sin IVA	Número Aplicaciones	Costo U\$\$/ha	Costo \$/ha
1° corte	Herbicida	Lt.	3	13.00	2	78	\$ 335.40
	Guano	Kg.	2500	0.20	1	500	\$ 2,150.00
	Fertilizante	Kg.	80	6.10	1	488	\$ 2,098.40
2° corte	Herbicida	Lt.	2.5	19.00	1	47.5	\$ 204.25
	Insecticida	Lt.	0.1	6.00	2	1.2	\$ 5.16
	Fertilizante	Kg.	40	7.65	1	306	\$ 1,315.80
Subtotal Insumos						1420.70	\$ 6,109.01

• **Costos Años Subsiguientes**

• **Costos Labores**

		U\$\$	\$		
		1	4.3		
Valor UTA(U\$\$/ha)		34			
	Labores	Coef. UTA	Cant. Labores	Costo labores U\$\$/ha	Costo labores \$/ha
Labores 1° corte	Escardillo y fertilización	0.7	6	142.80	\$ 614.04
	Pulverización gramínica	0.3	1	10.20	\$ 43.86
	Acarreo	0.5	1	17.00	\$ 73.10
Labores 2° corte	Escardillo	0.7	1	23.80	\$ 102.34
	Pulverización insec- fung.	0.3	4	40.80	\$ 175.44
	Acarreo	0.5	1	17.00	\$ 73.10
Subtotal Labores		3,0	14	251.60	\$ 1,081.88

• **Costos Mano de Obra**

Valor Jornal(U\$\$/J)		25.00		
	Mano de obra	Cantidad Jornales	Costo (U\$\$/ha)	Costo (\$/ha)
1° corte	Carpida manual	10	250	\$ 1,075
	Cosecha 1° corte	5	125	\$ 538
2° corte	Carpida manual	10	250	\$ 1,075
	Cosecha 2° corte	5	125	\$ 538
Subtotal MO		30	750	\$ 3,225

- **Insumos**

	Insumo	Unidad	Dosis Unidad/ha	Precio U\$\$/Unidad sin IVA	Número Aplicaciones	Costo U\$\$/ha	Costo \$/ha
1° corte	Herbicida	Lt.	3	32.50	1	97.50	\$ 419.25
	Fertilizante	Kg.	100	0.58	1	58.00	\$ 249.40
2° corte	Fungicida	Lt.	0.5	25.30	2	25.30	\$ 108.79
	Insecticida	Lt.	0.1	4.80	2	0.96	\$ 4.13
Subtotal Insumos						181.76	\$ 781.57

- **Plantines**

Insumos	Cantidad	\$/unidad	\$ Total/ha
Plantines	11,000	1.40	15,400
Total			\$ 15,400
Otros costos		0.30	4,620
TOTAL			\$ 20,020

• **Resumen de costos**

Concepto/Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Labores	\$ 965	\$ 2,047	\$ 2,164	\$ 2,164	\$ 2,164	\$ 2,164	\$ 2,164	\$ 2,164	\$ 2,164	\$ 2,164
Mano de obra	\$ 5,160	\$ 8,385	\$ 6,450	\$ 6,450	\$ 6,450	\$ 6,450	\$ 6,450	\$ 6,450	\$ 6,450	\$ 6,450
Insumos	\$ 6,109	\$ 6,891	\$ 1,563	\$ 1,563	\$ 1,563	\$ 1,563	\$ 1,563	\$ 1,563	\$ 1,563	\$ 1,563
destilado	\$ 465	\$ 3,023	\$ 6,278	\$ 11,858	\$ 17,903	\$ 19,530	\$ 19,530	\$ 19,530	\$ 19,530	\$ 19,530
Total	\$ 12,699	\$ 20,345	\$ 16,454	\$ 22,034	\$ 28,079	\$ 29,707				

• Evaluación económica financiera

Concepto/años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		2,560	20,160	43,200	81,600	123,200	134,400	134,400	134,400	134,400	134,400
Labores		-965	-2,047	-2,164	-2,164	-2,164	-2,164	-2,164	-2,164	-2,164	-2,164
Mano de obra		-5,160	-8,385	-6,450	-6,450	-6,450	-6,450	-6,450	-6,450	-6,450	-6,450
Insumos		-6,109	-6,891	-1,563	-1,563	-1,563	-1,563	-1,563	-1,563	-1,563	-1,563
destilado		-465	-3,023	-6,278	-11,858	-17,903	-19,530	-19,530	-19,530	-19,530	-19,530
Impuestos		-26	-202	-432	-816	-1,232	-1,344	-1,344	-1,344	-1,344	-1,344
Sueldo Titular		-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800
Activos Fijos	-74,660										
Inversión en Plantines	-20,020	-20,020									
Valor Terminal de Activos Fijos											18,000
Flujo Neto de Fondos	\$ -94,680	\$ -34,985	\$ -5,186	\$ 21,514	\$ 53,950	\$ 89,089	\$ 98,549	\$ 98,549	\$ 98,549	\$ 98,549	\$ 116,549

Tasa de corte	12%
VAN	\$ 177,472
TIR	29%

3.4. Albahaca

3.4.1. Modo de producción, cosecha y acondicionamiento

- **Establecimiento del Cultivo:** En este caso se realiza siembra directa en los meses de octubre.

El marco de plantación es de una distancia entre hilera de 0,60 m y entre planta dentro de la hilera de 0,20 m. de esta manera se obtendrá una densidad de plantas de 60.000 a 80.000 planta/ha. Para una superficie de una ha se debe utilizar de 1 a 3 kg de semilla dependiendo del poder germinativo de la misma. El cultivo comienza a producir a partir de los 50 días pasados desde la siembra donde se le puede sacar 3 cortes en su ciclo de vida.

- **Riego:** Según las características agroecológicas de la zona se recomienda la utilización del sistema de riego por goteo. Las líneas de riego tienen 0.60 m de distancia ya que se colocan una en cada surco. Según la experiencia validada en el CERET son necesarios 350 mm anuales de agua como riego complementario para el desarrollo del cultivo, ya que se encuentra en plena producción en los meses estivales y es donde tenemos el mayor déficit hídrico. A partir del 5º año, la inversión en riego es menor, porque sólo se cambian los laterales de riego.
- **Fertilización:** La fertilización va a depender de un previo análisis físico-químico que se le deberá realizar al lote pero para realizar este trabajo se tendrá en cuenta una fertilización al comienzo de la siembra.
- **Mantenimiento del cultivo:** Aquí se toman todas las labores manuales y mecánicas a realizar una vez establecido el cultivo. Los trabajos que se realizan en la zona de forma manual, son limpieza de entresurco y un aporque para darle estabilidad a la planta. Los labores mecánicas son la limpieza del entre surco, uno después de cada corte, otra de los labores es la aplicación de herbicida e insecticida.

- **Cosecha:** La cosecha se realiza tres veces en el ciclo del cultivo, en la cual se toma en cuenta que la misma se lleve a cabo cuando la planta tiene una altura de 40 cm aproximadamente. La misma se realiza con una segadora mecánica con 3 operarios.
- **Secado:** Una vez cosechado el material es recolectado y llevado a la planta de deshidratado donde tiene un pre oreo en un playón, esta alternativa optimiza el consumo energético y de mano de obra. Luego pasa al horno de deshidratado hasta dejarle solamente un 10 % de humedad o menos.
- **Procesamiento:** Se incluye el costo de despalillado y zarandeo de la materia seca para obtener el producto comercial (hojas y parte de tallos). Se asume que el costo de esta etapa representa el 50% del costo del secado.
- **Precio:** Se considera el precio de venta que actualmente está pagando la Compañía Introdutora Bs. As. o Dos Anclas, por kg. de orégano seco (hojas y sumidades florales), acondicionado en bolsas de polipropileno trenzadas, de un peso promedio de 10 kg.
El precio de venta del productor es de \$/kg 9.-

3.4.2. Evaluación económica

- **Rendimiento**

Los datos de rendimientos que se tienen en cuenta para el cálculo del costo de procesamiento son el promedio de los datos recolectados como promedios nacionales.

Rendimiento Materia seca	Experiencias Nacionales
Ciclo	2100

- **Producción Anual por Hectárea**

En la siguiente tabla se referencian los volúmenes de producción estimados para los primeros 10 periodos productivos

Cuadros/ Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha N°1	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100
Ha N°2	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100
Total (1P)	4,200									

- Inversiones**

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total	Amortización
Tierra	ha	2	9,000	18,000	
Bomba	Unidad	1	3,800	3,800	380
Perforación	Metros	22	130	2,860	286
Sistema de riego	ha	2	9900	19,800	4950
herramienta de mano	paquete	1	2300	2,300	575
Total				46,760	6,191

- Costos de Producción**

- Costo de Labores**

				U\$S	\$
				1	4.3
Valor UTA(U\$S/ha)		34			
	Labores	Coef. UTA	Valor UTA(U\$S/ha)	Costo labores	Costo labores
			14	U\$S/ha	\$/ha
		Cant. Labores			
	Disco doble acción	0.7	1	23.80	\$ 102
	Disco doble acción repaso	0.7	1	23.80	\$ 102
	Pulverización (glifosato)	0.3	1	10.20	\$ 44
	siembra				
Labores	Escardillo y fertilización	0.7	1	23.80	\$ 102
	Escardillo	0.6	2	40.80	\$ 175
	Pulverización gramínica	0.3	1	10.20	\$ 44
	Subtotal Labores	3.3		132.60	\$ 570

- Costo Mano de Obra**

Valor Jornal (U\$S/J)	25.00
-----------------------	-------

Mano de obra	Cantidad Jornales	Costo (U\$S/ha)	Costo (\$/ha)
siembra	2	50.00	\$ 215
Carpida manual	15	375.00	\$ 1,613
Cosecha corte- acarreo	8	200.00	\$ 860
Subtotal MO	25	625.00	\$ 2,688

- **Costo de Insumos**

Insumo	Unidad	Dosis Unidad/ha	Precio U\$S/Unidad sin IVA	Número Aplicaciones	Costo U\$S/ha	Costo \$/ha
Fertilizante	Kg.	60	6.10	1	366	\$ 1,573.80
Herbicida	Lt.	2.5	19.00	1	47.5	\$ 204.25
Fungicida	Lt.	0.5	39.00	2	39	\$ 167.70
Insecticida	Lt.	0.1	6.00	2	1.2	\$ 5.16
Subtotal Insumos					453.70	\$ 1,950.91

- **Costo de deshidratado**

Concepto/Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total Proyecto	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200
Costo de secado	5754	5754	5754	5754	5754	5754	5754	5754	5754	5754

Se asume que el costo de deshidratado es de \$ 1.37 por Kg de material listo para la venta.

- **Semillas**

Insumos	Cantidad (g)	\$/unidad	\$ Total/ha
semillas	4,000	0.08	320
Total			\$ 320
Otros costos		0.30	96
TOTAL			\$ 416

- Resumen de costos

Concepto/Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Labores	\$ 570	\$ 570	\$ 570	\$ 570	\$ 570	\$ 570	\$ 570	\$ 570	\$ 570	\$ 570
Mano de obra	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688
Insumos	\$ 1,951	\$ 1,951	\$ 1,951	\$ 1,951	\$ 1,951	\$ 1,951	\$ 1,951	\$ 1,951	\$ 1,951	\$ 1,951
Secado *	\$ 5,754	\$ 5,754	\$ 5,754	\$ 5,754	\$ 5,754	\$ 5,754	\$ 5,754	\$ 5,754	\$ 5,754	\$ 5,754
Total	\$ 10,963	\$ 10,963	\$ 10,963	\$ 10,963	\$ 10,963	\$ 10,963	\$ 10,963	\$ 10,963	\$ 10,963	\$ 10,963

• Evaluación económica financiera

Concepto/años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800
Labores		-570	-570	-570	-570	-570	-570	-570	-570	-570	-570
Mano de obra		-2,688	-2,688	-2,688	-2,688	-2,688	-2,688	-2,688	-2,688	-2,688	-2,688
Insumos		-1,951	-1,951	-1,951	-1,951	-1,951	-1,951	-1,951	-1,951	-1,951	-1,951
Secado		-5,754	-5,754	-5,754	-5,754	-5,754	-5,754	-5,754	-5,754	-5,754	-5,754
Impuestos		-378	-378	-378	-378	-378	-378	-378	-378	-378	-378
Sueldo Titular		-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800	-4800
Activos Fijos	-46,760										
Inversión en Plantines	-416	-416	-416	-416	-416	-416	-416	-416	-416	-416	-416
Valor Terminal de Activos Fijos											18,000
Flujo Neto de Fondos	\$ -47,176	\$ 21,243	\$ 39,243								

Tasa de corte	12%
VAN	\$ 78,650
TIR	44%

CAPITULO IV

4. MERCADO DE AROMATICAS

4.1. SITUACIÓN EN EL PAIS

Argentina presenta condiciones óptimas para la producción de cultivos aromáticos tanto por aspectos agroclimáticos como económicos.

Debido a su gran extensión posee una variedad de climas y suelos que permiten una amplia gama de producciones de hierbas aromáticas, para satisfacer la creciente demanda a nivel mundial. La situación económica actual del país, junto con la coyuntura del exterior favorece la producción, tanto por un buen nivel de inversión así como por el valor de los productos en el mercado externo, medido en dólares en relación con el peso argentino.

La producción nacional de aromáticas ronda las 8.000 toneladas anuales, las cuales se obtienen a través de la siembra de 44.000 hectáreas (AACREA, op. cit.). Esto permite inferir el pequeño tamaño de este sector dentro de la producción agrícola argentina, sin embargo, este dista de ser sencillo por la gran cantidad de productos, y eslabones que conforman la cadena de producción.

Alrededor de 10.000 pequeños productores se dedican a la producción de aromáticas.

La distribución de la superficie implantada es variable. La principal zona de producción es la pampa húmeda, con Buenos Aires como provincia principal.

Para aquellos cultivos extensivos, existe una mayor dispersión en el país con la siguiente distribución: Buenos Aires (22%), Catamarca (12%), Misiones (17%), Mendoza (10%), Salta (16%) sumando el 77% de la superficie del total del país. Por el contrario para los cultivos intensivos la provincia de Buenos Aires es la que posee una mayor concentración de superficie, con un 84% del total del país. (CNA, 2002).

La explotación media se considera de 30 hectáreas, y al tratarse de explotaciones de pequeño tamaño para lo que es considerado como una

explotación agrícola extensiva en nuestro país, se estima que un alto porcentaje de los productores operan dentro de una economía no oficial. (AACREA, op. cit.)

Las principales producciones son: orégano, menta, coriandro y manzanilla.

Fortalezas

- Iniciativa de los productores
- Tipo de cambio favorable
- Baja inversión inicial
- Producto no perecedero
- Múltiples formas de comercialización
- Incorporación de mano de obra familiar

Oportunidades

- Aumento de la demanda internacional
- Zonas agroecológicas aptas
- Posibilidades de exportaciones
- Venta en contraestación
- Buenos precios del mercado internacional
- Complementación con la producción brasilera

Debilidades

- Escasa actualización tecnológica
- Falta de información para el productor
- Falta de asesoramiento
- Maquinaria obsoleta
- Dificultades en el abastecimiento de materias primas
- Problemas fitosanitarios: falta de difusión de tecnología

- Falta de generación de tecnologías de limpieza, clasificación y secado
- Baja capacidad de inversión de los productores
- Ausencia de asociativismo entre productores y falta de integración vertical.

Amenazas

- Escaso apoyo estatal
- Ausencia de plantas de procesamiento en las zonas de producción
- Falta de financiamiento
- Falta de asociaciones de productores
- Falta de transparencia en el mercado
- Competencia desleal
- Pocos compradores locales y bajos volúmenes para la exportación
- Estaciones experimentales ubicadas lejos de las zonas de producción

El consumo per cápita es de 200 grs./hab./año. El escaso consumo se debe por un lado al pequeño mercado doméstico y por el desconocimiento del uso y las bondades de estos productos al incorporarse en la dieta de la población.

Si bien el consumo es bajo, es imperiosa, en algunos casos, la importación de productos ante la escasa producción a nivel nacional. Dicha demanda es generada por 45 empresas especieras, las que reciben directamente los productos desde los productores, y sólo en algunas regiones productoras se encuentran acopiadores los cuales concentran la producción de los productores de menor superficie. Para el caso de las hierbas, se observa una mayor necesidad de presencia de acopiadores para la concentración de la producción.

Más del 85% de esta producción se comercializa en su estado original, el resto presenta algún grado de procesamiento.

Un número pequeño de empresas son las que manejan el mercado interno y son las que tienen las conexiones comerciales con el mercado externo.

Argentina tiene una gran falencia en cuanto informaciones ciertas y oficiales respecto a producción, precios, demanda interna y externa; y las empresas antes mencionadas, al tener más contactos manejan datos importantes y determinantes, controlando el mercado nacional y formándose así oligopolios.

También existen en la cadena de comercialización, comisionistas que se dedican a varios rubros y suelen muchas veces comprar hierbas aromáticas a pequeños productores, haciéndose cargo del flete y fijando la calidad para luego venderla a las empresas antes citadas.

Las plantas aromáticas en general se usan como droga cruda o bien para fabricar aceites esenciales. La ventaja de realizar esta extracción es que el producto elaborado tiene mayor conservación, menor volumen y menor costo de flete.

Las opciones son el secado o la destilación primaria de la planta. Según los especialistas, para las dos técnicas se requiere de instalaciones sencillas.

4.2. LA SITUACION INTERNACIONAL

El mercado internacional de las hierbas aromáticas se muestra como uno de los más interesantes por su ritmo de crecimiento y la tendencia incipiente de apertura del sector hacia nuevos destinos comerciales.

A nivel mundial la producción de especias se aproxima a 740.000 toneladas, siendo los principales centros comerciales: Singapur, Hong Kong y los Países Bajos. Los principales productores y exportadores son, Madagascar, China, India, Indonesia y Singapur.

Estados Unidos (20%), Japón (6%), Singapur (7%) y Francia (6%) por otro lado, son los principales importadores.

Las proyecciones indican que este mercado, está en franca expansión, a una tasa de entre 4 y 6% anual. La tendencia es de una mayor expansión de la demanda de este tipo de productos debido a diversos factores: los cambios en

los hábitos de consumo, la búsqueda de una vida más sana, etc. El consumo de aromáticas en los países periféricos es mayormente doméstico, a diferencia de los países desarrollados en los cuales su principal destino es la industrialización. (AACREA, op. cit.)

Otros factores que favorecen el aumento de la demanda de estas especies aromáticas son los que a continuación se detallan:

- Surge tanto en Europa como en Estados Unidos una corriente de interés por las comidas exóticas, favorecida por la publicidad, que requieren de mezclas de hierbas y condimentos.
- Los condimentos son utilizados como conservantes y antioxidantes naturales en la fabricación de alimentos industriales, como ejemplo se puede mencionar al orégano y el romero que se los utiliza como antioxidante en la fabricación de salchichas y otros productos cárnicos.
- Los consumidores tienden a eliminar la sal en las comidas surgiendo así la necesidad de reemplazarla con condimentos y mezclas de hierbas.
- La preferencia por los alimentos naturales ha buscado reemplazar a los colorantes y aromas artificiales, favoreciendo así a las hierbas aromáticas naturales.
- El auge de la cocina de microondas, de los alimentos congelados y las comidas rápidas con nuevos gustos, requiere de más condimentos.
- Las multinacionales de golosinas y cosméticos han desarrollado la demanda de toda clase de esencias, aromas y aceites esenciales.

El mercado internacional de hierbas y especias está tradicionalmente abastecido por comerciantes expertos y con gran trayectoria. La estructura de comercio y los canales de comercialización son los mismos para hierbas aromáticas y para especies medicinales. Son muy pocos los que solamente se ocupan de hierbas medicinales.

Los exportadores interesados en formar parte activa de este mercado pueden integrarse a él si su mercadería responde a una buena calidad y con

propiedades distintivas a las ya existentes en cuanto a aroma, sabor, color, contenido de aceites esenciales y fundamentalmente presentación del producto, para poder competir con los proveedores tradicionales.

Los importadores exigen a los nuevos proveedores referencias comerciales y se les abona después de haber recibido la mercadería, no así a los proveedores tradicionales a los cuales se paga normalmente contra la presentación de documentos de embarque. Los contratos se realizan en base a muestras de 20 a 100 gramos, con cotización CIF puerto de destino. Existen modelos de contratos donde se especifica la calidad, presentación, precio, las condiciones de transporte, arbitraje y condiciones de pago.

La modalidad prevaleciente en la exportación es como hierba seca y en bruto, es decir que sólo conlleva el proceso de limpiado sin forma de elaboración alguna. Los importadores son los encargados de los procesos siguientes: despalillado, trituración, limpieza y envasado.

La comercialización de hierbas en fresco internacionalmente es limitada y son los propios países productores los que consumen la hierba en este estado. Para cubrir la demanda los productores han invertido importantes capitales en invernaderos calefaccionados para obtener cosechas anticipadas en primavera y tardías en otoño. En invierno se importa de zonas cálidas, como por ejemplo Israel, gran proveedor europeo. La comercialización se realiza en mercados al por mayor ubicados en Rungls (sur de París, Francia) y Hamburgo, Alemania.

El comercio de las hierbas en forma deshidratada está en aumento, al igual que el mercado al por mayor de hierbas orgánicas sobre todo en Alemania y Suiza, con un sobreprecio del 25%.

Por su parte, el mercado de las hierbas congeladas ha comenzado a surgir, con el crecimiento de las ventas bajo esta modalidad en los países europeos.

La industria farmacéutica insume grandes cantidades de hierbas aromáticas y medicinales que son la base de infusiones y diversos productos que no requieren receta médica.

Otras aplicaciones son para perfumes, cosméticos, decoración o limpieza de telas y como agentes neutralizadores de aromas indeseables en algunos productos alimenticios y farmacéuticos.

4.2.1 Exportaciones nacionales

Durante el año 2011 se acumularon exportaciones por 6.610 toneladas con un valor de 14.9 millones de dólares FOB y un precio promedio de 2.259,6 US\$FOB/Ton.

En lo que respecta a la variación interanual con relación al año 2010 en valor y volumen, se registraron porcentajes positivos: el 39 y el 52% respectivamente, en tanto que el precio promedio registró un valor negativo del 9%.

Exportación	2010	2011	Variación
Miles de U\$S FOB	10.742,0	14.936,2	39%
Toneladas	4.339,0	6.610,0	52%
U\$S FOB/TON	2.478,0	2.259,6	-9%

Los principales productos aromáticos exportados fueron el coriandro, la manzanilla, el orégano, la posición denominada "las demás (a)" y los Frutos de *Capsicum*. Estos cinco productos concentraron el 98% del volumen exportado.

4.2.2 Destinos de las exportaciones

El principal destino de las exportaciones argentinas de hierbas aromáticas y especias en volumen fue Brasil, que durante 2011 adquirió el 34% (2.250 toneladas), ocupando el segundo lugar en lo relativo a valor con 3.6 millones de US\$ FOB (el 24%).

En segundo lugar se posicionó Alemania, que adquirió 1.850 toneladas de producto, pero se situó como principal cliente en cuanto al valor, registrando compras por 4.2 millones de US\$ FOB, es decir el 28%.

Italia registró el tercer lugar con el 7% en volumen, un equivalente a 408 toneladas, adquiridas por 1.6 millones de US\$ FOB, el 15% del total.

En cuanto a los precios promedio de exportación, los valores más bajos correspondieron a los siguientes países: Reino Unido (823,6 US\$ FOB/Ton.), Pakistán (825 US\$ FOB/Ton.), Sudáfrica (861 US\$ FOB/Ton.) y Guatemala (990,7 US\$ FOB/Ton.).

4.2.3 Importaciones nacionales

Las importaciones del primer semestre del año 2.011 alcanzaron las 7.217 toneladas de productos aromáticos por un valor de 37.3 millones de US\$ FOB.

Comparando con igual periodo del 2010 se registraron incrementos en las tres variables: el 43% en valor, el 6% en volumen y el 35% en precio promedio.

Importación	2010	2011	Variación
Miles de U\$S CIF	26.147	37.360	43%
Toneladas	6.830	7.217	6%
U\$S CIF/TON	3.828	5.177	35%

4.2.4 Origen de las importaciones

El principal origen de las importaciones argentinas de hierbas aromáticas y especias en volumen fue Chile, que durante 2011 representaron el 25 % (1.749 toneladas), ocupando el segundo lugar en lo relativo a valor con 3,5 millones de U\$S CIF (13 %).

En segundo lugar se posicionó Brasil, que exportó hacia nuestro país 1.252 toneladas de producto igual al 18% de las importaciones, pero que se situó como principal proveedor en cuanto a valor, registrando ventas por valor de 8,2 millones de U\$S CIF, es decir el 31%.

India registró el tercer lugar con el 6% en volumen, un equivalente a 451 toneladas vendidas por un valor de 1,8 millones de U\$S CIF, el 7% del total importado.

4.3. LAS CARACTERISTICAS DEL SECTOR

La demanda de hierbas aumentará a razón del 2 al 5% anual en el mercado europeo según estimaciones de especialistas, siendo la menta, salvia, tomillo, romero, orégano y laurel las que tienen mejores perspectivas. Estas mismas estimaciones aseguran que la demanda en la industria de la alimentación y de servicios de comidas será mayor que en el comercio minorista.

La estructura comercial de especias y de hierbas aromáticas ha tenido algunos cambios en los últimos años: el número de corredores y distribuidores disminuyó, debido en gran parte al aumento del comercio directo entre productores y exportadores grandes y medianos de los países en desarrollo, y también con molinos y fábricas de los mercados consumidores. Los grandes demandantes de hierbas recurren a los corredores especialistas en caso de que necesiten escasos volúmenes o productos adicionales.

Ya casi no existen diferencias marcadas entre las categorías de comerciantes. Los corredores, agentes importadores y distribuidores actúan como intermediarios de los exportadores de los países productores y los consumidores (molinos, fábricas, envasadoras, etc.,).

Los grandes comerciantes de este rubro se encuentran asentados en Ámsterdam, Hamburgo, Londres, Marsella y Rotterdam. Este mercado es muy convencional, estableciéndose estrechas relaciones y mutua confianza entre los proveedores y demandantes, llegando estos últimos a prestar asistencia técnica y realizar visitas con miras de mejorar la producción y la calidad.

El gran volumen de exportaciones de estas hierbas se realiza en forma seca (en bruto). Resulta tentador para los países productores procesar la mercadería y después venderla, pero se encuentran con algunos obstáculos, a saber:

- Altos costos iniciales de maquinaria y tecnología.
- Importar materiales para el envasado.
- Gran diversidad de gustos regionales.
- Normas fitosanitarias más rigurosas para hierbas elaboradas que para las secas en bruto.
- Los importadores se resisten a comprar la mercadería elaborada por temor de que esté contaminada.

Para los exportadores de hierbas aromáticas de países en desarrollo, resulta muy difícil introducir el producto elaborado con marcas propias en el mercado minorista, sin una gran red de distribución y una fuerte inversión en publicidad.

En contraposición a lo expuesto, los costos de molienda y procesado han aumentado en toda Europa, así fue que crecieron las importaciones de hierbas molidas.

Existe en Europa una creciente demanda por mezclas de hierbas preparadas en los países de origen, suelen venderse luego en comercios especializados en comestibles exóticos, y para atender a minorías étnicas.

Las normas de calidad en la Comunidad son muy exigentes para las hierbas, existiendo una clasificación normalizada que varía de un país a otro y según las hierbas, son los grandes importadores los que imponen los criterios.

Se hace hincapié en la limpieza y en los niveles aceptados de plaguicidas y herbicidas.

BIBLIOGRAFÍA

- I.N.T.A. – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, Valle Inferior, Mendoza, Balcarce, Manfredi, Bariloche, San Pedro. Proyectos de investigación.
- LA PAMPA – Inventario Integrado de los Recursos Naturales. Ministerio de la Producción. Subsecretaría de Asuntos Agrarios.
- Universidad de La Pampa .Facultad de Agronomía. Programa de aromáticas.
- INTA Anguil y AACREA. “Manejo del Agua en el Cultivo de Girasol en la Región Semiárida Pampeana” Quiroga. A, Ormeño. O, Bono. A, Otamendi. H.
- Servicio Meteorológico Nacional. Climatología. Agrometeorología. Hidrometeorología.
- CERET - Centro Regional de Educación Tecnológica. General Pico. La Pampa.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Alimentos argentinos.
- Aguilera, L. G; Torroba, M.C.; Bravo, S. L. y H. Paccapelo. 2005. Establecimiento y regeneración in vitro de plantas de *Origanum x majoricum* Cambess (orégano).
- Alderete J. y A. Janín. 2000. Orégano. Alimentos argentino 15: 47 – 50.
- Amorin J. L., 1998. Guía Taxonómica con plantas de interés farmacéutico, Colegio oficial de farmacéuticos y bioquímicos de la Capital Federal, Bs. As.

- Bar
reyro R. y J. Ringuelet 2002.
- htt
p://www.cuencarural.com.ar/aromaticas/aroma3.htm.
- Col
lura A. y N. Storti. 1971. Manual para el cultivo de plantas aromáticas. Colección Agropecuaria INTA 18.
- Cu
rioni y Arizio 2005. Aromáticas, Orégano. Parte 2. En: Gacetilla Informativa del Sector agroalimentario. www.a-campo.com.ar.
- Di
Fabio A. 2000. Perspectivas de producción de plantas aromáticas y medicinales en Latinoamérica. Conferencia en: XXIII Congreso Argentino, X Latinoamericano III Iberoamericano de Horticultura. Mendoza.
- Di
Fabio, A. 2003. El cultivo y su efecto sobre la calidad en orégano. Trabajo realizado para CAEMPA Cámara Argentina de especias y afines.
- Ru
bio M. 2001. Plantas aromáticas y medicinales.
- htt
p://www.negocios.cfired.or.ar/.
- Ta
noni R. 2000. Prensa aromática 21:8-9.
- Ma
rgen Agropecuario N° 320, Febrero del 2012.
- AA
CREA. Asociación Argentina de Consorcios Regionales.
- Fu
ndación ExportAr. Información comercial.

-

SA

GPyA. Dirección Nacional de Alimentos.