



**Por un Desarrollo
Agrario Integral
y Sostenible**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

**DIPLOMADO EN CALIDAD INOCUIDAD Y
TRAZABILIDAD DE
PRODUCTOS AGRÍCOLAS**

Implementación de un sistema de análisis de riesgo y puntos críticos de control para asegurar la calidad de semilla de frijol certificada de la Cooperativa COPRADILES

AUTORES:

**Ing. Eduardo Espinoza Flores
Ing. Juan Carlos Sequeira**

**MANAGUA, NICARAGUA
FEBRERO, 2012**

INDICE GENERAL

Contenido	Página
RESUMEN.....	1
I. INTRODUCCIÓN	2
II. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivos Generales.....	3
2.2. Objetivos Específicos	3
III. ANTECEDENTES	4
IV. MARCO TEÓRICO	7
4.1. El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC)	7
4.2. Marco jurídico	8
4.3. Evaluación de peligros.....	13
V. METODOLOGÍA	14
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	16
VII. CONCLUSIONES	24
VIII. RECOMENDACIONES	26
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	27

RESUMEN

El estudio de caso se realizo con el apoyo de la cooperativa COPRADILES ubicada en el municipio de Diriomo, departamento Granada. El desarrollo que tiene la producción de frijol como semilla (certificada y registrada), como base de la producción por tal razón el beneficiado de esta semilla debe de cumplir con la NTON 11-006-02, pero es necesario la calidad. Los procesos de certificación que norman los procesos productivos deben de trabajarse paralelos en el sentido que la producción primaria de campo exige el cumplimiento de ciertos criterios, el mercado actual exige que estos se procesen bajo ciertos criterios éticos que permitan a los consumidores consumirlo con seguridad este conjuntos de acciones se denominan buenas prácticas agrícolas. Todo este esfuerzo se ve amenazado cuando las plantas de beneficiado cumplen con la NTON 11-006-02 pero no brindan las condiciones básicas para disminuir los riesgos que comprometen la calidad del producto. Con este señalamiento es necesaria que estas sean certificadas con buenas prácticas de Manufactura. Es importante que las autoridades responsables de estos procesos hagan las correcciones a la NTON 11-006-02 y visualicen la importancia de que las plantas sean certificadas con BPM. Al dar este pequeño paso la calidad de la semilla se mejoraría considerablemente por que la dirección de las plantas, reconocería que la calidad es un proceso de mejora continua y facilitaría otros procesos como son la identificación de puntos críticos de control. La trazabilidad de la semilla.

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha venido apoyando desde la empresa privada y las instituciones del estado ligadas al agro, la producción y comercialización de frijol en todas las zonas productoras del país. Mucha de la producción de este rubro es exportada a otros países. Este impulso ha venido acompañado de un aumento en la demanda de semilla de frijol en sus diferentes categorías.

Este aumento de demanda de semilla registrada y certificadas no solamente es en cantidad sino de también de calidad, y debe ser obtenida a través de la aplicación y cumplimiento de la Norma Técnica para la Producción y Comercialización de Semilla Certificada de Granos Básicos y Soya (NTON 11 006-02), garantizan que este insumo se produzca con la mejor calidad posible para asegurar la producción en áreas comerciales.

Obteniendo la calidad en la producción primaria, el beneficiado de la semilla debe de cumplir con las normas de calidad que exige la NTON 11-006-02. El crecimiento de las plantas de beneficiados es la repuesta de la demanda que exige el rubro, es de vital importancia pero la actual norma es flexible con plantas industriales y semi industriales.

Por los altos costos de inversión de las plantas, estas están en manos de instituciones científicas, asociaciones de grandes productores, empresa privada y algunas cooperativas que producen semilla en las categorías certificada y registrada.

Cada una tiene un doble propósito en el beneficiado y por la búsqueda de la recuperación del capital invertido en su proceso clasifica semilla de uso agrícola y semilla destinada al consumo humano, por las dos razones antes señaladas se debe de garantizar los procesos de inocuidad del producto final.

La presente investigación aportara elementos básicos que deben de mejorarse en la norma para que existan clara diferencias en el beneficiado de semilla producida artesanalmente y las de las plantas que cuenta con equipo para la limpieza, clasificación.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivos Generales

Desarrollar una guía para la implementación de un sistema de análisis de riesgo y puntos críticos de control para asegurar la calidad de semilla certificada de frijol de la cooperativa COPRADILES

2.2. Objetivos Específicos

Revisar la norma técnica de producción de semilla certificada de frijol

Evaluar la situación de la aplicación de las normas técnicas del proceso de producción de semilla certificadas de frijol en las plantas existentes

Identificar puntos críticos de control que son indispensables para la producción de semilla certificada de buena calidad

III. ANTECEDENTES

El sistema de comercio nacional por su rápido crecimiento cada día exige que se estandaricen los procesos de producción de determinado producto para que cumpla con los requisitos que demanda los consumidores. Se estima que en Nicaragua se siembran alrededor de 350 mil manzanas por año, con una producción de cuatro millones de quintales, producida en un 95% por pequeños y medianos productores que utilizan baja tecnología y carecen de apoyo financiero. (Red Sicta 2008)

Sin embargo el crecimiento productivo, las oportunidades de mercado y la necesidad de incrementar la productividad por áreas sembrada, conduce a la necesidad de proveer al mercado una semilla de frijol en sus diferentes categorías que cumplan con los parámetros de calidad que garanticen este propósito.

A pesar de la importancia del frijol la producción de este rubro se caracteriza por tener niveles de rendimientos y productividad bajos. Se observa una drástica, baja adopción de semilla certificada de 350,000 manzanas sembrada en el territorio nacional solamente se logró tener una cobertura de 25,000 manzanas con semilla de frijol certificada. (Fortalecimiento al sistema nacional de semilla Proyecto de tecnología Agropecuaria II). (Bird 2008).

Para impulsar el crecimiento productivo de semilla actualmente existe un programa de gobierno que conduce a brindar oportunidades a pequeños y medianos productores a tener acceso a semilla certificada para la siembra en los diferentes ciclos productivos (primera, postrera, apante y las que se puedan establecer de riego). Se estima un crecimiento que podrían cosecharse 6,000,000 quintales en apenas 200,000 manzanas, (contra 5,000,000 en 400,000 manzanas en la actualidad (La prensa 2010).

Es importante destacar que los productos o procedimientos agrícolas no se encuentran al margen de las exigencias comerciales, en especial la producción de semilla en sus diferentes categorías, la cual es regulada por el MAGFOR (Ministerio de Agricultura, Ganadería y

Forestales) a través de DGS (Dirección General de Semillas). En cuanto a esto existen procedimientos que señalan las condiciones y requisitos básicas que debe de cumplir productores individuales, asociaciones y/o cooperativas productoras de semillas.

Estos procedimientos se encuentran en la normativa de NTON 11 006-02 aprobada 15 de Noviembre del 2002, publicada en La Gaceta No. 32 del 14 de febrero del 2003.

El mercado interno nacional y la comercialización de frijol está tomando una tendencia de acopiar e industrializar. En la cadena de este rubro se estima que se cultivan 5 millones de quintales en unas 400,000 manzanas en tres cosechas distintas, de los cuales se habían exportado 1.2 millones de quintales hasta septiembre pasado, generando ingresos por U\$59.98 millones (La Prensa 2010).

La empresa privada tiene un rol significativo en lo que respecta a la construcción de plantas de procesamiento agropecuaria Lafise, construyó una planta de procesamiento de frijol en El Crucero, donde se selecciona, limpia y empaca el producto.

Catholic Relief Services también reconoció el potencial del cultivo del grano, haciendo una inversión millonaria para mejorar la calidad del frijol que se siembra y cultiva en el país, construyendo bodegas e instalando una planta de procesamiento en Sébaco, donde se limpia, seca, empaca, almacena y exporta el producto, beneficiando a miles de productores. (La prensa 2010)

El desarrollo productivo va en crecimiento y la tendencia de la comercialización en los mercados locales e internacional exige calidad en todos los eslabones de la cadena productiva y el pilar fundamental es la utilización de semilla certificada que garanticen la productividad, no se puede descuidar todo el proceso producción de semilla en todas las categorías se debe de eliminar todos los posibles riegos y ejecutar acciones correctivas.

Por un lado se observa un vacío en la norma en lo que respecta a la plantas de beneficiado. Y por otro lado algunas cooperativas con el apoyo de los gobiernos amigos, han inyectado capital a cooperativas para la construcción de plantas de beneficiado.

Estas plantas se encuentran administradas en su mayorías por productores con una educación de básica a media la cual desconocen las condiciones básicas a cumplir en lo que respecta a materiales de construcción de las plantas y actividades esenciales en el flujograma del proceso que conduzcan a disminución de la contaminación del producto final (semilla registrada y certificada). Otra problemática de este proceso la búsqueda de recuperar el capital invertido conducen a las cooperativas al doble propósito de obtener semilla de frijol de uso agrícola y frijol para consumo humano.

El MAGFOR como entidad encargada de la regular, normar y certificar este proceso, conoce el crecimiento significativo de este sector productivo sin embargo este no es proporcional al recurso humano encargado de hacer cumplir la NTON 11 006-02. Por tanto se debe velar por la calidad garante de la confiabilidad de la semilla de frijol certificada y registrada que garanticen la productividad proyectada.

Teniendo como referencia que para la siembra de las 200,000 manzanas de frijol para los próximos años es necesario disponer de 8,000 manzanas de semilla de frijol certificada, y para la obtención de semilla registrada es necesario establecer al menos 320 mz, estimando un rendimiento de 20 qq/mz se beneficiaran un total estimado de 170 mil quintales de semilla de uso agrícola.

Al 2008 según la dirección de semilla se tenían registrada un total de 11 plantas de procesamiento dos ubicada en la región III, 2 en la región IV, región tres 4 Región autónoma del atlántico sur 1 y centro norte 2. Las cuales tiene una capacidad de recepción de 2943 toneladas, almacenamiento 6201, secado 607.1 y procesamiento 1,292.

La NTON tiene su limitación en lo que respecta al procesamiento de semilla en sus categorías registrada y certificada, omitiendo las condiciones que deben cumplir las plantas que benefician frijol para consumo humano.

Este estudio de caso pretende contribuir a brindar las pautas para estandarizar los procesos de beneficiados y ordenar el desarrollo de las próximas plantas y que estas cumplan con los estándares internacionales ajustados a las diferentes condiciones de las zonas productivas en lo que respecta a plantas industriales y semi industriales de semilla de frijol.

IV. MARCO TEÓRICO

4.1. El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC)

Es una herramienta que, determinante en el desarrollo de la industria alimentaria y del comercio mundial de alimentos, y que estas dos últimas son dos de las palancas en las que se puede sustentar el desarrollo socioeconómico de muchos países que tienen al sector agroalimentario bien como fuente principal de riqueza, o bien, como única fuente de riqueza. (FAO 2002)

El análisis se basa en un enfoque preventivo y sistemático antes los posibles peligros biológicos, químicos y físicos, mediante la anticipación y prevención en lugar de centrarse en la inspección y las pruebas al producto final (semilla de frijol Certificada y registrada).

El análisis de peligro y puntos críticos de control se basa en los siguientes principios:

- 1) Análisis de peligro y establecer las medidas correctivas en cada uno de los procesos.
- 2) Identificar los puntos críticos de control en una etapa en la cual se pueden aplicar un control para prevenir eliminar o disminuir un peligro a un nivel aceptable.

- 3) Establecer los límites críticos de control para cada punto crítico; estos son criterios en los que se distinguen lo que es aceptable y lo que es inaceptable los límites críticos se utilizan para juzgar si un proceso está o no produciendo alimento seguro.
- 4) Establecer procedimientos de monitoreo o de vigilancia. El monitoreo es la observación programada de un punto crítico de control para determinar si se está respetando los límites críticos, debe establecerse como se efectuara el monitoreo en qué momento y quien es el responsable. El monitoreo confirmara se está siguiendo el plan de análisis.
- 5) Establecer las medidas correctivas pese a que el sistema de control es preventivo el monitoreo es una herramienta que indica que se ha perdido el proceso, la pérdida de control se considera un desvío de un límite (punto crítico de control) la acción correctiva debe controlar el producto que no cumple con la norma y corregir la causa. Debe registrarse las acciones correctivas.
- 6) Establecer los procedimientos de verificación. La verificación es la aplicación de métodos, procedimientos de prueba y otras evaluaciones además del monitoreo para determinar la conformidad con el sistema APPCC.
- 7) Establecer un sistema de registro: los registros son las pruebas escritas con los cuales se documenta las acciones preventivas, son importantes para confirmar si el sistema APPCC es adecuado o no.

4.2. Marco jurídico

A continuación se extrae y se reproduce textualmente las normas técnicas que regulan legalmente la producción de semilla certificada de granos básicos y soya.

NORMA TÉCNICA PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE GRANOS BÁSICOS Y SOYA

NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE NTON 11 006-02.

Esta Norma NTON 11 006-02 Norma Técnica para la Producción y Comercialización de Semilla Certificada de Granos Básicos y Soya, fue aprobada por el Comité Técnico en su

última sesión de trabajo el día 14 de junio del 2002.

1. OBJETO

Esta Norma tiene por objeto establecer las disposiciones, requisitos y procedimientos que deberán regir las actividades de la Producción, Certificación, Comercialización de semillas para la siembra de Granos Básicos y Soya, a fin de dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley No. 280, Ley de Producción y Comercio de Semillas y su Reglamento, al Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial de Comercio.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Se aplica a todas las actividades requeridas para Producción, Certificación, conservación y Comercialización de Semillas de Granos Básicos y Soya.

2.1 Requisitos para la producción de semilla Certificada, incluyendo los requisitos de los campos de producción, inspecciones, tolerancias en los campos y tolerancias de laboratorio.

2.2 Requisitos para Comercialización de semillas de Granos Básicos y Soya.

2.3. Requisitos para Plantas Procesadoras de Semillas.

2.4. Requisitos de almacenes y bodegas para la conservación de semilla

2.5. Procedimientos para el muestreo de lotes de multiplicación y análisis de la calidad de semillas agrícolas.

2.6. La autoridad para la aplicación de la presente Norma de acuerdo al Art. 7 de la Ley 280, Ley de Producción y Comercio de Semillas, es la Dirección General de Semillas del Ministerio Agropecuario y Forestal y su ejecución estará a cargo de la misma.

11. REQUISITOS DE LAS PLANTAS PROCESADORAS Y ALMACENES PARA SEMILLAS

De las plantas procesadoras y de almacenamiento.

11.1. Las plantas procesadoras y de almacenamiento de semilla deben estar inscritas en la Dirección General de Semillas. La inscripción de las plantas procesadoras y de almacenamiento será válida únicamente por un año, teniéndose que renovar en el transcurso de los primeros treinta días de cada año.

11.2. Deben tener capacidad adecuada de almacenamiento para conservar la semilla antes, durante y después del procesamiento.

11.3. Deben contar con los equipos necesarios para la limpieza, clasificación, tratamiento y empaque de la semilla.

11.4. Deben tener suficiente capacidad de secamiento sea este natural, artificial o ambos.

11.5. Los propietarios o los encargados de las plantas procesadoras deberán proporcionar a los inspectores de la Dirección General de Semillas, las facilidades necesarias durante las diferentes actividades que impliquen las inspecciones que efectúen en las plantas procesadoras y en las bodegas de almacenamiento.

11.6. Deben proporcionar mensualmente la información sobre el estado del procesamiento de los diferentes lotes de semilla.

11.7. Durante el procesamiento de semilla a certificar, la planta de beneficiado no podrá procesar ningún tipo de grano comercial.

11.7.1 Antes de iniciar el procesamiento de Semilla a certificar, cuando haya cambio de variedad debe hacerse limpieza de todo el equipo de almacenamiento e infraestructura a

utilizar en el proceso, para garantizar la calidad de la semilla.

11.8. Almacenamiento: Las bodegas de almacenamiento de la semilla deben reunir las condiciones siguientes:

11.8.1. Techo y paredes que cumplan con las normas de seguridad y piso de concreto u otro material impermeable.

11.8.2. Deben mantenerse siempre limpias y desinfectadas

11.8.2.1 Los almacenes con los equipos para controlar To y humedad relativa, deberá ser graduados a 10° Celsius de temperatura y 55% de humedad relativa.

11.8.3. Las semillas al ser almacenadas deberán tener una adecuada ventilación, una temperatura no mayor de 30°C y un 60% de humedad, estos almacenes serán autorizados por la DGS/MAGFOR y estibadas sobre polines de acuerdo a las especificaciones contempladas en la tabla 11.8.3.1.

Tabla 11.8.3.1. Estibado de producto terminado.

Cultivo	Peso máximo de la estiba Kg.	Distancia mínima entre la estiba y la pared	Distancia mínima entre estiba y estiba	Distancia mínima del final de la estiba y el techo
Soya	16 000 Kg.	0,8 m	0,6 m	1 m
Arroz	12 000 kg.	0,8 m	0,6 m	1 m
Frijol	16 000 kg.	0,8 m	0,6 m	1 m
Maíz	7 000 Kg.	0,8 m	0,6 m	0,5 m
Sorgo	14 000 Kg.	0,8 m	0,6 m	0,5 m

11.8.4. En ningún caso se mezclaran en la misma estiba semillas procedentes de distintos campos de producción.

11.8.5. Las bodegas autorizadas para almacenar semillas se utilizan para este fin. No se podrán almacenar plaguicidas, fertilizantes, otras sustancias químicas y otros productos que no sean semillas.

11.8.6. En todo tiempo se mantendrá la identidad de los lotes de semilla, por medio de la tarjeta oficial de control de los respectivos lotes.

Se hace referencia a los campos de aplicación y requisitos de las plantas de procesamiento por el crecimiento que está teniendo este rubro a nivel nacional teniendo dos propósitos el beneficiado de semilla de uso agrícola y la semilla que llamaremos de segunda para venderla en mercados locales y/o centros de distribución de las cooperativas de semillas.

La norma actual no hace mención a requisitos higiénicos sanitarios que deben cumplir las plantas de beneficiados.

6.2.3 Tener agua potable y/o tratada y electricidad

6.2.4 Debe tener buena iluminación y ventilación según lo establecido en la ficha de inspección

6.2.5 Debe tener un programa de control de insectos y roedores

6.3 Instalaciones sanitarias

6.3.1 Deben tener baños provistos de papel higiénico, lavamanos, jabón, papelera con tapa y toallas desechables. Estos se mantendrán en buenas condiciones sanitarias, debiéndose lavar y desinfectar diariamente.

6.3.2 Colocar rótulos en el que se indique al personal que debe lavarse las manos después de usar el servicio sanitario.

6.3.3 Los servicios sanitarios deberán ubicarse separados de la zona de manipulación de las semillas. Se recomienda un servicio sanitario para cada siete personas.

6.5.5 No permitir la presencia de animales domésticos en el área de proceso y en su entorno.

4.3. Evaluación de peligros

Sistema para el seguimiento de los puntos críticos de control.

Etapas del proceso

Se hace mención a estas condiciones ya que el rubro frijol, por las condiciones ambientales que favorecen la productividad del cultivo los productores y/o asociaciones así como la empresa privada ha desarrollado infraestructuras con el doble propósito de procesamiento de semilla de uso agrícola en sus diferentes categorías y para consumo humano.

Existe una necesidad de regular el beneficiado de frijol, por el crecimiento y proyección que se espera obtener en los próximos años según cifras del Banco central de Nicaragua en el 2010 se exportaron un total de 54,789.91 toneles métricas a diferentes destino lo que genero un total de 59,169.57 dolores americanos.

El acceso a otro mercado esta acondicionado a convenios internacionales, que se deben cumplir, es por esta razón que se debe de buscar las herramientas, procedimientos y construcción de futuras plantas de beneficiados que cumplan con los estándares de calidad que exige el mercado internacional.

V. METODOLOGÍA

La metodología consiste en un estudio de caso consistente en evaluar la aplicabilidad principalmente la NTON 11 006-02 en el beneficiado de la semilla registrada y certificada de frijol INTA rojo que produce la cooperativa COPRADILES del municipio de Diriomo.

La cual está sustentada en las diferentes actividades metodológicas:

- Inspecciones a la planta de beneficiado de COPRADILES.

Se visitó las instalaciones de la cooperativa COPRADILES:

Se evaluó el flujo de procesamiento de semilla de frijol INTA rojo certificada y registrada que se produce en la cooperativa.

Se realizaron entrevistas al presidente de la cooperativa, administración, responsable de bodega y responsable del beneficiado para evaluar si conocían la exigencia de la norma.

- Entrevistas con los responsables de MAGFOR-DGS

Para verificar el cumplimiento de las normas y las acciones correctivas para las no conformidades.

Frecuencia de Visitas a la planta de beneficiado.

- Verificación de los registros de implementación de la NTON 11 006-02.

- Ajustar a la norma un análisis y control de puntos críticos.

Traslado de la semilla de las aéreas de producción primaria.

Recepción de la semilla certificada o registrada a la planta de beneficiado.

Manejo de la semilla en la área de secado para mantener la trazabilidad.

Limpieza de las diferentes aéreas de beneficiado para eliminar posibles fuentes de contaminación.

Manejo de la semilla que cumple con los estándares de calidad y el manejo de la semilla considerada de segunda.

Manejo del grano que resulta de la selección física.

- Implementación de manuales de verificación.

Lista de chequeo del cumplimiento de la exigencia de la norma en la planta de beneficiado.

- Implementación de registros.

Cantidad de semilla que se puede almacenar en el cuarto frío y bodega con condiciones ambientales.

Control de plagas de almacén.

Control de semilla según su lote de producción.

Registros otorgados por el MAGFOR.

- Análisis de la información obtenida.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Es evidente que la aplicación normas tienen algunos vacíos debido a que es posible el esfuerzo que se ha hecho a nivel de campo para la producción de calidad se puedan perder por una mala aplicación de las normas en la planta. Además estas normas no orientan el uso que se debe dar a la producción de granos de consumo que es un subproducto que se genera en la planta de procesamiento de semilla.

En el almacenamiento se define como lote o estiva a la cantidad de 16,000 kg lo que equivale a la producción de aproximadamente 4 o 5 manzanas. Este no sería ningún problema si la producción fuera el resultado de solo un área de siembra. Se debe de contemplar que los productores que se dedican a la producción de semilla de frijol son pequeños y medianos productores que cultivan cuando máximo 3 manzanas.

Teniendo presente este principio es necesario la implementación de un programa de trazabilidad.

La planta de beneficiado de la cooperativa tiene una capacidad media para el secado, beneficiado propiamente dicho y almacenamiento. Está certificada por el MAGFOR sin embargo el cumplimiento de la norma se aplica con Ciertas flexibilidades que compromete la calidad.

- a) No cumplen con flujo de beneficiado que exige la norma, reciben mas materia prima de la que pueden procesar. Es importante definir y respetar el flujo de los diferentes procesos, capacitando constantemente a su personal y establecer un programa de identificación de los puntos críticos de control.

En la revisión del proceso de la producción de semilla en la planta se lograron identificar los siguientes puntos en los cuales las normas técnicas no contemplan su regulación pero si son consideradas y reguladas por las normas de BPM, a continuación se detallan los puntos en los cuales existe contrastes entre ambas regulaciones:

La cooperativa tiene una capacidad de beneficiar 100 quintales al día cuenta con dos patios de secado un equipo para la selección densimetría de la semilla (15 a 16mm), la selección Física de la semilla es manual para lo cual se contrata, recursos humanos (24 a 40 personas ambos sexos). Los que demandan de ciertas condiciones de higiene, agua para consumo humano y aseo personal.

Los operarios encargados de la alimentación de densimetría no cuentan con equipo de protección.

Los operarios encargados de la pre limpieza y limpieza del grano no cuentan con tapa boca ni mascarilla de protección.

La NTON 11 006-02 es específica en la limpieza de las bodegas por la actividad propia del muestreo, sin embargo debe de existir un plan de limpieza de las diferentes aéreas de flujo y tener un programa con la semilla que cae en las diferentes aéreas.

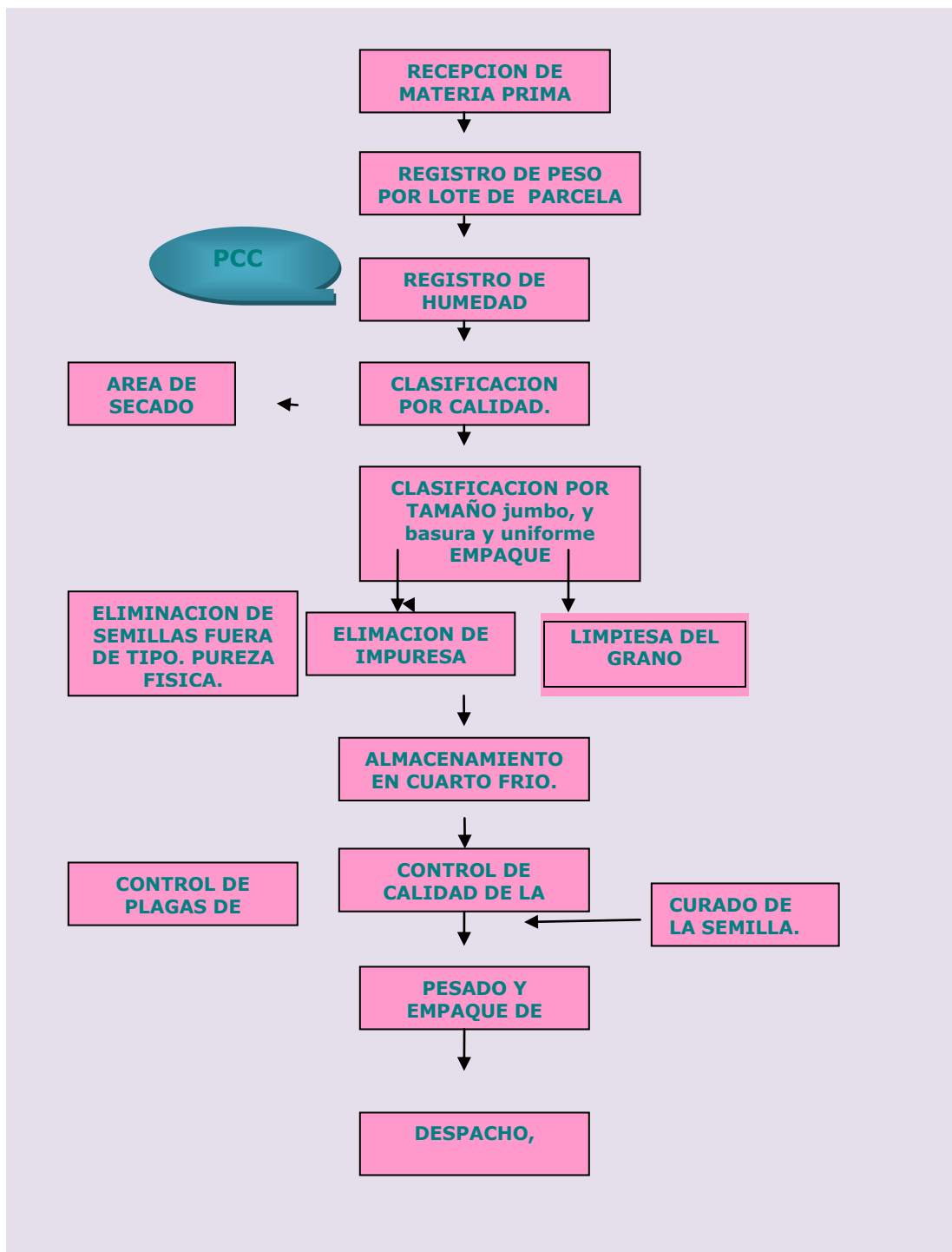
Se estandarizó el flujo de operaciones teniendo como referencia la capacidad de las bodegas con condiciones ambientales, y el cuarto frio que tiene 2000 qq capacidad máxima. En el proceso de selección de semilla física se estima que tiene una capacidad de procesar un total de 100 qq/día.

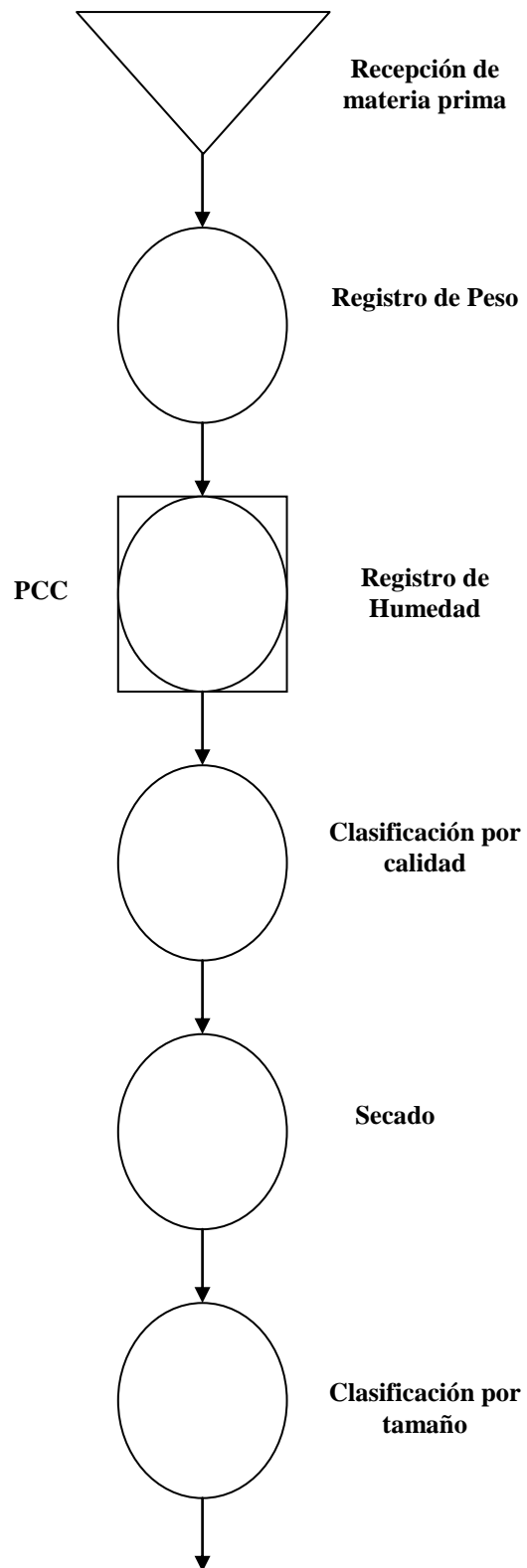
Existen un total de 190 socios de la cooperativa de los cuales 32 productores producen semillas de las categorías certificada y registrada. Así como 856 pre socios que se encuentran ubicados en los municipios de Diría, Diriomo, Nandaime y Granada a estos pre-socios se les presta semilla bajo la modalidad al dos por uno, y son los que abastecen la semilla que destinan para comercializar en el mercado local para consumo humano y que la cooperativa beneficia en la misma planta es por esta razón se señala que las plantas por su alta inversión se ven obligadas a procesar los dos tipos de semilla una de uso agrícola y la otra para consumo humano, es por ello fundamental la certificación con buenas prácticas de manufactura.

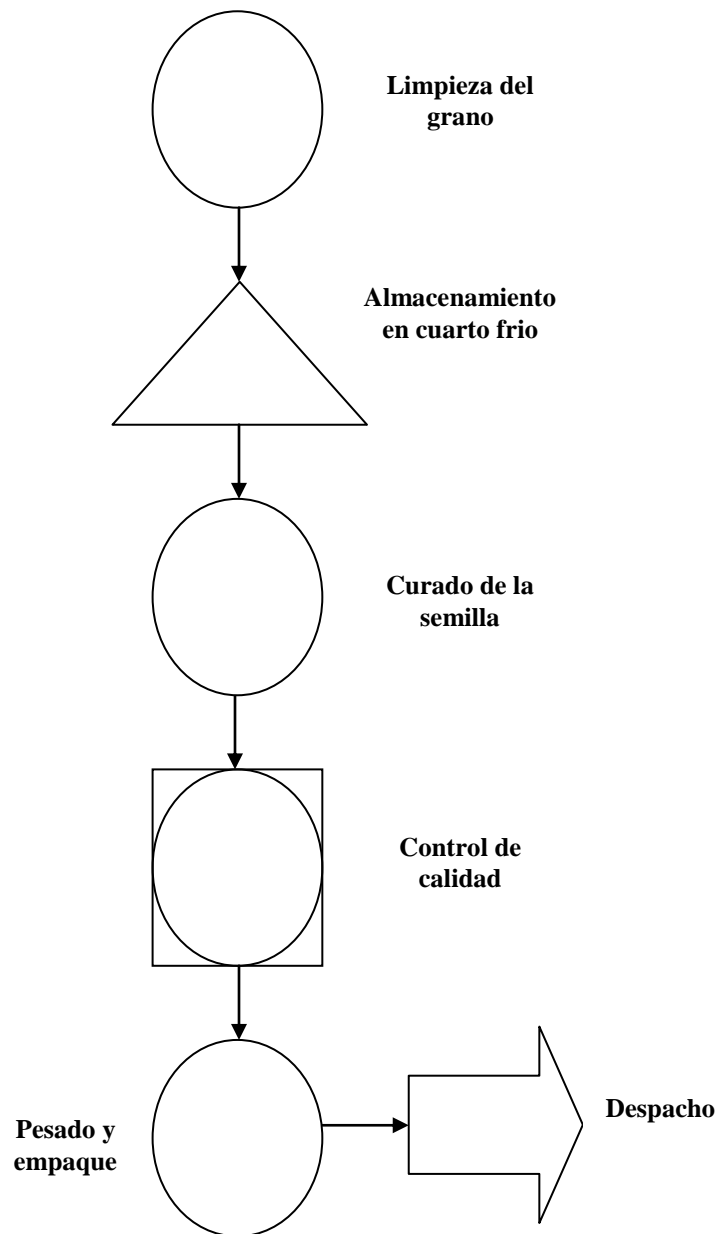
Tabla 1. Semilla certificada de Frijol INTA ROJO.

Nombre	Semilla certificada de Frijol INTA rojo
Descripción	Semilla Frijol INTA ROJO. Esta variedad tiene alto rendimiento y es estable. Su porte evita que las vainas entren en contacto con el suelo, reduciendo así pérdidas y mejora la calidad del grano.
Composición	Sacos de 45.33 kg de peso
Características sensoriales	Producto no comestible de uso para siembra.
Germinación	<u>Análisis físico</u> <u>80% Mínimo.</u>
Semilla Pura	<u>98% Mínimo.</u>
Materia Inerte	<u>2% Máximo.</u>
Semilla Dañada	<u>0 semillas/kg</u>
Otras Variedades	<u>4 semillas/kg</u>
Malezas comunes	<u>0 semillas/kg</u>
Mancha Angular.	<u>Análisis de Análisis Bacteriológico y Micológico.</u> 2 semillas /kg
Mustia Hilachosa.	2 semillas /kg
Antracnosis.	0 semillas /kg
Xanthomonas sp	1 semilla /kg
Pseudomonas sp.	1 semilla /kg
Erwinia caratobora	1 semilla /kg
Forma de uso y mercado objetivo	Semilla de uso agrícola. Cooperativas, productores individuales.
Empaque, etiquetado y presentación	Sacos macen con serigrafiado con el logotipo de la cooperativa, que cumple con la normas del MAGFOR Nicaragua.
Vida útil esperada	Esta semilla debe de almacenarse en lugar fresco. Se debe de utilizar máximo tres meses después de su empaque.
Manejo y conservación	Manténgase en lugar fresco no mezclar con alimentos de animales y humanos.

**Figura 1. Diagrama de flujo de proceso de beneficiado de proceso de beneficiado semilla
inta rojo certificada**







Recepcion de materia prima en la planta de procesamiento:

Registro de datos personales de productor(socio de la cooperativa) de semilla.

Verificar informacion de la requisita del inspector del MAGFOR.

Revisar condiciones de sacos utilizados como embalaje.

Registrar peso.

Deteminar humedad del grano.

Visualizar la condiciones del grano (daños mecanicos, por plagas, enfermedades otros).

Patio de secado:

Verificar las condiciones ambientales (cielo despejados, amenaza de presipitacion).

Limpieza del area a utilizar.

Verificar rango de humedad del 12 al 13%.

Recoleccion del grano.

Prelimpieza del grano eliminacion de vainas y otros materiales extraño.

Clasificacion por tamaño:

Limpieza del equipo zarandas.

Tamaño optimo de la semilla 14 a 16 mm Primera.

Alimentacion del equipo.

Los operarios deben de usar equipo para evitar hernias y squinces musculares.

Manejo de calidad.

Semilla pequeña y jumbo se destina al comercio esta no pasa a selección fisica.

Semilla de primera tamaño que oscila entre los 14 a 16 mm se traslada al area de selección fisica.

Selección Fisica:

Las operarias y operarios deben asegurar la limpieza del area de trabajo.

No deben traer menores de edad a las instalaciones de la cooperativas.

Evitar ponerse anillos, aretes, cadenas otros.

Se apartaran semillas con las siguientes condiciones: dañadas por insectos, quebradas, manchadas, que no sean del color de la semilla INTA Rojo, que no tengan la forma de la semilla INTA Rojo.

La semilla seleccionada se realizara limpieza total, se empacara en sacos nuevos.

Almacenamiento:

Se dará un número que corresponde al numero del socio este es único y facilitara la trazabilidad del lote.

Se cumple con un plan de control de plagas haciendo énfasis en jorgojos y roedores.



VII. CONCLUSIONES

La regulación del proceso de producción y comercialización de la semilla de frijol en sus diferentes categorías establece el cumplimiento de la NTON 11 006 -02 cuya institución responsable de la certificación es el MAGFOR.

Esta Norma tiene por objeto establecer las disposiciones, requisitos y procedimientos que deberán regir las actividades de la Producción, Certificación, Comercialización de semillas para la siembra de Granos Básicos y Soya, a fin de dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley No. 280, Ley de Producción y Comercio de Semillas y su Reglamento, al Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial de Comercio.

Actualmente el desarrollo productivo del país demanda atención a rubro frijol ya que se ha llegado a exportar un total de 54,789.91 toneles métricas a diferentes destinos lo que genero un total de 59,169.57 dólares americanos, por lo que el país necesita ajustarse y desarrollar condiciones que faciliten el beneficiado del grano para cumplir con los estándares de calidad que demanda el mercado externo.

Es necesario ajustar la norma a las condiciones de procesamientos artesanales y urgentemente a los procesos agroindustriales que es donde debe velar tener más cuidado ya que el crecimiento no es proporcional en el sentido que existe un incremento de las áreas de producción pero no crece el número de inspectores.

En Nicaragua existen dos escenarios de producción:

Cooperativas y asociaciones que producen semillas certificadas y registradas estas no tienen un organigrama y los registros necesarios para verificar el cumplimiento de la norma.

La función de los inspectores se ve limitada a que no existen elementos que sancionen los procesos de beneficiados así como las condiciones mínimas de higiene que deben tener.

Es importante definir las condiciones mínimas de contaminación cruzada y las acciones de contrarrestar las mismas.

VIII. RECOMENDACIONES

Las NTON deben de implementarse paralelas a la certificación de las plantas de beneficiados con buenas prácticas de manufactura para mejorar considerablemente la calidad de la semilla. Norma tiene por objeto establecer las disposiciones, requisitos y procedimientos que deberán regir las actividades de la Producción, Certificación, Comercialización de semillas para la siembra de Granos Básicos y Soya, a fin de dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley No. 280, Ley de Producción y Comercio de Semillas y su Reglamento, al Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial de Comercio.

La norma debe ajustarse al desarrollo agroindustrial ya que la mayoría de plantas de beneficiados en el país tiene un doble propósito el beneficiado de semilla de frijol registrada y certificada y también el empaque y comercialización de semilla que no reúne las condiciones.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Bird, I. N. (Mayo del 2009). Análisis del sistema nacional de producción y certificación de semillas certificadas de. Managua.

IICA, RED SICTA, COSUDE. (2009). Guia tecnica para el cultivo de frijol. Boaco, Nicaragua.

Manual de capacitación. (202). Roma: Direccion de informacion de FAO.

Ministerio de Fomento Industria y Comercio. (2002). Normas Técnica Obligatorias Nicaraguenses NTON 11006-02. Managua, Nicaragua.

La Prensa. (11 de 1 de 2009). La Prensa. *Grandes empresas incursionan en negocio de frijol en Nicaragua.* , pág. Economía.

Perla Salazar Rosales, G. H. (2009). *Estudio de prefactibilidad economica. Instalacion de una planta procesadora de masa y tortilla con maiz devariedad local en Nicaragua.* Managua .