	NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE PARA LA PRODUCCIÓN, CERTIFICACIÓN Y COMERCIALIZACION DE SEMILLAS DE GRAMÍNEAS Y LEGUMINOSAS FORRAJERAS	**NTON 11 011- 05** **Primera Revisión**

COMISION NACIONAL DE NORMALIZACION TÉCNICA Y CALIDAD,
Ministerio de Fomento, Industria y Comercio
Telefax 2774671 Norma Técnica Nicaragüense Obligatoria (NTON)

NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA

La Norma Técnica obligatoria Nicaragüense NTON11 011 - 05 Primera Revisión Norma para la Producción, Certificación y Comercialización de Semillas de Gramíneas y Leguminosas Forrajeras, ha sido preparada por el Comité técnico y en su estudio participaron:

NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCION
Gustavo Córdova	INTA
César Estrada	INTA
Eliette Palacio	INTA
Guillermo Arguello	INTA
Martín Mena U.	INTA
Camilo Gutiérrez	INTA
Luis Urbina Abaunza	INTA
Leonel Espinoza L.	Productor
Odel Gutiérrez	Productor
Francisco Aguilera	Productor
Roberto Reyes F.	Productor
Carlos Mairena	MAG-FOR
Francisco Pavón	INTA
María de los Angeles Rodríguez	MAG-FOR
Ricardo Valerio	MAG-FOR
Dionisio Soto	MAG-FOR
Luis Dinarte	MAG-FOR
Ricardo Padilla Velásquez	MAG-FOR
Francisco Cajina Pérez	MAG-FOR
Axel Schmidt	CIIAT
Amílcar Sánchez Roque	MIFIC

Esta norma fue revisada y aprobada por el Comité Técnico de Normalización en su última sesión de trabajo que se realizó el día ocho de noviembre del año dos mil cinco.

CONTINUA

1. OBJETO:

Esta Norma tiene por objeto establecer las disposiciones, requisitos y procedimientos que deben regir las actividades de la Producción, exportación, importación y Comercialización de Semillas certificada de Gramíneas y Leguminosas Forrajeras.

2. CAMPO DE APLICACIÓN:

Se aplica a todas las personas naturales y jurídicas que se dedican a las actividades requeridas para la producción, exportación, importación y comercialización de Semillas certificada de gramíneas y leguminosas forrajeras, las cuales incluyen:

2.1 Requisitos para la producción de semilla certificada, incluyendo sus distintas categorías; los requisitos de los campos de producción, inspecciones, tolerancias en los campos y laboratorios.

2.2 Requisitos para comercialización de semillas de gramíneas y leguminosas forrajeras.

2.3 Requisitos para las áreas de beneficiado de semillas de gramíneas y leguminosas forrajeras.

2.4 Forrajeras en sus distintas categorías.

2.5 Requisitos de almacenes y bodegas para la conservación de semillas de gramíneas y leguminosas forrajeras.

3. DEFINICIONES:

3.1 Arista. En las gramíneas es la continuación de la nervadura media de lemas y páleas

3.2 Bráctea. Pequeña hoja de forma especial situada en la base del pedúnculo floral.

3.3 Campos fiscalizados. Son campos que han sido registrados en la Dirección General de Semilla (DGS) del MAGFOR para la multiplicación de semillas de especies forrajeras y que deben cumplir con los parámetros establecidos en la presente norma.

3.4 Cariópside. Semilla de las gramíneas desprovista de lemas y páleas.

3.5 Corte de uniformidad. Consiste en el corte de todo el forraje presente en el lote de gramíneas, previo a la floración, con el propósito de promover una sincronización de la floración, madurez uniforme y evitar el acame de los tallos florales.

3.6 Cultivar (variedad). Es una población genética estable con un grado particular de uniformidad, generalmente alto y con una o más características de importancia agrícola. Tiene su origen en una línea experimental cuya evaluación ha sido sobresaliente; mas tarde, durante el proceso de liberación, la línea se convertirá en un cultivar y su semilla, identificada con un nombre particular.

CONTINUA

3.7 Descriptor Varietal. Consiste en un conjunto de parámetros que describe las diferentes características morfológicas que sirven para distinguir una variedad de otra.

3.8 Escarificación. Es el proceso químico o físico a través del cual se rompe la latencia o dureza de las semillas.

3.9 Espiguillas. Unidad de una inflorescencia de gramíneas que incluye una o más flores encerradas por una o dos glumas estériles. Para el propósito de las reglas (ISTA) el término espiguilla incluye además de una flor fértil, una o más flores fértiles o estériles o glumas.

3.10 Espiguilla sésil. Es la espiguilla sin pedúnculo o pedicelo.

3.11 Emparvado. Recolección de los tallos florales, colocándolos en montones o parvas, por un periodo de 3 a 5 días con el propósito de acelerar el proceso de maduración de las semillas.

3.12 Germinación. Es la emergencia y desarrollo, a partir del embrión de aquellas estructuras esenciales que, para la clase de semilla que se esta analizando, indican la capacidad de desarrollarse en una planta normal bajo condiciones favorables.

3.13 Gluma. Una de las dos brácteas estériles en la base de la espiguilla de las gramíneas.

3.14 Inflorescencia. Tallo floral de las gramíneas con sus racimos y espiguillas.

3.15 ISTA. International Seed Testing Asociation

3.16 Latencia. Es un período de reposo, durante el cual la semilla no germina aunque se le brinden condiciones favorables.

3.17 Lema. Bráctea exterior de la flor de las gramíneas.

3.18 Pálea. Bráctea interior que cubre al cariópside.

3.19 Pedicelo. Pedúnculo de cada una de las espiguillas en una inflorescencia.

3.20 Pedúnculo. Porción del tallo que sostiene la inflorescencia.

3.21 Pureza física. Es el porcentaje de semilla pura, libre de materia inerte y otras semillas.

3.22 Pureza Genética. Es el grado de preservación de la composición genética de un lote de semillas con relación a la población original.

3.23 Semilla brozosa. Es aquella que morfológicamente presenta vellosidad y/o aristas en su exterior.

CONTINUA

3.24 Semilla cruda. Toda semilla que ha sido cosechada y que no ha recibido ningún tipo de acondicionamiento o beneficiado.

3.25 Semilla escarificada. Es la semilla a la que se le ha aplicado un método químico o físico para romper su latencia o dureza .

3.26 Semilla fiscalizada. Semilla apta para siembra, la cual debe cumplir con las normas mínimas de calidad establecidas para esta categoría.

3.27 Valor agronómico. Es el comportamiento de una especie o variedad en determinada zona de cultivo.

3.28 Valor Cultural. Es el porcentaje de semilla pura, con capacidad de germinar, emerger y es básico para determinar densidad de siembra en especies forrajeras.

3.29 Viabilidad. Capacidad potencial de un lote de semilla para germinar.

4. ESPECIFICACIONES

4.1 Requisitos para la Producción de Semilla Certificada

El campo para la multiplicación de semillas de gramíneas y leguminosas forrajeras deber cumplir los siguientes requisitos:

4.1.1 Estar situados en zonas de condiciones agro ecológicas favorables al cultivo.

4.1.2 Los campos deben estar libres de plagas, enfermedades y malezas que afecten la calidad de la semilla.

4.1.3 Libre de contaminación por un cultivo previo

4.1.4 Contar con vías de acceso transitables, en todo tiempo.

5. FECHAS DE SIEMBRA

Las gramíneas y leguminosas forrajeras, deberán de sembrarse en época lluviosa o en cualquier época del año si se dispone de riego.

6. AISLAMIENTO

Para evitar contaminación genética, el campo para la producción de semilla, debe de estar aislado de cualquier otra cultivar de la misma especie.

CONTINUA

Tabla No.1. DISTANCIAS MÍNIMAS DE AISLAMIENTO

Tipo de Especie	Semilla Básica (m)	Semilla Registrada (m)	Semilla Certificada (m)	Semilla Fiscalizada (m)
Todas las especies de fecundación cruzada	500	300	300	300
Líneas apomícticas en un 80% por lo menos.	100	100	50	50
Líneas enteramente apomícticas.	100	100	50	50
Leguminosas	5	5	5	5

7. PROCEDIMIENTOS

7.1 Toda persona natural o jurídica, que se dedique a la producción de semilla certificada de gramíneas y leguminosas forrajeras debe cumplir con los requisitos establecidos en el acápite 7 de las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüense NTON 11006-02, (Norma técnica obligatoria para la producción y comercialización de semillas certificadas de Granos Básicos y Soya) del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG-FOR).

7.2 La adquisición y multiplicación de semilla de categoría básica, será autorizada por el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG-FOR), previo al cumplimiento de los requisitos preestablecidos para esta categoría.

7.3 La producción de semilla de gramíneas y leguminosas forrajeras categoría registrada será responsabilidad de los centros de investigación, universidades y otras instituciones acreditadas y certificadas por el MIFIC y el MAG-FOR.

7.4 Los productores que participan en el sistema de certificación de semilla deben utilizar material proveniente de germoplasma de cultivares registrados en la Dirección de Semillas del MAG-FOR, e inscribirse al inicio de cada ciclo agrícola.

7.5 La rotación del lote de gramínea por otra forrajera estará sujeta a un periodo de transición como mínimo de un año, utilizando un cultivo anual.

8. INSPECCIONES DE CAMPO

8.1 Los inspectores de la Dirección General de Semillas, entregarán al usuario un protocolo de visita en cada una de las inspecciones siguientes:

8.2 Primera inspección.

8.2.1 En campos nuevos para la producción de semilla certificada (Pre-siembra): El inspector de la Dirección General de Semillas, verificará la información suministrada en la solicitud de inscripción; para lo cual visitará un mes antes de la siembra el área seleccionada para la producción de semilla.

CONTINUA

Si el campo es aceptado el productor notificará a la **Dirección General de Semilla** del MAG-FOR con 10 días de anticipación a la fecha prevista de siembra.

8.3 Segunda inspección (Siembra). Se realiza al momento de la siembra para constatar la procedencia de la semilla categorías; calidad física, fisiológica y sanitaria; la preparación del suelo, regulación y limpieza del equipo en caso de siembra mecanizada, distancia de siembra y la presencia de malezas.

8.31 En campos fiscalizados: El inspector de la DGS verificará el descriptor varietal, la contaminación de otras variedades, libre de plagas y enfermedades

8.4 Tercera inspección (floración). Se realizará al inicio del periodo de floración para constatar el estado fitosanitario y nutricional del cultivo, contaminantes varietales e incidencias de malezas nocivas. Si en esta etapa los límites de tolerancias son superados, se realizará el saneamiento varietal.

8.5 Cuarta inspección (cosecha).

El productor comunicará a la Dirección General de Semillas, el día en que se realizará la cosecha con 48 horas de anticipación; esta visita se realiza al momento de la cosecha con el fin de verificar:

a) La calidad fitosanitaria de la semilla a cosechar
b) La homogeneidad de la variedad
c) Incidencia de malezas
d) Que los implementos a ser utilizados estén limpios y desinfectados
e) Método de cosecha

8.6 Una vez cosechada la semilla se llevara a cabo la fase de emparvado (corte manual) que debe durar de 3 a 5 días.

8.7 Concluida la fase de emparvado, se procede a golpear suavemente entre sí los tallos, para que se desprendan todas aquellas espiguillas que completaron el proceso de madurez.

8.8 Las semillas al ser remitidas del campo al área de beneficiado deberán ir acompañadas de un protocolo de remisión, firmado por el inspector de la DGS, el cual servirá como aval de certificación del lote de semilla cosechado. En el caso de que el productor decida dejar la semilla en la misma unidad de producción se utilizará la tarjeta de control de calidad .

8.9 Para la cosecha realizada, se deberán seguir los siguientes pasos:

a) la semilla deberá depositarse y extenderse en carpas, sacos o tendales, con el objetivo de secarse en un periodo de 24 a 48 horas, bajo sombra.
b) El espesor de la capa de semilla debe tener un máximo de 10 cm y ser removida constantemente.

CONTINUA

9. INSPECCIONES INDUSTRIALES (POSTCOSECHA)

9.1 Recepción: El protocolo de remisión del lote de semilla a ser beneficiada deberá de incluir la siguiente información: Cultivo, cultivar, categoría, productor, finca, localización, código, volumen y lote.

El lote de semilla, una vez que es trasladada del campo al área de beneficiado será muestreado para determinar su calidad: Pureza física, semillas de otras especies, incluyendo malezas, otras variedades y calidad sanitaria. El tamaño de la muestra oficial a enviar al laboratorio será de acuerdo a la especie, dicha muestra deberá ir acompañada de la remisión emitida por el inspector de la Dirección General de Semilla. Ver anexo tabla número 6.

9.2 Beneficiado: Consistirá en el secado, prelimpieza, limpieza, desaristado y clasificación, lo cual facilitará su manejo para almacenarla. En este proceso a la semilla únicamente se le permitirá un contenido de humedad del 10 a 12% como máximo para leguminosas.

10. MUESTREO

El inspector deberá tomar del lote de semillas una muestra representativa de tamaño adecuado para sus análisis respectivos de calidad, aplicando los requisitos establecidos en la NTN 17 001 - 99 Norma de Muestreo para Granos Comerciales.

11. TOLERANCIAS PERMITIDAS EN LAS SEMILLAS

La calidad física, fisiológica y sanitaria de las semillas de gramíneas y leguminosas forrajeras en sus diferentes categorías debe cumplir con los parámetros establecidos en las tablas 2, 3, 4, 5, 6 y 7 de esta normativa.

12. TRATAMIENTO, EMPAQUE Y EMISION DE ETIQUETAS DE CERTIFICACIÓN

Los productores y/o comercializadores de semillas deberán cumplir con los requisitos establecidos en el acápite 10 de la NTON-11006-02 Norma Técnica Obligatoria para la Producción y Comercialización de Semillas Certificadas de Granos Básicos y Soya.

12.1 Las etiquetas deberán ser adheridas a cada lote de semillas, y en ella debe incluirse el valor cultural de la semilla.

12.2 La validez del análisis de calidad debe ser de dos meses en ambiente natural. En el caso de almacenamiento, bajo condiciones controladas, la validez del análisis debe ser de seis meses.

CONTINUA

13. REQUISITOS DE LOS ALMACENES PARA SEMILLAS

Los productores y/o comercializadores de semillas deberán cumplir con los requisitos establecidos en el acápite 11 de la NTON11 006 - 02 Norma Técnica Obligatoria para la Producción y Comercialización de Semillas Certificadas de Granos Básicos y Soya.

13. REQUISITOS PARA LA IMPORTACIÓN DE SEMILLAS DE GRAMÍNEAS Y LEGUMINOSAS FORRAJERAS

Esta debe de cumplir con todos los incisos establecidos en el acápite 12 de la NTON 11006-02, Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la Producción y Comercialización de Semilla Certificada de Granos Básicos y Soya.

14. REQUISITOS PARA LA EXPORTACIÓN DE SEMILLAS DE GRAMÍNEAS Y LEGUMINOSAS FORRAJERAS

Esta debe de cumplir con todos los incisos establecidos en el acápite 13 de la NTON 11 006-02 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la Producción y Comercialización de Semilla Certificada de Granos básicos y soya.

15. COMERCIALIZACIÓN Y FISCALIZACIÓN DE LA SEMILLA DE GRAMÍNEAS Y LEGUMINOSAS FORRAJERAS.

Esta debe de cumplir con todos los incisos establecidos en el acápite 14 de la NTON 11 006-02 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la Producción y Comercialización de Semilla Certificada de Granos básicos y soya

16. NORMATIVA PARA EL REGISTRO DE CULTIVARES

Esta debe de cumplir con los incisos establecidos en el acápite 15 de la NTON 11 006 - 02, Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la Producción y Comercialización de Semilla Certificada de Granos básicos y soya, excluyendo de ésta los incisos 15.2 y 15.5.

CONTINUA

17. ESPECIFICACIONES

Tabla No. 2

SEMILLAS NOCIVAS PROHIBIDAS

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	No. SEMILLA / MUESTRA
Cuscuta spp.	Cuscuta	0
Cyperus rutundus L.	Coyolillo	0
Eragrostis plana nees	Campim annoni	0
Oryza sativa	Arroz negro	0
Rumex acetoselia L.	Lengua de vaca	0
Sorghum halapense L.	Zacate Johnson	0
Botriochloa pertusus	Jiribilla, Chirimilla, Hediondillo	0
Sida ssp	Escoba morada	0
Lantana camara	Cuasquito, cinco negritos	0

Tabla No. 3

SEMILLAS TOLERADAS DE OTRAS ESPECIES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	No. SEMILLA / MUESTRA
Amaranthus spp.	Bledo	20
Andropogon bicornis	Rabo de burro	30
Anthemis cotula L.	Manzanilla	30
Brassica campestris	Mostaza, Nabo	10
Cyperus esculentus L.	Coyolillo	10
Digitaria insularis L.	Taltuste, Cebadilla	30
Diodia teres walt	Diodia	20
Echium plantagineum L.	Flor morada	1
Euphorbia heterophyla L.	Lechoso	20
Hyptis soaveolens	Chan	20
Indigofera hirsuta l.	Añil	30
Ipomoea spp.	Campanilla, Camotillo, Bejuquillo	20
Pennisetum setosum	Mesmete, Kikuyo	30
Polygonum spp.	Sanguinaria, Cien nudos	10
Raphanus raphanistrum	Rabanillo	5
Rapistrum rgosum	Mostacilla	30
Rumex crispum	Lengua de vaca	10
Sida spp.	Escoba Lisa	20
Silibum mananum	Cardo de maría	30
Solanum spp.	Papa	15
Solidago spp.	Lechuguilla	15
Xanthium spp.	Cadilla, abrojo, Asteacea	15

CONTINUA

Tabla No. 4

LIMITES GLOBALES MÁXIMOS.

DESCRIPCION	No. SEMILLA / MUESTRA
Semillas nocivas toleradas	40
Semillas cultivadas (otras especies y otros cultivares)	50
Semillas silvestres comunes	20

Tabla No. 5

NORMAS MINIMAS DE CALIDAD DE SEMILLAS

Las semillas fiscalizadas de especies forrajeras deberán tener los siguientes parámetros mínimos de pureza, germinación y valor cultural.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	PUREZA MINIMA	GERMINACIÓN MINIMA	VALOR CULTURAL MIN.
Panicum maximum	Guinea, Colonial	40	*	10
Andropogon gayanus	Gamba	20	*	8
Brachiaria brizantha	Brizantha	40	*	24
Brachiaria decumbens	Decumbens	40	*	24
Brachiaria humidicola	Humidicola	40	*	15
Brachiaria ruziziensis	Ruziziensis, Congo	40	*	24
Brachiaria dictyoneura	Dictioneura	40	*	15
Melinis minutiflora	Gordura	20	*	5
Hyparrhenia rufa	Jaragua	20	*	5
Chloris gayanus	Rodes	40	*	15
Dichantium aristatum	Anglenton	15	*	5
Sorghum bicolor	Sorgo forrajero	98	75	0
Neonotonia wightii	Soya perenne	95	60	*
Stylosanthes guyanensis	Stylosanthes	95	60	*
Cajanus cajan	Gandul	95	60	*
Canavalia ensiformis	Canavalia	95	75	*
Leucaena leucocephala	Leucaena	98	75	*
Pueraria phaseoloides	Kudzú	95	60	*
Centrosema pubescens	Centrosema	95	60	*

CONTINUA

Tabla No. 6

NORMAS MINIMAS DE CALIDAD ESTABLECIDAS PARA LAS SEMILLAS DE GRAMÍNEAS Y LEGUMINOSAS FORRAJERAS, EN LAS CATEGORÍAS BASICA, REGISTRADA Y CERTIFICADA.

CULTIVO	PARÁMETROS MINIMOS DE CALIDAD (%)									
PASTOS	VALOR CULTURAL	GERMINACION	PUREZA FISICA	HUMEDAD	MATERIA INERTE	SEM. MANCHAD.	SE. OTRAS VARIED.	SEM. MAL. NOC.	SEM. OTRAS ESPECIES	SEM. INFEST. / INSECTOS
Brachiaria brizantha	50.00	0.00	98.00	-	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Brachiaria decumbens	60.00	0.00	98.00	-	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Brachiaria humidicola	40.00	0.00	98.00	-	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Panicum maximun Tanzania	20.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Brachiaria ruziziensis	32.00	0.00	98.00	-	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arachis pintoi	-	75.00	98.00	-	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Neonotonia wightii (soya perenne)	-	60.00	95.00	-	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sorghum bicolor	-	80.00	98.00	-	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Los estándares de calidad de semilla de forrajeras están armonizados a nivel centroamericano

CONTINUA

Tabla No. 7

PESO MÁXIMO DE LOS LOTES
DE SEMILLAS GRAMÍNEAS Y LEGUMINOSAS FORRAJERAS

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	PESO KG.	MUESTRA PARA ANALISIS GR.
Panicum maximum	Todos los cultivares	5,000	300
Andropogon gayanus	Gamba	2,500	300
Brachiaria brizantha	Brizantha	5,000	300
Brachiaria decumbens	Decumbens	5,000	300
Brachiaria humidicola	Humidicola	5,000	300
Brachiaria riziziensis	Ruziziensis	5,000	300
Brachiaria dictioneura	Dictioneura	5,000	300
Melinis minutiflora	Gordura	2,500	100
Hyparrenia rufa	Jaragua	5,000	100
Setaria sphacelata	Setaria kazungula	5,000	300
Paspalum nelalum	Pensacola	5,000	300
Pennisetum glaucum	Mileto (pasto italiano)	5,000	300
Sorghum bicolor	Sorgo forrajero	12,000	1,000
Calopoganium mucunoides	Calopogano	10,000	1,000
Stylosanthes guyanensis	Mineirao	5,000	100
Glicine wightii	Soya perenne	10,000	200
Cajanus cajan	Fríjol guancu	20,000	1,000
Cannavalia ensifiormis	Fríjol de porco	20,000	2,000
Dolicnos ablab	Lab lab	20,000	1,500
Mucuna aterrima	Mucuna prieta	20,000	1,000
Mucuna spp.	Mucuna ana	20,000	1,000
Leucaena leucocepahala	Leucaena	10,000	600
Medicago sativa	Alfalfa	5,000	300
Crotalaria juncea	Crotalaria juncea	12,000	700
Crotalaria spectabiis	Crotalaria spectabiis	5,000	300
Pueraria phaseoloides	Pueraria	10,000	300
Vicia sativa	Alverjilla	20,000	1,000
Paspalum guenoarum	Pasto ramires	5,000	300
Avenma byzantica	Avena amarilla	20,000	800
Avena strigosa	Avena preta	20,000	800
Lolium sp	Azcuen	5,000	100

CONTINUA

18. SANCIONES

El incumplimiento a lo establecido en la presente norma técnica obligatoria, será sancionado de conformidad en la legislación nacional de la materia, Ley 291- Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal y su Reglamento.

19. OBSERVANCIA DE LA NORMA

La verificación y Certificación de esta norma estará a cargo del MAG-FOR a través de la Dirección General de Semillas.

20. ENTRADA EN VIGENCIA:

La presente Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense entrará en vigencia con carácter obligatoria de forma inmediata después de su publicación en La Gaceta, Diario Oficial.

21. REFERENCIAS:

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Producción, Manejo y Calidad de Semillas.

Douglas Johnson E. 1982. Programas de Semillas; Guía de Planeación y Manejo. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, Colombia. Trad. De la 1ra. Ed. Inglesa. 358 p. (serie CCIAT 09SSE-6(8)).

Ferguson John E. Producción de Semillas de Andropogon Gayanus. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, Colombia. 25 p.

González Yolanda. 2000. Momento Optimo de Cosecha de las Semillas de Brachiaria brizantha cv. CIAT-1648. Estación Experimental de Pasto y Forrajes “Indio Hatuey”. Central España Republicana cp 44280, Matanzas, Cuba.

Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). 1997. Guía Tecnológica 10. 16 P.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España “Manual de Ensayos al Tetrazolio’’

Moreno Martínez Ernesto. 1996. Análisis Físico y Biológico de Semillas Agrícolas. 393 p.

Norma Técnica para la Certificación de la Producción y comercialización de Semillas de Granos Básicos y soya. NTON11006-02.

Norma Brasileña- Sementes Naterra 14001 999 Ribeirao Preto SP

- **ULTIMA LINEA -**