

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE AGRONOMIA



"Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible"

TRABAJO DE GRADUACION

PASANTIA

Proceso de control de calidad en los alimentos energéticos distribuidos por el Ministerio de Educación en los centros escolares de Nicaragua como parte del programa de la Merienda Escolar, Managua 2016

AUTOR

Br. Julio Cesar Salgado Darce

ASESORES

Ing. MSc. Aleyda López Silva  
MSc. Norma Ortiz Jiménez  
Dr. Víctor Aguilar Bustamante

Managua, Nicaragua  
Septiembre, 2017



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE AGRONOMIA**

**TRABAJO DE GRADUACION**

**PASANTIA**

**Proceso de control de calidad en los alimentos energéticos distribuidos por el  
Ministerio de Educación en los centros escolares de Nicaragua como parte del  
programa de la Merienda Escolar, Managua 2016**

**AUTOR**

**Br. Julio Cesar Salgado Darce**

**ASESORES**

**Ing. MSc. Aleyda López Silva**

**MSc. Norma Ortiz Jiménez**

**Dr. Víctor Aguilar Bustamante**

**Managua, Nicaragua  
Septiembre, 2017**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE AGRONOMIA**

**TRABAJO DE GRADUACION**

**PASANTIA**

**Proceso de control de calidad en los alimentos energéticos distribuidos  
por el Ministerio de Educación en los centros escolares de Nicaragua  
como parte del programa de la Merienda Escolar, Managua 2016**

**AUTOR**

**Br. Julio Cesar Salgado Darce**

**ASESORES**

**Ing. MSc. Aleyda López Silva**

**MSc. Norma Ortiz Jiménez**

**Dr. Víctor Aguilar Bustamante**

Presentado al Honorable Tribunal examinador como requisito final  
Para optar al grado de Ingeniero Agrónomo con especialidad en Fitotecnia

**Managua, Nicaragua  
Septiembre, 2017**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>Sección</b>	<b>Página</b>
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
INDICE DE CUADROS	iii
INDICE DE ANEXOS	iv
INDICE DE ACRONIMOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
<b>I INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>II OBJETIVOS</b>	<b>2</b>
<b>III MATERIALES Y METODOS</b>	<b>3</b>
<b>IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>12</b>
4.1    Visitas a las plantas procesadoras de alimentos	12
4.2    Inspección del proceso de acopio de alimentos	15
4.3    Muestreo oficial de alimentos	17
4.4    Evaluación de resultados de análisis de alimentos	20
4.5    Acompañamiento a la distribución de alimentos	21
4.6    visitas de seguimiento a las escuelas	22
4.7    Acompañamiento en conservación de alimentos	25
<b>V CONCLUSIONES</b>	<b>28</b>
<b>VI RECOMENDACIONES</b>	<b>30</b>
<b>VII LECCIONES APRENDIDAS</b>	<b>32</b>
<b>VIII BIBLIOGRAFIA CITADA</b>	<b>33</b>
<b>IX ANEXOS</b>	<b>34</b>

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo primeramente a Dios todo poderoso por darme la oportunidad de vivir cada día y de poder culminar este trabajo importantísimo en mi carrera; a mis padres Julio Salgado y Clarisa Darce por haberme traído a este mundo e inculcarme siempre la superación; a mi bella esposa Kiora Miranda por acompañarme cada día y apoyarme en cada paso de mi vida; mis adorados hijos, mi motivación Karla Waleska, Jean Paul, Julio Cesar, Patrick Joshiany y mi pequeño y tierno Milán Josué Salgado.

**Br. Julio César Salgado Darce**

## AGRADECIMIENTO

**A Dios poderoso:** Por ser el motor principal en mi vida, quien me ha dado la fortaleza que he necesitado en los momentos más difíciles de mi vida, por ser mi fuerza y mi fuente de sabiduría, a él por dirigirme en las tribulaciones gracias Dios por ayudarme a llegar hasta este momento que tanto costó pero con tu ayuda estoy aquí.

**A mis padres:** Por todo el apoyo, moral, económico y profesional que me brindaron de forma incondicional, por el sacrificio que hicieron para permitirme llegar hasta esta excelente universidad.

**A mis hijos:** Por ser la fuente de mi mayor anhelo, mi inspiración, la razón de mis esfuerzos, por ser mi mayor amor, mis hijos que me han dado tanta alegría y felicidad que me regalaron la dicha de ser padre en un momento inesperado pero un buen momento, gracias a ellos aprendí a ver la vida de una forma diferente.

**A mi esposa:** Por animarme cada día a seguir adelante en el camino de la superación y acompañarme en cada momento y cada día de mi vida.

**A los docentes:** Por esa labor de meritorio reconocimiento que es enseñar, formar profesionales y sobre todo dar todo de sí en un salón de clases, aquellos a quienes pude tener cercanía y a los que no, todos fueron importantes para llegar hasta este momento, gracias por su dedicación, esfuerzo paciencia.

**A mis asesores:** Dr Victor Aguilar Bustamante y Msc Aleida Lopez Silva de la Universidad Nacional Agraria por haberme abierto las puertas y darme la oportunidad de poder desarrollar este trabajo de culminación de estudios y haberme instruido día a día en la realización de este trabajo así mismo a la Msc Norma Ortiz Jimenez Directora del Programa Integral de Nutrición del MINED por su valioso aporte técnico en este trabajo.

**Al programa Integral de Nutrición Escolar del Ministerio de Educación Managua:** Por darme la oportunidad de realizar mi trabajo de pasantía, realizarme como profesional, involucrarme en el programa; gracias por el apoyo humano, técnico, económico y profesional que me dieron porque eso permitió que hoy este en este lugar; a todos mis compañeros en el programa que me apoyaron siempre en todo momento.

**Br. Julio César Salgado Darce**

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro</b>	<b>Página</b>
1. Cronograma de actividades a desarrollar.	3
2. Cronograma de actividades desarrolladas.	4
3. Raciones de alimentos por modalidad atendida.	11
4. Total de alimento acopiado para primera distribución 2016.	16
5. Cantidad de muestras recolectadas por cada producto.	17
6. Promedio de sacos a muestrear por lote según cantidad de productos.	17
7. Cantidad de granos promedio a extraer en las muestras en cada saco.	18
8. Tipos de análisis que se practicaron a cada producto.	18
9. Dosis utilizadas en los tratamientos en los diferentes granos.	27

## INDICE DE ANEXOS

Anexo	Página
1. Organigrama actual del programa PINE/MINED	35
2. Componentes estratégicos del programa PINE/MINED	36
3. Flujo de la merienda escolar	37
4. Imágenes de las inspecciones de condiciones higiénicas de las Plantas de procesamiento de cereal fortificado en AGROCASA e INCOPA	38
5. Imágenes del proceso de acopio de alimentos en las instalaciones de ENABAS y en la bodega kativo norte	39
6. Vistas frontal y lateral del levantamiento de las muestras de alimentos en los lotes de productos.	40
7. Imágenes del proceso de inspección en la entrega de los alimentos en la Bodega kativo norte.	41
8. Imágenes de la problemática encontrada en las escuelas visitadas.	42
9. Imágenes del acompañamiento en la conservación de los alimentos Pertencientes al PMA en bodega los Brasiles.	43
10. Imágenes de las bodegas de acopio y distribución de alimentos del MINED en bodega kativo norte.	44
11. Especificaciones técnicas de calidad del Arroz	45
12. Especificaciones técnicas de calidad del maíz	45
13. Especificaciones técnicas de calidad del frijol	46
14. Especificaciones técnicas de calidad del cereal fortificado	47
15. Especificaciones técnicas de calidad del aceite vegetal	48
16. Especificaciones técnicas de calidad del harina de trigo	49
17. Copias de los resultados de los análisis de calidad practicados a los diferentes rubros en los laboratorios de referencia.	50
18. Grados de calidad del frijol según norma 06-001-13	63
19. Primera distribución de alimento en 2016	63
20. Segunda distribución de alimento en 2016	64
21. Tercera distribución de alimento en 2016	64
22. Beneficiarios atendidos por donantes.	65
23. Departamentos atendidos por donantes y alimento entregado	65
24. Afiche con las normas para el buen almacenamiento de los alimentos.	67

## INDICE DE ACRONIMOS

- **AGRICORP** Corporación Agrícola
- **AGROCASA** Agro alimentos Centroamericanos sociedad Anónima
- **AGROSA** Agroindustrial Oleaginosas, S.A
- **BAGSA** Bolsa Agropecuaria Sociedad Anónima
- **BID** Banco Interamericano de Desarrollo
- **BPM** Buenas prácticas de manufacturas
- **ENABAS** Empresa Nacional de Granos Básicos
- **FIFO** primero en entrar , primero en salir
- **FAO** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- **FRACOCSA** Fraccionadora de occidente sociedad Anónima
- **INCOPA** Industrializadora y Comercializadora de productos Alimenticios, S.A
- **MIFAN** Ministerio de la Familia, Adolescencia y Niñez
- **MIFIC** Ministerio de fomento Industria y Comercio
- **MINED** Ministerio de Educación
- **MINSA** Ministerio de Salud
- **NTON** Norma técnica Obligatoria Nicaragüense
- **PCI** Programa de Concertación Internacional
- **PINEMINED** Programa Integral de Nutrición Escolar/ Ministerio de Educación.
- **PMA** Programa Mundial de Alimentos
- **R.I** Recursos Internos
- **SAN** seguridad Alimentaria Nutricional
- **CAE** Comité de Alimentación Escolar

## RESUMEN

Este estudio fue desarrollado en el Programa Integral de Nutrición Escolar el cual es un programa emblemático del Ministerio de Educación MINED, ubicado contiguo a la alcaldía de Managua localizado dentro de las coordenadas geográficas 12° 09' de latitud norte y 86° 16' de longitud oeste La altitud aproximada es de 82.97 msnm. Limita al norte con el Lago Cocibolca; al sur con los Municipios de Ticuantepe, Tisma y El Crucero; al este con los Municipios de San Francisco Libre y Tipitapa; y al occidente con los Municipios de Mateare y Ciudad Sandino. Es el resultado de seis meses de intervención y de apoyo en todo lo referente al control de la calidad de los alimentos que este programa distribuye en 10,200 escuelas beneficiadas en el territorio nacional con el fin de brindar una merienda escolar para que los infantes se alimenten y puedan asimilar mejor las clases en los centros escolares. Esta pasantía consistió principalmente en la asesoría técnica al Ministerio de Educación para garantizar la calidad de los alimentos necesarios para el programa de la merienda escolar, además de asesorar técnicamente en los procesos de compras de alimentos con las especificaciones de calidad, es importante mencionar el papel desarrollado en la conservación de los alimentos resguardados en las instalaciones de la bodega de los brasiles, que es donde se almacenan los alimentos donados por el PMA y que se distribuyen en las escuelas de la RACCN que es donde PMA centra su intervención. Otra actividad de importancia fue el acompañamiento técnico desarrollado en los procesos de elaboración de cereal fortificado, procesamiento de aceite vegetal de soya, acopio de granos básicos como arroz, frijol y maíz, en las diferentes plantas tanto de ENABAS como de los proveedores que proveen a ENABAS de los alimentos como es el caso de AGRICORP, AGROSA, INCOPA, AGROCASA y ACEITERA EL REAL. Culminada la distribución de los alimentos, es importante mencionar el seguimiento que se brinda en los centros escolares beneficiados con merienda con el fin de dar respuesta a la problemática en el manejo de los alimentos y al control de las plagas que se presentan en los alimentos por las malas prácticas en el almacenamiento.

**Palabras claves:** Merienda Escolar, distribución, calidad, fortificación, almacenamiento, MINED, PMA

## ABSTRACT

This study was developed in the Comprehensive School Nutrition Program which is an emblematic program of the Ministry of Education MINED, located adjacent to the mayor's office located within the geographic coordinates 12° 09 'north latitude and 86° 16' west longitude La approximate altitude is 82.97 masl. It limits to the north with the Lake Cocibolca; to the south with the Municipalities of Ticuantepe, Tisma and El Crucero; to the east with the Municipalities of Free San Francisco and Tipitapa; and to the west with the Municipalities of Mateare and Ciudad Sandino. It is the result of six months of intervention and support in all matters relating to the control of the quality of food that this program distributes in 10,200 schools benefited in the national territory in order to provide a school snack for the infants to feed and can better assimilate classes in schools. This internship consisted mainly of technical advice to the Ministry of Education to ensure the quality of food needed for the school snack program, in addition to providing technical advice in the food purchasing processes with the quality specifications, it is important to mention the role developed in the preservation of food stored in the facilities of the Brasiles winery, which is where the food donated by the WFP is stored and distributed in the schools of the RACCN which is where PMA focuses its intervention. Another important activity was the technical accompaniment developed in the processes of fortified cereal processing, processing of soybean oil, collection of basic grains such as rice, beans and corn, in the different plants of both ENABAS and the suppliers that provide ENABAS of foods as is the case of AGRICORP, AGROSA, INCOPA, AGROCASA and ACEITERA EL REAL Once the distribution of food has been completed, it is important to mention the monitoring provided in schools benefiting from snacks in order to respond to the problems in food handling and control of pests presented in food by bad practices in storage.

**Key words:** School snack, distribution, Quality, fortification, storage, MINED, World Food Program

## I. INTRODUCCION

El Ministerio de Educación, forma parte de los esfuerzos del Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional en la erradicación de la pobreza y el hambre en Nicaragua. La lógica de intervención se basa en el plan nacional de desarrollo humano. En base a este marco de políticas públicas, el Ministerio de Educación impulsa una educación integradora, acorde con las principales necesidades de la población. En el marco de las políticas educativas, viene haciendo esfuerzos en su articulación con otros sectores del gobierno para compatibilizar el conjunto de dichas políticas en un plan nacional contra el hambre.

La Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria, señala competencias específicas para el sistema educativo, el MINED ha logrado configurar una estrategia que pretende impactar en la sociedad nicaragüense en el corto y largo plazo. Merienda escolar, el currículo educativo, huertos escolares y los kioscos escolares, estas herramientas se encuentran diseñadas para una gestión participativa y descentralizada.

Como parte de la estrategia del Ministerio de Educación en apoyo a la niñez estudiantil nicaragüense, a partir del 2002, el Programa Integral de Nutrición Escolar inicio la entrega de una merienda escolar compuesta por 145 gramos de alimentos compuesta por: arroz, cereal, aceite, maíz, frijol y harina de trigo.

Al ser estos alimentos destinados para el consumo en las escuelas por los niños y niñas, es importante garantizar que estos productos sean alimentos sanos, higiénicos, libres de plagas e inocuos, por lo que es necesario poner en práctica una serie de actividades con el fin de velar por la calidad, así como también de las especificaciones técnicas de calidad de los alimentos, que puedan garantizar que estos productos que compra el MINED y que recibe en calidad de donaciones de parte de organismos internacionales como FAO, PMA, Visión Mundial, BID, padre Fabreto y PCI, sean alimentos de calidad.

El acompañamiento técnico en los procesos de acopio, almacenamiento en bodegas, distribución y consumo de alimentos en las escuelas constituye la base fundamental para garantizar la calidad y la inocuidad de los productos que se entregan a los niños de Nicaragua.

El control de la calidad de los diferentes alimentos es el conjunto de actividades y procedimientos que se ponen en práctica con el objetivo de monitorear y evaluar las características físicas, sensoriales y de inocuidad de los alimentos de la merienda con el fin de velar por que se cumplan los parámetros de calidad solicitados en el pliego de bases del MINED y que el proveedor nos entregue alimentos sanos e inocuos que puedan ser consumidos sin riesgo por los niños y niñas de las escuelas beneficiadas.

**Fuente** (Plan Nacional de Desarrollo Humano del Ministerio de Educación.)

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Analizar el proceso de control de calidad en los alimentos distribuidos por el Ministerio de educación en las escuelas del país como parte del programa de la merienda escolar

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Enumerar los principales procesos de acompañamiento técnico que conllevan el control de calidad en los alimentos entregados como merienda Escolar, siendo estos (granos y alimentos procesados.)
- Evaluar las diferentes etapas de control en los alimentos para verificar la calidad y la inocuidad
- Valorar las técnicas de manejo y almacenamiento de los alimentos en las escuelas.
- Brindar las recomendaciones sobre el manejo de los alimentos en las bodegas generales y bodegas de las escuelas.

### III. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1 Lugar de la pasantía

Este trabajo fue desarrollado en el programa integral de nutrición escolar el cual es un programa emblemático del Ministerio de Educación MINED, ubicado contiguo a la alcaldía de Managua localizado dentro de las coordenadas geográficas 12° 09' de latitud norte y 86° 16' de longitud oeste , la altitud aproximada es de 82.97 msnm. Limita al norte con el lago cocibolca; al sur con los municipios de Ticuantepe, Tisma y El Crucero; al este con los Municipios de San Francisco Libre y Tipitapa; y al occidente con los Municipios de Mateare y Ciudad Sandino.

Es importante mencionar que además de las actividades desarrolladas en las oficinas del MINED, gran parte de las actividades fueron ejecutadas en los diferentes distritos y municipios de Managua así como en departamentos en donde el programa tiene presencia.

#### Periodo de ejecución de la pasantía

Se planteó el desarrollo de las diferentes actividades en el periodo comprendido del 01 de enero del 2016 al 30 de junio del 2016.

#### Cuadro 1. Cronograma de actividades a desarrollar

Periodo	Actividades programadas para el periodo del 1 de enero del 2016 al 31 de Julio 2016
<b>Enero 2016</b>	Inspección técnica en los procesos de elaboración de cereal fortificado , acopio , empaque , transporte y distribución de alimentos correspondientes a la I entrega 2016
<b>Febrero 2016</b>	Seguimiento post- distribución de alimentos en las bodegas de almacenamiento de los centros escolares y monitoreo del estado y la calidad de los alimentos resguardados en las instalaciones de la bodega central del MINED ubicada en los brasiles.
<b>Marzo 2016</b>	Acompañamiento técnico en la manipulación y el manejo de los diferentes alimentos que componen la merienda escolar en los centros escolares con el fin de mantenerlos libres de plagas, en buen estado e inocuos. Monitoreo del estado y la calidad de los alimentos resguardados en las instalaciones de la bodega central del MINED ubicada en los brasiles. Elaboración de especificaciones técnicas de calidad de los alimentos necesarios para la II distribución 2016.
<b>Abril 2016</b>	Revisión de las especificaciones técnicas de la calidad de los alimentos a distribuirse en la II entrega 2016. Preparación de las condiciones técnicas de infraestructura para la recepción de los alimentos para II entrega 2016

	Inspección técnica en los procesos de elaboración de cereal fortificado , acopio , empaque , transporte y distribución de alimentos correspondientes a la II entrega 2016
<b>Mayo 2016</b>	Acompañamiento técnico en el proceso de distribución de la II entrega de alimentos 2016 en bodega ENABAS, kativo norte. Acompañamiento técnico post-distribución en el manejo y las condiciones de almacenamiento de los alimentos que componen la merienda escolar en los centros escolares con el fin de mantenerlos libres de plagas, en buen estado e inocuos.
<b>Junio 2016</b>	Acompañamiento técnico en el manejo y las condiciones de almacenamiento de los alimentos que componen la merienda escolar en los centros escolares con el fin de mantenerlos libres de plagas, en buen estado e inocuos. Elaboración de especificaciones técnicas de calidad de los alimentos necesarios para la III distribución 2016.
<b>Julio 2016</b>	Elaboración de informe final de pasantía.

**Cuadro 2. Cronograma de actividades desarrolladas**

<b>Periodo</b>	<b>Actividades desarrolladas en el periodo de enero 2016 a julio 2016</b>
<b>Enero 2016</b>	Se inspeccionaron los procesos de elaboración de cereal fortificado en las dos plantas de elaboración de cereal ubicadas en Managua y a la vez se dio acompañamiento a los procesos de acopio , empaque , transporte y distribución de alimentos correspondientes a la I entrega 2016 , todo esto con el fin de garantizar la calidad y la inocuidad de los productos.
<b>Febrero 2016</b>	Posterior a la culminación de la primer entrega de alimentos 2016 se desarrolló un monitoreo del estado y la calidad de los alimentos recibidos en los diferentes centros escolares con el fin de evaluar las condiciones de almacenamiento y asesorar a los docentes en los temas de manejo de alimentos, prevención y control de plagas.  Se brindó acompañamiento en el resguardo y manejo del estado y la calidad de los productos pertenecientes al Programa mundial de alimentos así como también en cuanto al manejo de las plagas que dañan los productos almacenados en las instalaciones de la bodega central del MINED ubicada en los brasiles.
<b>Marzo</b>	Se brindó acompañamiento técnico en la manipulación y el manejo de los

<b>Periodo</b>	<b>Actividades desarrolladas en el periodo de enero 2016 a julio 2016</b>
<b>2016</b>	<p>diferentes alimentos que componen la merienda escolar en los centros escolares con el fin de mantenerlos libres de plagas, en buen estado e inocuos.</p> <p>Se ejecutó monitoreo del estado y la calidad de los alimentos resguardados en las instalaciones de la bodega central del MINED ubicada en los brasiles.</p> <p>Se prepararon y se elaboraron las especificaciones técnicas de calidad de los alimentos necesarios para la II distribución 2016.</p>
<b>Abril 2016</b>	<p>Se revisaron las especificaciones técnicas de la calidad de los alimentos a distribuirse en la II entrega 2016.</p> <p>Se prepararon las condiciones técnicas de infraestructura y de logísticas para la recepción de los alimentos para II entrega 2016 en las instalaciones de la kativo norte en conjunto con el personal de operaciones de ENABAS.</p> <p>Se realizó inspección técnica en los procesos de elaboración de cereal fortificado, acopio, empaque, transporte y distribución de alimentos correspondientes a la II entrega 2016.</p>
<b>Mayo 2016</b>	<p>Se brindó acompañamiento técnico en el proceso de distribución de la II entrega de alimentos 2016 en Bodega ENABAS kativo norte.</p> <p>Posterior a la ejecución de la II distribución 2016, se realizó el monitoreo de las condiciones de almacenamiento de los alimentos que componen la merienda escolar en los centros escolares con el fin de apoyar en el manejo de los alimentos y mantenerlos libres de plagas, en buen estado e inocuos.</p>
<b>Junio 2016</b>	<p>Acompañamiento técnico en el manejo y las condiciones de almacenamiento de los alimentos que componen la merienda escolar en los centros escolares con el fin de mantenerlos libres de plagas, en buen estado e inocuos.</p> <p>Se elaboraron las especificaciones técnicas de la calidad de los alimentos necesarios para la III distribución 2016.</p>
<b>Julio 2016</b>	<p>Elaboración de informe de pasantía.</p>

## **Principales actividades desarrolladas en el Ministerio de Educación MINED en Managua.**

- ❖ Elaboración de especificaciones técnicas de calidad de los alimentos, previos a los procesos de compra del MINED.
- ❖ Visitar las plantas industriales donde se elaboran los cereales fortificados, las harinas de trigo, los aceites vegetales y también donde se procesan y empaican los granos como maíz, arroz y frijoles, con el fin de constatar las condiciones con que se elaboran y se procesan.
- ❖ Realización de muestreos de alimentos para remitirlos a los laboratorios para certificar la calidad de los mismos.
- ❖ Inspección de los procesos de acopio, limpieza, fumigación y empaque de los productos como maíz, arroz y frijol.
- ❖ Inspección de los procesos de acopio en las bodegas de distribución así como acompañamiento a los procesos de distribución de alimentos.
- ❖ Análisis e interpretación de los resultados de los análisis de los alimentos muestreados con el fin de comparar los parámetros de calidad obtenidos con los solicitados.
- ❖ Inspección y monitoreo de los alimentos bajo resguardo en las bodegas de los brasiles, pertenecientes a los donantes PMA, MIFAMILIA y otros con el fin de velar por el buen estado, la calidad y la inocuidad de los mismos.
- ❖ Prevención, manejo y control de plagas en las bodegas de los alimentos en los centros escolares.
- ❖ Acompañamiento a los docentes en los centros escolares en los temas de manejo de alimentos y control de plagas en los alimentos.
- ❖ Inspección y evaluación de los alimentos que el MINED recibe en calidad de donación de parte de los organismos visión mundial , programa mundial de alimentos PMA, Programa de concertación Infantil PCI y Ministerio de la Familia.

### **3.2 Reseña histórica del PINEMINED**

El Gobierno de Nicaragua, a través del programa integral de nutrición escolar del Ministerio de Educación, ha venido implementando programas de alimentación complementaria a los grupos de población más vulnerable, con el objetivo de mejorar su situación alimentaria nutricional, enfocándola especialmente hacia grupos de niños y niñas de 3 a 12 años de los centros de educación en las modalidades de preescolar y escolar de primaria regular y multigrados, en especial de las zonas rurales de los 66 municipios catalogados como de alta y muy alta inseguridad alimentaria por el PMA.

En Febrero de 1993, el Programa Mundial de Alimentos inauguró el Proyecto ‘Atención Integral a Niños en Edad Preescolar’, a través de centros de atención diurna (Proyecto Nic. 4515.01), con el objetivo principal de desarrollar y potenciar las estrategias de participación y organización comunitarias. El programa alimentario dirigido a escolares inició con el vaso de leche, con tres años de ejecución es un programa de ayuda a la dieta del escolar y a la retención de la matrícula.

En agosto de 1994, este programa evoluciona hacia un programa integral de nutrición escolar PINE-MECD, sustituyendo el vaso de leche por horchata acompañada de una galleta nutritiva, orientado a niños de preescolar, primero y segundo grado de primaria de las escuelas estatales del país, cubriendo a fines de 1994 a más de 125,000 niños y niñas de León y Chinandega. En 1995 el PINE-MECD incorpora elementos de capacitación a padres de familia en las áreas de nutrición y salud preventiva.

El Programa se extendió de 1998 a 2001, entregando 50 gramos de galleta fortificada y 35 gramos de bebida enriquecida, para mejorar los indicadores educativos como el índice de ausentismo y de retención escolar y brindar un aporte dietético en las primeras horas de clase; inicialmente se atendió a 250,000 niños y niñas en las modalidades de preescolar formal y primaria regular; en el año 2001, esta asistencia se elevó hasta 385,000 niños y niñas de estas modalidades.

A partir del 2002 hasta la fecha, con el ánimo de incrementar el aporte nutricional en kilocalorías y proteínas, se inició la entrega de una ración de alimentos crudos para ser cocinados en los centros, proyecto con una duración de cinco años.

**Fuente** (Diagnóstico, plan estratégico y Normativa del programa integral de Nutrición Escolar)

### **Misión del programa PINEMINED**

Sensibilizar a la comunidad educativa para garantizar una alimentación sana en tiempo y forma a la niñez de los pre-escolares y primaria de las escuelas públicas y privadas subvencionadas, de todo el país.

### **Visión del Programa PINEMINED**

Que los niños y niñas en edad escolar asistan a la escuela y asimilen los contenidos educativos en mejores condiciones nutricionales, a fin de tener una formación educativa relevante de calidad y proveedora de una filosofía para la vida.

**Fuente** (Diagnóstico, plan estratégico y Normativa del programa integral de Nutrición Escolar)

### **Aspectos del programa PINEMINED**

El programa integral de nutrición escolar (PINE) es un programa estratégico del Ministerio de Educación, en el marco de las políticas nacionales, para contribuir al mejoramiento de las condiciones de educación, nutrición y cultura alimentaria de la niñez matriculada en los centros preescolares y las escuelas públicas de primaria, con un enfoque de derecho. (Anexo 1 y 2)

### **Merienda escolar**

La merienda escolar, es el primer esfuerzo y el más reconocido por la población en general la cual consiste en la entrega diaria de una ración de alimentos (ración de 145 gramos de alimentos básicos) a más de un millón de niños y niñas de todos los preescolares y centros de educación primaria públicos, subvencionados y escuelas normales del país.

### **Huertos escolares**

Los huertos escolares, son espacios donde se promueve el cultivo y consumo de hortalizas y frutales de periodo corto (ayote, zanahoria, pipián, rábano, tomate, chiltoma, remolacha, repollo, hierba buena, sandía, melón, papaya, entre otras).

El huerto es una herramienta de enseñanza que contribuye a promover el amor a la madre tierra, incide en los cambios a comportamientos alimentarios nutricionales. De manera oficial se están desarrollando a partir del 2007, posterior a la validación de la metodología para la implementación de los huertos, se desarrollan desde cuatro enfoques (Organización, Producción, Educación y Nutrición), algunos propósitos con el desarrollo de huertos escolares son: promover el amor a la madre tierra e incidir de manera positiva en cambios de comportamientos alimentarios de los escolares. La

producción obtenida en los huertos escolares es utilizada como complemento de la merienda escolar.

### **Educación en Seguridad Alimentaria y Nutricional**

Este eje de la estrategia del programa se hizo efectivo mediante la inclusión de Seguridad Alimentaria Nutricional en el currículo nacional básico y formación docentes (pre escolares, primaria, secundaria y escuelas normales) a partir del 2009. De tal manera que la educación en SAN es parte del currículo en del país. Para garantizar que esta educación sea de calidad se han elaborado materiales didácticos en SAN para maestros y además se mantiene un proceso constante de capacitación sobre el tema a los maestros. Los materiales didácticos que se han elaborado están definidos para cada nivel educativo; la seguridad alimentaria nutricional está en el currículo como eje transversal pero también aparece como eje temático.

### **Kioscos escolares saludables**

El trabajo que se está realizando con las escuelas del país, en este sentido, es fomentar que dentro de las escuelas se promueva la venta de alimentos nutritivos e higiénicos por tanto erradicar las comidas chatarra. Se promueve que se oferten alimentos producidos o elaborados localmente y que se garanticen las normas básicas de higiene, para este fin se ha elaborado una guía que brinda las orientaciones básicas de nutrición e higiene para el funcionamiento adecuado de los kioscos, además se cuenta con la norma técnica obligatoria para kioscos y cafetines de los centros educativos (NTON 0308509) la cual se elaboró en conjunto con el MINSA y el MIFIC ; norma que fue publicada en La Gaceta No. 199 del 19 de Octubre del 2010.

**Fuente** (Diagnóstico, plan estratégico y Normativa del programa integral de Nutrición Escolar)

## **Objetivo general de programa PINEMINED**

Contribuir a mejorar los indicadores de educación, salud y nutrición de los niños (as), garantizando de manera sostenida y durante el año lectivo, la merienda escolar, con la participación activa de las madres y padres de familia, así como la comunidad educativa.

## **Objetivos específicos de la Merienda Escolar**

- Estimular la permanencia del alumno en el aula de clases y disminuir la deserción: Es un medio de facilitar el acceso de la educación a las poblaciones más pobres del país.
- Es una herramienta educativa en torno al patrón alimentario, cultura alimentaria: reforzamiento de la alimentación y nutrición de los escolares
- Aumentar la ingestión de alimentos nutritivos y fortificados entre los niños en edad preescolar y educación primaria a través de la entrega de una ración de 145 gramos de alimento a los niños como una merienda.
- Incrementar en un 10% la asistencia y disminuir en un 5% la deserción en los centros preescolares comunitarios y escuelas de primaria
- Fortalecer la participación comunitaria y la adopción de prácticas alimentarias y sanitarias en los centros preescolares comunitarios y escuelas de primaria.

## **Cobertura de la Merienda Escolar en Nicaragua**

- 1, 200,000.00 de niños, niñas, jóvenes y adolescentes de las escuelas públicas de Nicaragua.
- 153 municipios.
- 12,000.00 mil centros educativos a nivel nacional y 08 escuelas normales del país
- Programas educativos atendidos: educación Inicial, primaria regular y multigrado, primaria y secundaria rural a distancia en el campo, educación especial y formación docente.
- Las Raciones de merienda escolar son para 180 días clases.

**Fuente** (Unidad de distribución de Alimentos del PINEMINED.)

## Raciones de la merienda escolar por modalidad

**Cuadro 3. Raciones de alimento por modalidad atendida.**

Prod.	Mod.	Ración	Mod.	Ración	Mod.	Ración	Mod.	Ración
<b>Aceite</b>	Primaria Regular	10 g	Primaria en el campo	30 g	Secundaria en el campo	30 g	Escuelas Normales	25 g
<b>Arroz</b>		35 g		100 g		100 g		95 g
<b>Cereal</b>		35 g		90 g		90 g		80 g
<b>Frijol</b>		25 g		80 g		80 g		80 g
<b>Maíz</b>		40 g		80 g		80 g		80 g
<b>Harina</b>		0 g		0 g		0 g		80 g
<b>Total</b>		<b>145g</b>		<b>380 g</b>		<b>380 g</b>		<b>440 g</b>

**Fuente** (Unidad de distribución de Alimentos del PINEMINED)

## IV. RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1 Visitas a las plantas procesadoras de Alimentos.

Para el primer mes del año 2016 las principales actividades desarrolladas estuvieron dirigidas en los primeros 15 días al proceso de visitas a las plantas donde se elaboran los alimentos como cereal fortificado, aceite vegetal y harina de trigo con el fin de verificar los inventarios de materia prima para la elaboración de los productos así como también la calidad de los mismos, con el objetivo de garantizar que los productos sean procesados siguiendo las BPM y que los productos resultantes de los procesos sean alimentos sanos e inocuos.

De igual forma en este período se dió acompañamiento al proceso de acopio de materia prima de granos como maíz y frijol en las diferentes plantas de ENABAS ubicadas en Nandaime, San Marcos, Matagalpa, Jinotega y las plantas centrales en Managua.

El proceso de empaque del rubro arroz fue inspeccionado en las diferentes plantas de AGRICORP ubicadas en los Municipios de Chinandega, San Isidro y las centrales en Managua.

En cada una de estas plantas se verifico lo siguiente:

#### **Cereal fortificado**

Inspección de las condiciones de higiene de la infraestructura y de las plantas en donde se elaboran los cereales fortificados, constatando la aplicación de las buenas prácticas de manufacturas, principalmente las que tienen que ver con las medidas de higiene en el personal que labora tomando en cuenta que este tipo de producto es para consumo por parte de los niños y que no lleva proceso de cocción ya que es una bebida nutritiva instantánea , aplicando esta medida principalmente para el cereal fortificado; de igual forma se verifico el inventario y la calidad de la materia prima como maíz, semilla de jícara, soya, azúcar, saborizantes y las vitaminas revisando las fechas de elaboración y de vencimiento en estas últimas.

Las materias primas como el maíz, la soya y la semilla de jícara, necesarios para la elaboración del cereal fortificado, deben ser productos limpios, productos frescos, libres de residuos químicos, libres de plagas, en fin, deben ser productos con características organolépticas propias para que al momento de elaborar el producto no afecte el sabor y sea un producto con las especificaciones técnicas de calidad solicitadas por el MINED. (Anexo 14)

### **Arroz elaborado**

En el caso del arroz, en la visita de inspección se verifica en primer lugar la calidad del arroz que se está empacando, que sea arroz calidad 80/20 que es un arroz calidad 2, que a su vez es él que se consume en la mayoría de los hogares nicaragüenses y por ende que sea el que se solicita en la tabla de especificaciones técnicas del MINED (Anexo 11).

A la vez se constata el peso de los sacos, que sean sacos con 50 libras, que esté libre de insectos y por último se verifica la humedad presente en el producto con la ayuda de un determinador de humedad portátil en el cual se verifica que este rubro este por debajo del parámetro solicitado en la tabla de especificaciones técnicas del MINED (Anexo 11).

### **Harina de trigo**

En el caso de las harinas se constata que sea producto fresco, que sea un producto recién elaborado debido a que este producto tiene una vida útil corta por su alta vulnerabilidad a contaminarse con los gorgojos de la harina (Tribolium Confusum) los cuales son insectos del orden coleópteros, verificándose también el peso y la fecha de vencimiento.

### **Aceite vegetal de soya**

Este producto es entregado por los proveedores AGROSA, FRACOCSA y ACEITERA EL REAL, verificándose en estas plantas procesadoras de aceite; que la materia prima sea fresca y que la calidad del aceite sea el que se solicita en la tabla de especificaciones técnicas del MINED (Anexo 15)

### **Frijol y Maíz**

Estos dos productos son básicos y son parte principal de la dieta de los nicaragüenses, son muy importantes en el programa de la merienda escolar; son acopiados, procesados y empacados por la empresa ENABAS y en la visita de inspección se constata lo siguiente:

Se verifica la calidad de la materia prima, que estos productos presenten la calidad que se solicita en pliego de bases de especificaciones técnicas (Anexos 12 y 13), que el frijol sea rojo, suave, que estén libres de plagas y limpios.

En ambos productos se hacen muestreos aleatorios en los sacos empacados para verificar el peso, que lleven las 50 libras estipuladas.

ENABAS es una empresa especializada en la comercialización de granos básicos como el maíz y el frijol, siguiendo principalmente el siguiente orden en el proceso de empaque:

1. Acopio de materia prima.
2. Fumigación del grano debido a que del campo generalmente viene infestado y deben garantizar entregar granos libres de plagas.
3. Limpieza del grano, pasándolo por las máquinas clasificadoras, eliminándole las impurezas, residuos de insectos, basuras, olotes, brozas y otros, saliendo al final del proceso de limpieza un grano limpio.
4. Empaque del producto en sacos de 50 libras.

Todos estos procesos son inspeccionados para constatar que al final, resulten productos de calidad e inocuos.

Otra actividad de importancia en este periodo fue la recolección de muestras de archivo de los diferentes productos para verificar su calidad, mediante análisis preliminares de campo que se realizan en la oficina del MINED, previos al muestreo oficial que se realiza cuando se tiene la mayor parte de los alimentos recibidos.

En el proceso de inspección y muestreo de frijol un dato de relevancia para determinar la calidad del frijol, es la prueba de cocción la cual consiste en determinar en una muestra de frijol limpia, el tiempo requerido para que el 96 % de la muestra de frijoles esté cocido.

La prueba de cocción es una práctica de rutina que se hacía en todos los lotes de frijol inspeccionado en las diferentes plantas de acopio de la empresa de ENABAS, resultando siempre en tiempos menores a los 90 minutos que es el tiempo que estipula lo solicitado por MINED.

### **Equipos**

- a. Agua destilada o de pureza equivalente o agua potable, con un contenido de sales (dureza) no mayor de 300 mg/kg.
- b. Cocina de gas o eléctrica, con al menos tres quemadores o discos.
- c. Recipiente con tapa de 4 litros de capacidad no aplica a recipientes a presión
- d. Cucharón
- e. Cronómetro
- f. Cuarto caliente

### **Procedimiento para realización de prueba de cocción de frijol**

Colocar 1,500 ml de agua destilada o de pureza equivalente en un recipiente con tapa de 4 litros de capacidad y se lleva a ebullición utilizando una cocina de gas o eléctrica, que proporcione una ebullición continua.

### **Nota 1.**

Los recipientes utilizados para la prueba, no deben trabajar a presión, sino representar un recipiente del tipo ordinario para hacer más efectiva la prueba comparativa con respecto a la actividad desarrollada en una casa de habitación, durante la preparación de este alimento.

Cuando el agua está hirviendo, agregar 500 g de frijol de la muestra homogenizada y continuar el calentamiento hasta alcanzar nuevamente el punto de ebullición y tapar el recipiente. En este momento corresponde al tiempo cero de la prueba de cocción hasta alcanzar el 96% de cocción estipulado en el principio del método.

### **Nota 2.**

Durante la cocción, la ebullición deberá ser continua y el recipiente debe mantenerse tapado.

Durante la prueba, se debe mantener un recipiente con agua hirviendo, con capacidad de 2 litros, para sustituir el agua que se evapora, de tal manera que el volumen del líquido en el recipiente no sea en ningún momento inferior al volumen de la muestra ni exceda por mucho la parte superior de la muestra. Para facilitar esta operación se puede marcar el recipiente en estos niveles.

Tomar una muestra de acuerdo a los intervalos de tiempo establecidos en la tabla de calidad, (Anexo 18), sin desconectar la fuente de calor; se extraen 50 frijoles enteros y se presionan cada uno entre los dedos índice y pulgar, los que presenten una textura pastosa, untosa al tacto y ligeramente grumosa se consideran cocidos no debe presentar centros duros o que los cotiledones se separen o fragmenten si el porcentaje de frijol cocido es inferior al 96% se deberá continuar con el proceso esta prueba es recomendable hacerla dos veces para tener un resultado más seguro.

### **Expresión de los resultados**

El tiempo de cocción se expresa en minutos (min). Se debe indicar el resultado correspondiente a la media aritmética de las dos repeticiones. Si el resultado es mayor a 120 min, este se deberá expresar con el símbolo mayor (>) a 120 min.

La prueba de cocción es una práctica de rutina que se hacía en todos los lotes de frijol inspeccionado en las diferentes plantas de acopio de la Empresa de ENABAS, resultando siempre en tiempos menores a los 90 minutos que es el tiempo que estipula lo solicitado por MINED.

## **4.2 Inspección del proceso de acopio de alimentos**

La inspección del proceso de acopio de alimentos procesados y empacados en la bodega de ENABAS ubicada en el sector de la kativo norte fue otra actividad de

importancia ya que es ahí donde se verifica el producto final y se debe poner mayor cuidado al recibir los alimentos, estos deben ser, según la calidad solicitada en el pliego de bases para cada producto ( ver tablas en anexos 11-16 ): Arroz calidad 80/20, frijol rojo suave, maíz blanco limpio, cereal fortificado, libre de plagas, aceite vegetal de soya y harina de trigo.

En esta etapa de la cadena del proceso de la merienda escolar, es importante la realización de muestreos aleatorios para verificar y constatar que el producto que nos están entregando es uniforme, libre de plagas, con la calidad solicitada y que a su vez contengan las 50 libras convenidas en el pliego.

En el caso de los aceites, se verifica la calidad de los empaques y de las cajas así como también la calidad del aceite mismo, por medio del olor se puede verificar el estado del producto, el cual debe presentar el olor característico al aceite de soya.

En el caso de presentarse a la bodega algún producto con presencia de plagas o con las características impropias, estos productos son rechazados al proveedor para su revisión y cambio.

Esta actividad de inspección se ejecutó en las instalaciones de la bodega ENABAS ubicada en el sector de la kativo en carretera norte, logrando evaluar todos los alimentos ingresados certificándolos como alimentos en buen estado, limpios, libres de contaminación e inocuos, garantizándose con esto, que los niños reciban alimentos de calidad y en buen estado.

El total de alimento acopiado en los primeros 15 días de enero 2016, correspondientes a la primera entrega 2016 fueron los siguientes:

**Cuadro 4. Totales de alimentos acopiados para primera entrega 2016**

<b>Producto</b>	<b>Cantidad en quintal / Galón.</b>
Arroz elaborado	1,893,858.19 kg
Aceite vegetal de soya	542,290 kg
Cereal fortificado	1,839,607.99 kg
Frijol rojo	1,162,795.91 kg
Harina de trigo	191,372.57 kg
Maíz blanco.	1,910,958.80 kg

Todos estos productos fueron recibidos en presentación de 50 libras y en el caso del aceite, en presentación de galón de 3.785 litros.

### 4.3 Muestreo oficial de alimentos

Tomando como referencia estas cantidades de alimentos recepcionadas en la bodega Kativo, la otra actividad de importancia que es parte del control de calidad de los alimentos en este proceso, es la recolección oficial de muestras de alimentos con el fin de remitirlas a los laboratorios de referencia ubicados en Managua siendo estos:

Laboratorio LABAL para realización de análisis de aceites, harinas de trigo y cereales.

Laboratorio BAGSA Para la realización de los análisis físicos en los granos como arroz, maíz y frijol.

**Cuadro 5. Cantidades de muestras recolectadas por cada producto:**

Producto	Cantidad de Muestras	Numero de muestras	Observaciones
Maíz	42	1 muestra cada 45,359.7 kg	Estas cantidades pueden variar en dependencia de las cantidades de quintales; entre mayor es la cantidad de quintales, mayor será el número de muestras a recolectar.
Frijol	25	1 muestra cada 45,359.7 kg	
Arroz	28	1 muestra cada 68,039.55 kg	
Cereal Fortificado	20	1 muestra cada 90,719.4 kg	
Harina de trigo	5	1 muestra cada 90,719.4 kg	
Aceite vegetal	30	1 muestra cada 17,500 kg	

Los métodos de muestreo son los basados en las normativas generales para el muestreo de granos en sacos NTN 16-008-11 y la NTN 03-028-99.

**Cuadro 6. Promedio de sacos a muestrear por lote según cantidad de productos.**

Número de sacos del lote	Número de sacos a muestrear
0 a 49	5
50 a 99	10
100 a 199	15
200 a 299	20
300 a 499	30
500 a 799	40
800 a 1,299	55
1,300 a 3,199	75

<b>Número de sacos del lote</b>	<b>Número de sacos a muestrear</b>
3,200 a 7,999	115
8,000 a 21,999	150
22,000 a 100,999	225
101,000 a 549,999	300
650,000, o más	450

**Cuadro 7. Cantidad de granos promedios a extraer en las muestras en cada saco.**

<b>Número de sacos a muestrear</b>	<b>Gramos de grano a extraer por saco</b>
5 a 10	400
11 a 20	200
21 a 40	100
40 a 80	50
80 o más	50

Las muestras de alimentos para remitirlas a los diferentes laboratorios deben tener un peso de 1 kilogramo.

**Cuadro 8. Tipos de análisis de calidad que se practicaron a cada alimento.**

<b>Producto</b>	<b>Tipo de análisis practicado</b>
Arroz	Físico
Maíz blanco	
Frijoles	
Cereal Fortificado	Microbiológico, proximal y vitaminas.
Aceite vegetal de soya	Físico químico
Harina de trigo	Microbiológico, proximal y vitaminas

Estos diferentes análisis son importantes para el MINED porque con ellos se certifica y se confirman todos los análisis practicados como pruebas de campo y una vez que se obtienen los resultados se puede confirmar si un determinado producto cumple o no con las especificaciones solicitadas en el pliego de bases, sirviendo también para la realización de la matriz de evaluación de todos los productos la cual se elabora una vez

que tenemos todos los resultados de los análisis y es la que sirve para dar la conformidad del proceso de compra de alimentos y que MINED proceda a pagar al proveedor ENABAS.

### **Remisión de muestras a los laboratorios.**

Los granos como maíz, frijol y arroz se ingresaron al laboratorio BAGSA ya que son los especialistas en este tipo de análisis; y los productos procesados como las harinas de trigo, los cereales fortificados y los aceites vegetales fueron remitidos al laboratorio del Ministerio de Fomento industria y Comercio MIFIC que es el laboratorio especializado en la realización de análisis para estos productos.

### **Los tipos de análisis de calidad que se practicaron en los alimentos fueron:**

#### **Análisis proximal en cereales y harina de trigo**

El propósito principal en la realización de un análisis proximal es determinar, en un alimento, el contenido de humedad, grasa, proteína y cenizas. Estos procedimientos químicos revelan también el valor nutritivo de un producto y como puede ser combinado de la mejor forma con otras materias primas para alcanzar el nivel deseado de los distintos componentes de un alimento. Es también un excelente procedimiento para realizar control de calidad y determinar si los productos terminados alcanzan los estándares establecidos por los productores y consumidores. (**Izurieta, Macarena.**

#### **Análisis Proximal.)**

#### **Análisis físico en granos (arroz, frijol y maíz)**

Es el análisis de rigor que se practica en los granos como el arroz, maíz y frijol con el fin de determinar los factores físicos de calidad de estos productos que son los que determinan la calidad del grano y a la vez sirven para evaluar los parámetros de calidad solicitados por el MINED. (Ver anexos 11-16 especificaciones técnicas de calidad de los alimentos).

Este análisis consiste principalmente en la separación y clasificación de los granos de acuerdo a los daños existentes en cada tipo de grano, sea arroz, frijol o maíz con el objetivo de sacar los cálculos de los porcentajes de daños existentes y verificar si se cumplen las especificaciones técnicas de calidad solicitadas en el pliego de bases de compras del MINED, siendo generalmente, el grado de calidad 2 con el que actualmente estamos comprando a ENABAS.(ver de especificaciones de calidad en anexos 11,12 y 13).

#### **Análisis microbiológicos en cereales y harinas**

Este tipo de análisis en los cereales y las harinas de trigo, nos reflejan indicadores sanitarios, como: mohos, bacterias aerobias mesófilas, levaduras, *staphylococcus*, entre otros; a su vez sirve para reflejar ciertos agentes patógenos como: coliformes totales,

coliformes fecales, *salmonella*, los que en caso de presentarse en % por encima de los permisibles, el consumo de estos de estos productos puede significar un riesgo para la salud de los niños en las escuelas.

#### **Análisis físico químico en aceites vegetales.**

Este análisis es practicado generalmente en los aceites vegetales que El MINED compra y el objetivo es determinar el estado, sus propiedades químicas, la calidad y la vida útil del producto, que se determina principalmente con el grado de peróxido resultante en el producto, el cual, a mayor peróxido tenga el aceite, menor tiempo de vida útil tendrá el producto, siendo el peróxido, la cantidad de oxígeno presente en el aceite y es lo que provoca que el aceite sufra el proceso de ranciamiento.

#### **Evaluación de resultados de análisis**

##### **4.4 Resultados obtenidos en los análisis.**

Los resultados de los análisis practicados a los diferentes productos fueron los siguientes:

- El arroz fue calidad 80/20 o sea 80 % de granos enteros y 20 % de granos quebrados.
- Frijol rojo: libre de plagas, calidad 2 y con 75 minutos de cocción como promedio.
- Maíz blanco libre de plagas y limpio ; calidad 2
- Cereal fortificado, libre de agentes contaminantes y dentro de los márgenes permisibles microbiológicos como BAM, mohos, levaduras, libre de salmonellas y fortificado según especificaciones técnicas.
- Harina de trigo; limpia, libre de impurezas y de plagas.
- Aceite vegetal de soya: aceite nuevo, libre de peróxidos y según lo solicitado; de soya. Ver en Anexo 15 (Resultados de los análisis de los productos).

Todas estas características de calidad certifican que estos productos están dentro de los parámetros de calidad solicitados por MINED y que están listos para su distribución en los centros escolares y que a su vez no significan ningún riesgo en su consumo. (Anexo 17: resultados de análisis de calidad de los alimentos.).

Es importante mencionar que todos los parámetros de calidad que se practican en los diferentes alimentos, están basados en las normas técnicas de los rubros, siendo estas:

1. Norma técnica para producción y elaboración de cereales: (NTON 03-071-06)
2. Norma técnica para el frijol: (NTON 06-001-13)
3. Norma técnica para el maíz: (NTN Propuesta de Norma Técnica Nicaragüense para maíz desgranado, Nicaragua 1995.).
4. Norma técnica para el arroz: (NTON 15-002-08)

5. Norma técnica para procesamiento de harina de trigo OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS AOACS Capitulo 7-14 Números; 7.007-7.070-7.096-7.101-14.006
6. Norma técnica para el aceite vegetal de soya. Norma venezolana aceite comestible de Soya COVENIN 325-508.

#### **4.5 Acompañamiento en el proceso de distribución de merienda escolar**

Otra etapa de importancia en los últimos días del mes de enero fue la participación en el proceso de la primera distribución de la merienda escolar 2016 , en la bodega kativo en la cual, la función principal fue verificar los procesos de carga y transporte de los alimentos a los diferentes puntos de entrega del país con el fin de velar que todos los alimentos se cargaran y se transportaran siguiendo las normas de higiene para que los alimentos lleguen con calidad y en buen estado a los puntos de entrega.

En esta etapa se verifican las condiciones de los medios de transporte, y el proceso de carga garantizando de esta manera los alimentos en buen estado.

Este proceso de acompañamiento a la distribución de alimentos se llevó a cabo desde el 15 de enero al 10 de febrero del 2016, desarrollándose esta actividad en las instalaciones de la bodega kativo Norte alternando esta inspección en las instalaciones de la bodega ENABAS los Brasiles que es donde se distribuye el alimento a los municipios de la RACCN.

En esta etapa es muy importante resaltar que todo el alimento acopiado debe salir siguiendo las normas técnicas de almacenamiento, lo primero que ingresa es lo primero que debe salir (FIFO) y es una etapa crucial porque se debe tener todos los cuidados al momento de cargar los alimentos en los medios de transporte ya que de esto depende que la cadena de la merienda tenga éxito y lleguen los alimentos a su destino final en perfecto estado con calidad e inocuos.

En este proceso se verifica:

- a) Las condiciones técnicas de los medios de transporte (estado mecánico, llantas, motor, plataforma, limpieza del medio).
- b) Que todo el alimento que se va a cargar este en perfecto estado, libre de plagas, con su peso estipulado y limpios.
- c) Que los cargadores de los productos estiben los alimentos de tal forma que no representen peligro para su buen estado.
- d) Evitar cargar los alimentos bajo lluvias o bajo estados que pongan en riesgo la calidad de los alimentos como brisas, polvo y agentes que pudieran contaminar los alimentos como humo y otros.ver imágenes de inspección de proceso de distribución en anexo 7.)

## **Actividades desarrolladas en desde 10 Febrero hasta junio de 2016**

A partir de la finalización del proceso de distribución de alimentos, se dio inicio al proceso de visitas a escuelas y puntos de entrega de alimentos con el fin de constatar los alimentos recibidos y a la vez las condiciones de almacenamiento de los productos, haciéndose esta actividad principalmente es los centros escolares de Managua, que es donde se reciben grandes cantidades de alimentos por las cantidades de alumnos que tienen en matriculas.

### **4.6 Visitas de seguimiento a las escuelas**

**En estas visitas de seguimiento y acompañamiento se pudo constatar lo siguiente:**

1-La mayoría de las escuelas no cuentan con infraestructuras adecuadas para el almacenamiento de los alimentos, los productos lo ubican en pequeños lugares donde según ellos presenta más seguridad, pero en la mayoría de los casos a pesar de que los técnicos de monitoreo del programa capacitan en estos temas, no toman en cuenta las normas básicas de almacenamiento de alimentos poniendo en riesgo la preservación de los alimentos.

2-Otro de los problemas encontrados con frecuencia, es que ubican el alimento pegados a la pared.

3-En algunos casos mezclan alimentos de la entrega anterior que en su mayoría ya están contaminados con insectos, esto provoca la contaminación de los alimentos nuevos.

4-No realizan la limpieza de forma consiente, dejando residuos de alimento en el piso provocando la llegada de los insectos a las bodegas y en poco tiempo los alimentos se contaminan.

5-Ubican los alimentos en bodegas herméticas en donde la ventilación es poca lo que provoca que los alimentos se dañen más rápido por las temperaturas que se ven aumentadas por el hermetismo a que son sometidos, según los docentes para mayor seguridad y que los alimentos no se pierdan.

6-El alimento no es entregado según lo programado, o sea en algunos casos no entregan los alimentos según las raciones programadas y para los días programados, provocando esto que cada día los alimentos se acumulen en los centros y al final del periodo de cobertura, sobra alimentos que por ser alimentos vulnerables a la contaminación terminan infestados con gorgojos y que ya no son aptos para consumo humano.

7-En varios centros se encontró alimento contaminado y en mal estado producto de las malas prácticas de almacenamiento.

Estas malas prácticas de almacenamiento dan resultados negativos para el programa de la merienda escolar porque hay pérdidas económicas y los niños quedan sin comer por que los alimentos cuando ya están contaminados no se entregan para consumo por el riesgo que puede significar al consumirlo.

En todas las visitas realizadas en los centros escolares principalmente en Managua se verifico el estado, la calidad y las condiciones de almacenamiento de los alimentos, en los centros donde se encontraron problemas, se pusieron en práctica medidas correctivas para corregir y controlar los problemas como la presencia de plagas, dejando claramente las normas básicas para el manejo de los alimentos. (Ver anexo 24 con las recomendaciones generales para el buen almacenamiento de los alimentos).

**Los centros Escolares visitados en este periodo fueron los siguientes:**

<b>Centro Escolar</b>	<b>Distrito</b>
Santa Rosa	Distrito IV
Carita Feliz	Mateare
Presbítero Bruno Martínez	Mateare
José Artigas	Ciudad Sandino
Marvin Fo Martínez	Ciudad Sandino
Las Américas	Distrito VI
Publico Bello Horizonte	Distrito IV
Esther Galiardi	Ciudad Sandino
José Dolores Estrada	Distrito II
Salomón Ibarra	Ciudad Sandino
Normal Alessio Blandón	Distrito V
Fernando Gordillo	Distrito III
Walter García	Distrito II
Carlos Mejía Godoy	Distrito VII
Quebrada Honda	Pantasma
El Mojón	Pantasma
El Tamalaque	Pantasma
El Charcón	Pantasma
Francisco Luis Espinoza	Jinotega
Ninfa Segura Castillo	Pantasma
Gabriela Mistral	Jinotega
Escuela Normal	Diriamba

Escuela Normal	Puerto Cabezas.
Julio Bucardo	Puerto Cabezas.
Emmanuel Mongalo	Puerto Cabezas
Nandayosi I	Villa El Carmen
Nandayosi II	Villa El Carmen.
Salomón Ibarra	Tipitapa
Emmanuel Mongalo	Tipitapa.
José Dolores Estrada	Tipitapa.
Santa Clara	Distrito IV
San Sebastián	Distrito VI
Wisconsin	Distrito I
Los cedros	Villa El Carmen
Farabundo Martí	Villa El Carmen
Juan Bautista Arríen	Ciudad Sandino
Divino Niño Jesús	El Crucero
Tania La Guerrillera	Villa El Carmen.
La Libertad	Distrito VII
Jean paúl Genie	Distrito 1
12 de septiembre	Distrito 1
Juan Bautista Arríen	Municipio Ciudad Sandino.
José Dolores Estrada	Mateare
Tomas Borge	Ciudad Sandino
Flor de Pino	Distrito 1
La Trinidad	Ciudad Sandino
Douglas López	Distrito VI

Con el fin de apoyar y reforzar los conocimientos sobre la manipulación y el manejo de los alimentos en los centros beneficiados con alimentos, se diseñó un afiche ilustrativo con las principales normas y recomendaciones para preservar los alimentos, con el fin de que en cada escuela pusieran en práctica las recomendaciones para conservar los alimentos en buen estado y libres de insectos. (Anexo 24).

Se realizaron capacitaciones a los involucrados en el manejo de los alimentos (padres de familia, directores, docentes, maestros y niños) en las cuales se presentaron las formas básicas de cuidar y preservar los alimentos, participando en los municipios de Managua, Pantasma, Jinotega, San Rafael del Norte y Puerto cabezas.

En estas capacitaciones se abordaron los temas concernientes a:

- Normas generales para el almacenamiento de los alimentos.
- Manejo y manipulación de alimentos.

- Prevención y manejo de plagas en los alimentos.

Nota: ver imágenes de acompañamiento en las escuelas en anexo 8.

#### **4.7 Acompañamiento en la conservación de los alimentos pertenecientes al PMA en la bodega ENABAS / los Brasiles.**

Como parte de los aportes que el MINED recibe de parte de los organismos, en la bodega de ENABAS los brasiles se resguardan los alimentos del programa mundial de alimentos consistiendo estos en: arroz, leche en polvo, frijoles rojos, aceite vegetal, maíz, dátiles y cereal fortificado.

Estos alimentos son utilizados en la atención a los niños y niñas de los municipios de la RACCN y son acopiados en tiempos diferentes de nuestros acopios en bodega kativo, generalmente el ingreso de estos alimentos no coinciden con las distribuciones.

Este alimento debe preservarse en buen estado para lo cual se ponen en práctica una serie de medidas que ayudan a controlar y mantener la calidad y el buen estado de estos alimentos.

#### **Las principales actividades desarrolladas en este periodo en esta bodega fueron:**

##### **Actividad 1**

Se inspeccionaron los lotes de alimentos de forma semanal con el fin de poder detectar situaciones anómalas y poder tomar medidas en tiempo y forma.

En estas inspecciones se realizaron las siguientes actividades:

Muestreos de granos como (arroz, frijol y maíz) con el objetivo de verificar el estado físico, el estado, la calidad y la presencia de insectos.

Para la realización de esta actividad se hizo uso de una pana criba especial para cribar granos como arroz, frijol y maíz; se seleccionaban los lotes y se procedía a extraer muestras de los productos (1 kilo por muestra), para cribarlos en las cribas y poder verificar la presencia o no de insectos en los productos.

Estos alimentos generalmente se mantienen libres de plagas por el control y la vigilancia que se hace, además de los tratamientos químicos preventivos que se ejecutan de forma mensual y bimensual.

Se realizó el monitoreo de la temperatura y de la humedad relativa del ambiente debido a que la temperatura y la humedad actúan como catalizadores de los procesos metabólicos aumentando la tasa de respiración de los granos y por ende las pérdidas de

materia seca de ahí la importancia de esta actividad y fue con el fin de velar por las condiciones de almacenamiento de los diferentes productos tomando en cuenta también que la mayoría de los insectos que dañan los alimentos se desarrollan en condiciones óptimas de temperatura que van desde los 25 hasta los 35 grados centígrados .

Se hicieron tomas de temperaturas tanto en el interior de los sacos como en el ambiente de la bodega con el fin de llevar un registro y de esta forma tener un control sobre las condiciones internas de los granos e internas de la bodega.

Las temperaturas en los granos fueron tomadas en horarios entre las 10 de la mañana y las tres de la tarde resultando temperaturas que oscilaron en promedios de entre 25 y 30 grados centígrados.

La temperatura del ambiente promedio anduvo oscilando entre los 30-37 grados centígrados en los días más calurosos.

En el caso de la Humedad relativa del interior de la bodega resultaron en mediciones promedios entre los 35 – 40%.

En días muy calurosos, los portones de la bodega debían abrirse todos por lo menos las 8 horas laborales, así como el funcionamiento de los ventiladores artificiales (abanicos industriales) con el fin de mejorar la aireación de los granos.

## **Actividad 2**

Por almacenar en esta bodega grandes cantidades de alimentos, era necesario contar una empresa de fumigación de alimentos ya que se hace necesario hacer tratamientos preventivos y curativos en los productos con el objetivo de preservarlos por más tiempo.

De forma mensual se realizaron aspersiones químicas tanto en el interior de la bodega como en la parte externa con el objetivo de prevenir la presencia de insectos.

Se acompañó de forma mensual los tratamientos químicos realizados en la bodega; tanto las aspersiones, las termo nebulizaciones, la aplicación de cebos contra los roedores y las fumigaciones mismas,

Se superviso la ejecución de 2 procesos de fumigación realizándose estos a inicios de enero y en los últimos días de julio con el fin de garantizar la forma correcta de los procedimientos de fumigación para evitar la contaminación de los alimentos con los

insecticidas y que a su vez velar por que las empresas que realizan estos tratamientos utilicen productos químicos autorizados por las autoridades competentes del país para la aplicación en alimentos.

Las cantidades fumigadas fueron 2,000 toneladas aproximadamente en cada proceso de tratamiento.

**Cuadro 9. Dosis utilizadas en los tratamientos en los diferentes granos**

Productos	Dosis de aplicación	observaciones
Maíz, frijol, harina de trigo y arroz	3 gramos de fosforo de aluminio por tonelada.	Estos son los productos más susceptibles.
Cajas de aceite y cajas de Dátiles	: 4 gramos por tonelada.	Este tipo de producto se fumiga debido a que puede actuar como hospedero de insectos.
Bolsas de cereal fortificado y súper cereal	5 gramos por tonelada.	En este tipo de producto se aumenta la dosis un poco debido al grosor del empaque

Es importante mencionar que otro factor importante en los procesos de tratamientos químicos en los alimentos es que siempre se veló por que los insecticidas utilizados fueran insumos químicos autorizados por los entes reguladores así como también las formas de aplicación de los insecticidas, las dosis y el tiempo de exposición de los químicos con el objetivo de proteger la calidad y la inocuidad de los alimentos.

Todos estos procedimientos técnicos de acompañamiento fueron desarrollados con el principal objetivo de velar por la calidad y la inocuidad de los productos que este organismo entrega al MINED en calidad de donación. (ver imágenes en anexo 9)

## V. CONCLUSIONES

Como resultado del trabajo y del apoyo técnico desarrollado en el programa integral de nutrición escolar del Ministerio de Educación, en el periodo comprendido del 1 de enero 2016 al 30 de junio 2016 se pudo determinar lo siguiente:

Este programa del Ministerio de Educación, trabaja día a día por poner en práctica estrategias que ayuden a mejorar la nutrición de los niños escolares a través de la entrega de alimentos sanos e inoocuos que no representen peligro para ellos.

Es importante promover capacitación permanente a las personas involucradas en el manejo de los alimentos con el fin de que en las escuelas se conserven los productos en buen estado.

El personal técnico que monitorea los alimentos en las escuelas debe ser capacitado frecuentemente en temas concernientes al manejo y conservación de los alimentos

El acompañamiento técnico en la adquisición de los alimentos garantiza la compra de alimentos con calidad e inocuidad.

Los afiches ilustrativos con las principales normas para el correcto almacenamiento de los alimentos entregados en las escuelas son importantes, sirven de material de apoyo a los maestros que manejan y almacenan alimentos.

La normativa general para el manejo de los alimentos en mal estado, contaminados e infestados con insectos en las escuelas es un documento de apoyo debido a que antes había desconocimiento del manejo de los alimentos en mal estado y sirve de guía para saber cuándo un producto no es apto para consumo humano y de igual forma el destino de estos productos.

Existen problemas operativos ya que actualmente ni MINED ni ENABAS cuentan con un edificio que preste las condiciones óptimas para el acopio de los alimentos que se distribuyen en cada periodo de distribución en los que normalmente se distribuyen alrededor de 200.000 quintales entre aceite, arroz, frijoles, cereal, harina de trigo y maíz por lo que ENABAS tiene que alquilar unas bodegas ubicadas en el sector de la kativo, esto provoca que durante el proceso de acopio, almacenamiento y distribución de alimentos, al analizar y evaluar esta operación, existe problemas para la movilización de los medios de transporte debido a que hay momentos en que se está recibiendo y se está distribuyendo alimentos lo que hace que se congestione el transporte por el área reducida y por la falta de condiciones que presta la bodega para este tipo de operación.

Es evidente la problemática que existe en los centros escolares ya que a pesar del trabajo que realizan los técnicos del programa en el trabajo de monitoreo y

seguimiento en las escuelas beneficiadas con la merienda escolar , hay falta de conocimientos todavia en los temas referente al manejo , manipulacion y de la forma correcta del almacenamiento de los alimentos , dando como resultado en el mal manejo que se brinda a los alimentos los cuales por sus características son sensibles a la infestacion por insectos .

Existen debilidades en el resguardo de los alimentos debido a que en la mayoría de las escuelas beneficiadas con merienda escolar , tanto en las zonas urbana de los municipios como en las zonas rurales las escuelas no cuentan con locales o bodegas apropiadas para el almacenamiento de los alimentos por lo que son ubicados en los lugares donde en algunos casos ponen en riesgo la preservacion de los mismos y se deterioran por el ataque de roedores sumado a esto el mal manejo y la incidencia de plagas.

El manejo y el destino de los alimentos en mal estado ( vencidos , en mal estado e infestados ) , tambien es un problema que se pudo observar en las visitas realizadas en las diferentes escuelas , lo que provoca que el alimento en mal estado contamine el alimento en buen estado , siendo una problemática que se pudo constatar en el monitoreo de las escuelas.

Una de las debilidades mas observadas y a la vez una de las mas importante en las escuelas beneficiadas con merienda; es la falta de consciencia de los beneficiados en las condiciones de almacenamiento, en la manipulacion y en el manejo correcto de los alimentos ya que no se toman en cuenta todas las medidas orientadas para evitar daños en los alimentos por lo que luego al final de cada periodo de cobertura en las escuelas hay perdidas aunque minimas pero aproximadamente llegan a 0.03 % del alimento distribuido a nivel nacional resultando estos datos de los reportes que mensualmente son reportados por los tecnicos de monitoreo departamentales.

## VI. RECOMENDACIONES

1. Es necesario hacer un análisis de los aportes nutricionales del cereal fortificado que se entrega a los niños con el fin de evaluar las cantidades de nutrientes aportados por los componentes como el maíz, la soya, la semilla de jícara, el azúcar y poder determinar el aporte nutricional completo de este alimento entregado a los niños, luego en base a los resultados obtenidos en el estudio, revisar la fórmula actual del cereal.
2. Tomando en cuenta el alto riesgo de contaminación por insectos que se dan en las escuelas por las causas antes descritas, es importante considerar que el tipo de empaque actualmente utilizado en las dos empresas (INCOPA y AGROCASA) para el empaque de los cereales, no es el más adecuado ya que por las costuras que se hacen al cocer los sacos permiten a los insectos ingresar al interior de los sacos y de esta forma contaminan el producto ; la propuesta es cambiar el tipo de empaque y el calibre de los materiales utilizados ( sacos y bolsas ) de esta forma se estará protegiendo mejor el producto
3. La bolsa o el liner que va dentro de los sacos, debe ser vulcanizado y no cocido para proteger mejor los cereales del ingreso de los insectos, específicamente de los insectos secundarios que no tienen capacidad de romper los empaques.
4. El almacenamiento de los alimentos es un factor importante para preservar el estado y la calidad de los alimentos, es por esa razón que es necesario que el MINED promueva políticas que ayuden a que cada escuela cuente con sus bodegas aptas para el almacenamiento de los alimentos y de esta forma evitar el daño por contaminación de insectos y daños por roedores que conlleven a tener pérdidas de alimentos.
5. Entre más cantidad sean los días de cobertura en las escuelas, más cantidad de alimento se deberá entregar en las escuelas, por consiguiente más son las dificultades a las que se enfrentan los docentes para la manipulación, el manejo de los insectos y el consumo de los alimentos por lo que se debe revisar que en vez de hacer 3 distribuciones en el año con 60 días de cobertura cada distribución , hacer mejor 4 distribuciones con menos días de cobertura con el fin de que en los centros escolares se manejen menores cantidades de alimentos y los alimentos puedan estar libres de plagas e inocuos en los centros ; entre más días están los productos en las escuelas , mas es el riesgo que se corre de que se dañen.
6. A pesar de todos los esfuerzos que el programa PINEMINED pueda hacer para entregar alimentos en buen estado y de calidad, es importante estar claros de que se necesita tener mayor grado de conciencia de parte de los involucrados en el programa

de la merienda y de esta forma se pueda cuidar, manejar y preservar los alimentos en los centros escolares.

7. Por ser este programa una entidad que beneficia a más de 1,200.000 niños y niñas en los 153 municipios del país, y que a su vez distribuye 27,000 toneladas de alimento anualmente ; es considerable pensar en la construcción de una bodega central general para acopiar , almacenar y distribuir todos los alimentos que el MINED distribuye con el aporte del gobierno central y con la ayuda de los diferentes donantes ; una bodega que preste las condiciones óptimas para este tipo de actividad en donde los alimentos tengan las condiciones para estar con calidad e inocuos.
8. Actualmente los alimentos que se resguardan en la bodega de los brasiles en ciertos momentos corren el riesgo de contaminarse con insectos debido a las operaciones de limpieza, procesamiento y secado en granos como maíz y frijol al frente de los portones de la bodega tomando en cuenta que esos productos generalmente son productos de campo y vienen infestados ; en vista de esta situación , es necesario coordinar con ENABAS cambiar esta metodología debido a la contaminación de los alimentos ya que los insectos ingresan al interior de la bodega infestando los alimentos , significando esto en incremento de gastos en el control
9. Se debe continuar con los planes de capacitación permanentes en los diferentes territorios del país (centros escolares), con el fin de seguir concientizando a los docentes y demás de la importancia de los alimentos para los niños y niñas y por ende la importancia de preservar los alimentos en buen estado e inocuos .
10. Es necesario revisar con la empresa encargada de proveer los diferentes alimentos al MINED, que deben mejorar sus procesos de acopio de alimentos para evitar los atrasos que se han presentado en las distribuciones por la falta de cumplimiento en la entrega alimentos debido a problemas con plagas o falta de cumplimiento de algún proveedor como ha sido el caso de los aceites.
11. Es necesario que MINED haga las coordinaciones con el PMA de Nicaragua para mejorar las fechas de llegada de los alimentos, para lo cual se debe brindar las cantidades de matrículas de los alumnos y por ende las toneladas de alimento necesarias para cubrir los municipios de la RACCN.

## **VII. LECCIONES APRENDIDAS**

La calidad y la inocuidad de los alimentos que distribuye el Ministerio de Educación dependen de un buen control de calidad de los alimentos.

Las buenas prácticas de conservación, manejo de los alimentos y de las plagas contribuyen a garantizar el estado y la durabilidad de los alimentos en las escuelas.

Un buen programa de acompañamiento técnico en el almacenamiento de los alimentos en grandes cantidades así como en el manejo preventivo y correctivo de las plagas que atacan los alimentos reduce las pérdidas o daños en las bodegas de almacenamiento.

## VIII. BIBLIOGRAFIA CITADA

Food Agriculture Organization of United Nations (2006). Nutricion Education in Primary School: a planning guide for curriculum developmen.

Food Agriculture Organization of United Nations (2007). Manual de buenas prácticas agrícolas para la agricultura familiar.

MINISTERIO DE EDUCACION (2010). Normas para ejecutar el Programa de Alimentación Escolar. Managua, Nicaragua.

MINISTERIO DE EDUCACION(2013). Manual para docentes de educación inicial y primaria seguridad Alimentaria Nutricional. Managua, Nicaragua.

MINISTERIO DE EDUCACION (2014). Guía Metodológica para el establecimiento de Huertos Escolare. Managua, Nicaragua.

Ministerio de Fomento industria y comercio (2008). Norma Técnica para el Aceite Vegetal de Soya.

Ministerio de Fomento industria y Comercio (2013). Norma técnica para el frijol: NTON 06-001-13.

Ministerio de Fomento Industria y Comercio (2017). Norma técnica para el Arroz.

Ministerio de Fomento industria y comercio (Agosto de 2017). orma técnica para el Maíz: 1995. NTN Propuesta de Norma Técnica Nicaragüense para Maíz desgranado. Nicaragua.

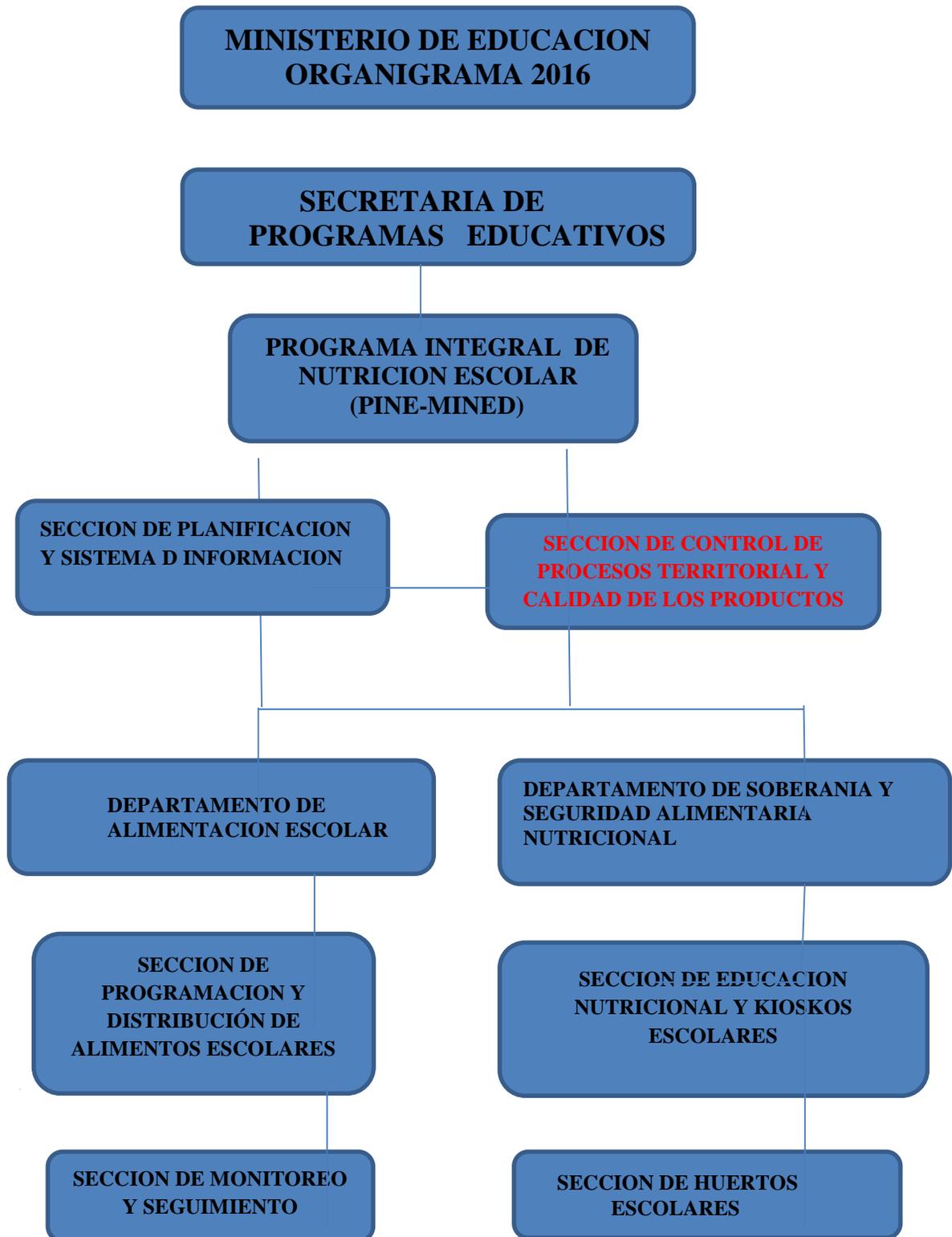
MINISTERIO DE SALUD (2009). Norma técnica obligatoria nicaragüense Kioscos y Cafetines Educativos Requisitos Higiénicos sanitarios.NTON 03 08 09.

PASQUIER GUERRERO, L (2010). Guía para una alimentación nutritiva y Saludable del Escolar. Managua.

PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS (2009). Plan Estratégico y Normativa del Programa Integral de Nutrición Escolar del Ministerio de Educación.

# **IX Anexos**

ANEXO 1. Organigrama actual del PINEMINED



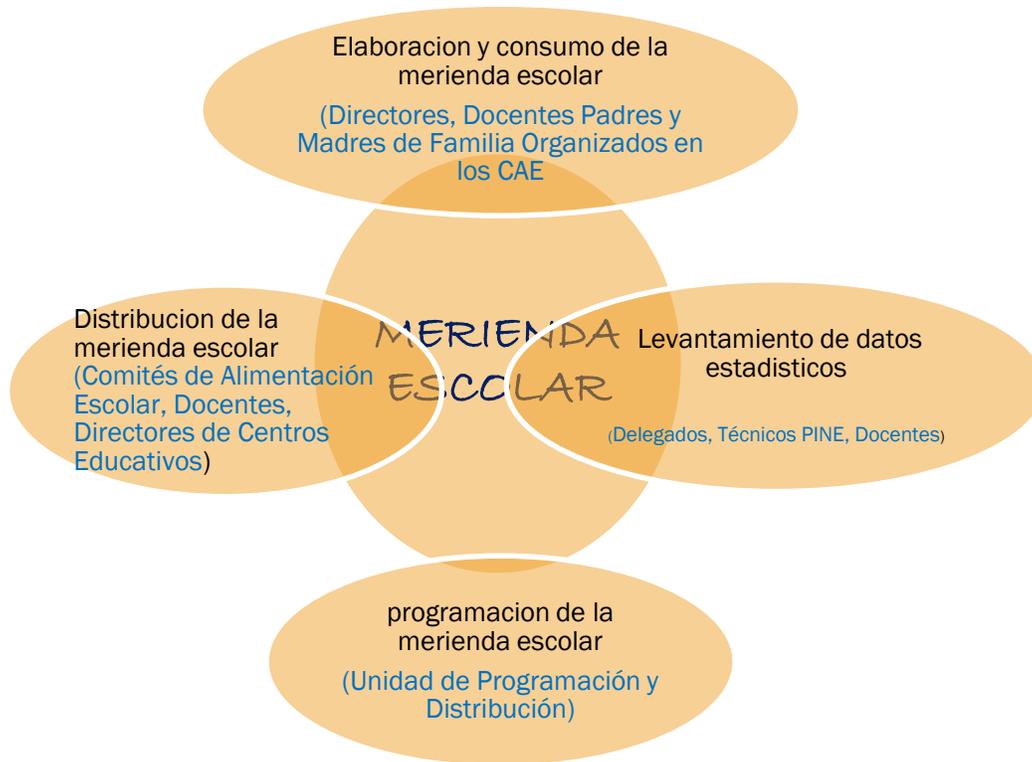
Anexo 2. Componentes estratégicos del PINEMINED

Los componentes son:



**Fuente** Diagnóstico, Plan Estratégico y Normativa del Programa Integral de Nutrición Escolar del Ministerio de Educación

### Anexo 3. Flujo de la Merienda Escolar



**Fuente** Oficina de alimentación escolar del Programa Integral de Nutrición Escolar del Ministerio de Educación

Anexo 4. Imágenes de las inspecciones de las condiciones higiénicas del procesamiento del cereal fortificado en las plantas ( AGROCASA e INCOPA) , ubicadas en Managua.



a



b



c



d



e

Inspección de condiciones higiénicas de plantas procesadoras de cereal(a); muestras de materia prima para elaboración del cereal (b); materia prima para elaboración del cereal(c);inspección de elaboración del cereal (d) ;planta de producción de cereal(e).

Anexo 5. Imágenes del proceso de acopio de alimentos en las instalaciones de ENABAS y en la bodega Kativo Norte



a



b



c

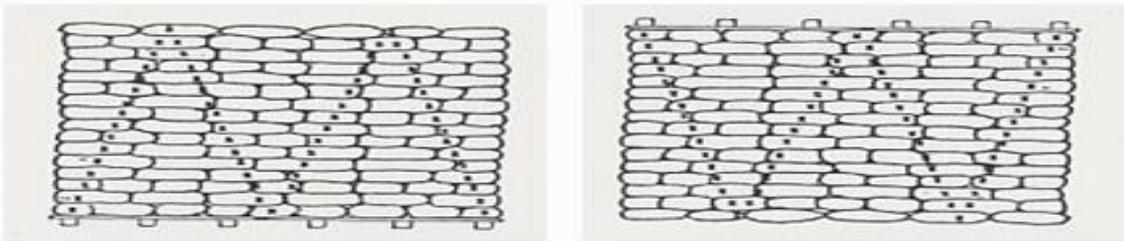


d

Inspección de lote de maíz (a) muestreo de lote de arroz (b) inspección de empaque de productos en planta de empaque ENABAS (c) monitoreo de peso en planta de empaque de ENABAS (d)

Anexo 6. Vistas frontal y lateral del levantamiento de las muestras en los lotes de productos.

## FORMAS DE MUESTREO



Vista frontal de sistema de muestreo (M y M invertida), utilizado en la recolección de las muestras en los lotes de productos.



Representación de la forma de recolección de muestras de granos en los lotes de productos

Anexo 7. Imágenes del proceso de inspección en la entrega de alimentos en la bodega kativo norte.



**a**



**b**



**c**



**d**

Inspección de los medios de transporte (a); inspección de carga de aceite (b), inspección de carga de alimentos, condiciones de las carpas, carga de aceite, estibado de alimentos en los camiones (a, b, c, d).

Anexo 8. Imágenes de la problemática encontrada con frecuencia en las escuelas.



a



b



c



d

Alimento estibado en el piso, pegado a la pared y mezclado (a); alimento desordenado sucio y mezclado (b); alimentos mal almacenados e infestados de plagas dentro de la bodega(c); alimento desordenado y ubicado junto a la pared(d);

Anexo 9. Imágenes del acompañamiento en la conservación de los alimentos pertenecientes al PMA en la Bodega de los Brasiles



a



b



c



d



e



f

Acompañamiento en el monitoreo y la conservación de los alimentos en los Brasiles.(a,b,c,d,e f)

Anexo 10. Imágenes de las bodegas de acopio y distribución de los alimentos del Ministerio de Educación, bodegas kativo.



**a**



**b**



**c**



**d**

Instalaciones de bodega kativo norte , acopio de alimentos para I distribucion 2016 .(a,b,c y d )

Anexo 11. Especificaciones técnicas de calidad del Arroz elaborado.

Producto	Especificaciones de calidad	Parámetro de Ref.	Máximo	Mínimo
<b>Arroz</b>	Grado de Calidad	2	2	2
	Humedad	12%	13%	10%
	Calidad	80 /20	100/0	80/20
	Color	Blanco	-----	-----
	Olor	Característico	-----	-----
	Grano rojo	3%	3%	1%
	Grano yesoso	5%	5%	4%
	Granos dañados	3%	3%	2%
	Granos recalentados	1%	1%	
	Impureza	0.40%	0.50%	0.40%
	Semillas objetables	3%	4%	4%
	Infestación	0%	0%	0%
	Temperatura	25°C – 32°C	35°C	20°C

Anexo 12. Especificaciones técnicas de calidad del Maíz Blanco.

Producto	Especificaciones de calidad	Parámetro de Ref.	Máximo	Mínimo
<b>Maíz Blanco</b>	Grado de Calidad	2	2	2
	Impureza	2%	3%	1%
	Humedad	12%	14%	10%
	Color	Blanco	-----	-----
	Olor	Característico	-----	-----
	Granos Dañados (Hongos, Insectos y roedores)	3-5%	5.00%	3.00%
	Granos Recalentados	3-5%	5.00%	3.00%
	Granos contrastes	5%	5%	3%
	Infestación	0%	0%	0%

Anexo 13. Especificaciones técnicas de calidad del frijol rojo.

<b>Producto</b>	<b>Especificaciones de calidad</b>	<b>Parámetro de Ref.</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
<b>Frijoles</b>	Grado de Calidad	2	2	1
	Humedad	14%	14%	12%
	Granos partidos	2%	2%	1%
	Color	Rojo	-----	-----
	Olor	Característico	-----	-----
	Impureza	2%	2%	1%
	Granos Dañados (insectos, hongos y Roedores),	1-3%	3%	1%
	Granos Recalentados	2%	2%	
	Granos Inmaduros	2%	2%	
	Infestación	0%	0%	0%
	Temperatura	25°C – 32°C	35°C	25°C
	Tiempo de Cocción	75 a 90 min.	90	75

Anexo 14. Especificaciones técnicas de calidad del cereal fortificado.

Producto	Especificaciones de calidad	Parámetro de Ref.	Máximo	Mínimo
<b>Cereal Fortificado</b>	Sabor y color	Característico		
	Olor	Aromático canela		
	Debe estar libre de impurezas o materias extrañas y de infestación de parásitos que alteren la calidad del producto.	Ausencia	Ausencia	Ausencia
	Granulometría:	Fina	Lo indicado	Lo indicado.
	Humedad	6%	8%	3%
	Grasa	5%	5%	5%
	Fibra		2%	2%
	Proteína	10%	13%	8%
	Recuentos bacterias aerobias mesófilas		10,000 UFC/gr.	1,000 UFC/gr.
	Recuentos coliformes Totales	Ausencia	< 3-10 NMP/gr.	0
	E Coli	Ausencia	< 5 NMP/gr.	0
	Salmonella /25 g	Ausencia	Ausencia	Ausencia
	Recuento de mohos		100-500 UFC/gr.	0
	Recuento de levaduras		100-500 UFC/gr.	0
	Aflatoxina		20 ppb	0
	Vitamina A	1, 30 IU	Lo indicado	Lo indicado
	Tiamina	0.128 -2 miligramos	Lo indicado	Lo indicado
	Riboflavina	0.35 -2 miligramos	Lo indicado	Lo indicado
	Ácido fólico	50-65 miligramos	Lo indicado	Lo indicado
	Vitamina C	20-30 miligramos	Lo indicado	Lo indicado
Vitamina B12	0.4-3 miligramos	Lo indicado	Lo indicado	
Hierro	20-30 miligramos	Lo indicado	Lo indicado	
Calcio	40-50 miligramos como carbonato de calcio	Lo indicado	Lo indicado	

Anexo 15. Especificaciones técnicas de calidad del aceite vegetal de soya.

<b>Producto</b>	<b>Especificaciones de calidad</b>	<b>Parámetro de Ref.</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
<b>Aceite vegetal de Soya.</b>	Características organolépticas Color, olor, sabor y textura	Propias	Propias	Propias
	Índice de peróxido (milieqiv.)	0 – 10	5	0
	Rancidez	Negativo	Negativo	Negativo
	Acidez (mg/kg )	0.00 - 0.6	0.6	0

Anexo 16. Especificaciones técnicas de calidad de la harina de trigo.

Producto	Especificaciones de calidad	Parámetro de Ref.	Máximo	Mínimo
<b>Harina de Trigo</b>	Olor y sabor	Característico	Característico	Característico
	Color	Blanco / cremoso	Blanco/cremoso	Blanco/cremoso
	Producto se presenta en forma de polvo, libre de terrones y exento de insectos en cualquier etapa de desarrollo, excreta de animales, parásitos y de otras materias extrañas al mismo.	Ausencia	Ausencia	Ausencia
	BAM		50000 ufc/gr	
	mohos y levadura		1000 ufc/gr	
	coliformes totales		100 nmp/gr	
	Salmonella / 25 g	Ausencia	Ausencia	Ausencia
	E. coli	Ausencia	< 3 nmp/gr.	1
	Humedad en % en masa (m/m)		14,00	13.8
	Proteínas (N x 5.7) en % en masa (m/m.)		12,50	7
	Hierro (mg/kg)		55	
	Vitamina B-1			6,2iu
	Vitamina B-2			4,2iu

Anexo 17. Copias de los resultados de los análisis de calidad de los diferentes rubros, realizados en los laboratorios de referencia.



Fecha: 07 de enero de 2016

Senores  
**AGRICORP, S.A.**  
 Sus manos.-

Estimados Señores:

Por medio de la presente, les estamos remitiendo resultados de análisis Microbiológicos practicados a su muestra rotulada **HARINA DE TRIGO No. MARCHAMO 0007712**, recibida el 17 de diciembre del corriente. según Solicitud de Servicios #355-17-12-2015.

Descripcion de muestras	Análisis	RESULTADOS		
		Muestra	Estándar	Unidades
<b>Harina de Trigo</b> <b>No. Marchamo 0007712</b>	Coliformes totales	<3	<3	NMP g
	Coliformes fecales	<3	<3	NMP g
	E. coli	<3	<3	NMP g
	BAM	5 x 10 <sup>1</sup>	5 x 10 <sup>4</sup>	UFC g
	Mohos	1 x 10 <sup>3</sup>	1 x 10 <sup>3</sup>	UFC g
	Levaduras	1 x 10 <sup>3</sup>	1 x 10	UFC
	Salmonella	Ausencia	Ausencia	P-A/25g

**MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO:**

Para determinar Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli: Método del Número mas Probable M g  
 Para determinar BAM, Mohos y Levaduras: Recuento en Placas (UFC/g)  
 Para determinar Salmonella: Presencia-Ausencia/25g



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*



**RESULTADO DE ANÁLISIS**

Fecha: 13 de mayo de 2016

Señores  
**AGROCASA**  
Sus manos

Estimados Señores:

Por medio de la presente, les estamos remitiendo resultados de análisis Físico-Químicos practicados a su muestra rotulada **CEREAL FORTIFICADO N° MARCHAMO 0012213**, recibida el 25 de abril del corriente, según Solicitud de Servicios S#065-25-04-2016.

Descripción de muestras	Análisis	RESULTADOS Muestra	Unidades
Cereal fortificado N° Marchamo 0012213	Humedad	1,45	%
	Proteína (N x 6,25)	5,21	%
	Grasa	3,15	%
	Ceniza	1,48	%
	Fibra	1,64	%
	Calcio	39,10	mg/100g
	Hierro	19,68	mg/100g
	Zinc	3,42	mg/100g

**MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO:**

OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS AOAC  
CAPITULO 7 - 14 - NÚMEROS: 7.007 - 7.015 - 7.056 - 7.070 - 7.096 - 7.101 - 14.006

Sin más a que hacer referencia y esperando continúen formando parte de nuestra familia de clientes, reciban un respetuoso saludo.

Dr. Francisco Pérez  
Analista del Laboratorio

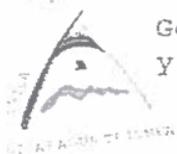


Ing. Claudia Castillo C.  
Directora Ejecutiva

NOTA: ESTE RESULTADO NO ESTUVO SUJETO A UN PLAN DE MUESTREO, DAMOS FE SOLAMENTE POR LA MUESTRA PRESENTADA.



Ministerio de Fomento, Industria y Comercio  
Laboratorio de Tecnología de Alimentos  
Semáforos de El Nuevo Diario, 300m. abajo  
Tel. 2249-3835 / 2249-5697  
e-mail: [labal.mific@gmail.com](mailto:labal.mific@gmail.com)



## RESULTADO DE ANÁLISIS

Fecha: 07 de enero de 2016

Señores  
**AGRICORP, S.A.**  
Managua

Estimados señores:

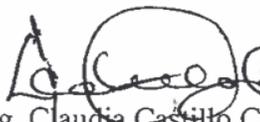
Por medio, de la presente les estamos remitiendo resultados de Evaluación Sensorial practicada a su muestra rotulada **HARINA DE TRIGO No. MARCHAMO 0007711**, recibida el 17 de diciembre del corriente, según solicitud de servicios S#355-17-12-2015.

Características Organolépticas	Resultados
Olor	Característico al producto
Sabor	Insípido
Color	Blanca
Textura	Fina
Apariencia	Buena

### MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO:

MÉTODOS DE LABORATORIO PARA EVALUACIÓN SENSORIAL DE ALIMENTOS, 1999.

Sin más a que hacer referencia y esperando continúen formando parte de nuestra familia de clientes, reciban un respetuoso saludo.

  
Ing. Claudia Castillo C.  
Directora Ejecutiva



NOTA: Este resultado no estuvo sujeto a un plan de muestreo, damos fe solamente por la muestra presentada.



Ministerio de Fomento, Industria y Comercio  
Laboratorio de Tecnología de Alimentos  
Semáforos de El Nuevo Diario, 300m. abajo  
Tel. 2249-3835 - Telefax: 2256-97  
e mail: [labal.mific@gmail.com](mailto:labal.mific@gmail.com)



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Precedente!*



## RESULTADO DE ANÁLISIS

Fecha: 08 de enero de 2016

Señores  
**FRACOCSA**  
Sus manos

Estimados señores:

Por medio de la presente, les estamos remitiendo resultados de análisis Físico-Químicos practicados a su muestra rotulada **ACEITE VEGETAL DE SOYA N° MARCHAMO 0007761**, recibida el 22 de diciembre del corriente, según solicitud de servicios S#361-22-12-2015.

Descripción de muestras	Análisis	RESULTADOS Muestra	Unidades
Aceite Vegetal de Soya N° Marchamo 0007761	Índice de peróxido Acidez (como Ac. Oléico) Rancidez	1,83 0,08 Negativo	meq O <sub>2</sub> /kg %
	Color Olor y Sabor Textura	Propio Característico al aceite Viscoso	

### MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO:

Norma Venezolana Aceite Comestible de Soya (2da. Revisión)  
COVENIN 325 – 508

Sin más a que hacer referencia y esperando continúen formando parte de nuestra familia de clientes, reciban un respetuoso saludo.

  
Lic. Francisco Pérez  
Analista de Laboratorio



  
Ing. Claudia Castillo C.  
Directora Ejecutiva

NOTA: ESTE RESULTADO NO ESTUVO SUJETO A UN PLAN DE MUESTREO, DAMOS FE SOLAMENTE POR LA MUESTRA PRESENTADA.



Ministerio de Fomento, Industria y Comercio  
Laboratorio de Tecnología de Alimentos  
Semáforos de El Nuevo Diario, 300m. abajo  
Tel. 2249-3835 / 2249-5697  
e mail: [labal.mific@gmail.com](mailto:labal.mific@gmail.com)



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*



Fecha: 13 de mayo de 2016

Señores  
**AGROCASA**  
Sus manos.-

Estimados señores:

Por medio de la presente les estamos remitiendo **INTEPRETACION DE RESULTADOS Microbiológicos**, por análisis practicados a su muestra rotulada **CEREAL FORTIFICADO No. MARCHAMO 0012370**, recibida el 25 de abril del corriente, según Solicitud de Servicios #065-25-04-2016.

- Para las **Bacterias Aerobias Mesófilas (BAM)** el nivel permitido de bacterias es de 10,000 ufc/g ( $1 \times 10^4$ ) y en el producto se encontró un nivel de 1600 ufc/g ( $1.6 \times 10^3$ ) que significa que los resultados obtenidos se encuentran dentro del nivel permitido.
- Para los **Coliformes totales** el nivel permitido de bacterias es de <3 NMP/g. y en el producto se determinó <3 NMP/g encontrándose dentro del nivel permitido.
- Para los **Coliformes fecales** el nivel permitido de bacterias es de <3 NMP/g. y en el producto se determinó <3 NMP/g encontrándose dentro del nivel permitido
- Para **E. coli** el nivel permitido es de <5 NMP/g. y en el producto se determinó <5 NMP/g, por lo cual el producto está dentro del rango permitido.
- Para el grupo de los **Mohos** el nivel permitido es de 600 ufc/g ( $6.0 \times 10^2$ ) y en el producto se encontró la cantidad de 500 ufc/g ( $5.0 \times 10^2$ ) lo que significa que el producto se encuentra en el rango aceptado.
- Para el grupo de las **Levaduras** el nivel permitido es de 500 ufc/g ( $5.0 \times 10^2$ ) y en el producto se encontró la presencia de 500 ufc/g ( $5.0 \times 10^2$ ) de levaduras lo que significa que el producto se encuentra en el rango aceptado.
- La bacteria conocida como **Salmonella** no se encontró presente en el producto.

Por todo lo anteriormente expuesto, concluimos que el producto se encuentra apto para consumo humano, ya que los valores encontrados para cada uno de los grupos de bacterias, se encuentran dentro del rango aceptado. Por lo tanto, *el producto analizado está listo para su debido consumo.*

Sin más a que hacer referencia y esperando continúen formando parte de nuestra familia de clientes, reciban un respetuoso saludo.

Lic. Ana I. Gutiérrez González  
Analista de Laboratorio



Ing. Claudia Castillo C.  
Directora Ejecutiva

NOTA: Este resultado no estuvo sujeto a un plan de muestreo, damos fe solamente por la muestra presentada.



Ministerio de Fomento, Industria y Comercio  
Laboratorio de Tecnología de Alimentos  
Semáforos del Nuevo Diario 300 mts. abajo  
Tel: 2249-3835 - 2249-5697  
e mail: [labal.mific@gmail.com](mailto:labal.mific@gmail.com)



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*



**RESULTADO DE ANÁLISIS**

Fecha: 18 de mayo de 2016

Señores  
**AGROCASA**  
Managua

Estimados señores:

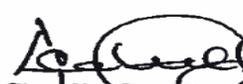
Por medio, de la presente les estamos remitiendo resultados de Evaluación Sensorial practicada a su muestra rotulada **CEREAL FORTIFICADO No. MARCHAMO 0012370**, recibida el 25 de abril del corriente, según solicitud de servicios S#065-25-04-2016.

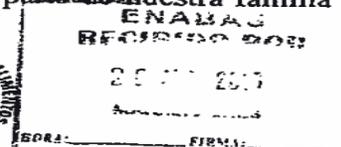
Características Organolépticas	Resultados
Olor	Característico al producto
Sabor	Dulce
Color	Amarillo pálido
Textura	Arenosa
Apariencia	Buena

**MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO:**

MÉTODOS DE LABORATORIO PARA EVALUACIÓN SENSORIAL DE ALIMENTOS, 1999.

Sin más a que hacer referencia y esperando continúen formando parte de nuestra familia de clientes, reciban un respetuoso saludo.

  
Ing. Claudia Castillo C.  
Directora Ejecutiva



**NOTA:** Este resultado no estuvo sujeto a un plan de muestreo, damos fe solamente por la muestra presentada.



Ministerio de Fomento, Industria y Comercio  
Laboratorio de Tecnología de Alimentos  
Semáforos de El Nuevo Diario, 300m. abajo  
Tel. 2249-3835 / 2249-5697  
e mail: [labal.mific@gmail.com](mailto:labal.mific@gmail.com)



**LABORATORIO AGROPECUARIO  
BAGSA**

**INFORME DE ENSAYO**

No. 19121

/ Grains

Sección de Inspección y Ensayos de Granos		Inspection and Assay section	
Información General			
Cliente Customer	ENABAS		Código del Cliente Client Code
Dirección Address	Km 1 1/2 Carretera norte, Managua		Ensayo N° Assay N°
Teléfono Phone	2248 1640	Telefax Telex	S/D
Correo electrónico E-mail	laboratorio.centra@enabas.gob.ni		Lote N° Lot N°
Descripción Description	Cantidad Amount	Destino Destination	S/D
Frijol Rojo	1114.00	Sacos de	111 400 00 Lbs
	/ results	Bag of	50 530.69 Kg
<b>Resultados</b>			
Resultados de Ensayo Físico en Tasa			
Humedad	Impurezas	Granos Dañados	Granos Contrastantes
13.80	0.01	1.79	1.52
Granos Partido	Granos Partido	Granos Partido	Granos Partido
0.00	0.00	0.00	0.00
Granos Partido	Granos Partido	Granos Partido	Granos Partido
90	90	90	90
Granos Partido	Granos Partido	Granos Partido	Granos Partido
NO	NO	NO	NO
Granos Partido	Granos Partido	Granos Partido	Granos Partido
NO	NO	NO	NO
Granos Partido	Granos Partido	Granos Partido	Granos Partido
2	2	2	2
Descripción de Daños (%):			
Recalentado	Microorganismos	Insectos	Germinados
0.85	0.22	0.45	0.27
Otros	Total Daños		
0.00	1.79		
<b>Metodos de Muestreo:</b>			
Muestreo realizado por el cliente Grado de Calidad # 2, por tiempo de coccion			
<b>Metodos de Análisis:</b>			
NTN 16 001 - 00 "Normas Técnicas Nicaraguenses de Frijol" Mific. Nicaragua Octubre 2000.			
<p>1 La validez de este Informe de Ensayo tiene una duración de un mes, a partir de la fecha de emisión</p> <p>2 Damos fe unicamente por la muestra recibida del Sr. Victor Castellon.</p> <p>3 Este Informe de Ensayo esta contenido en una sola hoja, y solamente se permite la reproducción total del mismo</p> <p>4 Para cualquier consulta llamar a los teléfonos 22551723, 22551724 y fax:22551725 o al e-mail: gtecnico@bagsa.com.ni</p>			
<p>P.P. <i>[Signature]</i></p> <p>Ing. Luis Arevalo Pereira Gerente Técnico Lab Manager</p>		<p><i>[Signature]</i></p> <p>Ing. Henry Lafino U Jefe Sección de Granos</p>	
<p>Kilómetro 8 1/2 Carretera a Masaya, 1 c. Abajo, Contiguo al MAG - FOR</p>		<p>2016-01-08 Fecha de emisión E-iss Date</p>	
<p>Aptdo. Postal 4616 Tels.: 2255-1723 • 2255-1724 * web site: www.bagsa.com.ni</p>			



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*



## RESULTADO DE ANÁLISIS

Fecha: 07 de enero de 2016

Señores  
**AGRICORP, S.A.**  
Sus manos.-

Estimados Señores:

Por medio de la presente, les estamos remitiendo resultados de análisis Microbiológicos practicados a su muestra rotulada **HARINA DE TRIGO No. MARCHAMO 0007712**, recibida el 17 de diciembre del corriente, según Solicitud de Servicios #355-17-12-2015.

Descripción de muestras	Análisis	RESULTADOS		Unidades
		Muestra	Estándar	
<b>Harina de Trigo No. Marchamo 0007712</b>	Coliformes totales	<3	<3	NMP/g
	Coliformes fecales	<3	<3	NMP/g
	E. coli	<3	<3	NMP/g
	BAM	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^4$	UFC/g
	Mohos	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	UFC/g
	Levaduras	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^3$	UFC/g
	Salmonella	Ausencia	Ausencia	P-A/25g

### MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO:

Para determinar Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli: Método del Número más Probable (NMP/g)  
Para determinar BAM, Mohos y Levaduras: Recuento en Placas (UFC/g)  
Para determinar Salmonella: Presencia-Ausencia/25g

Sin más a que hacer referencia y esperando continúen formando parte de nuestra familia de clientes, reciban un respetuoso saludo.

Lic. Ana/Isabel Gutiérrez  
Analista de Laboratorio



Ing. Claudia Castillo C.  
Directora Ejecutiva

NOTA: Este resultado no estuvo sujeto a un plan de muestreo, damos fe solamente por la muestra presentada.



Ministerio de Fomento, Industria y Comercio  
Laboratorio de Tecnología de Alimentos  
Costado este Hotel Real Intercontinental Metrocentro  
Tel. 2267-4635 - Telefax: 2267-5326



**LABORATORIOS Médico-Químicos DR. BENGOCHEA, S.A.**  
 Km. 5½ Carretera a Masaya, Managua, Nicaragua. Teléfono: 2277-2145 Fax: 2277-2145  
**Web:** [www.labbengoechea.com.ni](http://www.labbengoechea.com.ni)

Dr. J. Jaime Bengoechea  
 University of Michigan )  
 Director – Gerente

LABORATORIO REGISTRADO BAJO EL # 719

Enero 07, 2016

**ANALISIS INDUSTRIAL # 21,189**

n/Referencia	Muestra
LB/42.683	Harina de Trigo 0007715

Fecha y hora de toma de muestra: 21/12/2015, 9:00am.  
 Fecha Recepción: 21/12/2015

DE : **Agricorp**  
 ORDEN DE : Enabas. Teléf.: 2248-1640

**RESULTADOS**

Determinaciones	Muestra: Harina de Trigo 0007715	Método:
Vitamina A	5,26 mg/100g.	Espectrofotometría (UV Visible)
Vitamina C	3,96 mg/100g.	HPLC
Roboflavina	9,19 mg/100g.	HPLC
Vitamina B12	*N.D. **LD=0,50mg/100g	HPLC
Niacina	3,58 mg/100g.	HPLC
Tiamina	1,03 mg/100g.	HPLC
Ácido Fólico	26.99 µg/100g.	HPLC

\*N.D. = No Detectado  
 \*\*LD= Limite de Detección

Se da fe únicamente de la muestra presentada.

J. Jaime Bengoechea  
  
 LABORATORIOS MEDICO-QUIMICOS DR. BENGOCHEA, S.A.  
 DIVISION ANALISIS QUIMICO INDUSTRIAL  
 Telef: 2277-2144/45  
 Managua, Nicaragua

cc;archivo.  
 RT/mme.

Análisis de Agua Claras y Residuales - Análisis Químico Industrial, Materias Primas, Proceso y Productos Terminados - Análisis Microbiológico en Alimentos.  
 Fundado en 1931

Señores  
AGRICORP, S.A.  
Sus manos.-

Estimados señores:

Por medio de la presente les estamos remitiendo **INTEPRETACION DE RESULTADOS** Microbiológicos, por análisis practicados a su muestra rotulada **HARINA DE TRIGO No. MARCHAMO 0007711** recibida el 1 de diciembre del corriente, según Solicitud de Servicios #355-1 - 2015.

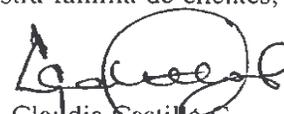
- Para las **Bacterias Aerobias Mesófilas (BAM)** el nivel permitido de bacterias es de  $5 \times 10^4$  ufc/g y en el producto se encontró un nivel de 1,000 ufc/g ( $1.2 \times 10^4$ ) que significa que el resultado obtenido se encuentran dentro del nivel permitido.
- Para los **Coliformes totales** el nivel permitido de bacterias es de  $<3$  NMP/g y en el producto se determinó  $<3$  NMP/g encontrándose dentro del nivel permitido.
- Para los **Coliformes fecales** el nivel permitido de bacterias es de  $<3$  NMP/g y en el producto se determinó  $<3$  NMP/g encontrándose dentro del nivel permitido.
- Para **E. coli** el nivel permitido es de  $<3$  NMP/g y en el producto se determinó  $<3$  NMP/g, por lo cual el producto está dentro del rango permitido.
- Para el grupo de los **Mohos** el nivel permitido es de 1,000 ufc/g ( $1.0 \times 10^3$ ) y en el producto se encontró la cantidad de 1,000 ufc/g ( $1.0 \times 10^3$ ) lo que significa que el producto se encuentra en el rango aceptado.
- Para el grupo de las **Levaduras** el nivel permitido es de 1,000 ufc/g ( $1.0 \times 10^3$ ) y en el producto se encontró la presencia de 1,000 ufc/g ( $1.0 \times 10^3$ ) de levaduras lo que significa que el producto se encuentra en el rango aceptado.
- La bacteria conocida como **Salmonella** no se encontró presente en el producto.

Por todo lo anteriormente expuesto, concluimos que el producto se encuentra apto para consumo humano, ya que los valores encontrados para cada uno de los grupos de bacterias, se encuentran dentro del rango aceptado. Por lo tanto, *el producto analizado está listo para su debido consumo.*

Sin más a que hacer referencia y esperando continúen formando parte de nuestra familia de clientes, reciban un respetuoso saludo.

  
Lic. Ana F. Gutiérrez González  
Analista de Laboratorio



  
Ing. Claudia Castillo C.  
Directora Ejecutiva

NOTA: Este resultado no estuvo sujeto a un plan de muestreo, damos fe solamente por la muestra presentada.



Ministerio de Fomento, Industria y Comercio  
Laboratorio de Tecnología de Alimentos  
Semáforos del Nuevo Diario 300 mts. abajo  
Tel: 2249-3835 - 2249-5697  
e mail: [labal.mific@gmail.com](mailto:labal.mific@gmail.com)



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*



## RESULTADO DE ANÁLISIS

Fecha: 13 de mayo de 2016

Señores  
**AGROCASA**  
Sus manos.-

Estimados Señores:

Por medio de la presente, les estamos remitiendo resultados de análisis Microbiológicos practicados a su muestra rotulada **CEREAL FORTIFICADO No. MARCHAMO 0012208**, recibida el 25 de abril del corriente, según Solicitud de Servicios #065-25-04-2016.

Descripción de muestras	Análisis	RESULTADOS		Unidades
		Muestra	Estándar	
Cereal Fortificado No. Marchamo 0012208	Coliformes totales	<3	<3	NMP/g
	Coliformes fecales	<3	<3	NMP/g
	E. coli	<5	<5	NMP/g
	Salmonella	Ausencia	Ausencia	P-A/25g
	BAM	2 x 10 <sup>3</sup>	1 x 10 <sup>4</sup>	UFC/g
	Mohos	1,5 x 10 <sup>2</sup>	6 x 10 <sup>2</sup>	UFC/g
	Levaduras	2 x 10 <sup>2</sup>	5 x 10 <sup>2</sup>	UFC/g

**MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO:**

Para determinar Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli: Método del Número más Probable (NMP)  
Para determinar BAM, Mohos y Levaduras: Recuento en Placa (UFC)  
Para determinar Salmonella: Presencia-Ausencia/25g

Sin más a que hacer referencia y esperando continúen formando parte de nuestra familia de clientes, reciban un respetuoso saludo.

Lic. Ana Isabel Gutiérrez  
Analista de Laboratorio



Ing. Claudia Castillo C.  
Directora Ejecutiva

**NOTA:** Este resultado no estuvo sujeto a un plan de muestreo, damos fe solamente por la muestra presentada.



Ministerio de Fomento, Industria y Comercio  
Laboratorio de Tecnología de Alimentos  
Semáforos de El Nuevo Diario, 300m. abajo  
Tel. 2249-3835 - Telefax: 2249-5697  
e-mail: [labal.mific@gmail.com](mailto:labal.mific@gmail.com)



**BAGSA**  
BOLSA AGROPECUARIA DE NICARAGUA, S.A.

**LABORATORIO AGROPECUARIO  
BAGSA**

No. 19052

**INFORME DE ENSAYO**

**Sección de Inspección y Ensayos de Granos / Grains Inspection and Assay section**

**Información General / General Information**

<b>Cliente:</b> Customer <b>AGRICORP</b>	<b>Marca/Producto:</b> Mark/Product S/D	<b>Calidad/Producto:</b> Quality/Product S/D
<b>Dirección:</b> Address Km. 1 carretera norte, Managua.	<b>Ensayo N°:</b> Assay N° <b>9636 - 4</b>	<b>Marchamo:</b> Label <b>0007776</b>
<b>Teléfono:</b> Phone 2248 1640	<b>Telefax:</b> Telefax S/D	<b>Correo electrónico:</b> Electronic mail laboratorio.central@enabas.gob.ni
<b>Descripción:</b> Description Arroz Elaborado	<b>Cantidad:</b> Amount 1670.00 Sacos de / Bag of	<b>Destino:</b> Destiny S/D
	<b>Lote N°:</b> Lot N° S/D	<b>Norma Muestreo:</b> Standard Sampling N/D
	<b>Fecha Recepción:</b> Receiving date 2016-01-06	
	<b>167 000 00 Lbs</b> <b>1670 00 QQs</b>	

**Resultados / Results**

**Resultados del Ensayo Físico**

Humedad %	Temperatura °C	Peso Volumet. Kg / HL	Olor	Infestación		Relación Enteros/Quebrados (100 gr)			Calidad Real	
				Infestado	Dudoso	Entero	Quebrado	Quebrados		
								Payana	Puntilla	
11.70	22.70	80.51	C	NO	NO	80.11	19.89	17.32	2.57	80 / 20

Número en 100.0 gr				Resultados de los defectos y daños en 25.000 gr					
Paddy	Piedra	Semilla Objetable	Otros Granos	Defectos en %			Daños en %		
				Granos con estrías	Yeso	Rojo	Insectos y Hongo	Recalentado	Total
1	0	0	0	0.00	5.25	0.00	1.05	0.00	1.05

**Metodos de Muestreo:** Muestreo realizado por el cliente. Impurezas 0.00 %  
Sampling Methods

**Metodos de Análisis:** NTN 16 - 002 - 08 "Norma Técnica Nicaraguense de Requisitos Mínimos de Calidad e Inocuidad para el Arroz de Consumo Humano", Septiembre, 2008.  
Assay Methods of Reference

- 1 La validez de este Informe de Ensayo tiene una duración de un mes, a partir de la fecha de emisión.
- 2 Este Informe de Ensayo esta contenido en una sola hoja, y solamente se permite la reproducción total del mismo.
- 3 Damos fe unicamente por la muestra recibida por el Sr. Victor Castellon, para determinar calidad.
- 4 La letra C significa Característico y N/C No característico.
- 5 Para cualquier consulta llamar a los teléfonos 22551723, 22551724 y fax: 22551725 o al e-mail: atecnico@bagsa.com.ni

Ing. Luis Arevalo Pereira.  
Gerente Técnico  
Lab Manger

Ing. Henry Latino U.  
Jefe Sección de Granos  
Grain Lab Head



2016-01-07  
Fecha de emisión  
Emission Date

Kilómetro 8 ½ Carretera a Masaya, 1 c. Abajo, Contiguo al MAG - FOR  
Apto. Postal 4616 Tels.: 2255-1723 • 2255-1724 web site: www.bagsa.com.ni



**BAGSA**  
BOLSA AGROPECUARIA DE NICARAGUA, S.A.

**LABORATORIO AGROPECUARIO  
BAGSA**

**INFORME DE ENSAYO**

No. 13132

**Sección de Inspección y Ensayos de Granos / Grains inspection and Assay section**

**Información General / General Information**

<b>Cliente:</b> Customer Productos Don Luis		<b>Código del Cliente:</b> Client Code: Productos Don Luis	<b>Variedad:</b> Variety S/D
<b>Dirección:</b> Address: Puente La Reynaga 2 c. al oeste, 1 y 1/2 al sur. Managua.		<b>Ensayo N°:</b> Assay N°: 8000 - 2	<b>Orden de Trabajo:</b> work order 8000
<b>Teléfono:</b> Phone 2250 7103	<b>Telefax:</b> Telefax S/D	<b>Correo electrónico:</b> Electronic mail productosdonluis@hotmail.com	<b>Lote N°:</b> Lot N°: S/D
<b>Descripción:</b> Description Maíz Blanco		<b>Cantidad:</b> Amount 0 Sacos de / Bag of	<b>Destino:</b> S/D <b>Fecha Recepción:</b> Receiving date: 2015-01-08
		0 Lbs = 0.00 Lbs 0.00 Kg	

**Resultados / Results**

**Resultados del Ensayo Físico (% en masa)**

Humedad %	Densidad Kg/Hl	Peso en 893.3 gramos					Peso en 358.90 gramos			Grado de Calidad
		4 Olor	Infestación		Quebrado y Materia Extraña	Impurezas	Granos Dañados	Granos contrastante	Granos no desarrollado	
			Infestado	Dudosa						
12.40	75.1	C	NO	NO	0.03	0.03	3.89	0.65	0.00	1

Descripción de Daños (%):	Recalentamiento	Microorganismos	Insectos	Germinados	Otros Daños	Total Daños
		2.59	0.00	1.30	0.00	0.00

**Metodos de Muestreo:** Muestreo realizado por el cliente.  
Sampling Methods

**Metodos de Análisis:** "NTN" Propuesta de Norma Técnica Nicaraguense para Maíz Desgranado, Nicaragua, Enero 1995.  
Assay Methods of Reference

- 1 La validez de este Informe de Ensayo tiene una duración de un mes, a partir de la fecha de emisión.
- 2 Este Informe de Ensayo esta contenido en una sola hoja, y solamente se permite la reproducción total del mismo.
- 3 Damos fe unicamente por la muestra proporcionada por el Sr. Luis Carcamo.
- 4 La letra C significa Característico, y N/C significa No Característico.
- 5 Para cualquier consulta llamar a los teléfonos 22551723, 22551724 y fax: 22551725 o al e-mail: gtecnico@bagsa.com.ni

Ing. Luis Arevalo Pereira  
Gerente Técnico  
Lab Manager

Ing. Henry Latino U.  
Jefe Sección de Granos  
Grain Lab Head



2015-01-09  
Fecha de emisión  
Emission Date

Anexo 18. Grados de calidad del frijol según Norma NTON 16-001-13

Grado de Calidad	Tolerancia máximas, en porcentaje en masa						Granos Infestado	Granos dudosamente infestados	Tiempo de cocción (minutos)
	H. en %	Imp. En %	Grano dañado En %	grano contrastante En %	grano partido en %	grano dañado En %			
1	hasta 14	1	1	2	1	1	No se acepta	Se acepta	Hasta 75
2	hasta 14	1	2	5	1	3			75 – 90
3	hasta 14	1	3	5	1	5			90 – 120
4	hasta 14	-	4	5	1	6			Más de 120

**Nota:** H humedad  
Imp. Impureza

Anexo 19. Primer Distribución de Alimentos 2016.

Producto		Recursos internos	Visión Mundial	PMA	PCI	BID
Unidad Medida		Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad
<b>Aceite</b>	Galón 3.785 Litros	154,940	9,667	-	11,630	5,997
<b>Arroz</b>	Quintales	41,752	1,739	-	1,570	1,620
<b>Cereal</b>	Quintales	40,556	1,739	-	3,141	1,620
<b>Frijol</b>	Quintales	25,635	1,241	5,050	2,243	1,150
<b>Maíz</b>	Quintales	42,129	-	4,449	-	1,859
<b>Leche</b>	Quintales	-	-	2,109	-	-
<b>Harina de Trigo</b>	Quintales	4,219	1,986	-	1,896	-

Anexo 20. Segunda Distribución de Alimentos 2016.

Producto Unidad Medida		Recursos internos	Visión Mundial	PMA	PCI	BID
		Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad
Aceite	Galón 3.785 Litros	188,728	6,880	27,285	9,141	-
<b>Arroz</b>	Quintales	45,067	1,860	9,267	2,709	-
<b>Cereal</b>	Quintales	45,698	1,860	4,684	2,690	-
<b>Frijol</b>	Quintales	29,805	1,329	5,259	1,935	-
<b>Maíz</b>	Quintales	47,084	-	3,059	-	-
<b>Leche</b>	Quintales	-	-	1,098	-	-
<b>Harina de Maíz</b>	Quintales	-	-2,126	-	-	-
<b>Harina de Trigo</b>	Quintales	-	-	-	1,196	-

Anexo 21. Tercera Distribución de Alimentos 2016.

Producto Unidad Medida		Recursos internos	Visión Mundial	PMA	PCI	BID
		Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad
<b>Aceite</b>	Galón 3.785 Litros	145,275	13,414	-	10,831	-
<b>Arroz</b>	Quintales	44,568	1,857	-	-	-
<b>Cereal</b>	Quintales	41,348	1,857	-	2,859	-
<b>Frijol</b>	Quintales	27,754	1,327	3,039	2,090	-
<b>Maíz</b>	Quintales	44,915	-	2,039	-	-
<b>Leche</b>	Quintales	-	-	-	-	-
<b>Dátiles</b>	quintales	-	-	2,579	-	-
<b>Harina de Maíz</b>	Quintales	-	2,123	-	-	-
<b>Harina de Trigo</b>	Quintales	6,880	-	-	1,847	-

Anexo 22. Beneficiarios por donantes .

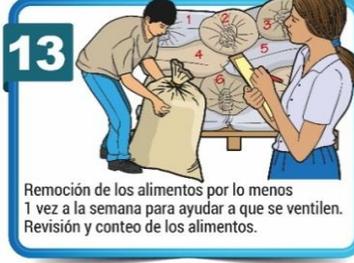
Donante	Beneficiarios niños y niñas
Recursos Internos	919,000
PCI	72,000
Visión Mundial	39,000
PMA	150,000
BID	20,000
<b>Total de Beneficiarios del MINED</b>	<b>1,200,000.00 Niños y Niñas.</b>

Anexo 23. Departamentos y Municipios atendidos por donantes y alimentos que se distribuyen.

Fuente Donante	Departamento	Alimentos entregados
<b>Recursos internos</b>	Matagalpa Rivas Masaya Granada Managua Chinandega Chontales Carazo Rio San Juan Boaco Madriz Nueva Segovia Zelaya Central Estelí León Chinandega	Aceite Vegetal de soya Arroz Cereal Fortificado Frijol Rojo Maíz Harina de Trigo
<b>PMA</b>	El cua, Wiwili San Rafael del Norte. Alto Wangki Puerto Cabezas Bonanza Siuna Mulukuku Waspan Rosita Waslala Prinzapolka	Arroz, Frijol, Dátiles, Leche, Harina de Trigo, Aceite, Cereal.
<b>PCI</b>	Bluefields, Laguna de Perlas La Cruz de Rio	Harina de Trigo, Aceite, Arroz, Frijol, Cereal Fortificado.

	Grande Desembocadura de Rio Grande Corn Island El Tortugero Kukra Hill San Sebastián de yali Jinotega San Rafael del Norte La concordia Pantasma	
<b>Visión Mundial</b>	Estelí La Trinidad San Juan de Limay San Nicolás El Sauce Achuapa Santa Rosa El Jicaral.	Arroz, frijol, cereal Fortificado, Aceite vegetal, Harina de Trigo.
<b>BID</b>	Distritos I,II,III,IV,V,VI y VII de Managua	Aceite Vegetal de soya Cereal Fortificado Frijol Rojo Maíz Arroz

# RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS



**Almacenando bien nuestros productos aseguramos alimentos de calidad y saludables!!!**

