



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

PROTOCOLO DE CALIDAD
PARA PRODUCTOS DE PAPA PREFRITOS Y CONGELADOS

Fecha de oficialización: 23 de julio de 2018

Resolución SAYBI N°: 50/2018



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	Pág.2
2. ALCANCE	Pág.4
3. CRITERIOS GENERALES	Pág.6
4. FUNDAMENTO DE ATRIBUTOS DIFERENCIADORES	Pág. 7
4.1 Producto	Pág. 7
4.2 Proceso	Pág. 7
4.3 Envase.....	Pág.9
5. ATRIBUTOS DIFERENCIADORES	Pág. 9
5.1 Atributos diferenciadores de producto.....	Pág. 9
5.2 Atributos diferenciadores de proceso	Pág. 12
5.3 Atributos diferenciadores de envase	Pág. 20
6. ANEXO I.....	Pág. 21
7. GLOSARIO.....	Pág. 23
8. ENTIDADES Y/O PROFESIONALES INTERVINIENTES EN LA CONFECCIÓN DEL PROTOCOLO	Pág. 23



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

1. INTRODUCCIÓN:

La REPUBLICA ARGENTINA es un país que, debido a sus características naturales, tiene grandes oportunidades de ofrecer al mundo su producción agropecuaria de una manera competitiva y con un importante valor agregado. Entre el grupo de alimentos que pueden explotarse principalmente mediante procesos industriales, se encuentra la papa.

La papa o patata (*Solanum tuberosum L.*), es una planta herbácea perteneciente al género "Solanum", de la familia de las "Solanáceas", subespecie andígena, originaria de los Andes peruanos. Actualmente es el cultivo más importante del mundo luego de los cereales. Si bien la papa es originaria de los Andes peruanos, para cuyos habitantes constituía su base alimenticia, ésta se fue distribuyendo por el resto de América Latina y por Europa, principalmente gracias a los conquistadores españoles.

En nuestro país se cultivan papas en diferentes zonas, pero las más importantes son 4:

- Tucumán (papa temprana), donde el ciclo de cultivo es de mayo a septiembre.
- Córdoba/ Villa Dolores (papa semi-temprana), donde el ciclo va de agosto a diciembre.
- Sudeste de la Provincia de Buenos Aires (papa semi-tardía), cuyo ciclo abarca desde octubre a marzo.
- Córdoba/ Villa Dolores (papa tardía), con un ciclo de cultivo que va desde febrero a junio.

Desde hace tiempo se han reconocido en la papa importantes virtudes nutricionales. Esta especie es muy rica en vitaminas y minerales, aun después de ser procesada; sus proteínas son de un alto valor biológico¹, dada la presencia de un gran número de aminoácidos esenciales. Con respecto a materia grasa, la bibliografía menciona un

¹El valor biológico se refiere a la cantidad de nitrógeno que el cuerpo humano puede formar o renovar cada CIEN GRAMOS (100 gr) de nitrógeno absorbido como alimento.



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

contenido muy bajo de CERO COMA DIEZ GRAMOS sobre CIEN GRAMOS (0,10 g /100 g) de porción comestible, constituida por DIECINUEVE MILIGRAMOS (19 mg) de ácido palmítico (saturado), CUATRO MILIGRAMOS (4 mg) de ácido esteárico (saturado), DOS MILIGRAMOS (2 mg) de ácido oleico (mono-insaturado), TREINTA MILIGRAMOS (30 mg) de ácido linoleico (di-insaturado) y VEINTICINCO MILIGRAMOS (25 mg) de ácido linoleico (tri-insaturado). No contiene cantidades significativas de colesterol y virtualmente no aporta sodio. Asimismo, en los últimos años, se ha determinado que las papas de pulpa roja o morada son una importante fuente de compuestos fenólicos (antocianos), los cuales poseen propiedades antioxidantes, produciendo en consecuencia importantes beneficios en la salud.

Composición promedio de tubérculos de papa (cada 100 g)	
Energía (kcal)	70 (297 kJ)
Proteína (g)	2
Grasa (g)	0,10
Carbohidratos (g)	14,80
Agua (g)	78
Fibra (g)	2,10 – 2,50
Vitamina B ₁ (mg)	0,11
Vitamina B ₂ (mg)	0,05
Vitamina B ₆ (mg)	0,31
Vitamina C (mg)	17
Vitamina E (mg)	0,05
Ácido fólico (µg)	2 - 7



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

A mediados del siglo XX, con la creciente popularidad de los restaurantes de comidas rápidas, se comenzaron a desarrollar primero las papas cortadas en bastones, prefritas y congeladas, y más adelante los productos de papa formados, también prefritos y congelados. La ventaja para los operadores de restaurantes, extendida más tarde a los hogares, de los “Productos de Papa Prefritos y Congelados” (en adelante, “PPPC”), radica en que el producto se vende ya procesado, bastando con completar el proceso de fritura en una freidora, al horno, o como lo prefiera el usuario final, para tener listo en pocos minutos un alimento que, elaborarlo artesanalmente en el hogar o comercio, implica grandes demoras, desperdicios y labor. Asimismo, los PPC permiten a consumidores y los operadores gastronómicos disponer todo el año de un producto con un nivel de calidad constante.

Las propiedades nutricionales de los PPC se ven influenciadas por la variabilidad natural de la materia prima, por el tipo de aceite que se utilice en la prefritura y por el porcentaje de aceite en el producto final. A modo de ejemplo, en una papa “bastón” congelada, similar a las que utilizan las cadenas de comidas rápidas, prefrita en aceite de girasol, se puede encontrar, cada CIEN GRAMOS (100 gr), unas CIENTO CUARENTA CALORIAS (140 cal.), VEINTITRES GRAMOS (23 gr) de carbohidratos, DOS COMA CUATRO GRAMOS (2,4 gr) de proteínas y TRES GRAMOS (3 gr) de fibras.

2. ALCANCE:

El presente Protocolo define y describe los atributos de calidad para los “Productos de Papa Prefritos y Congelados” (PPPC) que aspiren a utilizar el Sello “ALIMENTOS ARGENTINOS – UNA ELECCIÓN NATURAL”.

Los productores de materia prima para PPC sólo podrán utilizar los agroquímicos inscriptos en el Registro Nacional de Terapéutica Vegetal, de acuerdo a lo establecido



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

por los Decretos/Leyes N° 3.489/58 y N° 5.769/59, en los términos del Manual de Procedimientos, Criterios y Alcances para el Registro de Productos Fitosanitarios en la REPÚBLICA ARGENTINA, aprobado por Resolución N° 350 de fecha 8 de septiembre de 1999 de la Ex-SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, y cualesquiera otras regulaciones supletorias y/o complementarias que fueren aplicables. Asimismo, los límites máximos de residuos (LMR) serán los establecidos en la Resolución N° 934 del 31 de Marzo de 2011 del SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA (SENASA) “Requisitos en límites máximos de residuos nacionales que deben cumplir los productos y subproductos agropecuarios para el consumo interno” y/o cualquier norma que la reemplace. No se aceptará la producción que tuviera tratamientos con Lindano (Lindafor).

Asimismo, los productores primarios deberán realizar un registro actualizado respecto a los agroquímicos utilizados, la cantidad aplicada, fecha de aplicación y dosis, según se indica en el Marbete para el Cultivo de Papa. Los productos utilizados deberán ser específicos para el tratamiento de plagas o enfermedades, según recomendación del Marbete para el cultivo de papa.

Sumado a esto, a los productores se les prohíbe la utilización de aguas o barros residuales sin tratar para algún fin. Si se utilizaran barros residuales tratados, deberán aplicarse, como mínimo, cuatro años antes de la producción de cultivos alimenticios.

Los productores que decidan implementar este protocolo deben tener en cuenta que queda implícito el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes sobre la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), de Manufactura (BPM) y las condiciones necesarias para su producción, como también las exigencias sobre envases y rotulado, entendiendo como tales a las descritas en el Código Alimentario Argentino (C.A.A.): Capítulo I “Disposiciones Generales”; Capítulo II “Condiciones Generales de las Fábricas y Comercios de Alimentos”; Capítulo III “Condiciones Generales”; Capítulo IV “Utensilios, Recipientes, Envases, Envolturas, Aparatos y Accesorios”; Capítulo V



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

“Normas para la Rotulación y Publicidad de Alimentos”; Capítulo VII “Alimentos Grasos”; Capítulo XI “Alimentos Vegetales”; Capítulo XVI “Correctivos y Coadyuvantes” y Capítulo XVIII “Aditivos Alimentarios”, como así también cualquier otra normativa nueva, que modifique, reemplace o sustituya a las enunciadas relacionadas con estos productos.

Los PPPC no están específicamente definidos en el CAA, aunque sí lo está uno de los productos intermedios frecuentemente utilizados en la elaboración de productos formados de papa, el Puré de papas instantáneo. En tal caso, ese Puré de papas instantáneo debe cumplir con el Capítulo IX “Alimentos Farináceos – Cereales, Harinas y Derivados” - Artículo 685bis - (Res. 153/78) del CAA.

Por tratarse de un documento de naturaleza dinámica, el mismo podrá ser revisado periódicamente sobre la base de las necesidades que surjan del sector público y/o privado, debiendo adaptarse a cualquier otra normativa nueva o que modifique o sustituya a las enunciadas.

3. CRITERIOS GENERALES:

Los atributos diferenciadores presentados, surgen de la información aportada por empresas elaboradoras y por los requisitos de las cadenas de comidas rápidas, que son grandes consumidoras de PPPC.

Los atributos de materia prima y producto final definidos en el presente documento que requieran análisis deberán realizarse bajo técnicas oficiales reconocidas y por laboratorios que formen parte de redes oficiales, presentando en forma periódica documentación de los análisis realizados.



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

4. FUNDAMENTO DE ATRIBUTOS DIFERENCIADORES:

4.1. Producto:

La genética de la papa, las condiciones ambientales durante el cultivo y las condiciones de almacenamiento, afectan directamente el rendimiento y la calidad del bastón pre-frito congelado. Respecto de la genética, se utilizan variedades de papas que fueron introducidas al país especialmente para ser procesadas u otras desarrolladas localmente. Entre ellas se pueden citar las variedades Innovator, Daisy, Bannock Russet, Milenium Russet, Royal, Atlantic, Pampeana INTA, Amani, Ivory, Russet Burbank, Frital INTA, FL 1867 y, para ciertos productos en particular, es procesada la variedad Spunta, que se produce para mercado fresco en alrededor del 80% de la superficie del país.

4.2. Proceso:

Comienza con la selección de la materia prima y la clasificación por tamaño, etapa que se realiza con el objetivo de estandarizar las papas para que luego puedan ser destinadas a las distintas líneas de producción, dependiendo del destino.

El lavado el cual es fundamental para esta especie, ya que es un tubérculo subterráneo que trae mucho material acompañante del campo (tierra, arena, piedras, cascotes, etc.). Por ese motivo hay siempre una etapa de lavado por inmersión y flotación, pudiendo agregarse ciclones, cepillado, rociadores, etc, con el fin que queden retenidas todas estas impurezas de mayor densidad, que se hundan y quedan en el fondo del recipiente, pasando las papas lavadas a la siguiente etapa.

Tanto la selección como el lavado pueden llevarse a cabo en distinto orden. Y también podrán hacerla en campo los proveedores.



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

El pelado es el paso siguiente, el cual es optativo, dependiendo del producto final que se busque (con o sin cáscara). Cabe aclarar que la cáscara es perfectamente comestible. Para la operación del pelado se emplea un equipamiento denominado peladora termofísica, que consta de un receptáculo en el cuál se inyecta vapor a sobrepresión durante algunos segundos, y luego se produce una descompresión instantánea, con lo cual las cáscaras se desprenden fácilmente de la pulpa. Posteriormente una lavadora continua de tipo cilíndrico, provista de picos aspersores de agua a presión y algún dispositivo de cepillos, termina la operación del pelado y limpieza de la superficie de la papa.

- Las papas, peladas o no, siguen su curso hasta las cortadoras (hydro-cutter), momento en el cual el proceso de industrialización puede continuar de acuerdo a las siguientes alternativas: Puré en escamas (como ingrediente de productos formados); se cocinan los trozos de papa en un equipo cocedor o blancher con inyección directa de vapor, se tamizan para obtener la pulpa refinada, seguidamente se adiciona un emulsionante monoglicérido que logra que el producto final tenga la textura deseada, y posteriormente se seca (deshidrata) para la obtención del puré por contacto con un cilindro o tambor caliente (Rodillos secadores de tambor rotatorio [rotary drum dryer], que presenta una superficie de acero inoxidable pulida tipo “espejo” y calefaccionados con vapor), al tiempo que se forma una especie de “hoja” o lámina, que se muele luego en molinos separadores (*mill sifters*) formando escamas de tamaño uniforme. Al salir del molino, las hojuelas van directamente al equipo de empaque.
- Formados de papa: igual que el puré en escamas, pero en este caso la pulpa de papa no se seca, y se le agrega una proporción de puré seco en escamas, y opcionalmente sal, pimienta o los ingredientes que correspondan al perfil de sabor deseado, hasta formar una pasta, a la que se le da forma (por extrusión o moldeado), luego una prefritura y posterior congelamiento en túnel de congelado.



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

- Papas cortadas (bastones por ejemplo): luego del pelado pasan por un escaldado o blanching, luego por una secadora, freidora y túnel de congelado.

4.3. Envase:

En todos los casos el envase primario debe ser polietileno, el secundario, cajas de cartón corrugado o reciclables de plástico. El producto luego se puede palletizar y enfilmar para conservar congelado en cámaras frigoríficas, siendo estos requisitos altamente recomendables.

De todos modos, se usen o no pallets, las cajas de producto terminado no podrán en ningún momento estar en contacto directo con el piso, ya sea de la fábrica misma, o de la cámara frigorífica.

5. ATRIBUTOS DIFERENCIADORES:

5.1. Atributos diferenciadores de producto crudo (papa in natura)

Selección de campos:

Para generar un contrato de producción primaria, se recomienda una evaluación de la estructura agrícola del productor, que podrá incluir los siguientes controles a campo:

- Chequeo del lote donde la papa será cultivada;
- Análisis de la superficie y del tipo de variedad a plantar;
- Examen del sistema de riego y de su adecuado dimensionamiento, de manera de reducir el riesgo de falta de agua durante el cultivo;



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

- Revisación técnica de las maquinarias, con el objeto de reducir riesgos de capacidad operativa y de entrega de la materia prima;
- Verificación de la disponibilidad de almacenes propios o alquilados a terceros que tenga el productor;
- Chequeo de la disponibilidad de cosechadora propia o contratada que disponga el productor, de manera de reducir el riesgo de pérdida de calidad de materia prima;
- Realización de visitas de seguimiento, a lo largo del ciclo de cultivo, de manera de ir orientando al productor en el manejo y reducir riesgos de calidad de materia prima;
- Acompañamiento de cada productor, durante la época de cosecha, en la logística de cosecha y transporte de la materia prima, de manera que cumplan con sus contratos;

Cosecha:

La papa para su industrialización se cosecha principalmente en forma mecánica, aunque también podemos encontrar casos de recolección manual. Esta actividad comienza cuando el cultivo ha finalizado su ciclo y queda determinado por el cambio de color de la parte aérea, del verde al marrón. Las materias primas deberán provenir de productores que trabajen bajo Normas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

Recepción de materia prima:

Cada partida de materia prima recibida en las industrias será sometida a un análisis de calidad que determinará el tipo de producto al que será destinada, o incluso si la misma será aceptada o rechazada.



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

En este sentido, no se aceptarán partidas de materia prima con niveles de defectos totales mayor a CUARENTA POR CIENTO (40%) en peso o con pudriciones mayores a DIEZ POR CIENTO (10%) en peso.

Cabe aclarar que todos estos porcentajes se refieren al peso de los tubérculos afectados por cualquier defecto sobre la muestra total. A su vez, si cada unidad se encuentra afectada en un porcentaje mayor al CINCO POR CIENTO (5%) de su peso, se considera defectuosa.

Defectos:

- Porcentaje de tierra.
- Tamaños de los tubérculos.
- Porcentaje de materia seca a través de la medición del peso específico de la muestra de papa.
- Porcentaje de defectos de calidad (insectos, sarna, pudriciones secas y húmedas, verdeado, corazón hueco, defectos internos, malformadas, rajaduras, nemátodos, Epitrix (insecto coleóptero)).
- Hongos (Fusarium).
- Golpes.
- Daño mecánico.
- Mezcla varietal.
- Papa pelona.
- Puntas oscuras y papa helada.

Cada uno de estos parámetros, tendrá su rango de aceptación y rechazo. En base a este análisis de calidad, se definirá el destino final de la materia prima.



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

Parámetros microbiológicos del producto final:

- Recuento total de organismos aerobios en placa: máximo CIENTO MIL UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA POR GRAMO (100.000 ufc/g)
- Hongos y levaduras: máximo QUINIENTAS UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA POR GRAMO (500 ufc/g).
- *Salmonella*: ausencia en VEINTICINCO GRAMOS (25 g)
- *Escherichia coli*: MENOR A DIEZ UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA POR GRAMO (< 10 ufc/g).

Parámetros químicos del producto final:

Dependiendo de los atributos de textura que quieran lograrse:

- Porcentaje de sólidos totales / contenido de humedad:

Los sólidos pueden oscilar entre VEINTICINCO Y CUARENTA POR CIENTO (25% y 40%).

% Humedad = CIENTO (100) – porcentaje (%) de Sólidos.

- Contenido de aceite: entre TRES POR PORCIENTO (3%) y DIEZ POR CIENTO (10%)

Como así también, análisis anuales que fueran requeridos por los clientes de los países importadores.

5.2. Atributos diferenciadores de proceso:

Las instalaciones y los Sistemas:

Como requisitos básicos, las plantas que realicen procesos de industrialización de productos derivados de la papa deben operar bajo “Buenas Prácticas de Manufactura”, contar con un



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) que debe ser implementado para cada proceso productivo.

Además deben tener implementada y certificada la Norma FSSC 22.000.

Es altamente recomendable certificar otras normas reconocidas por el sistema GFSI (Global Food Safety Initiative).

Del mismo modo, se logra mayor diferenciación al certificar los sistemas de Gestión Medioambiental, por ejemplo bajo normas ISO 14.001 y también el sistema de Seguridad en el Trabajo mediante la certificación de estándares tales como OHSAS 18001.

Finalmente, es recomendable que las plantas cuenten con un código de conducta, y planes de Responsabilidad Social Empresaria (RSE).

Almacenamiento de materias primas (papa in natura):

Aquella materia prima que no es enviada inmediatamente a la línea de producción, deberá ser almacenada para ser utilizada en los momentos en que no pueda haber suministro directamente desde el campo y para garantizar el abastecimiento fuera del período de cosecha. La papa almacenada, en su etapa de conservación, para mantener su calidad, deberá estar sujeta a determinados parámetros de temperatura entre SIES GRADOS CENTÍGRADOS y DOCE GRADOS CENTÍGRADOS (6°C y 12°C), humedad entre OCHENTA POR CIENTO y NOVENTA Y SIETE POR CIENTO (80% y 97%) y concentración de CO₂ entre SEISCIENTOS PARTE POR MILLON y CUATRO MIL PARTE POR MILLON (600 ppm y 4.000 ppm).

Pelado de las papas:

Podrá hacerse por métodos abrasivos, que generalmente requieren menor inversión, aunque producen pérdidas de pelado, dependiendo de la variedad de papa, y de la época del año, de



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

entre el DIEZ POR CIENTO (10%) y el VIENTE POR CIENTO (20%), o por inyección y liberación súbita de vapor, con pérdidas de pelado típicamente entre TRES POR CIENTO y DIEZ POR CIENTO (3% y 10%).

El pelado abrasivo se hace por medio de cilindros, verticales y horizontales, con sus interiores recubiertos total o parcialmente de material abrasivo (carborundum). Al girar estos cilindros, o tambores, van pelando las papas. En el caso de inyección de vapor, método más sofisticado, el proceso es semi continuo. Ingresar la materia prima a una enorme “olla a presión”, se le inyecta vapor y se libera súbitamente el mismo. Con este proceso, estalla el agua justo debajo de las cáscaras (por convertirse en vapor ante la baja de presión), y las cáscaras sueltas se terminan de remover con cepillos automáticos, cilindros lavadores, o por combinación de ambos sistemas. Las papas sin pelar son muy comunes en algunos países, y en algunos mercados particulares de Argentina, por lo que en contadas oportunidades, el pelado puede obviarse.

Corte:

Dependiendo del producto deseado, se podrán utilizar distintos tipos de cuchillas para bastones de sección cuadrada o rectangular, de diversas dimensiones, rodajas de distintos espesores, a lo largo o a lo ancho de la papa, gajos, cubos de distintas dimensiones, cortes no uniformes (que otorgan un aspecto más similar a lo “casero”), espirales, etc.

Opcionalmente, para facilitar un corte “limpio”, se podrá precalentar previamente las papas a entre CINCUENTA GRADOS CENTÍGRADOS y SESENTA GRADOS CENTÍGRADOS (50°C y 60°C) (medido en el centro del tubérculo). El proceso es simple, debe asegurarse que las papas estén sumergidas en agua caliente, por el tiempo necesario para lograr las temperaturas mencionadas en todo el tubérculo. Esto se logra pasando las papas, por medio de cintas o tornillos sinfín, por un baño de agua caliente. Puede incrementarse o reducirse el tiempo de acuerdo al tamaño de los tubérculos que se esté procesando.



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

Remoción de defectos en la papa:

Para mejorar el aspecto visual, podrán removerse, antes o después del corte, y de forma manual o automática, las unidades con defectos visibles, que luego se verán como “puntos negros” en el producto terminado. Este es un paso alternativo, que depende de la cantidad de defectos visibles en la papa, frente a la cantidad deseada en una especificación en particular.

Blanching o Escaldado:

Mediante este proceso, que consiste en someter a las papas a temperaturas elevadas entre SESENTA Y CINCO GRADOS CENTÍGRADOS y OCHENTA Y CINCO GRADOS CENTÍGRADOS (65°C y 85°C) durante tiempo variable entre SEIS y TREINTA Y TRES MINUTOS (6 y 33 min), se da inicio a la cocción, se inactiva a las enzimas (catalasas, polifenoloxidasas, peroxidasas) que producen color oscuro y se gelatiniza el interior de las papas.

Se recomienda una breve inmersión en un baño de agua con agregado de pirofosfato ácido de sodio al final del escaldado. Este proceso protegerá a las papas del “grisado” característico por oxidación de iones metálicos.

Hasta aquí el proceso es similar para formados y para papas cortadas.

Procesos diferenciados para papa cortada y papa formada:

En el caso de formados de papa, la operación del escaldado es más agresiva, con más temperatura, y mayores tiempos, es realmente una “cocción”, de modo de ablandar completamente las papas para generar un puré. Típicamente, se necesitan entre NOVENTA GRADOS CENTÍGRADOS y NOVENTA Y OCHO GRADOS CENTÍGRADOS (90°C y 98°C), con un tiempo de cocción de entre VEINTE Y TREINTA MINUTOS (20 y 30 min.).



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

Se mezcla el puré de papas con puré en escamas, sal y especias y sabores, (de acuerdo a la especificación deseada), y se da a la masa así constituida la forma deseada, por extrusión o por el uso de moldes, y el proceso sigue con la fritura, tal como el de las papas pre-fritas.

Las papas pre-fritas cortadas (no formadas), por otro lado, siguen hacia un proceso de secado por medio de aire caliente o vapor seco antes de la fritura. Las temperaturas para este secado pueden variar entre TREINTA Y CINCO GRADOS CENTÍGRADOS Y NOVENTA GRADOS CENTÍGRADOS (35°C y 90°C), la humedad relativa entre SESENTA POR CIENTO y NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (60% y 95%), y con tiempos de secado entre DIEZ y TREINTA MINUTOS (10 y 30 min). Se inicia el proceso con papa “in natura” de sólidos entre DIECISEIS POR CIENTO y VEINTIDOS POR CIENTO (16% y 22%) aproximadamente, para llegar a producto final de sólidos (dependiendo de la textura deseada) entre VIENTICINCO POR CIENTO y CUARENTA POR CIENTO (25% y 40%), las combinaciones son infinitas.

Fritura:

El proceso, a partir de la fritura, ya es el mismo para ambos tipos de PPPC. Se hace en aceite vegetal comestible, pueden utilizarse aceites de girasol o mezcla con aceites de otras semillas oleaginosas. Es recomendable el empleo de aceite de girasol alto oleico por su mayor estabilidad y se realiza durante aproximadamente TREINTA SEGUNDOS (30 seg) y CIENTO OCHENTA GRADOS CENTÍGRADOS (180°C) (+/- VEINTE GRADOS CENTÍGRADOS (20°C)). Durante el proceso de fritura pueden opcionalmente agregarse rebozadores líquidos.

El procedimiento consiste en hacer pasar las papas, mediante una cinta, por un baño previo a la fritura, de modo de cubrir toda la superficie del producto. Bastan unos pocos segundos. El rebozado es una suspensión líquida a base de almidones, y puede agregarse al mismo las especias y sabores de acuerdo al perfil de sabor que se desee.



Ministerio de Agroindustria de la Nación
Subsecretaría de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA48

Versión: 06

Fecha: 12/01/2018

La calidad del aceite de fritura puede verificarse por medio de la medición de los compuestos polares menor a VEINTICINCO POR CIENTO (<25%) o los ácidos grasos libres menor a TRES POR CIENTO (<3%) expresado en ácido Oleico).

Para el análisis de ácidos grasos, lo normal en la industria es usar un método de titulación rápida en solución alcohólica con Hidróxido de Sodio (AOCS Ca 5a – 40 – FFA).

El aceite debe ser estable a la fritura, por lo que es muy recomendable utilizar aceites con contenido de Oleico de CINCUENTA POR CIENTO (50%) o más.

Congelado:

El proceso sigue con un congelado rápido en túnel de frío. Dependiendo de la potencia de la unidad, se precisa entre QUINCE MINUTOS y TREINTA MINUTOS (15 y 30 min) para llegar a temperaturas de entre MENOS SEIS GRADOS CENTÍGRADOS y MENOS DOCE GRADOS CENTÍGRADOS (-6°C y -12°C).

Empaque:

El empaque primario será generalmente polietileno, variando su espesor de acuerdo a los requisitos comerciales.

El rotulado y la codificación deberán cumplir con los requisitos del CAA y/o de los países a los que pudiera exportarse el producto. En esta etapa todos los productos deberán pasar por un detector de metales, siendo este un punto crítico de control.

El empaque deberá completarse con cajas, y, las cajas podrán disponerse y acomodarse sobre pallets.



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

Atributos de Calidad del producto terminado:

Generales a todos los PPPC:

- Porcentaje de Sólidos (entre VEINTICINCO POR CIENTO (25%) y CUARENTA POR CIENTO (40%) dependiendo de las características deseadas).
- Color, opcional para el producto congelado y más relevante para el producto frito, u horneado, y listo para servir. Las tablas de color USDA “Color Standards for Frozen French Fried Potatoes” – Tabla de color Munsell (ver Anexo I), son mundialmente aceptadas para medir color por medio visual, comparando subjetivamente el color del producto con un color generado por superposición de discos de diferentes tonalidades. Se recomienda el método analítico complementario “Agtron”, el cual genera valores en una escala del mismo nombre, entre CERO (0) (negro) y CIEN (100) (blanco). Cabe mencionar que este método resulta recomendable por cuanto disminuye el error humano ya que da un valor mucho más objetivo.
- Cantidad de “puntos negros de papa”, o “defectos” por unidad de peso, que, de acuerdo a su tamaño pueden ser clasificados en críticos, mayores y menores. Hay gran cantidad de plantillas para asignar categorías de defectos, variando por cliente, por país, y por la costumbre.
- Unidades por libra o por kilogramo. De gran utilidad para operadores de restaurantes, porque el parámetro les permite estimar costos de sus porciones.



Ministerio de Agroindustria de la Nación
Subsecretaría de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA48

Versión: 06

Fecha: 12/01/2018

Específicos para los bastones:

1. Largo en pulgadas y en centímetro:

%>1 pulgadas o %>2,54 cm
%>2 pulgadas o %>5,08 cm
%>3 pulgadas o %>7,62 cm
%>4 pulgadas o %>10,16 cm
O más

2. “Rebordes” o “Slivers”, son bastones de un tercio o menos de la sección preponderante en el producto.

Para cortes distintos a los bastones y para los formados:

Además de las mediciones en común, generalmente se adicionan variables dimensionales. Esto es, qué tan perfecta es la forma lograda frente a lo que se quiera obtener. Pueden establecerse, de acuerdo al producto final deseado, cantidades máximas aceptables, por unidad de peso, o en porcentaje, o las cantidades máximas de unidades rotas, deformadas, etc., o combinaciones de estas mediciones.

Conservación:

Características de almacenamiento:

El almacenamiento se hará a temperaturas iguales o menores a **MENOS DIECIOCHO GRADOS CENTÍGRADOS (-18°C)**. En estas condiciones, los productos podrán conservarse



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

hasta DIECIOCHO (18) meses. Algunos clientes podrán requerir que se declaren tiempos menores.

5.3. Atributos diferenciadores de envase:

Características de los envases:

Materiales:

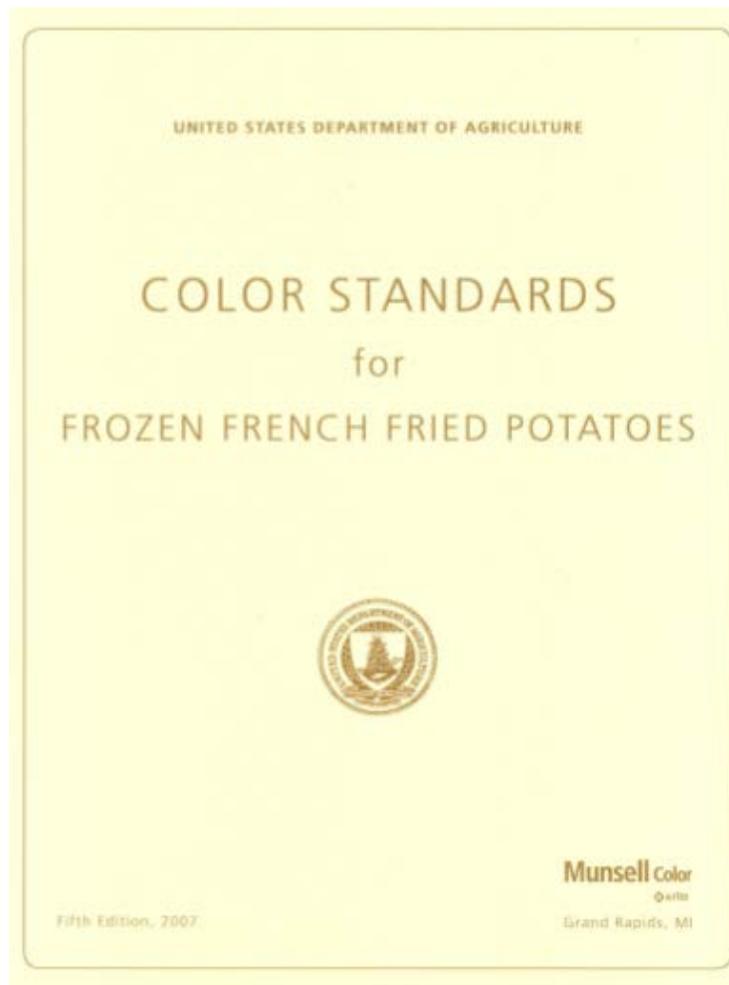
- Polietileno de distinto micronaje de acuerdo a la necesidad del mercado.
- Cajas de cartón corrugado. En el caso de bastones, es recomendable, debido a la fragilidad del producto, sobre todo en cortes muy finos, disponer los empaques en forma vertical dentro de las cajas. De esta forma, si hubiera alguna rotura, la misma se repartirá entre las distintas bolsas, manteniendo la uniformidad entre una bolsa y otra.
- En algunos mercados se utilizan, como alternativa para el corrugado, y restringido a restaurantes de alto consumo, canastos plásticos reciclables.

El Sello deberá presentarse en el rótulo del envase primario y opcionalmente en el rótulo del envase secundario.



Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

6. ANEXO I





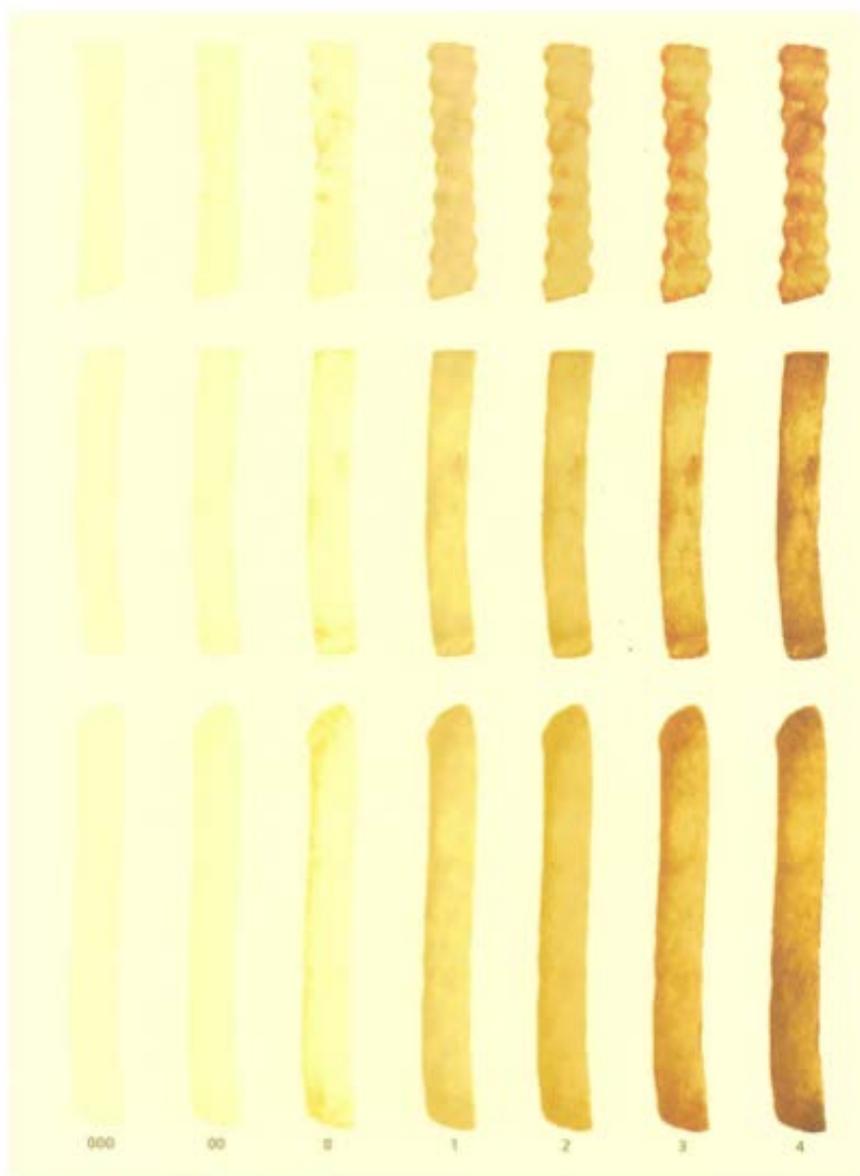
Ministerio de Agroindustria de la Nación
Subsecretaría de Alimentos y Bebidas

PROTOCOLO DE CALIDAD

Código: SAA48

Versión: 06

Fecha: 12/01/2018





Ministerio de Agroindustria de la Nación Subsecretaría de Alimentos y Bebidas	PROTOCOLO DE CALIDAD	
Código: SAA48	Versión: 06	Fecha: 12/01/2018

7. GLOSARIO:

PPPC: Productos de Papa Prefritos y Congelados.

SAPP: Pirofosfato Ácido de Sodio.

8. ENTIDADES Y/O PROFESIONALES INTERVINIENTES EN LA CONFECCIÓN DEL PROTOCOLO:

Este protocolo fue elaborado por la Dirección de Agroalimentos del MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA.

Asimismo, se consultaron a los siguientes profesionales, entidades y empresas relacionadas con el sector:

- Ingeniero Agrónomo Ricardo BERGONZI, Ingeniera Agrónoma Carolina DE LASA, MSc, Ingeniero Químico. Patricio GONZÁLEZ ROELANTS - McCain Argentina S.A.
- Licenciado Federico PERALTA RAMOS, Ingeniero Agrónomo Matías SANTINI – Alimentos Modernos S.A.
- Ingeniero Agrónomo Edgar CERCHIAI. Ingeniera Agrónoma Sonia A. CLAROS. Licenciado Cristian R. CIURLETTI. INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (INTI) – MENDOZA
- Médico Veterinario D. Esteban Eduardo EZCURDIA - INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (INTA).