

No.	CONTENIDO	Pág.
<b>TECNOLOGÍAS DE OLEAGINOSAS</b>		
<b>TECNOLOGIAS ACTUALIZADAS/NUEVAS (2)</b>		
1	<b>INTA-TAIWAN S-2036, variedad de soya de ciclo intermedio.</b>	
2	<b>INTA Aj- 2000, variedad de ajonjolí.</b>	

***SOYA (1)***

## I. INFORMACION GENERAL

### 1.1 Nombre de la Tecnología

**INTA-TAIWAN S-2036, variedad de soya de ciclo intermedio.**

### 1.2 Ventajas

Variedad de soya de ciclo intermedio 120 días.

Alto potencial de rendimiento

Buena perspectiva para la exportación como soya orgánica (grano grande).

Requiere menor cantidad de mano de obra para su limpia, en comparación con una variedad de ciclo tardía.

### 1.3 Restricciones en su uso

En siembras a gran escala no se debe sembrar a finales de julio, si no se tiene disponibilidad de la cosechadora, dado que el levantamiento de la cosecha se daría a finales de Noviembre e inicio Diciembre coincidiendo con la cosecha mecanizada de miles de hectáreas de sorgo.

### 1.4 Costos de la tecnología

**Costo de producción durante el periodo de validación y liberación, 2002-2003.**

Concepto	INTA Taiwán S-2036 C\$/ha	Testigo CEA CH 86 C\$/ha
Semilla	600	600
Insecticida.	200	200
Labores mecanizadas	1250	1400
Mano de obra	500	800
<b>Total</b>	<b>2550</b>	<b>3000</b>

## II. BENEFICIO DE LA TECNOLOGÍA

### 2.1 Análisis Económico:

**Presupuesto parcial y total para las variedades INTA TAIWÁN S-2036 y la variedad testigo CEA CH 86 Sin discriminar ambientes. Validación 2002 y 2003**

Variables	INTA TAIWÁN S-2036	Testigo CEA CH 86
Rendimiento medio, Kg/ha	2524	2301
Beneficio bruto, C\$/ha	7219	6580
Costo total, C\$/ha. (a)	2550	3000
- Costo que varía, Cultivo, limpia. (b)	1250	1700

- Costo que no varían	1300	1300
Beneficio Neto Parcial, C\$. (a)	<b>5669</b>	<b>4880</b>
Beneficio Neto Total, C\$. (b)	<b>4669</b>	<b>3580</b>

En el periodo 2002 y 2003, el precio de 1 Kg. de soya fue de 2.8601 córdobas.

En la validación tecnológica, entre tratamientos, varió el costo de manejo del cultivo, debido a que la nueva variedad es de ciclo intermedio (120 días) y el testigo es de 150 días. Se refuerza el análisis económico, haciendo uso del presupuesto total. Se puede observar que al analizar todos los ambientes, la nueva variedad INTA TAIWÁN S-2036 obtuvo un mayor Beneficio Neto Total de C\$ 4669.00 superando al testigo en un 30 %.

## 2.2 Análisis marginal sin discriminar ambientes.

Alternativas	Costos que varían	Costos Marginales	Beneficio Neto	Beneficio Marginal	Tasa Retorno Marginal
<b>CS2036</b>	<b>1250</b>		<b>5669</b>		
<b>Testigo</b>	<b>1700</b>	<b>460</b>	<b>3580</b>	<b>-2089</b>	<b>D</b>

Según el análisis marginal, al comparar la variedad testigo CEA CH 86 con la variedad de soya INTA TAIWÁN S - 2036 se incurre en un mayor costo marginal de C\$ 450/ha y se obtiene un menor Beneficio Marginal C\$ -2089 /ha lo que implica que el testigo resulta dominado (D) por la INTA TAIWÁN S - 2036.

## 2.3 Beneficio Social

Se proporciona a productores de soya de las zonas recomendadas, una variedad de alto potencial de rendimiento, de ciclo intermedio y grano grande.

## 2.4 Beneficio Ambiental

Al madurar a 30 días antes que la variedad testigo, se reduce el número de aplicaciones de pesticidas para el control de plagas.

## III. DESCRIPCIÓN DE LA VARIEDAD

### 3.1 Características de INTA – TAIWÁN S -2036

<b>CARACTERÍSTICAS</b>			
Día a primera flor	48	Número de vainas	100
Día a la cosecha	120	Peso de 100 semillas, g	20
Altura de 1ª vaina, (cm)	15	Calibre 15, número semillas/lb	1,950
Altura de la planta, ( cm)	70	Calibre 12, número semillas/lb	2,500
Número de ramas	4	Rendimiento (kg/ha)	3,378
Número de nudos	14		

### 3.2 Origen

El Centro Experimental de Occidente con el apoyo de la Misión TAIWAN, ha dirigido su investigación básica al estudio de variedades de oleaginosas, con respecto a la variedad de soya INTA-TAIWAN S-2036 se origina en 1998 por medio de selección de líneas realizadas en la población de la variedad Las vegas por Ing. Chang de la Misión Taiwán.

### 3.3 Adaptabilidad

Según validación se recomienda sembrar INTA TAIWAN S-2036 en el Pacífico Norte (León y Chinandega): Telica, Quezalguaque, Posoltega, el Realejo y El Viejo.

## IV. MANEJO AGRONÓMICO

### 4.1 Fecha y modo de siembra.

Por ser una variedad intermedia de 120 días a la cosecha, se recomienda la siembra de postera, en Agosto del 10 -30. Suelo preparado adecuadamente facilitará las operaciones de siembra y cultivo mecánico. Así como la emergencia y el desarrollo inicial de las plantas. Posterior a la preparación del terreno y antes de la siembra se deben realizar muestreos en el área a sembrar para determinar la presencia de larvas de insectos. Existen resultados positivos bajo siembra directa en Agricultura de conservación.

### 4.2 Densidad

#### Densidad poblacional para la variedad INTA TAIWÁN S-2036

Modalidad	Distancia entre surcos, cm	Número de plantas / metro líneal	Densidad en miles de plantas /ha
Maquina	61	20	330,000
Maquina	66	22	333.000
Maquina	71	24	338,000

### 4.3 Fertilización

Se recomienda realizar análisis de suelo, e inocular la semilla con bacterias fijadoras de nitrógeno.

### 4.4 Malezas.

Durante los primeros 35 ó 40 días del ciclo vegetativo de la soya, con mayor agresividad las malezas compiten con el cultivo.

### 4.5 Control de Plagas

El plan de protección del cultivo contra desfoliadores y chinches indica: a) Entre la emergencia y la floración: Proteger el cultivo cuando la defoliación sea de aproximadamente 30%; b) Entre la floración y el desarrollo de vainas: proteger el cultivo

cuando la defoliación sea de aproximadamente 15%; c) Entre el inicio del desarrollo de vainas y la cosecha: Se deben controlar los chinches cuando se encuentran 2 por metro lineal.

#### **4.6 Control de enfermedades**

En general tomar las siguientes medidas: sembrar semillas relativamente libre del patógeno, hacer rotaciones con cultivos no susceptibles, enterrar completamente los residuos vegetales durante la labranza después de la cosecha de soya, no realizar labores de cultivo cuando el follaje está húmedo, controlar la población de áfidos y de malezas hospederas.

#### **4.7 Cosecha**

Normalmente la cosecha se inicia cuando las plantas se encuentran en completa madurez, lo que en la práctica, coincide con el amarillamiento y caída de las hojas. La época ideal para la cosecha de la soya será cuando los granos alcancen el 14 ó 15% de humedad. Sin embargo, en plantaciones muy extensas la cosecha deberá iniciarse con las semillas cuando tengan contenido más elevado de humedad, alrededor del 16 al 17%, de tal forma que las últimas áreas cosechadas no se encuentren en niveles muy bajo de humedad.

### **V SOPORTE TECNICO**

CEO. 2001. Informe Técnico de oleaginosas. Centro Experimental de Occidente. Período 1998-2000.

CEO. 2001. Informe Técnico de oleaginosas. Centro Experimental de Occidente. Período 1998-2000.

INTA A-1. 2002. Informe Técnico Anual del Proyecto de Investigación y Desarrollo 2001.

INTA Pacífico Norte. 2003. Informe Técnico del Proyecto de Investigación y desarrollo. 2002.

HILDEBRAND, P.E. and J.T. RUSSELL. 1996. Adaptability analysis: A method for the design, analysis and interpretation of on-farm research extension.

HILDEBRAND, P.E., E.P. Bastidas and V.E. CABRERA. 2000. Análisis y Diseño de investigación y Extensión a Nivel de Finca: Análisis de Adaptabilidad. Guía de capacitación.

***AJONJOLI (1)***

## I. INFORMACION GENERAL

### 1.1 Nombre de la Tecnología

**INTA Aj- 2000, variedad de ajonjolí de alto potencial de rendimiento.**

### 1.2 Ventajas

La variedad se caracteriza por el color blanco, el tamaño grande de la semilla y alto potencial de rendimiento.

### 1.3 Restricciones en su uso

En las agencias del INTA Pacífico Norte, se determinó que este genotipo no se adapta al tipo de suelo que predomina en El Sauce y Somotillo, a menos que tenga un buen drenaje o que el invierno no sea copioso.

### 1.4 Costos de la tecnología

#### Costo de 1 hectárea de ajonjolí durante la validación y liberación en el 2000/2001.

Insumo	Requerimiento por Hectárea	Costo por Hectárea, C\$
Semilla	(3.20 kg/ha)	84.00
Labores mecanizadas	Arado y grada / hectárea	700.00
Completo 12-30-10	(130 kg/ha)	462.00
Urea 46%	(130 kg/ha)	364.00
Insecticidas	(2 lt/ha)	160.00
Mano de obra	15 Días/Hombre	364.00
Total		2134.00

La diferencia entre la nueva y las variedades locales radicó en el costo de la semilla (C\$ 84.00)

## II. BENEFICIO DE LA TECNOLOGÍA

### 2.1 Análisis Económico

INDICADOR	INTA AJ 2000	VARIEDAD LOCAL
Rendimiento kg /ha	726	500
Costo Total C\$/ha	2134	2050
Beneficio bruto de Campo, C\$/ha	4792	3300
Beneficio Neto, C\$/ha	2658	1250
Beneficio / costo, C\$	1.25	0.61

Al momento de la validación y liberación en el 2000/01, el Precio de 1kg de Ajonjolí comercial fue de C\$ 6.6005 córdobas.

El costo total para la siembra de una hectárea de ajonjolí es de C\$ 2134.00, si se obtiene un rendimiento promedio, por localidades recomendadas, de grano igual a 726 kg/ha. El beneficio neto es de C\$ 2658.00, lo que significa C\$ 1408.00, mas en relación al promedio de las variedades locales, la relación B/C de 1,25 significa que por cada córdoba invertido se obtiene una ganancia de 1.25 córdobas.

## **2.2 Beneficio Social**

Se proporciona a productores de ajonjolí de las zonas recomendadas, una variedad de altos potencial de rendimiento, con ciertas características de color y tamaño de la semilla de excelente calidad.

## **2.3 Beneficio Ambiental**

No tiene ningún efecto negativo en el medio ambiente.

# **III. DESCRIPCIÓN DE LA VARIEDAD**

## **3.1 Origen**

La INTA Aj-2000 proviene de la colecta de variedades de Centro América realizada por productores de Occidente en los años 95. El Dr. Carlos Pineda efectuó en la población inicial una selección masal, posteriormente se evaluó en el Centro experimental de Occidente localizado en Posoltega, Nicaragua, por la Misión Técnica de la República de China y el INTA Pacífico Norte sobresaliendo por su alto rendimiento en suelos francos, tamaño grande y color blanco de la semilla. Posteriormente fue validada tanto en el Pacífico Norte como en el Pacífico Sur.

## **3.2 Adaptabilidad**

Con base de los resultados de validación, INTA Aj-2000 se adapta bien en el departamento de Chinandega: Posoltega, Chichigalpa, Wispante, El Viejo; en León: Quezalguaque, y en otras municipio de Rivas como la Isla Ometepe: Esquipula, San José del Sur, en Carazo: San Bartolo. Actualmente esta bien difundida en comunidades con suelos moderadamente afectados por el Cerro Negro como son el Tololar, Las Positas, Palo de Lapa y La Ceiba en el departamento de León. No se recomienda para la micro zona de Somotillo y El Sauce, donde predominan suelos arcillosos y mal drenados. La variedad fue aceptada por los productores por la calidad de la semilla y alto potencial de rendimiento.

### 3.3 Características de INTA Aj-2000

#### I. Descripción Botánica

##### 1. Planta:

Estructura: Tipo rama  
Color: Verde claro

##### 2. Tallo:

Ramificación: Dos a cuatro ramas basales ó en el segundo tercio  
Pubescencia: Semi glabra  
Canaladuras: Inicia a partir de la ramificación

##### Entrenudos:

Nectarios: Ocasionalmente presente, pequeño y de color verde  
Altura: Porte bajo, menor de 1.50 m.  
Altura primera cápsula: 0.47 m

##### 3. Hojas:

Posición: Opuesta, en el tallo central  
Color: Verde, claro  
Coloración anthocianina: Presente en pecíolos, semi rojizo.

##### 4. Flores:

Número por axila: Tres, predominan en el tallo central  
Pubescencia: Densa  
Color de la corola: Blanco con el centro violeta

##### 5. Cápsulas:

Número, por axila: 1-3  
Número de carpelos: Dos  
Longitud: Corto, menor que el triple de su diámetro  
Pubescencia: Densa  
Coloración anthocianina: Ausente  
Posición: Opuesta  
Dehiscencia: Si, característico de la especie.

##### 6. Semilla:

Color: Blanca  
Tamaño: Grande  
Peso de 1000 semillas: 3.6 g.

#### II. Características agronómicas

7. Hábito de crecimiento: Indeterminado  
8. Inicio de floración: 35 –38 días  
9. Días de corte: 90-100  
10. Madurez relativa: Intermedia  
11. Rendimiento potencial: 13 qq/mz  
12. Reacción a plagas y Moderadamente susceptibles

#### IV. MANEJO AGRONÓMICO

##### 4.1. Época de siembra

Por ser una variedad de ciclo intermedio (85-90 días a cosecha), se recomienda la siembra de postrera y humedad residual.

##### 4.2. Densidad

Densidad poblacional para la variedad INTA A-j 2000

Modalidad	Distancia entre surcos, cm	Número de plantas después del raleo / metro lineal.	Densidad de plantas /ha miles
Maquina	61 – 75	7- 9	115 - 119
(Carretilla Manual)	61	7	115

Efectuar el raleo a los 20 días después de la siembra.

##### 4.3 Fertilización

Forma y época de fertilización: Incorporar antes de siembra 130 kg/ha de completo de las formulas 12-30-10 o 15-15-15.

Fertilización Complementaria

Por ser una variedad intermedia, la aplicación nitrogenada temprana es necesaria a los 25 días después de la siembra (dds). Se recomienda aplicar 130 kg/ha en una sola dosis o en fraccionamiento 65 kg/ha a los 25 dds y los siguientes 65 kg/ha a los 35 dds.

##### 4.4 Control de Maleza

Las malezas se deben controlar en los primeros 30 días después de la siembra; los métodos más usuales son: Control cultural que consiste en utilizar semillas de la mejor calidad, obtener las densidades de población de plantas recomendadas por manzana, ajustarse a las fechas de siembra, rotando y diversificando, al momento de la siembra usar distancias de siembra que le permita al cultivo alcanzar una ligera cobertura y así competir contra las malezas, eliminar las malezas antes que produzcan semillas; Control manual, consiste en liminar las malezas a mano, con machete y con azadón; Control mecánico, consiste en eliminar las malezas cuando estas tienen de 3 a 5 hojas es en este momento cuando el control es mas eficiente, esta labor se puede realizar con cultivadoras y escardillos de bueyes, caballos o con tractor

##### 4.5 Control de Plagas

Plagas mas importantes del follaje y Cápsulas respectivamente son: Diabrotica spp; el nivel de decisión para su control es del 20 al 30 % de defoliación. Nezara viridula, el

nivel de decisión para su control son 2 a 3 adultos por cada 6 mt de surco, ó 3000 adultos por manzana.

#### **4.6 Control de enfermedades**

La mejor manera para controlar las enfermedades es utilizando medidas preventivas como las siguientes: suelos bien drenados, utilizar semillas libres de patógenos, utilizar semillas certificadas, realizar rotación de cultivos

#### **4.7 Cosecha**

La cosecha esta determinada por la edad o madurez fisiológica (85 días después de la siembra) las características que presenta esta variedad al corte son: la floración llega a su final, el tallo se ponen amarillento, las hojas comienzan a caerse y no se debe esperar que las cápsulas inferiores empiezan a abrirse.

### **V SOPORTE TECNICO**

CEA. 1992. Caracterización de 5 variedades de ajonjolí. En: Memorias de 5 años de Investigación en el CEA.

CEA. 1993. Caracterización de 41 cultivares de ajonjolí de la colección del Centro Experimental del Algodón. En: Resultados de investigación de ciclo Agrícola 1992-1993.

INTA A-1. CEO. 2000. Informe Técnico del Cultivo de Ajonjolí 1998/1999.

INTA A-1. 1999. Informe Anual programa de Cultivo Diversos, Zona A-1

INTA A-1. 2000. Informe Técnico anual del Proyecto de Investigación y Desarrollo.

INTA A-2. 2000. Informe Técnico del Proyecto de Investigación Y Desarrollo.

INTA A-1 y MTRCH. 2001. Informe Técnico de Oleaginosas, Centro Experimental de Occidente. Período 1998-2000.

QUIROZ R., O. Guía Técnica del Cultivo del Ajonjolí Orgánico. APRENIC. 2004