

**ESTANDARIZACIÓN DE LOS MÉTODOS Y TIEMPOS DE OPERACIÓN EN LOS
SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN DEL PNAAM “JUAN LUIS LONDOÑO DE LA
CUESTA” EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS**

**VALENTINA FRANCO GUTIÉRREZ
JUAN CAMILO OSORIO VALENCIA**

**UNIVERSIDAD DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA DE ALIMENTOS
MANIZALES, 2009**

**ESTANDARIZACIÓN DE LOS MÉTODOS Y TIEMPOS DE OPERACIÓN EN LOS
SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN DEL PNAAM “JUAN LUIS LONDOÑO DE LA
CUESTA” EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS**

**VALENTINA FRANCO GUTIÉRREZ
JUAN CAMILO OSORIO VALENCIA**

**Trabajo de grado para optar por el título de
Ingeniero(a) de Alimentos**

Modalidad: Práctica Institucional

**Director
LUIS ERNESTO PÉREZ BARRERA
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA DE ALIMENTOS
MANIZALES, 2009**

A mi hermano Juan Carlos Franco,
por acompañarme en
los momentos más
difíciles y ser el motor
que me impulsa a
seguir adelante.

Valentina

A mis padres y mis
hermanos por el
apoyo incondicional,
acompañamiento
y cariño.

Juan Camilo

AGRADECIMIENTOS VALENTINA FRANCO GUTIÉRREZ:

En primer lugar, quisiera agradecer a Dios, por permitirme culminar esta etapa; y por todos y cada uno de los momentos vividos que me han hecho crecer como persona.

De manera especial quiero agradecer a toda la familia Consorcio Coasobien Nutrir Confamiliares, especialmente a las Ingenieras de Alimentos Diana Katherine Ortiz y Edna Liz Arenas; por abrirme las puertas a esta primera experiencia laboral, que me dejó enseñanzas tanto en lo profesional como en lo personal.

Al ingeniero industrial Luis Ernesto Pérez, por ser el guía en el desarrollo del presente trabajo, y porque su conocimiento y críticas constructivas, marcan las pautas para no perder de vista el valor de la calidad humana en la sociedad.

Gracias a mis padres y mi hermano, porque este es el resultado de un esfuerzo que juntos, como familia, hoy se ve reflejado como un sueño de años atrás hecho realidad.

Agradezco a Jhon Harold Rodríguez, porque sus consejos me permitieron recuperar la confianza y la seguridad en los momentos difíciles; y a todas las personas que hicieron posible la ejecución del presente trabajo.

AGRADECIMIENTOS JUAN CAMILO OSORIO VALENCIA

Agradezco a mis padres Rosa y Reinaldo, y a mis hermanos, Mónica y Sebastián, por todas las enseñanzas, la comprensión, el apoyo desinteresado y por hacer de mí, la persona que hoy soy; sin su esfuerzo y colaboración no habría crecido profesionalmente de la forma que lo he hecho. Gracias por enseñarme el valor del estudio, del trabajo, de la responsabilidad, de la ética y del amor.

A las Ingenieras Diana Katherine Ortiz y Edna Liz Arenas por la lección de profesionalismo y compañerismo que me dieron, por enseñarme a tener un gran sentido de pertenencia por el trabajo y a querer aún más la bella carrera que voy a culminar. A todas las compañeras del consorcio, Adriana, Valentina, Catalina y Andrea, por hacer de mi primera experiencia laboral un hito que marcó mi vida.

Al Ingeniero Luis Ernesto Pérez Barrera, por ofrecerme las enseñanzas necesarias para la elaboración del presente trabajo y por estar siempre dispuesto a aportar a mi formación como profesional.

A Valentina Franco Gutiérrez por los momentos compartidos y por ser una compañera de trabajo y de tesis excepcional.

De manera especial, a toda mi familia, por el apoyo, el acompañamiento y las alegrías que me han brindado, son una de las razones principales por la cual he querido salir adelante.

Con afecto a todos mis amigos, Claudia, Saulina, Adriana, Diana, Margarita, Sandra, Carolina, Sebastián, Carmenza, David, Juliana, Luisa Giraldo, Luisa Machado, entre otros; por ofrecerme un lugar en sus corazones y brindarme las alegrías y momentos tan especiales que he recibido.

Finalmente, a todas las personas que de una u otra forma han aportado a mi realización como profesional, de corazón, muchas gracias.

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	16
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROBLEMÁTICA	18
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.3 ANTECEDENTES	20
1.4 JUSTIFICACIÓN	21
1.54 OBJETIVOS	22
1.5.1 Objetivo general	22
1.5.2 Objetivos específicos	22
2. MARCO TEÓRICO	23
2.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS	23
2.2 DEFINICIÓN DEL ESTUDIO DE MOVIMIENTO Y TIEMPOS	23
2.2.1 Desarrollo del mejor método. Estudio de métodos.	24
2.2.2 Normalización de la operación.	24
2.2.3 Determinación del tiempo tipo. Medida del trabajo.	25
2.2.4 Adiestramiento del operario.	25
2.3 CAMPO DE APLICACIÓN	26
2.4 DEFINICIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS CON CRONÓMETRO	26
2.4.1 Usos para el estudio de tiempos con cronometro.	26
2.5 DIVISIÓN DE LA OPERACIÓN EN ELEMENTOS	27
2.6 DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE VALORACIÓN	28
2.6.1 Definición de Valoración.	28
2.7 DETERMINACIÓN DE SUPLEMENTOS	28
2.7.1 Suplementos por necesidades personales.	29
2.7.2 Suplemento por fatiga.	29
2.7.3 Suplemento por retrasos.	30
2.8 DETERMINACIÓN DEL TIEMPO TIPO	31

3. METODOLOGÍA	32
3.1 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS	32
3.2 ESTANDARIZACIÓN DE LOS MÉTODOS DE TRABAJO	34
3.3 MEDICIÓN DEL TRABAJO Y ESTANDARIZACIÓN DE LOS TIEMPOS	35
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	37
4.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LOS SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN DEL PROGRAMA	37
4.2 ESTANDARIZACIÓN DE LOS MÉTODOS DE TRABAJO	39
4.3 MEDICIÓN DEL TRABAJO Y ESTANDARIZACIÓN DE LOS TIEMPOS	68
5. CONCLUSIONES	87
6. RECOMENDACIONES	90
BIBLIOGRAFÍA	91
ANEXOS	93

LISTA DE CUADROS

	Pag.
Cuadro 1. Puntos de atención centralizados y descentralizados del departamento de Caldas	32
Cuadro 2. Capacitaciones hechas al personal manipulador	37
Cuadro 3. Cuadro de instrucciones normalizadas	42
Cuadro 4. Días de toma de datos	69

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Estudio de tiempos Lunes primera semana	70
Tabla 2. Estudio de tiempos Martes primera semana	71
Tabla 3. Estudio de tiempos Miércoles primera semana	72
Tabla 4. Estudio de tiempos Jueves primera semana	73
Tabla 5. Estudio de tiempos Viernes primera semana	74
Tabla 6. Estudio de tiempos Lunes segunda semana	75
Tabla 7. Estudio de tiempos Martes segunda semana	76
Tabla 8. Estudio de tiempos Miércoles segunda semana	77
Tabla 9. Estudio de tiempos Jueves segunda semana	78
Tabla 10. Estudio de tiempos Viernes segunda semana	79
Tabla 11. Tiempos elegidos obtenidos	80
Tabla 12. Tiempos normales obtenidos	81
Tabla 13. Tiempos tipo obtenidos	82
Tabla 14. Estándares de tiempo por operación	84
Tabla 15. Incremento de productividad en raciones por hora	85
Tabla 16. Incremento de productividad en porcentaje	86
Tabla 17. Disminución de tiempo del ciclo	86

LISTA DE DIAGRAMAS

	Pág.
Diagrama 1. Diagrama de flujo global del proceso	40
Diagrama 2. Cursograma analítico global del proceso	41
Diagrama 3. Diagrama de flujo para las actividades del lunes de la primera semana	48
Diagrama 4. Cursograma analítico del proceso para las actividades del lunes de la primera semana	49
Diagrama 5. Diagrama de flujo para las actividades del martes de la primera semana	50
Diagrama 6. Cursograma analítico del proceso para las actividades del martes de la primera semana	51
Diagrama 7. Diagrama de flujo para las actividades del miércoles de la primera semana	52
Diagrama 8. Cursograma analítico del proceso para las actividades del miércoles de la primera semana	53
Diagrama 9. Diagrama de flujo para las actividades del jueves de la primera semana	54
Diagrama 10. Cursograma analítico del proceso para las actividades del jueves de la primera semana	55
Diagrama 11. Diagrama de flujo para las actividades del viernes de la primera semana	56
Diagrama 12. Cursograma analítico del proceso para las actividades del viernes de la primera semana	57
Diagrama 13. Diagrama de flujo para las actividades del lunes de la segunda semana	58
Diagrama 14. Cursograma analítico del proceso para las actividades del lunes de la segunda semana	59
Diagrama 15. Diagrama de flujo para las actividades del martes de la segunda semana	60
Diagrama 16. Cursograma analítico del proceso para las actividades del martes de la segunda semana	61
Diagrama 17. Diagrama de flujo para las actividades del miércoles de la segunda semana	62
Diagrama 18. Cursograma analítico del proceso para las actividades del miércoles de la segunda semana	63
Diagrama 19. Diagrama de flujo para las actividades del jueves de la segunda semana	64
Diagrama 20. Cursograma analítico del proceso para las actividades del jueves de la segunda semana	65
Diagrama 21. Diagrama de flujo para las actividades del viernes de la segunda semana	66

Diagrama 22. Cursograma analítico del proceso para las actividades del viernes de la segunda semana	67
Diagrama 23. Diagrama de barras tiempo tipo vs día	82

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Ciclo de minutas	94
Anexo B. Proceso estandarizado elaboración de sopas	95
Anexo C. Proceso estandarizado elaboración de arroz	96
Anexo D. Proceso estandarizado elaboración de espaguetis	98
Anexo E. Proceso estandarizado elaboración de carne asada	100
Anexo F. Proceso estandarizado elaboración de pollo dorado	101
Anexo G. Proceso estandarizado elaboración de pollo sudado	103
Anexo H. Proceso estandarizado elaboración de carne molida	104
Anexo I. Proceso estandarizado elaboración de huevo cocido	106
Anexo J. Proceso estandarizado elaboración de tubérculos cocidos	107
Anexo K. Proceso estandarizado elaboración de ensalada cruda	108
Anexo L. Proceso estandarizado elaboración de ensalada cocida	110
Anexo M. Proceso estandarizado elaboración de jugo	112
Anexo N. Número de lecturas a realizar teniendo en tiempo para la realización del ciclo	114
Anexo O. Hoja de observación para el lunes de la primera semana	115
Anexo P. Hoja de observación para el martes de la primera semana	116
Anexo Q. Hoja de observación para el miércoles de la primera semana	117
Anexo R. Hoja de observación para el jueves de la primera semana	118
Anexo S. Hoja de observación para el viernes de la primera semana	119
Anexo T. Hoja de observación para el lunes de la segunda semana	120
Anexo U. Hoja de observación para el martes de la segunda semana	121
Anexo V. Hoja de observación para el miércoles de la segunda semana	122
Anexo W. Hoja de observación para el jueves de la segunda semana	123
Anexo X. Hoja de observación para el viernes de la segunda semana	124

GLOSARIO

ADULTO MAYOR: población vulnerable atendida en el PNAAM. Para la República de Colombia y los programas sociales del estado se encuentran en esta clasificación las mujeres mayores a 53 años y los hombres mayores de 57 años de edad; de niveles 1 y 2 del SISBÉN.

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD: seguimiento de un conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, implantadas dentro del Sistema de Calidad de la empresa. Estas acciones deben ser demostrables para proporcionar la confianza adecuada, tanto a la propia empresa como a la población atendida.

BPM: buenas prácticas de manufactura. Conjunto de normas y procedimientos a seguir en los puntos de atención para conseguir que los productos sean fabricados de manera consistente y acorde a los estándares de calidad. La descripción de estos programas se encuentran en el manual de calidad, y los aplicados hasta el momento son: Programa de Limpieza y desinfección, Programa de Control de plagas, Programa de disposición de residuos sólidos, programa de Control de agua, Programa de Control de aguas residuales, Programa de Control de Proveedores, Programa de Capacitación, entre otros.

ESTANDARIZACIÓN: ajustar el método de preparación de alimentos a un solo modelo, común a todos los puntos de atención en los que se ofrece el servicio.

ICBF: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Entidad adscrita al Ministerio de la Protección social, cuya misión es la protección integral de la familia; y liderar la atención integral de los adultos mayores más vulnerables del país; entre sus funciones está el estipular los lineamientos que debe cumplir el PNAAM, y la supervisión de la ejecución de los mismos.

IDR: ingesta diaria recomendada: la cantidad mínima que se debe consumir de nutrientes para mantener un estado de salud considerado normal, de acuerdo a categorías específicas de edad y género.

MANUAL OPERATIVO: herramienta que recopila los aspectos técnicos, administrativos y financieros de obligatorio cumplimiento por parte de los diferentes actores que participan en la operación del Programa Nacional de Alimentación para el Adulto Mayor –PNAAM– “Juan Luis Londoño de la Cuesta”.

MENAJE: elementos utilizados para la atención de los usuarios y que sirven para servir y consumir los alimentos. Menaje hace referencia a platos hondos, platos pandos, vasos y cucharas.

MINUTA: menús que se deben realizar en un determinado tiempo y las cantidades que se deben elaborar y distribuir de cada alimento que compone dichos menús.

OPERADOR: persona jurídica, legalmente constituida antes del 30 de diciembre de 2004, contratada por el ICBF, para suministrar el complemento alimentario para los adultos mayores. (Organizaciones religiosas, ONG locales, empresas con experiencia en servicios de alimentación y otras organizaciones de la comunidad).

PNAAM: Programa Nacional de Alimentación para el Adulto Mayor. Conjunto de acciones que contribuyen a mitigar el riesgo nutricional de dicha población, por medio de un aporte nutricional básico equivalente al 30% de sus necesidades diarias de calorías y nutrientes, que corresponde al 100% del aporte nutricional de un almuerzo. Contempla el desarrollo de actividades complementarias y la articulación de estrategias en el ámbito local, las cuales incluyen la gestión institucional municipal, la participación de las organizaciones locales y el control social.

PERSONAL MANIPULADOR: personas encargadas de los puntos de atención que tienen contacto directo en los procesos de transformación, almacenamiento, distribución y/o transporte de los alimentos.

PREALISTAMIENTO: son los procedimientos previos a la preparación de los alimentos aplicados a la materia prima que incluye recepción, clasificación y separación, limpieza y desinfección, y almacenamiento.

PUNTO DE ATENCIÓN: es el sitio donde se desarrollan las actividades del PNAAM. Las actividades incluyen: control de asistencia, servicio de alimentación (almacenamiento – preparación – distribución), actividades lúdicas, espacios de información y socialización.

SERVICIO DE ALIMENTACIÓN: prestación de actividades de almacenamiento, preparación y distribución de los alimentos.

RESUMEN

El Programa Nacional de Alimentación para el Adulto Mayor “Juan Luis Londoño de la Cuesta”, operado por el Consorcio Coasobien Nutrir Confamiliares en el departamento de Caldas, tiene la modalidad de ración preparada y ración para preparar. En su modalidad de ración preparada se les ofrece a los usuarios un almuerzo caliente todos los días hábiles del año. Para el cumplimiento de su objetivo, implementó la aplicación de sistemas de gestión de calidad y de gestión de la producción que direccionaran las actividades a realizar por la administración y por el personal manipulador. El estudio efectuado se realizó para crear estándares en el proceso de manipulación de alimentos, y por tanto, normalizar las actividades en todos los puntos de atención existentes; además sirvió para la realización del estudio del trabajo; el cual muestra los tiempos requeridos realmente por los operarios para desarrollar las tareas cotidianas de un servicio de alimentación.

Inicialmente se realizó el diagnóstico, identificando los sistemas de control de calidad que se han implementado y la validez del sistema de estandarización por operación. Con base en lo obtenido, se hizo una normalización general del proceso productivo, pues es necesario aplicar técnicas de producción en todos los tipos de industria de alimentos, en este caso, los servicios de alimentación. La finalidad de la estandarización es regularizar la manera de operar cada restaurante en todo el departamento, y, por ende, asegurar que los 3148 usuarios atendidos reciban exactamente los mismos alimentos, teniendo en cuenta lo establecido en el manual operativo del programa.

Después de tener las operaciones normalizadas, se efectuó la toma de tiempos de las operaciones realizadas por las manipuladoras, obteniendo como resultado el tiempo que se debe asignar a cada una de las mismas, dependiendo del número de raciones a realizar. Se muestra además que los sistemas productivos implementados conllevaron a que los operarios realicen las tareas específicas, para cada día de manipulación, siguiendo un orden concreto y utilizando una medida de tiempo similar; razón por la cual sigue siendo importante tomar cada punto de atención como una industria alimenticia, y por supuesto, aplicar los planes de calidad necesarios para cumplir con los lineamientos establecidos.

Se concluye finalmente, que se debe trabajar en el ajuste de los tiempos de producción para los puntos de atención, teniendo en cuenta los resultados obtenidos para mejorar las condiciones laborales, y ejercer un mejor control de los procesos de transformación y elaboración.

ABSTRACT

The National Program of Nourishment for the Major Adult "Juan Luis Londoño de la Cuesta ", operated on by the consortium Coasobien Nutrir Confamiliares in the department of Caldas, has the modality of prepared in which offers all the workers a warm lunch. For achievement of objectives it implemented the application of quality management systems and production management addressing the activities by management and staff manipulator. The effected study was realized to create standards in the process of food manipulation, and therefore, to normalize the activities in all the existing points of attention; in addition served for the accomplishment of the study of the work; which shows the times needed really by the workmen to develop the common tasks every day of operation of the service of nourishment.

Initially the diagnosis was realized, identifying the systems of quality control that have been implemented and the validity of the system of standardization for operation applied. With base in the obtained there was done a general normalization of the productive process, since it is necessary to apply technologies (skills) of production in all the types of food industry, in this case, the services of nourishment. The purpose of the standardization is to regularize the way of producing (operating on) every restaurant in the whole department, and for that, assuring that more than two thousand attended users should receive exactly the same food, bearing the established in mind in the operative manual of the program.

After having the normalized operations, there was effected (carried out) the capture of times of the operations realized by the manipulative ones, obtaining like proved the time that must assign each of the same ones, depending on the number of portions to realizing. It appears besides the fact that the productive implemented systems carried to that the workmen realize the specific tasks, for every day of manipulation, continuing a concrete order and using a measure of similar time; reason for which it continues being important to take every point of attention as a nourishing industry, and certainly, to apply the necessary plans of quality to expire with the established limits.

One concludes finally, that it is necessary to be employed at the need to fit the times of production for the points of attention, having in counts the results obtained to improve the working conditions, and to exercise a better control of the processes of transformation and elaboration.

INTRODUCCIÓN

El Consorcio Coasobien Nutrir Confamiliares es el operador del Programa Nacional de Alimentación para el Adulto Mayor – PNAAM - del departamento de Caldas, ofreciendo las modalidades de ración para preparar y ración preparada, cuyo objetivo primordial es brindar en excelentes condiciones de calidad nutricional e inocuidad; el servicio para los beneficiarios del programa, buscando de alguna manera contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población adulta mayor del departamento de Caldas.

Con el paso del tiempo, se han implementado varios programas que conllevan a su mejoramiento continuo, tales como la aplicación de BPM, estandarización del procesamiento de los alimentos y el programa de seguridad industrial, entre otros; acompañados de la capacitación oportuna del personal manipulador; garantizando con esto la satisfacción de aquellas personas a las que va dirigido el programa.

Vale la pena destacar que es una empresa que se preocupa por sus empleados, buscando siempre su bienestar integral. Por esta razón, siempre está en búsqueda de posibles oportunidades de cambio que favorezcan las condiciones laborales, que, a su vez, se vean reflejadas en el ritmo de producción.

Por esta razón, se realizó el presente estudio, cuya finalidad es la *estandarización de los métodos y tiempos de operación en los servicios de alimentación del PNAAM “Juan Luis Londoño de la Cuesta”* en el departamento de caldas; persiguiendo con los resultados obtenidos, un soporte que garantice la capacidad de la mano de obra en cada uno de los servicios de alimentación.

Para el desarrollo del mismo, se plantearon tres fases estratégicas que permitieron un análisis de la situación actual en que se da el proceso productivo, y a su vez, generar una actitud propositiva con bases sólidas, sobre las posibles mejoras a aplicar. Estas fases fueron:

- Realización de un diagnóstico de la situación actual de los procesos de producción en los servicios de alimentación del programa.
- Estandarización de los métodos de trabajo en cada uno de los puntos de atención.
- Ejecución de la estandarización de los tiempos de proceso.

Para la realización del diagnóstico inicial, se efectuaron unas observaciones sobre el ritmo de trabajo y los lineamientos del programa, lo que permitió plantear una estandarización de los métodos de trabajo, agrupado por actividades similares; ya que este tipo de estandarización no existía hasta el momento; y, a partir de esto, se elaboraron las hojas de observaciones, donde se consignaban los tiempos reales de estas operaciones, medidos con cronómetro.

En los puntos de atención se dispone de dos ciclos de minutas, organizadas por semanas, los cuales conforman en su totalidad 10 menús, y se rotan consecutivamente. Utilizando como herramienta las variables estadísticas, se determinó el número de observaciones a realizar, lo que permitió hacer el análisis del tiempo necesario en la preparación de cada una de las minutas.

Para esto, con anterioridad, se habían elegido cuatro manipuladoras que, según los observadores, trabajan a un ritmo normal; y que además, diferían en el número de usuarios atendidos.

Con el desarrollo secuencial de estas etapas planteadas, se buscó llegar a un resultado que permita definir el número de raciones que una manipuladora puede preparar en un turno de 8 horas de jornada laboral, teniendo en cuenta que dentro de sus funciones están las labores de limpieza y desinfección, diligenciamiento de formatos de control, preparación y distribución de las raciones; y todas las actividades que están adjuntas a ellas.

Este estudio sirve como herramienta de trabajo para que el consorcio siga creciendo y alcance los objetivos propuestos como operador del programa, así como en otras actividades que realice, con miras a ser una empresa que optimiza recursos, apoya y lidera operaciones comunes a las tres compañías asociadas para conseguir un beneficio mutuo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROBLEMÁTICA

El programa Nacional para la alimentación del adulto mayor “Juan Luis Londoño de la Cuesta” tiene como objetivo principal ofrecer a los adultos mayores un porcentaje de la ingesta diaria recomendada en las tablas nutricionales del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar para proveerles seguridad alimentaria y participación activa en actividades de tipo social, lúdicas, deportivas, recreativas y de carácter médico, otro de los componentes del programa.

Conforme a las actuales disposiciones del ICBF (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar), se hace necesaria la aplicación de nuevos métodos que ayuden a mantener un control más adecuado de los procesos de producción, es por ello por lo que se han ido implementando sistemas de gestión de calidad y de control de variables en el proceso, para normalizar los procedimientos de cada uno de los puntos de atención del programa. Muestra de ello, es la aplicación de los programas de Buenas Prácticas de Manufactura, de seguridad industrial y de Estandarización, con los cuales se ha optimizado el proceso y se han mejorado las características propias del programa de alimentación.

Por su parte, el consorcio Coasobien Nutrir Confamiliares, empresa operadora y coordinadora del PNAAM (Programa Nacional para la Alimentación del Adulto Mayor), tiene como misión manejar el programa nacional de Alimentación para los Adultos Mayores del departamento de Caldas, ofreciendo las modalidades de ración para preparar y ración preparada en excelentes condiciones de calidad nutricional, inocuidad y servicio para los beneficiarios del programa, buscando contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población adulta mayor del departamento. La visión del consorcio es convertirse en un excelente operador del PNAAM en el eje cafetero, por el cumplimiento de la normatividad establecida y por la gestión e implementación de programas y planes de gestión de la calidad, con miras a ser una empresa que optimiza recursos, apoya y lidera operaciones comunes a las tres compañías consorciadas para conseguir un beneficio mutuo.

Uno de los valores institucionales del consorcio es crear un ambiente laboral ameno y condiciones de trabajo que permitan el mejoramiento de la calidad de vida de las manipuladoras en los puntos de atención de ración preparada, razón por la cual se busca la ejecución de un sistema que permita medir el tiempo utilizado para realizar todas las actividades que componen el proceso de prestación del servicio en una unidad aplicativa como son: labores de limpieza y desinfección, preparación de soluciones y desinfectantes, prelistamientos de materia prima, diligenciamiento de formatos, adecuación de las instalaciones, procesamiento y distribución de alimentos, teniendo en cuenta el tiempo necesario para las mismas y el que se debe

ofrecer para que las labores mencionadas se hagan de la mejor manera, optimizando los recursos y estableciendo periodos de trabajo ideales de acuerdo con el número de usuarios que se están atendiendo.

Teniendo en cuenta la importancia del factor humano, entendiéndolo éste como todas las personas que directa o indirectamente se relacionan con el programa de alimentación, tales como los adultos mayores, las manipuladoras, los supervisores, los administradores, los proveedores, los interventores y el personal gubernamental, se hace necesario realizar un estudio que permita visualizar el desempeño de todos estos actores, en especial, el desempeño de las manipuladoras y la manera en que han aplicado cada uno de los sistemas de gestión de la calidad implementados.

Es importante anotar, que el programa cuenta con dos modalidades en sus puntos de atención, la primera modalidad es de puntos de atención centralizados, la segunda de puntos de atención descentralizados. En los puntos centralizados no se realizan labores de procesamiento de alimentos. En los puntos descentralizados si se realizan, por eso es primordial centrar el estudio en estos últimos puntos, pues es donde se realizan más labores y donde las manipuladoras realizan todos los procesos mencionados.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Estandarizar los métodos y tiempos de operación en los servicios de alimentación del PNAAM “Juan Luis Londoño de la Cuesta” en el departamento de Caldas, optimizará las condiciones de proceso y ayudará a determinar el tiempo real necesario para la elaboración de las raciones?

1.3 ANTECEDENTES

El programa nacional de alimentación para el adulto mayor PNAAM “Juan Luis Londoño de la Cuesta” es un programa de seguridad alimentaria creado por el gobierno nacional y manejado de manera macro por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, que tiene como objetivo brindar a la población de adultos mayores de todo el país una ración que pueda suplir parte de sus necesidades energéticas y nutricionales para así proveer un mejor nivel de vida.

En el departamento de Caldas, el programa es manejado por el Consorcio Coosobien Nutrir Confamiliares, donde se han implementado sistemas de control de calidad y de control de variables que permiten ofrecer productos inocuos, nutritivos, con las disposiciones establecidas en el manual operativo del PNAAM; todo esto enmarcado en una fuerte responsabilidad social y compromiso con la población adulta mayor vulnerable del departamento de Caldas.

En tal sentido, practicantes del área de Ingeniería de Alimentos han realizado diferentes trabajos en los puntos de atención para mejorar las características de las unidades aplicativas en donde se opera el programa, en cuanto a procesamiento y condiciones locativas. Uno de los trabajos más representativos ha sido la implementación del manual de calidad basado en el decreto 3075 de 1997, realizado por la Ingeniera Edna Liz Arenas, tomando como punto de partida la aplicación de cuatro programas de buenas prácticas de manufactura: el programa de limpieza y desinfección, el programa de control de plagas, el programa de control de agua y el programa de disposición de residuos sólidos, convirtiéndose en un punto de partida fuerte en el control de calidad del programa.

Otros trabajos realizados han sido la implementación del programa de control de proveedores realizado por el Ingeniero Julián Botero y el programa de salud ocupacional elaborado por la Ingenieras Natalia Forero y Sofía Arboleda, lo que ha ofrecido al PNAAM un valor agregado en cuanto a gestión de la producción y seguridad de las personas que pertenecen al mismo.

El trabajo que se tomará como punto de partida para la realización del presente trabajo, es el programa de estandarización, aplicado por la Ingeniera de Alimentos Adriana Rave, pues inicialmente se debe hacer una validación del mismo para que el estudio realizado se haga con las mismas condiciones operativas en cada punto de atención objeto de estudio.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La importancia de normalizar los procesos de producción en un servicio de alimentación radica en la posibilidad de ofrecer constantemente el mismo producto a los clientes, en este caso, es importante darles a los adultos mayores usuarios del programa la misma calidad y cantidad de alimentos en todo el departamento, por lo cual, se deben validar los procesos de estandarización aplicados enmarcándolos en un sistema de calidad que asegure la optimización de los recursos y el mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo de quienes los manipulan. Este estudio adquiere relevancia en el momento de determinar el tiempo requerido por la mano de obra calificada en el procesamiento de las raciones, dependiendo de la cantidad a realizar.

El consorcio Coasobien Nutrir Confamiliares, en su papel de operador del Programa en el departamento de Caldas, tiene interés en conocer el tiempo que debe dar al personal manipulador para la realización de las labores que se encuentran en el manual operativo, todo ello con el fin de ofrecer las mejores condiciones laborales manteniendo sus expectativas financieras y técnicas, promoviendo de este modo las políticas de la empresa y los valores propios del programa.

Realizar el estudio de tiempos y movimientos en los servicios de alimentación para el adulto mayor es útil para validar los procesos de calidad aplicados, principalmente, el sistema de estandarización, pues es importante hacer una separación de las actividades propias del proceso, balanceando la carga laboral del personal manipulador de alimentos.

Por otro lado, este estudio es de gran utilidad en el campo contable, pues ayudará a determinar los costos reales de producción, mejorando de paso el control de la misma, convirtiéndose en herramienta para la evaluación del desempeño.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Realizar la estandarización de los métodos y tiempos de operación en los servicios de alimentación del PNAAM “Juan Luis Londoño de la Cuesta” en el departamento de Caldas.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de los procesos de producción en los servicios de alimentación del programa.
- Llevar a cabo la estandarización de los métodos de trabajo en cada uno de los puntos de atención.
- Realizar la estandarización de los tiempos de proceso.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Se han dado muchas interpretaciones a los términos estudio de tiempos y estudio de movimientos, desde su origen. El estudio de tiempos, iniciado por Taylor, se utilizó primordialmente para determinar los tiempos tipo, y el estudio de movimientos, debido a los Gilbreth, se empleó en gran parte para el perfeccionamiento de los métodos. Aunque Taylor y Gilbreth hicieron su trabajo de precursores aproximadamente hacia la misma época, parece ser que al principio se utilizaron más los estudios de tiempos y de primas sobre el salario que los estudios de movimientos. Hacia la década iniciada en 1930 no se manifestó un movimiento general hacia el estudio del trabajo con el objeto de hallar los métodos mejores y más sencillos de ejecutar una tarea determinada. A estos años siguió un periodo durante el cual se emplearon conjuntamente el estudio de tiempos y el de movimientos, sirviéndose mutuamente de complemento y llevando así a primer plano la expresión estudio de movimientos y tiempos. En este campo se producen en la actualidad rápidos cambios. Hoy son muchos más amplios los fines del estudio de movimientos y tiempos, y han variado tanto su filosofía como su práctica en relación con las primitivas. Vamos a ocuparnos del modo de planear los sistemas y métodos de trabajo. Nuestro objetivo es hallar el método ideal, o el más cercano al ideal, que pueda ser utilizado en la práctica, mientras que en el pasado se trataba principalmente, con demasiada frecuencia, de mejorar los métodos existentes en lugar de definir cuidadosamente el problema, o formular el objetivo a alcanzar, para hallar después la solución preferible.

Algunos han sugerido que se empleen los términos *organización de métodos, proyecto del trabajo, o estudio del trabajo*, en lugar de estudio de movimientos y tiempos, y pudiera ocurrir que dichos términos llegaran a usarse ampliamente. Sin embargo, en la actualidad existe una tendencia concreta a considerar el término estudio del trabajo como sinónimo del estudio de movimientos, y el de medida del trabajo como equivalente a estudio de tiempos¹.

2.2 DEFINICIÓN DEL ESTUDIO DE MOVIMIENTOS Y TIEMPOS

El estudio de movimientos y tiempos es el análisis sistemático de los métodos de trabajo, con el fin de: 1) Desarrollar el método y el sistema mejores: Generalmente los de coste mínimo; 2) normalizar dichos sistema y método; 3) Determinar el tiempo necesario para que una persona calificada, y convenientemente adiestrada, realice cierta tarea u operación, trabajando a marcha normal, y 4) ayudar al operario a adiestrarse siguiendo el mejor método.

Como se ve en la definición dada, el estudio de movimientos y tiempos se compone de cuatro partes. Sin embargo, *hay dos partes principales*, que son:

¹BARNES, Ralph M. Estudio de movimientos y tiempos. Cuarta Edición. Madrid, España. 1964

Estudio de movimientos o estudio de métodos para hallar el mejor procedimiento de realizar el trabajo.

Estudio de tiempos o medida del trabajo para determinar el tiempo tipo de una tarea concreta.

2.2.1 Desarrollo del método mejor. Estudio de métodos. En el más amplio sentido, toda empresa comercial o industrial se dedica a la creación de bienes y servicios utilizando, de una u otra manera, hombres, máquinas y materiales. Por ejemplo, en una fábrica, el proceso de producción puede incluir la adquisición de materias primas, la fabricación y montaje de diversas piezas y la entrega del producto terminado. Al proyectar un proceso de fabricación semejante, debe tenerse en cuenta el conjunto del sistema, así como cada operación individual que deba formar parte del mismo. Para ello se emplea el método general de resolución de problemas. En las ciencias físicas y en las aplicadas se conoce a este método de resolución de problemas como método sistemático o método científico. Escuetamente, dicho método puede exponerse como sigue:

- a. *Definición del problema.*- Se prepara una exposición general del objetivo a conseguir, es decir, se formula el problema.
- b. *Análisis del problema.*- Se obtienen los datos determinando las especificaciones y restricciones y se describe el método actual, si la actividad se está ya realizando.
- c. *Búsqueda de las posibles soluciones.*- Se ensaya el método de eliminación, utilizando listas de control y aplicando los principios de economía de movimientos y se emplea imaginación creadora.
- d. *Valoración de las diversas soluciones posibles.*- Se determina la mejor solución, que puede ser el método que del coste mínimo o requiera menos capital, el método que permita fabricar el proceso en el menor plazo o el método que dé la calidad óptima o el mínimo de desperdicio de material.
- e. *Recomendaciones para la puesta en práctica.*- Se prepara un informe escrito y se expone verbalmente, teniendo a mano todos los datos necesarios y previendo las posibles preguntas y objeciones.

Por ello, el estudio de métodos se inicia considerando el fin o propósito, como fabricar un determinado producto, organizar un establecimiento de lavado y planchado o producir leche en una granja. El objetivo es concebir un sistema, una secuencia de operaciones y procedimientos que conduzcan a la mejor solución.

2.2.2 Normalización de la operación. Hoja de instrucciones normalizadas. Una vez determinado el mejor método de hacer un trabajo, se ha de proceder a su normalización. Generalmente, el trabajo se descompone en operaciones o tareas específicas, que se describen detalladamente, especificando el conjunto de movimientos especiales, el tamaño, forma y calidad del material, las herramientas, plantillas, dispositivos de fijación, calibres y máquinas o instalaciones. Estos factores, así como las condiciones que rodean al obrero, se han de conservar una

vez normalizados. La forma más común de mantener las normas es una hoja de instrucciones normalizadas en la que se registran detalladamente la operación y las especificaciones para ejecutar el trabajo.

2.2.3 Determinación del tiempo tipo. Medida del trabajo. El estudio de movimientos y tiempos puede utilizarse para determinar el número de minutos tipo que debe tardar una persona calificada, convenientemente adiestrada y experimentada, en ejecutar una determinada operación o tarea, cuando trabaja a un ritmo normal. Este tiempo tipo puede ser empleado en la planificación y programación del trabajo, en la estimación de costes o en el control de costes de mano de obra, o servir de base a un plan de primas sobre el salario. En la primera época, el tiempo tipo se refería algunas veces a un valor monetario, y con el nombre de tarifa (*Piece Rate*) expresada generalmente en pesos por número de piezas, servía como procedimiento de pago a los trabajadores.

Aún cuando para establecer tiempos tipo se emplean ampliamente los tiempos elementales, los tiempos predeterminados y el muestreo de trabajo, el método más común de medir un trabajo manual quizá sea el estudio de tiempos con cronómetro. La operación que se ha de estudiar se divide en elementos pequeños y cada uno de ellos se cronometra con exactitud. Para cada uno de dichos elementos se encuentra un valor de tiempo representativo o seleccionado, y se suman todos estos valores a fin de obtener el tiempo total elegido para ejecutar la operación. El observador del trabajo de tiempos valora la velocidad desarrollada por el operario durante el estudio y luego corrige el tiempo elegido mediante este factor de valoración, a fin de que un operario calificado, trabajando a ritmo normal, pueda hacer el trabajo con facilidad en el tiempo especificado. A este tiempo corregido se le conoce con el nombre de tiempo normal, al cual se añaden los suplementos por necesidades personales, fatiga y esperas, cuya suma total es el tiempo tipo del trabajo.

2.2.4 Adiestramiento del operario. El estudio cuidadoso de un método para realizar un trabajo es de poco valor a no ser que pueda llevarse a la práctica. Es necesario enseñar al operario a realizar el trabajo en la forma prescrita.

Donde hay solo una o muy pocas personas dedicadas a realizar una operación y el trabajo es relativamente sencillo, es costumbre adiestrar al operario en su propio lugar de trabajo. Como profesor puede actuar el contraamaestre, el analista del estudio de movimientos y tiempos, un instructor especial o un operario hábil. En la mayor parte de los casos el responsable de la enseñanza del operario es el contraamaestre, quien depende frecuentemente del departamento de métodos y normas y de él recibe la colaboración que necesite en esta tarea. El encargado tiene una ayuda valiosa para estos menesteres en las hojas de instrucciones normalizadas u hojas de descomposición en elementos. Cuando se ha de preparar a un número grande de empleados para una sola operación, el adiestramiento se realiza a veces en un departamento de aprendizaje separado. En estos programas de aprendizaje se utilizan con gran éxito diagramas, demostraciones y películas.

2.3 CAMPO DE APLICACIÓN

A fin de obtener una idea de conjunto y para exponer las relaciones, es deseable agrupar en forma de tabla los medios y técnicas del estudio de movimientos y tiempos, así como mostrar el campo del mismo en su totalidad.

En el pasado se daba la máxima importancia a la mejora de los métodos existentes y se estableció la costumbre de comenzar por un estudio detallado del método que ya se aplicaba. De acuerdo con ella, si se obtiene un método mejor, se lleva a la práctica, se le enseña al obrero, se prepara una hoja de instrucciones normalizadas y se fija un tiempo tipo para la tarea. Ahora bien, cuando se trata de una fabricación o de un nuevo servicio, hay que partir de cero, pues no existe ningún (método anterior) a mejorar. En tal caso hay amplia libertad para CONCEBIR el sistema y el método ideales. Es evidente que este mismo camino debe seguirse aun cuando se examine una actividad ya existente, con el propósito de encontrar un método mejor del trabajo. Desde luego, debe tenerse en cuenta el método actual, pero no debe atacarse el problema tratando de mejorar el método que ya se aplica, sino de conseguir un método ideal².

2.4 DEFINICIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS CON CRONÓMETRO

En mucha literatura el procedimiento se denomina “estudio de tiempos directos-muestreo intensivo” o “estudio de tiempos indirectos”. Como a menudo se usan dispositivos de toma de datos.

El método más comúnmente empleado en la industria para medir el trabajo es el estudio de tiempos con cronómetro. No obstante, existe un lugar bien definido para el uso de los tiempos normales sintéticos, establecidos mediante los datos normales para los elementos y para los movimientos y combinaciones de movimientos cuidadosamente definidos.

Es una clase de estudio que se utiliza para determinar el tiempo requerido por una persona calificada, trabajando a una marcha normal, para realizar un trabajo especificado. Se debe realizar la diferenciación del estudio de movimientos, pues en gran parte es la realización de un análisis exhaustivo, mientras que el estudio de tiempos comprende mediciones. Es estudio de tiempos se utiliza para medir el trabajo, y su resultado es el tiempo en minutos que necesitará una persona adecuada a la tarea, e instruida en el método especificado, para ejecutar dicha tarea si trabaja a una marcha normal. A esto es a lo que se le llama tiempo normal para la operación.

2.4.1 Usos para el estudio de tiempos con cronometro. Aunque el estudio de tiempos con cronómetro ha tenido su mayor uso en la determinación de tiempos normales en relación con los planes de salarios con incentivos, se le utiliza en la

² BARNES, Ralph M. Estudio de movimientos y tiempos. Cuarta Edición. Madrid, España. 1964

actualidad para una serie de fines diferentes. El estudio de tiempos con cronómetro puede emplearse para:

- Determinar programas y plan de trabajo.
- Determinar costes normales y como ayuda en la preparación de presupuestos.
- Estimar costes de un producto previo a su manufactura. Esta información es valiosa en la preparación de ofertas y en la determinación de precios de venta.
- Determinar el rendimiento de las máquinas, número de éstas que puede manejar una persona, número de personas necesarias en un grupo o cuadrilla y como ayuda en el equilibrado de líneas de montaje y trabajo realizado en un transportador.
- Determinar tiempos tipo que han de utilizarse como base para el pago de un salario con incentivo a la mano de obra directa.
- Determinar tiempos tipo que se han de utilizar como base para el pago de mano de obra indirecta, como transportistas e instaladores.

2.5 DIVISIÓN DE LA OPERACIÓN EN ELEMENTOS

El tiempo tipo de una operación se refiere únicamente a esta operación particular; por consiguiente, se ha de registrar en la hoja de observación o en hojas adjuntas a la misma una descripción detallada completa del método. Esta descripción es de gran importancia, ya que es cualquier momento después que se ha fijado la norma para la tarea, el departamento de estudio de tiempos puede recibir una petición, en la que se requiere determinar si el operario está ejecutando la tarea de la misma forma que cuando se hizo el estudio de tiempos original. La información contenida en la hoja de observación es la descripción más completa del método que tiene el departamento de estudio de tiempos para hacer esta comprobación.

Todo trabajo manual debe dividirse en movimientos fundamentales de las manos o therbligs. Estas subdivisiones minúsculas son demasiado cortas para que puedan medirse con un cronómetro; por consiguiente, se han de agrupar algunos de estos elementos con duración suficiente para ser cronometrados convenientemente.

Al dividir una operación en elementos deben tenerse en cuenta las tres reglas siguientes:

1. Los elementos deben ser tan cortos como sea posible, compatible con que se puedan cronometrar exactamente.
2. Deben separarse los tiempos de manipulación de los de máquina.
3. Deben separarse los elementos constantes de los variables.

Para que un estudio con cronómetro sea valioso ha de estudiar los elementos de la operación y no ser un mero registro del tiempo total por ciclo requerido para hacer un trabajo. No obstante, si los elementos son demasiado cortos, es imposible

cronometrarlos exactamente. Quizá el límite mínimo para un cronometro son elementos de 0.03 o 0.04 minutos.

En el trabajo de maquina es preferible separar el tiempo de la maquina, esto es, el tiempo durante el cual la maquina hace un trabajo del tiempo del trabajo del operario, para lo cual hay varias razones. Cuando se utilizan en la maquina velocidades y avances mecánicos y el tiempo de la maquina está preparado, se puede calcular el tiempo requerido por el corte y comprobar así los datos. Además, el comienzo y fin del corte son dos puntos excelentes para marcar el comienzo y fin de un elemento. Cuando se han de obtener tiempos normales elementales, es esencial separar el tiempo de maquina del de manipulación.

Deben separarse los elementos de un ciclo que son constantes de los que son variables. La expresión elementos constantes refiere a aquellos elementos que son independientes del tamaño, peso, longitud y forma de la pieza³.

2.6 DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE VALORACIÓN

Posiblemente, la parte del estudio de tiempos más importante y más difícil es la de valorar la velocidad a que está trabajando la persona mientras se realiza el estudio. El observador de tiempos ha de juzgar la velocidad del operario mientras hace el estudio de tiempos. A estos es a lo que se llama valorar.

2.6.1 Definición de Valoración. Valoración es el proceso mediante el cual es observador de tiempos compara la actuación (velocidad o tempo) de operario bajo observación con su propio concepto de actuación normal. Este factor de valoración se aplica al valor del tiempo para obtener el tiempo normal de la tarea.

En la valoración interviene el sentido común del observador del tiempo, y, desgraciadamente, no hay forma de establecer un tiempo tipo para una operación sin que entre en el proceso el juicio del observador de tiempos.

2.7 DETERMINACIÓN DE SUPLEMENTOS

El tiempo normal de una operación no contiene ningún suplemento. Es meramente el tiempo que necesitaría un obrero calificado para ejecutar la tarea si trabajara a marcha normal. No obstante, no se espera que una persona trabaje todo el día sin alguna interrupción. El operario puede tomar algo de tiempo para sus necesidades personales, para descansar y por razones fuera de su control. Para estas interrupciones en la producción se tienen los suplementos, los cuales se pueden clasificar con sigue: 1) Suplemento por necesidades personales; 2) Suplemento por fatiga; 3) Suplemento por retraso.

El tiempo tipo ha de incluir tiempo para todos los elementos en la operación y, además, ha de contener tiempo para todos los suplementos necesarios. El tiempo tipo es igual al tiempo normal más los suplementos. Los suplementos no forman

³ BARNES, Ralph M. Estudio de movimientos y tiempos. Cuarta Edición. Madrid, España. 1964

parte del factor de valoración, y se obtienen los mejores resultados si se aplican separadamente⁴.

2.7.1 Suplementos por necesidades personales. Se considera en primer lugar el suplemento por necesidades personales, porque a todo obrero hay que asignarle un tiempo para dicho fin. La cantidad a la que asciende este suplemento puede determinarse haciendo estudios de varias clases de trabajos y que abarquen la totalidad del día. Para trabajo ligero, donde el operario trabaja ocho horas al día sin periodos de descanso organizados, basta con 2 al 5 por ciento del tiempo al día.

Aunque la cantidad de tiempo necesaria para usos personales varia más bien con el individuo que con la clase de trabajo, existe el hecho de que los empleados necesitan más tiempo personal cuando el trabajo es pesado y se realiza bajo condiciones desfavorables, especialmente en atmosferas calidas y húmedas, bajo estas condiciones, los estudios mostrarían, posiblemente, que se deberían conceder suplementos de más del 5 por ciento para el tiempo personal.

2.7.2 Suplemento por fatiga. En la actualidad no hay una forma satisfactoria de medir la fatiga, excepto en términos de producción reducida como resultado del trabajo, y entonces no se puede decir con certidumbre que la reducción en la producción está provocada por la fatiga. El hecho de que el obrero saque menos piezas durante las últimas horas de la jornada puede ser debido, naturalmente, a que se encuentra cansado. También puede ser debido a otros factores.

Por experiencia se sabe que una persona necesita tiempo para descansar cuando su trabajo es difícil. El problema de determinar la cantidad de tiempo que se ha de asignar para descanso es muy complejo. El tiempo necesario para el descanso varía con la persona, con la duración del intervalo en el ciclo durante el cual la persona está en actividad, con las condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo y con otros muchos factores. Algunas compañías, después de una larga experiencia, han llegado a suplementos por fatiga que parecen ser satisfactorios. Algunas empresas con trabajos físicos pesados, como el apilado de cajas pesadas en los almacenes o en vagones de mercancías, han ensayado diversas combinaciones de periodos de descanso y trabajo, hasta llegar a suplementos satisfactorios.

Una de las mejores soluciones al problema está en establecer periodos de descanso organizados, durante los cuales no se permite trabajar a ningún empleado en el departamento. Como es lógico, hay que determinar la longitud óptima y el número de periodos de descanso. Posiblemente, el plan más común es implantar un periodo de descanso hacia la mitad de la mañana y otro a la mitad de la tarde.

La longitud de estos descansos varia de 5 a 15 minutos cada uno.

En caso de no haber un plan de incentivos sobre el salario, algunas compañías pagan el periodo de descanso a razón de la base horaria regular del empleado. Si

⁴ BARNES, Ralph M. Estudio de movimientos y tiempos. Cuarta Edición. Madrid, España. 1964

existe un plan de salarios con incentivos, y si se han incorporado suplementos por fatiga en el tiempo tipo, no se les pagan a los empleados los periodos de descanso como tales. El obrero coge sus suplementos por fatiga durante el periodo de descanso especificado, más bien que a intervalos durante la jornada y en el momento por él mismo escogido.

Se ha de insistir en que no es necesario dar suplementos por fatiga para mucho trabajo ligero de fábrica y que los periodos de descanso organizados durante el día proveen descanso suficiente para otro grupo de operaciones. La cantidad de trabajo pesado en las fábricas está decreciendo gradualmente, debido al mayor uso de la maquinaria y equipo mecánico de manipulación. Por consiguiente, para el observador de tiempos decrece la importancia del problema de los suplementos por fatiga.

2.7.3 Suplemento por retrasos. Los retrasos pueden ser evitables o inevitables. Como es natural, en la determinación de tiempo tipo no se considerarán aquellos retrasos intencionados del obrero. De cuando en cuando se presentan algunos retrasos inevitables causados por la máquina, el operario o alguna fuerza externa. Se espera que se conserve en buen uso la maquinaria y el equipo.

No obstante, cuando hay una avería o cuando hay necesidad de hacer algunas reparaciones, generalmente se saca al operario fuera de su tarea, y estos retrasos no entran en la formación del tiempo tipo. En tales casos, se le paga generalmente al obrero a razón de su base horaria durante el tiempo de espera. Algunas veces hay ajustes de menor importancia: Rotura de herramientas, como taladros y machos de roscar; tiempo perdido debido a variaciones en el materias e interrupciones de los inspectores, y que se han de incluir en el tiempo tipo. Todos y cada uno de los retrasos inevitables han de ser objeto de consideraciones cuidadosas, tanto por parte del analista como del encargado, y no se ha de evitar ningún esfuerzo razonable para eliminarlos. La clase y cantidad de retrasos para una clase de trabajo dada han de ser determinados mediante estudios que abarcan la totalidad de la jornada o estudio sobre retrasos realizados durante un periodo de tiempo suficiente para obtener datos de confianza.

2.8 DETERMINACIÓN DEL TIEMPO TIPO

El suplemento por necesidades personales se aplica como un porcentaje del tiempo normal, y afecta tanto al tiempo de manipulación como al de máquina. Por conveniencia, a veces, se aplica el suplemento por fatiga en la misma forma, aunque algunos creen que estos suplementos se añaden únicamente a aquellos elementos durante los cuales trabaja el operario, y no al tiempo de máquina durante el cual es la maquina la que trabaja. Los retrasos aplican como porcentaje del tiempo normal, o, si se trata en su totalidad de un suplemento por retraso de máquina, entonces se añade solo a los elementos de máquina. Si se aplican estos tres suplementos

uniformemente a todos los elementos, se podrán sumar y aplicar en conjunto, por lo que solo se necesita realizar un cálculo.

Este método de incluir los suplementos dentro del tiempo tipo no solo es correcto, sino que tiene gran interés dar el tiempo total en minutos por jornada de ocho horas para cada tipo de suplemento. Para el encargado o para el operario, decir que hay 24 minutos al día asignados para tiempo personal significa más que decir sencillamente que se ha añadido 5 por ciento al tiempo normal del ciclo para necesidades personales⁵.

⁵ BARNES, Ralph M. Estudio de movimientos y tiempos. Cuarta Edición. Madrid, España. 1964

3. METODOLOGÍA

3.1 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS

El Programa Nacional de Alimentación para el Adulto Mayor – PNAAM - “Juan Luis Londoño de la Cuesta”; se desarrolla en varios puntos de atención del departamento de Caldas, en las modalidades de sistemas centralizados y descentralizados.

Un sistema centralizado, es aquel en el que los procesos de almacenamiento y preparación de los alimentos se realizan en una planta central para posteriormente transportar los alimentos preparados a los puntos de distribución, cumpliendo con la normatividad relacionada con el transporte de alimentos.

Un sistema descentralizado, por su parte, es aquel en el que además de realizar los procesos de almacenamiento y preparación se sirven las raciones en el mismo lugar.

Para fines del presente estudio, las mediciones se realizaron en los puntos de atención donde se trabaja con sistemas descentralizados, para obtener tiempos totales de atención al usuario, incluida la distribución de las raciones. Los puntos de atención centralizados y descentralizados del departamento de Caldas se muestran a continuación:

Cuadro 1. Puntos de atención centralizados y descentralizados del departamento de Caldas

NOMBRE DEL MUNICIPIO	NOMBRE DEL PUNTO DE ATENCIÓN
SISTEMAS DE ATENCIÓN CENTRALIZADOS	
Manizales	San José
Manizales	Nevado
Manizales	Galán
Manizales	Marmato
Manizales	Pio XII
Manizales	Carmen
Manizales	Paraíso
Manizales	Sierra Morena
Manizales	Bosques del Norte
Chinchiná	San Martín
SISTEMAS DE ATENCIÓN DESCENTRALIZADOS	
Manizales	Gonzales
Manizales	Carmen
Manizales	San Cayetano
Aguadas	Centro de Acción Social

Anserma	Escuela Gabriela Mistral
Aranzazu	Centro de Desarrollo Humano
Chinchiná	Pastoral
Chinchiná	Programa Simón
Filadelfia	Asilo El Porvenir
La Dorada	Guarinosito
La Dorada	Concordia
La Dorada	Corea
La Dorada	Las Ferias
La Dorada	Santa Lucia
La Dorada	Margaritas
Manzanares	Obras públicas
Marquetalia	Restaurante Comunitario Marquetalia
Neira	Preasilo San Vicente
Norcasia	Restaurante Comunitario
Pacora	Centro Día
Palestina	Centro de bienestar de anciano San Cayetano
Pensilvania	San Daniel
Pensilvania	Varykunia
Salamina	Cruzada Social
Salamina	San Félix
Samaná	Asilo de Ancianos El Edén
Samaná Florencia	Asilo Daniel Florencio
Supía	Restaurante Comunitario
Victoria	Hogar Juvenil Campesino
Villamaría	Bajos Telecom

FUENTE: Archivo interno Consorcio Coasobien Nutrir Confamiliares

El diagnostico, parte de una observación de los procesos de producción de cada una de las minutas establecidas en el programa de alimentación para el adulto mayor “Juan Luis Londoño de la Cuesta”, comparándolo con los procesos preestablecidos en el manual de calidad y el manual operativo. Este análisis se realizó teniendo en cuenta los cambios en los procesamientos de cada uno de los días de la semana; se analizaron las 10 minutas establecidas para los dos ciclos de semana que existen (Ver Anexo A), además se tuvieron en cuenta los procesos de limpieza y desinfección, las labores de aplicación del plan de buenas prácticas de manufactura y los tiempos utilizados en llenar planillas de toma de asistencia para los puntos de menos de 40 usuarios y los formatos de control de calidad, pues éstas son labores realizadas de manera cotidiana por el personal manipulador adscrito al programa.

El punto de partida de este trabajo es el sistema de estandarización implementado por la Ingeniera Adriana Rave Clavijo (Ver anexo B al M), en el que se normalizaron las tareas realizadas por las manipuladoras de todos los servicios de alimentación.

Es por ello que se efectuó el análisis de la aplicación de dicho sistema de estandarización, haciendo énfasis en determinar el cumplimiento de los estándares establecidos; con ello se logró obtener una visión general del trabajo en los puntos de atención

Como se puede observar, para facilidades del presente estudio, se creyó conveniente la validación del sistema de estandarización por producto preparado al día correspondiente, ya que cada preparación tiene tiempos, temperaturas, y operaciones que difieren unas de otras. A partir de lo anterior se agruparon algunas etapas de los procesos y se determinaron algunos estándares por jornada laboral.

3.2 ESTANDARIZACIÓN DE LOS MÉTODOS DE TRABAJO

Los servicios de alimentación del Programa Nacional de Alimentación para el Adulto Mayor del departamento de Caldas tienen implementado un sistema de estandarización, el cual direcciona al personal manipulador en la forma de preparar los alimentos, para que se ofrezcan a todos los usuarios del departamento raciones con las mismas características de calidad. No obstante, el sistema de estandarización está establecido para preparaciones individuales de cada uno de los productos que se hacen en el ciclo de minutos señalado, además, todas las labores de limpieza y desinfección específicas se encuentran estandarizadas, por tal razón, y para efectos del presente estudio, se realizó una estandarización del flujo del método de trabajo que debe seguir el personal manipulador a lo largo de un día de labor, teniendo en cuenta las tareas ya estandarizadas y obteniendo unas operaciones normalizadas de proceso.

Al realizar observaciones exhaustivas del personal manipulador y de los métodos de trabajo, se estableció que ninguno de ellos realiza las labores del día siguiendo un sistema específico, sencillamente van realizando las labores que se consideran necesarias para el día y las preparaciones alimenticias, conjuntamente se hacen siguiendo conocimientos empíricos del tiempo de proceso y características de calidad.

Se comenzó con la identificación de las etapas globales del proceso, las cuales se definen como las etapas de limpieza y desinfección, las etapas de preparación y las etapas de distribución. De ahí se obtuvo el diagrama de flujo inicial y general del proceso. Luego se hizo un análisis específico de cada una de las labores a realizar, basado en el sistema que se consideró más adecuado. Es de aclarar que este método de trabajo tiene variaciones dependiendo del día de labor y de las preparaciones alimenticias correspondientes al día establecido.

Después de tener todas las tareas a realizar, se efectuó una agrupación de las labores interrelacionadas con el fin de disminuir el número de operaciones y de tomar los tiempos que se consideran estrictamente necesarios. Esta agrupación se ejecutó para cada minuta de los diferentes días, por lo que algunas de las

operaciones, principalmente las de preparación de alimentos, son diferentes. En este punto se realizaron los respectivos diagramas de flujo y los cursogramas analíticos de proceso, teniendo en cuenta labores no establecidas como transportes y demoras.

3.3 MEDICIÓN DEL TRABAJO Y ESTANDARIZACIÓN DE LOS TIEMPOS

Después de tener el método estandarizado se procedió a realizar el estudio de tiempos con cronómetro, para lo cual se efectuó un muestreo del trabajo y se estimó la cantidad de mediciones a realizar y de personal manipulador a ser objeto de observación; para ello se empleó una tabla de números aleatorios, con el fin de que el estudio fuera lo más real posible y los resultados confiables. Lo lógico es establecer una relación entre el número de observaciones, la variabilidad que se observa en éstas, la exactitud que se quiere obtener y las probabilidades de estar dentro de esta exactitud.

Puesto que las operaciones realizadas por el personal manipulador en los puntos de atención del PNAAM son diferentes al transcurrir el día, se hizo necesario tomar los tiempos de proceso durante todo el tiempo de labor, por tal razón, no se ejecutó el muestreo en lapsos de tiempo a determinadas horas de la jornada laboral, sino que se efectuó un estudio completo cada día de manipulación. Este muestreo debe hacerse de manera aleatoria, para cual se utilizaron herramientas como las tablas de números aleatorios. Por medio de herramientas estadísticas se determinó el número de mediciones a realizar. El personal manipulador objeto del estudio se eligió mediante observación del proceso de manipulación y determinando de manera objetiva los operarios que tuvieran un ritmo de trabajo promedio.

En conclusión, el estudio de tiempo se realiza en una jornada de trabajo completa y no existen divisiones de las horas laborales, ya que uno de los objetivos primordiales es determinar el tiempo necesario para hacer una ración completa y la cantidad de raciones que puede realizar una persona manipuladora en una jornada de trabajo de ocho horas.

Utilizando el método de estudio de tiempos con cronómetro se observó y se generaron registros de los tiempos de cada una de las actividades en las que se dividió la operación, estas etapas se cronometraron con exactitud. Para cada uno de dichos elementos se encontró un valor de tiempo representativo o seleccionado, y se sumaron estos valores a fin de obtener el tiempo total elegido para ejecutar la operación. Luego se estimó el factor de actuación o de valoración para cada una de las personas manipuladoras observadas; éste tiene relación directa con el ritmo de trabajo del personal manipulador, los factores de valoración se determinaron mediante la observación directa y a criterio de los analistas del estudio. Posteriormente se determinaron los suplementos presentados por necesidades personales, fatiga, retrasos e inactividades imprevisibles; teniendo en cuenta que se trata de procesos donde hay generación de calor, se trabaja de pie, y las jornadas son extenuantes.

Finalmente, se obtuvo un estimativo final, mediante la aplicación de recursos matemáticos y estadísticos; las mediciones sirvieron para determinar el tiempo tipo o tiempo normal que necesita una manipuladora para realizar las operaciones de manipulación, asimismo, se tuvo en cuenta la cantidad de raciones a elaborar por día, y se visualizó el promedio del tiempo necesario para elaborar una de éstas raciones, así como el tiempo necesario para la realización de procesos de limpieza y desinfección. Acto seguido, se elaboró un documento que certifica los procedimientos adecuados y el tiempo a utilizar para cada proceso de acuerdo al número de cupos.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LOS SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN DEL PROGRAMA

El Consorcio Coasobien – Nutrir – Confamiliares, dentro de sus programas plasmados en el Manual de calidad, cita el Programa de Capacitación.

De acuerdo a soportes existentes en el área técnica, las manipuladoras de alimentos conocen los lineamientos del PNAAM y la forma indicada de realizar el debido prelistamiento de la materia prima, su preparación, atención a los usuarios y distribución.

Estas capacitaciones están debidamente certificadas e impartidas de acuerdo con las exigencias del Decreto 3075 de 1997; y realizadas por el operador, encargado de llevarlas a cabo continuamente y de garantizar la participación activa y masiva de las operarias.

Los temas tratados en las capacitaciones, en orden cronológico han sido:

Cuadro 2. Capacitaciones hechas al personal manipulador

AÑO 2007	
Febrero	Capacitación en manipulación de alimentos - "UN RETO HACIA LA INOCUIDAD"
Junio	Estandarización de minutas - Socialización nuevo manual operativo
AÑO 2008	
26 de Enero	Capacitación en manipulación de alimentos, plan de saneamiento y BPM.
15 y 30 de Agosto, 4 de Septiembre	Capacitación en microorganismos y ETAs, estandarización de minutas y lineamientos del manual operativo.
13, 20 y 27 de Septiembre	Capacitación en conservación de alimentos y determinación de la calidad de Materia prima.
21, 27, 28 y 30 de Octubre	Capacitación en seguridad industrial y aplicación del plan de contingencia en caso de accidente.
AÑO 2009	
17 de enero	Manipulación y estandarización de alimentos, prelistamiento de materia prima y lineamientos del PNAAM.

FUENTE: Archivo interno Consorcio Coasobien Nutrir Confamiliares

Partiendo de éste hecho, se resalta entonces, que las manipuladoras conocen los lineamientos del programa y el ámbito en el que se desarrolla; lo que facilita la comprensión de la razón de ser del presente estudio y su terminología,

estableciendo así, puentes de comunicación que motiven a cooperar en la búsqueda de mejores formas de efectuar el trabajo.

Una aproximación al sistema de estandarización de las actividades productivas realizadas durante la jornada laboral, por parte del personal manipulador (las cuales permiten el funcionamiento del PNAAM), evidencia las falencias del sistema de normalización, pues cada operaria efectúa sus obligaciones a criterio personal en cuanto al orden de procesamiento, con todo lo que tiene que ver con las operaciones de prelistamiento, limpieza y desinfección, preparación de alimentos, servido y distribución.

Para dar claridad a lo anterior, se muestra un ejemplo contundente.

De acuerdo al número de usuarios inscritos en un punto de atención, la cantidad de menaje existente debe estar al 100% si el número de usuarios inscritos es menor o igual a 100; o del 60% del menaje si el número de usuarios inscritos es mayor a 100. Para éste último caso, es apenas lógico que las operarias deban realizar limpieza y desinfección de menaje durante el horario destinado para la atención; es decir, durante las operaciones de servido y distribución de las raciones; mientras, que en aquellos puntos de atención donde tienen menaje para cada uno de los usuarios, ésta operación se realiza al final del servido y distribución de las raciones, por lo cual, cada punto de atención, debido a factores característicos, no realiza en secuencia estándar las etapas del proceso en todos los puntos de atención del departamento de Caldas; igualmente, las condiciones de infraestructura, la dotación de cada punto, la cantidad de operarios, el número de usuarios inscritos, entre otros, son parámetros que enmarcan la realización de éstas operaciones en un orden que favorece la optimización del servicio, de acuerdo a las apreciaciones de cada operario.

De aquí, surge entonces la necesidad de analizar las condiciones actuales del proceso y establecer de acuerdo a una estandarización por producto, cual es el orden de la realización de las operaciones, con el fin de optimizar el proceso de acuerdo a una variable medible como el tiempo.

Realizando una breve inspección en la mano de obra contratada; el Consorcio Coasobien – Nutrir – Confamiliares, tiene como principio el vigilar que en los puntos de atención exista una manipuladora por cada 125 usuarios inscritos, para realizar todas las labores programadas, y una persona auxiliar de registro (Quien lleva la asistencia) para los puntos con más de 40 usuarios inscritos.

Después de visitar los puntos de atención asignados, se ha podido notar que esta estimación no está fundamentada en estudios demostrables; y esto conlleva a una variabilidad en las horas laboradas entre todas las manipuladoras pertenecientes al PNAAM, dado que, una operaria para realizar la ración de 23 usuarios, tarda mucho menos que una operaria que tiene bajo su responsabilidad a 125 beneficiarios; extendiéndose el total de tiempo laborado en este último caso, lo que además de

traer consecuencias de sobrecarga de trabajo, también se convierte en un factor variable de presupuesto en cuanto a salario a pagar.

El programa de estandarización existente, se lleva a cabo para cada una de las operaciones de preparación individuales, entendiéndose como la producción de un alimento específico. Los estándares establecidos fueron realizados para todos y cada uno de los alimentos que se producen en el programa, por lo que el personal manipulador conoce los pasos a seguir en la preparación de los mismos. (Ver Anexos B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L y M)

4.2 ESTANDARIZACIÓN DE LOS MÉTODOS DE TRABAJO

El Programa Nacional de Alimentación para el Adulto Mayor “Juan Luis Londoño de la Cuesta” del departamento de Caldas, en su modalidad de ración preparada, cuenta con 40 puntos de atención, en los cuales se les ofrece a los usuarios una ración de comida todos los días hábiles del año. Estos puntos de atención operan en un ciclo de minutos para dos semanas, ofreciendo variedad a los adultos mayores beneficiarios del programa; por tal razón el proceso de estandarización cobra relevancia, pues es necesario determinar estándares acerca del tiempo que debe tomar una manipuladora para realizar todas las labores correspondientes a manipulación y adecuación del punto de atención.

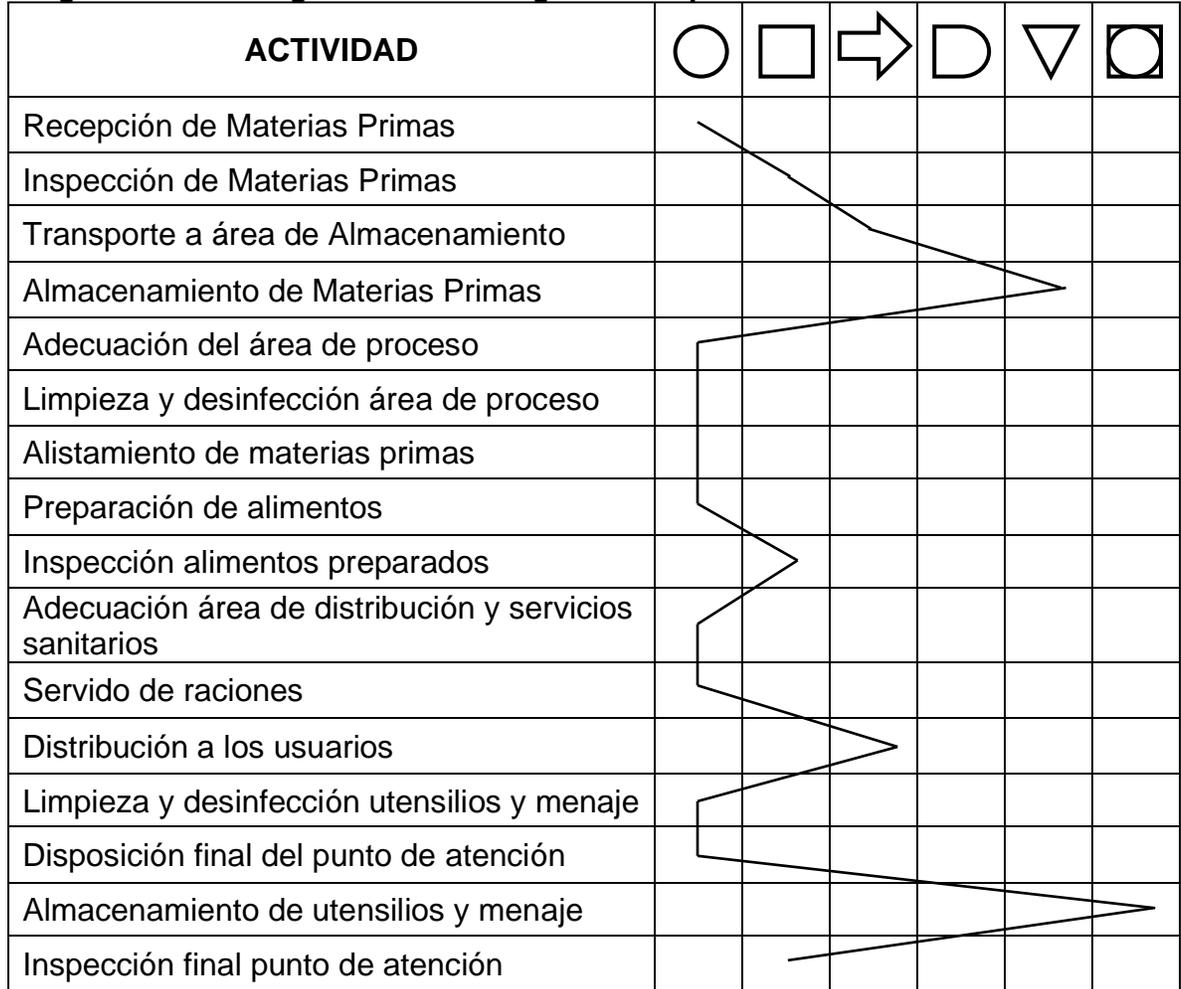
Puesto que las labores de preparación realizadas en los puntos de atención cambian todos los días debido a la diferencia de las minutos, y la cantidad de usuarios por punto de atención varía desde 25 hasta 260 aproximadamente, se hace imposible hacer una normalización del método de elaboración única; es por ello que se plantea un método de trabajo global, el diagrama de flujo, el cursograma analítico de proceso y el cuadro de instrucciones normalizadas globales; en los cuales se plantean las actividades generales a realizar para el proceso completo, teniendo en cuenta todas las labores, no solo de preparación y distribución, sino también de adecuación, limpieza y desinfección.

Las labores a realizar en el punto de atención inician con la recepción y almacenamiento de materias primas, a continuación se realiza la adecuación, limpieza y desinfección del área de proceso y servicios sanitarios, seguidamente el proceso de manipulación y preparación de la minuta estipulada, adecuación, limpieza y desinfección del área de distribución, servido y distribución de las raciones a los beneficiarios, almacenamiento de materias primas y utensilios y disposición final del punto de atención.

Diagrama 1. Diagrama de flujo global del proceso



Diagrama 2. Cursograma analítico global del proceso



Luego de conocer las actividades a realizar en los diferentes puntos de atención del departamento, se realizó el cuadro de instrucciones normalizadas globales, con el fin de seguir un método específico y ordenado a la hora de ejecutar las operaciones establecidas, y de tal forma, obtener las instrucciones normalizadas de elaboración en el servicio de alimentación del PNAAM.

Cuadro 3. Cuadro de instrucciones normalizadas

Etapa	Qué se hace	Porqué se hace	Donde se hace	Cuando se hace	Quién lo hace	Cómo lo hace
Recepción y almacenamiento de materias primas	Se reciben los alimentos, se verifica la cantidad y calidad de los mismos por medio de observación, se hace L & D de frutas y verduras, se almacenan según su perecibilidad en neveras, canecas, canastillas o alacenas	Es el inicio de cualquier proceso productivo y son las entradas para comenzar la manipulación. El almacenamiento es necesario para conservar la calidad de los alimentos durante el tiempo necesario	El en área de almacenamiento o lugar establecido para ello en cada punto de atención	Los días establecidos para cada punto de atención, dependiendo del sitio en donde se encuentre	Personal manipulado	Se reciben los alimentos verificando las cantidades con la balanza y la hoja de pedido, se hace una inspección visual de la calidad, se hacen los debidos prealistamientos , L & D de frutas y verduras, y se llevan a almacenar
Adecuación, limpieza y desinfección del área de proceso y servicios sanitarios	Se organiza el área de proceso y se procede a efectuar el proceso de L & D de los utensilios,	Para disminuir al máximo la carga microbiana del medio y elementos de proceso y así evitar la contaminación.	Dentro del área de proceso de cada punto de atención	Todos los días antes de empezar las labores de manipulación	Personal manipulado	Se preparan las soluciones desinfectantes, se organiza el área y se dejan los elementos en desinfectante

	superficies y baños					durante 10 minutos. ⁶
Preparación de alimentos	Se alistan las materias primas, se hace limpieza y desinfección de frutas, verduras y huevos según sea el caso, y se elaboran los alimentos estipulados en la minuta del día siguiendo el proceso estandarizado	Porque se deben transformar las materias primas en alimentos consumibles por los usuarios, además se debe conservar la inocuidad de los mismos y debe ofrecerse siempre la misma calidad y cantidad de ración en todo el departamento	En el área de proceso de cada punto de atención	Todos los días hábiles del año	Personal manipulado	Se miden las cantidades establecidas en la minuta, se preparan los productos siguiendo el sistema estandarizado y durante el tiempo de cocción necesario para conservar las características sensoriales
Adecuación área de distribución	Se organizan las mesas y las sillas, se pone la dotación de	Con el fin de cumplir las normas sanitarias, garantizar la	En el área de distribución y de servicios sanitarios de	Todos los días de atención antes de	Personal manipulado	Se preparan las soluciones desinfectantes requeridas y se realizan los

⁶ ARENAS GARCÉS, Edna Liz. Trabajo de Grado: Diseño e implementación de algunos planes y programas de buenas prácticas de manufactura en el programa de alimentación para el adulto mayor "Juan Luis Londoño de la Cuesta" en los municipios donde opera el consorcio Coasobien Nutrir Confamiliares en el departamento de Caldas. 2006

	los baños y se realiza el proceso de limpieza y desinfección de ambiente, mesas, pisos	inocuidad y ofrecer a los beneficiarios del programa un ambiente limpio y ordenado	cada punto de atención	iniciar el servido		procesos de limpieza y desinfección siguiendo los lineamientos del manual de calidad
Servido y distribución de las raciones a los usuarios	Se sirven las raciones cumpliendo con la minuta y los pesos dados en el manual operativo. Se le entrega a cada uno de los usuarios inscritos en lista	Para dar cumplimiento al manual operativo y ofrecer alimentos en excelentes condiciones de calidad nutricional, inocuidad y servicio para los beneficiarios del programa	En el área de proceso y área de distribución del punto de atención	Todos los días hábiles del año	Personal manipulado r	Se pesan y miden las raciones de acuerdo a lo establecido. Se le hace entrega personal a cada uno de los usuarios y se envía el domicilio a usuarios discapacitados
Limpieza y desinfección utensilios y menaje	Se limpia y desinfecta el menaje utilizado por los usuarios del programa y los utensilios empleados para las	Para disminuir la carga orgánica presente en ellos, evitar el desarrollo microbiano y tenerlos en buenas condiciones de	En el área de proceso del punto de atención	Todos los días posterior a la atención de los beneficiarios	Personal manipulado r	Se limpian inicialmente con jabón de cocina, luego se dejan en la solución desinfectante durante 10 minutos.

	labores de preparación de alimentos. Se almacenan en canecas con tapa	uso el siguiente día				
Disposición final del punto de atención	Se ordenan, limpian y desinfectan todas las áreas del punto de atención	Para evitar la aparición de focos de contaminación, disminuir la carga microbiana y presencia de plagas, y dejar el restaurante en óptimas condiciones para ser utilizado el siguiente día	En todas las áreas que componen el punto de atención	Todos los días finalizar las labores	Personal manipulado r	Se limpian y desinfectan los pisos, superficies, paredes, techos, baños, equipos y ambiente. Se ordenan las mesas, sillas, canecas y estibas

Se tiene un método de trabajo en el cual se engloban las operaciones generales del proceso de elaboración en el PNAAM, basándose en las actividades determinadas en el manual operativo por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; sin embargo, existe un ciclo de minutas de dos semanas, en el cual se elaboran 10 menús diferentes, por lo cual se hace necesario efectuar una estandarización del método a utilizar por cada día del ciclo. Existen actividades que siempre serán iguales, mientras que, las operaciones de preparación cambian cada día dependiendo del tipo de alimentos a transformar, es por ello que se hace un desglose de todas las actividades individuales que se ejecutan en una jornada de manipulación, siguiendo un orden específico para ellas. De acuerdo a las observaciones hechas se planteó un proceso general que incluye todas las labores de producción, sin hacer una distinción del tipo de alimentos a realizar. El flujo general para la realización de labores en los puntos de atención es el siguiente:

- Recepción de materias primas, insumos y productos de aseo.
- Vestuario personal manipulador
- Limpieza y desinfección de manos
- Preparación de soluciones desinfectantes
- Llenado de caneca de agua potable
- Limpieza y desinfección de equipos, utensilios, mesón y canecas
- Limpieza y desinfección de pisos y baños
- Adecuación del área de proceso
- Alistamiento de las materias primas para la sopa
- Alistamiento de las materias primas para el arroz o espaguetis
- Ubicación de las ollas
- Vertido de los ingredientes
- Mezclado y cocción
- Adecuación de carne, pollo o huevos
- Preparación de carne, pollo o huevos
- Desinfección y alistamiento de materias primas para la ensalada
- Mezclado de la ensalada
- Desinfección de frutas o de bolsas de leche
- Preparación de jugo
- Adecuación del área de distribución
- Limpieza y desinfección de menaje, mesas y sillas
- Pesaje de las raciones (RP)
- Servido de raciones a los usuarios
- Distribución de raciones a los usuarios
- Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia
- Disposición del área de proceso
- Limpieza y desinfección de menaje y utensilios
- Disposición del área de distribución y servicios sanitarios
- Limpieza y desinfección de pisos, paredes, techos, baños y superficies
- Prealistamiento materias primas siguiente día
- Disposición final de residuos sólidos

Las labores listadas representan las tareas que generalmente se deberían hacer todos los días; pero teniendo en cuenta el ciclo de minutos, se hacen diez diagramas de flujo y cursogramas diferenciando las operaciones de cada día, dependiendo de los alimentos a preparar.

Para la estandarización del método de trabajo se agrupan algunas de estas operaciones, pues están ligadas entre sí o corresponden a labores similares.

Las cantidades de materias primas recibidas, dependen de la cantidad de raciones a elaborar. Los pesos estandarizados se encuentran en el archivo interno del Consorcio Coasobien Nutrir Confamiliares.

Los equipos de cada punto de atención son: Nevera, Estufa, Licuadora, Olla a presión, Molino (En algunos puntos) y Congelador (En algunos puntos). Los procesos de limpieza y desinfección se realizan siguiendo el proceso establecido en el manual de calidad del programa.⁷

Los histogramas mostrados desglosan con especificidad la información de las labores de las manipuladoras, sin embargo en las operaciones de toma de tiempos, se analizan algunas operaciones diferentes, pues no se tienen en cuenta algunos transportes y almacenamientos, luego que no corresponden a tiempo activo de las manipuladoras.

Los estándares establecidos para la toma de tiempos se muestran a continuación:

⁷ ARENAS GARCÉS, Edna Liz. Trabajo de Grado: Diseño e implementación de algunos planes y programas de buenas prácticas de manufactura en el programa de alimentación para el adulto mayor "Juan Luis Londoño de la Cuesta" en los municipios donde opera el consorcio Coasobien Nutrir Confamiliares en el departamento de Caldas. 2006

Diagrama 3. Diagrama de flujo para las actividades del Lunes de la primera semana

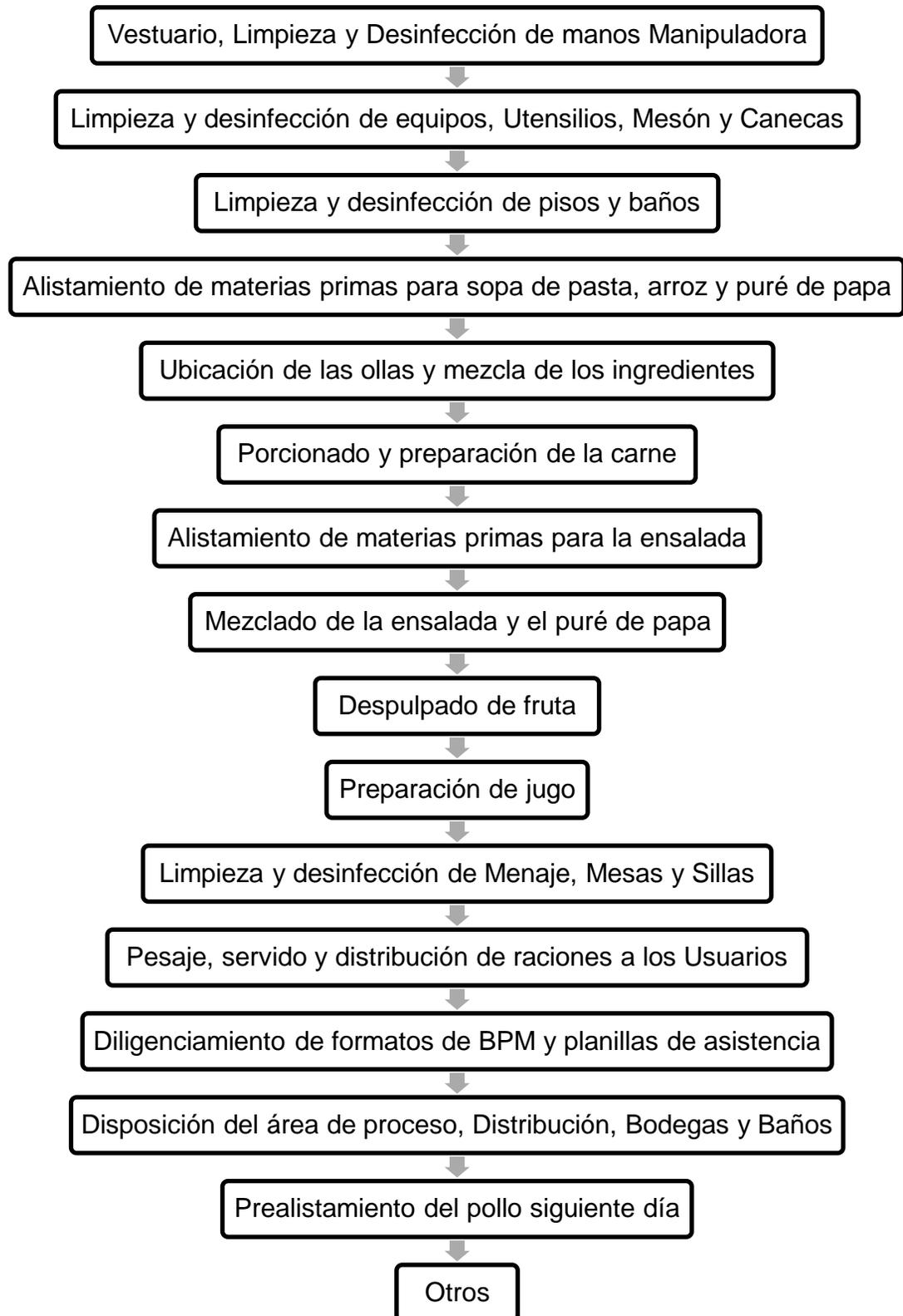


Diagrama 4. Cursograma analítico de proceso para las actividades del lunes de la primera semana

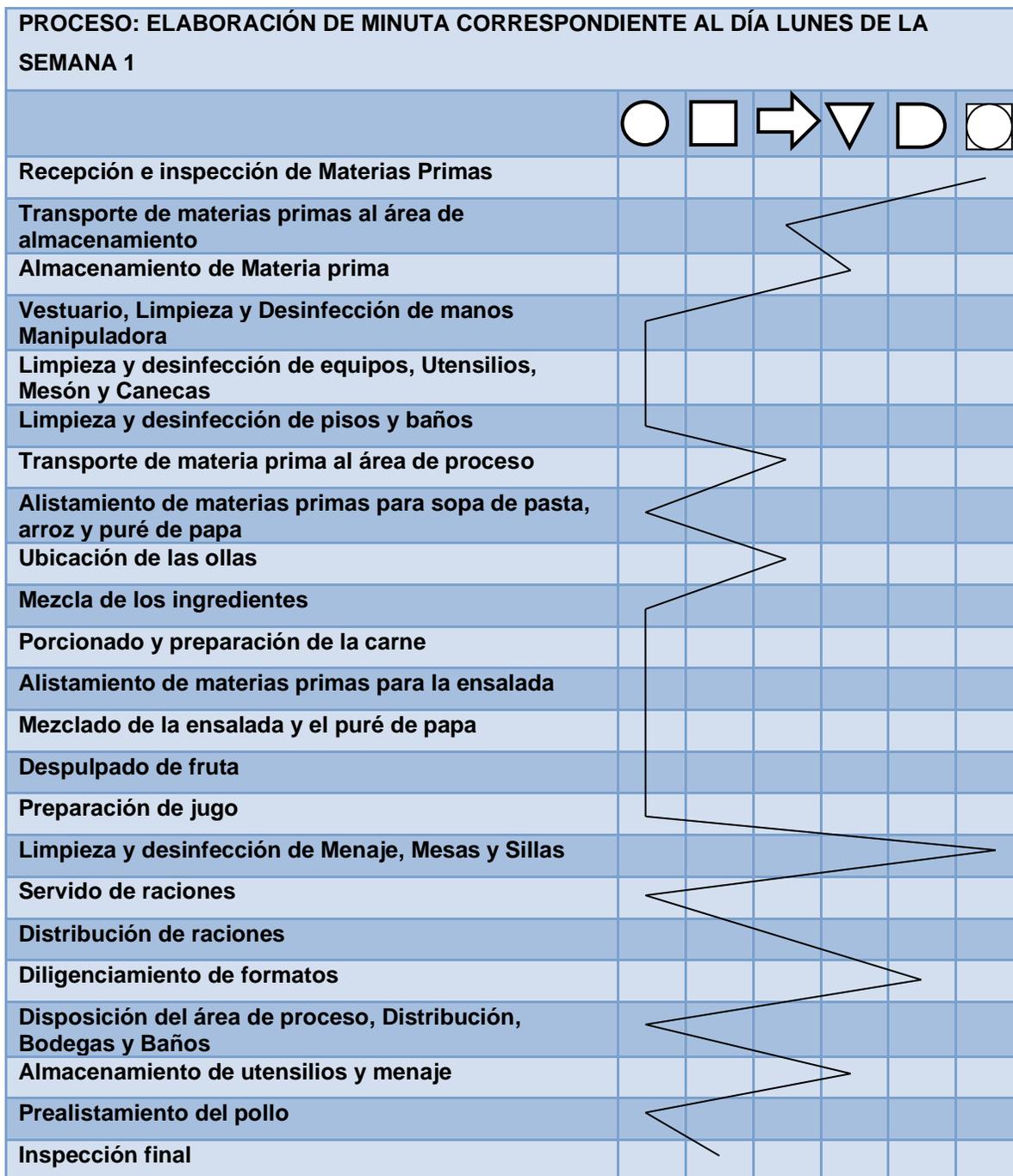


Diagrama 5. Diagrama de flujo para las actividades del Martes de la primera semana

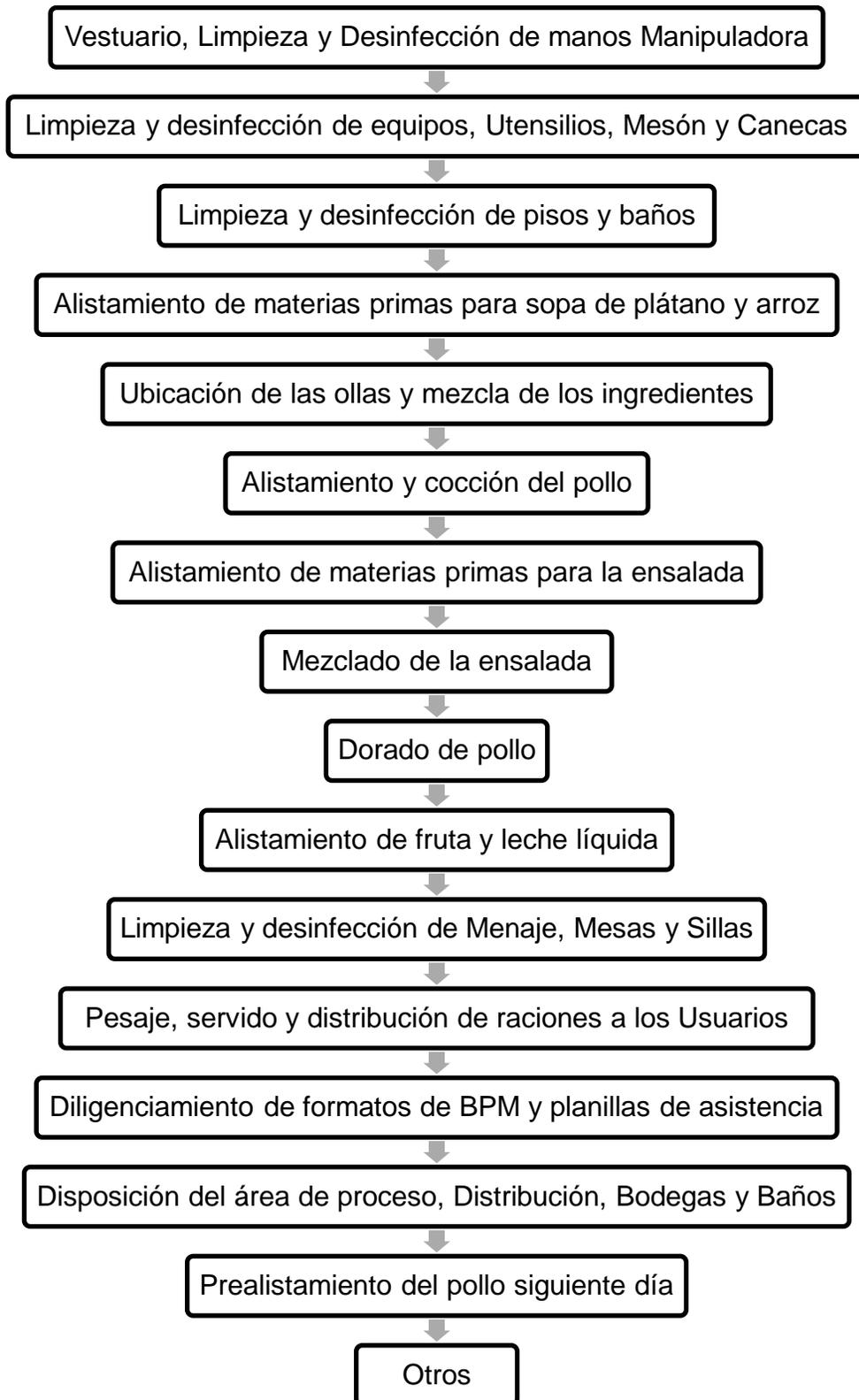


Diagrama 6. Cursograma analítico de proceso para las actividades del Martes de la primera semana



Diagrama 7. Diagrama de flujo para las actividades del Miércoles de la primera semana

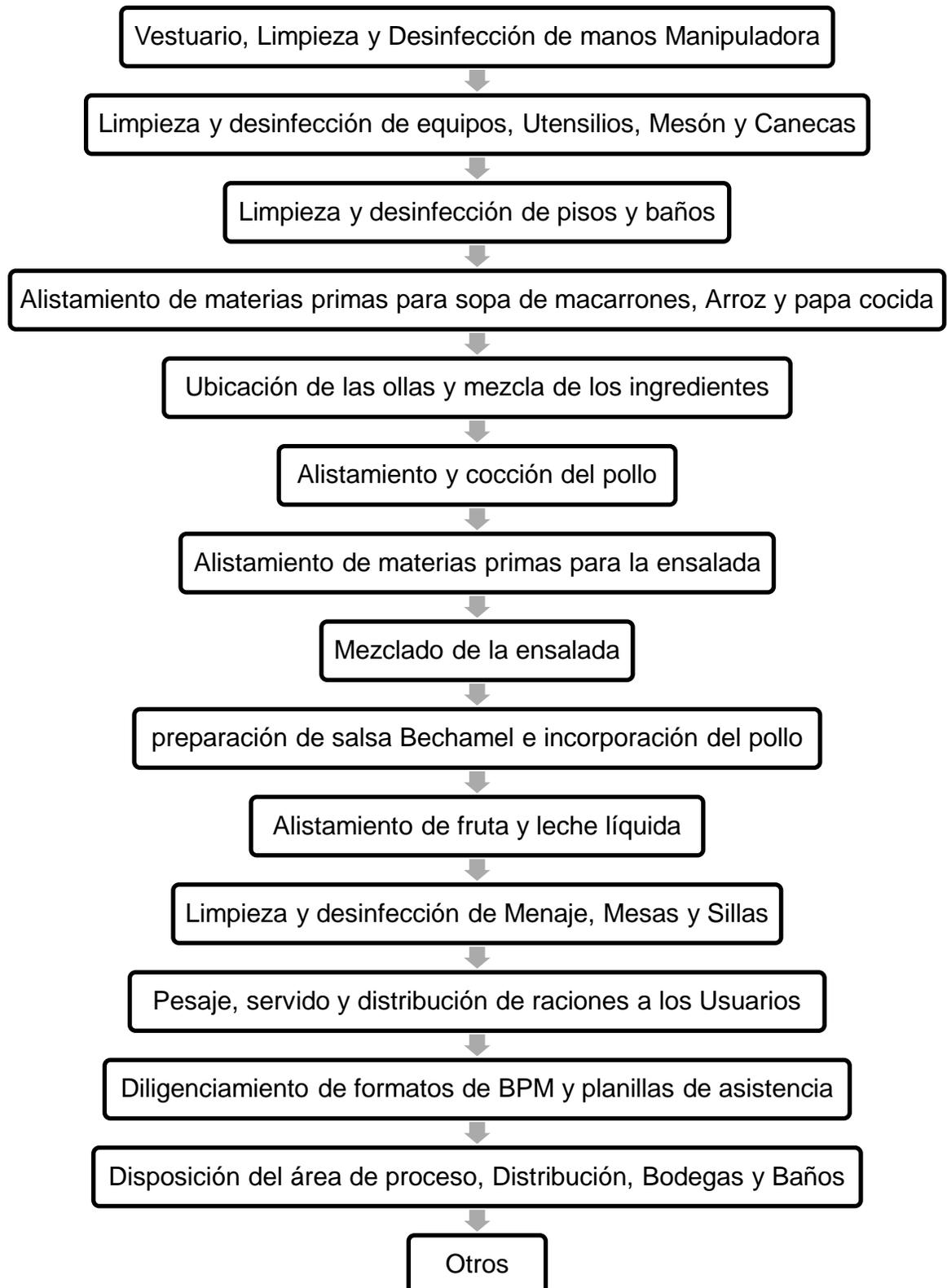


Diagrama 8. Cursograma analítico de proceso para las actividades del Miércoles de la primera semana

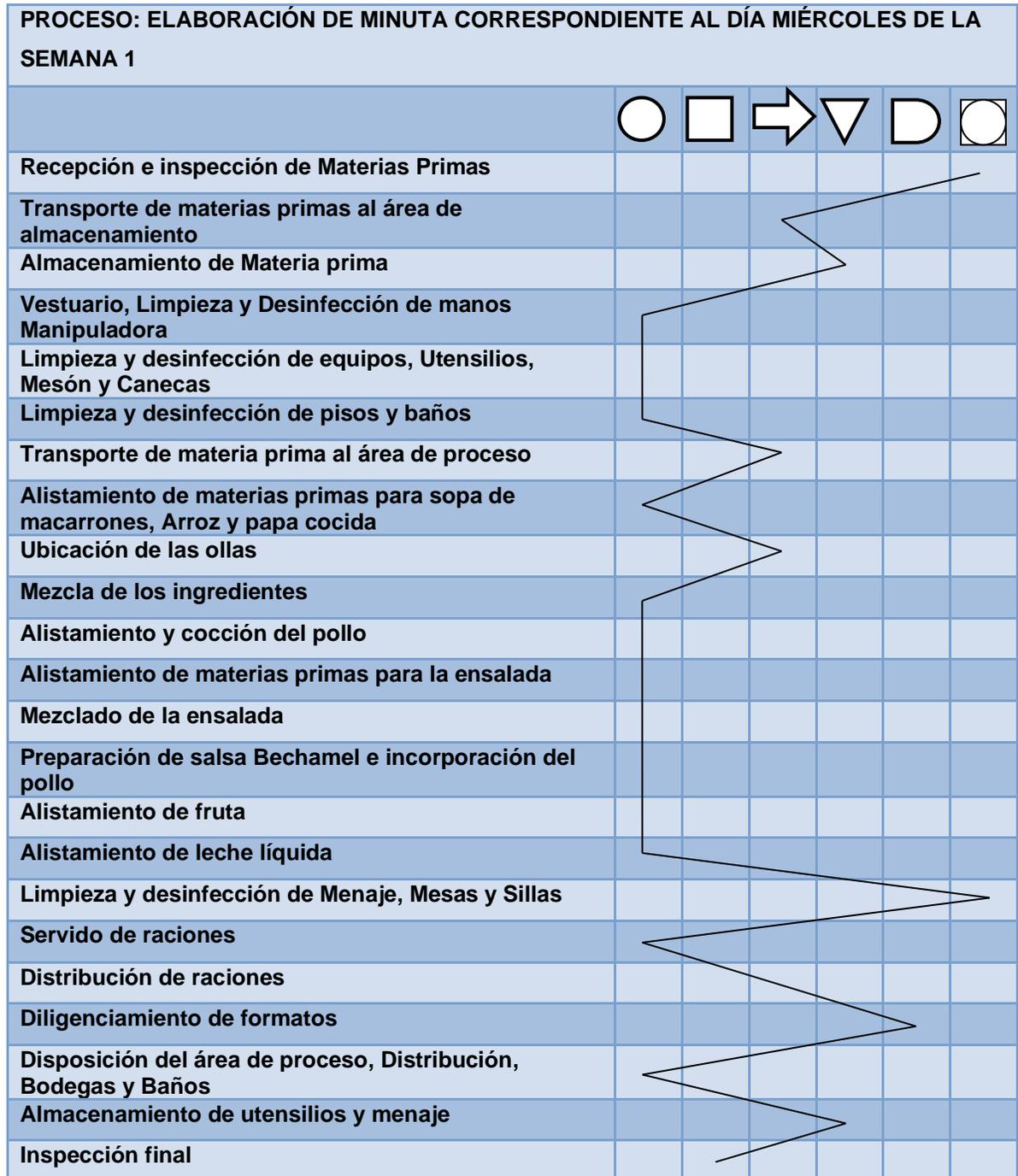


Diagrama 9. Diagrama de flujo para las actividades del Jueves de la primera semana

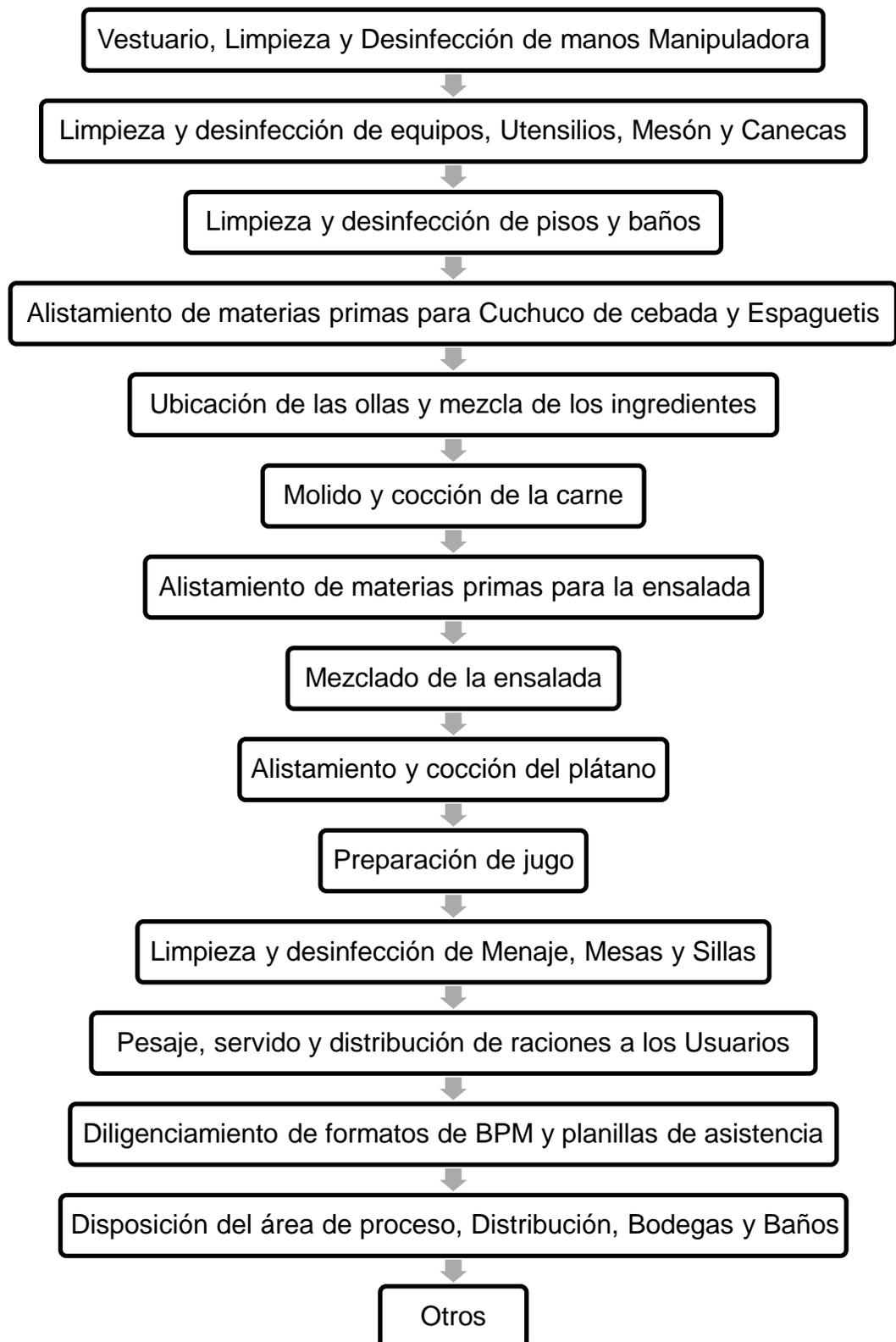


Diagrama 10. Corsograma analítico de proceso para las actividades del Jueves de la primera semana

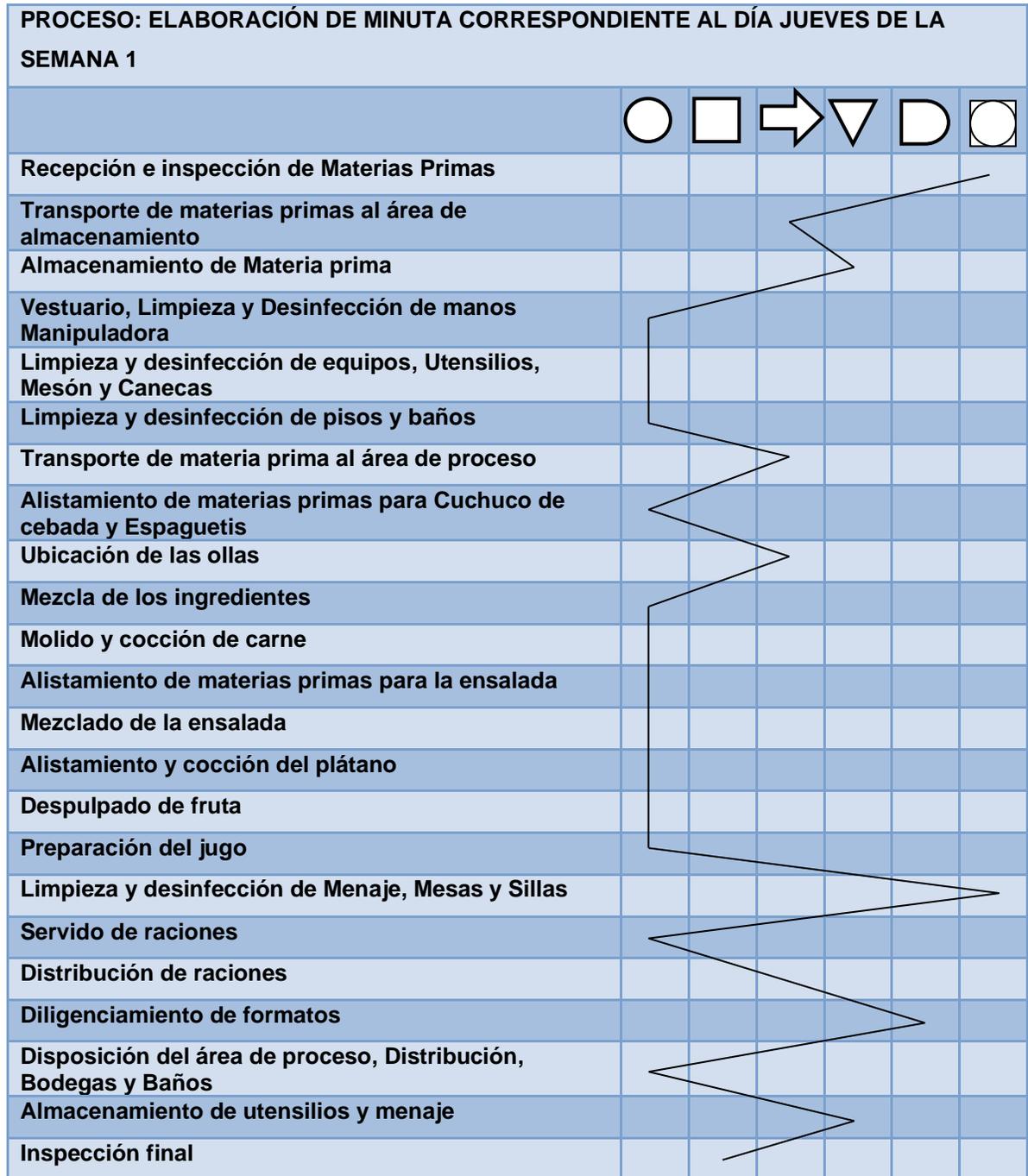


Diagrama 11. Diagrama de flujo para las actividades del Viernes de la primera semana

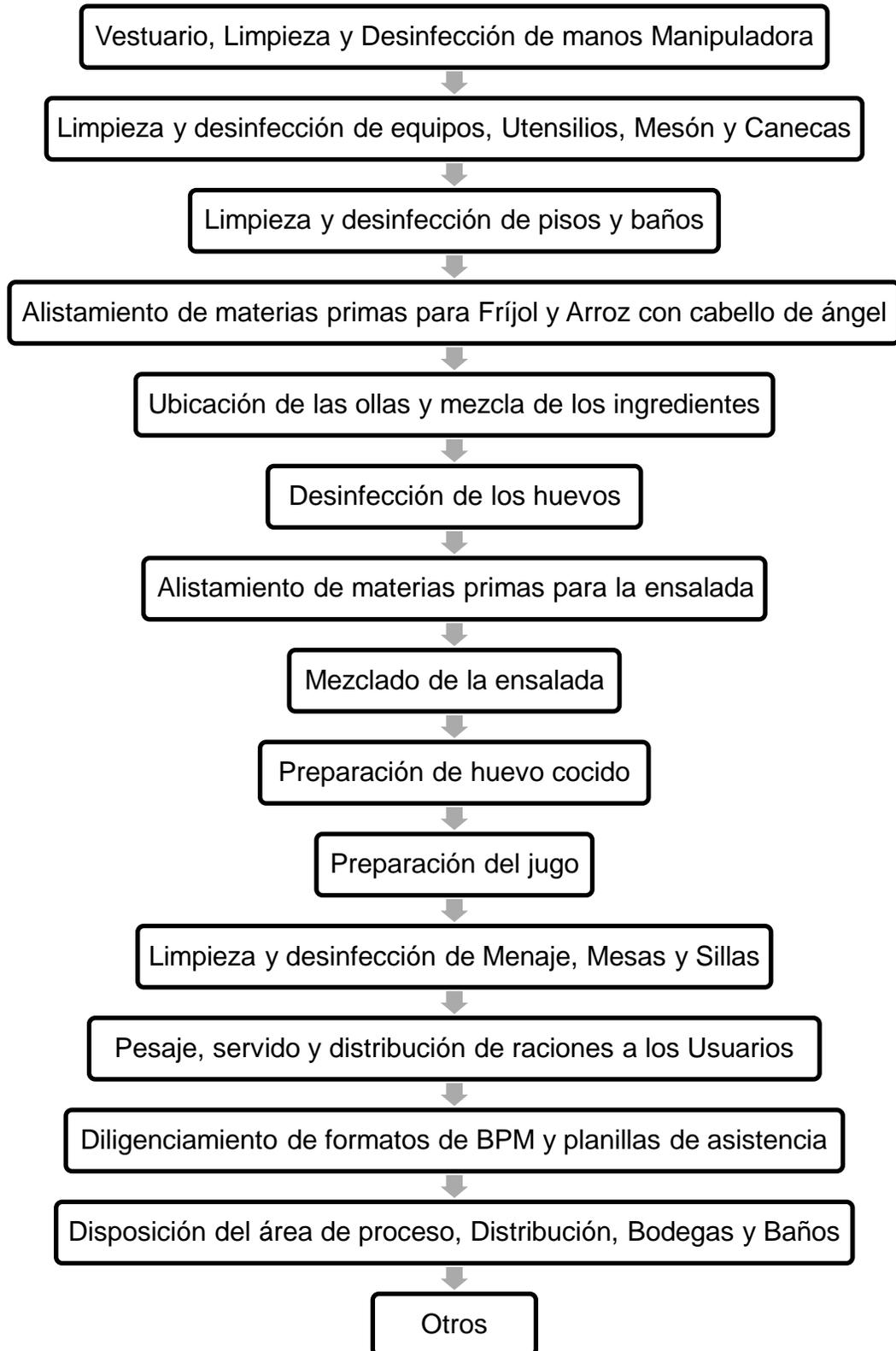


Diagrama 12. Cursograma analítico de proceso para las actividades del Viernes de la primera semana

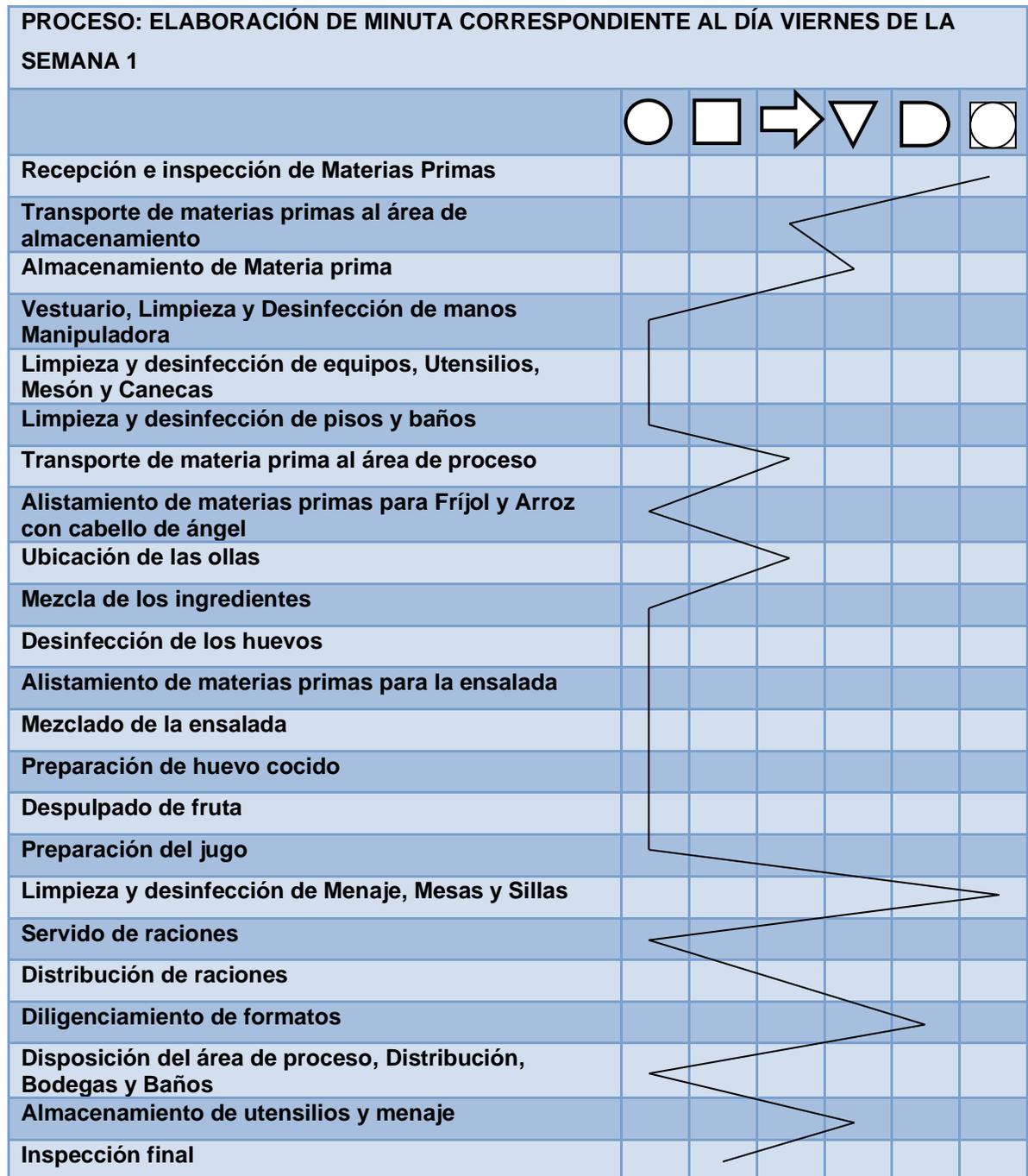


Diagrama 13. Diagrama de flujo para las actividades del Lunes de la segunda semana

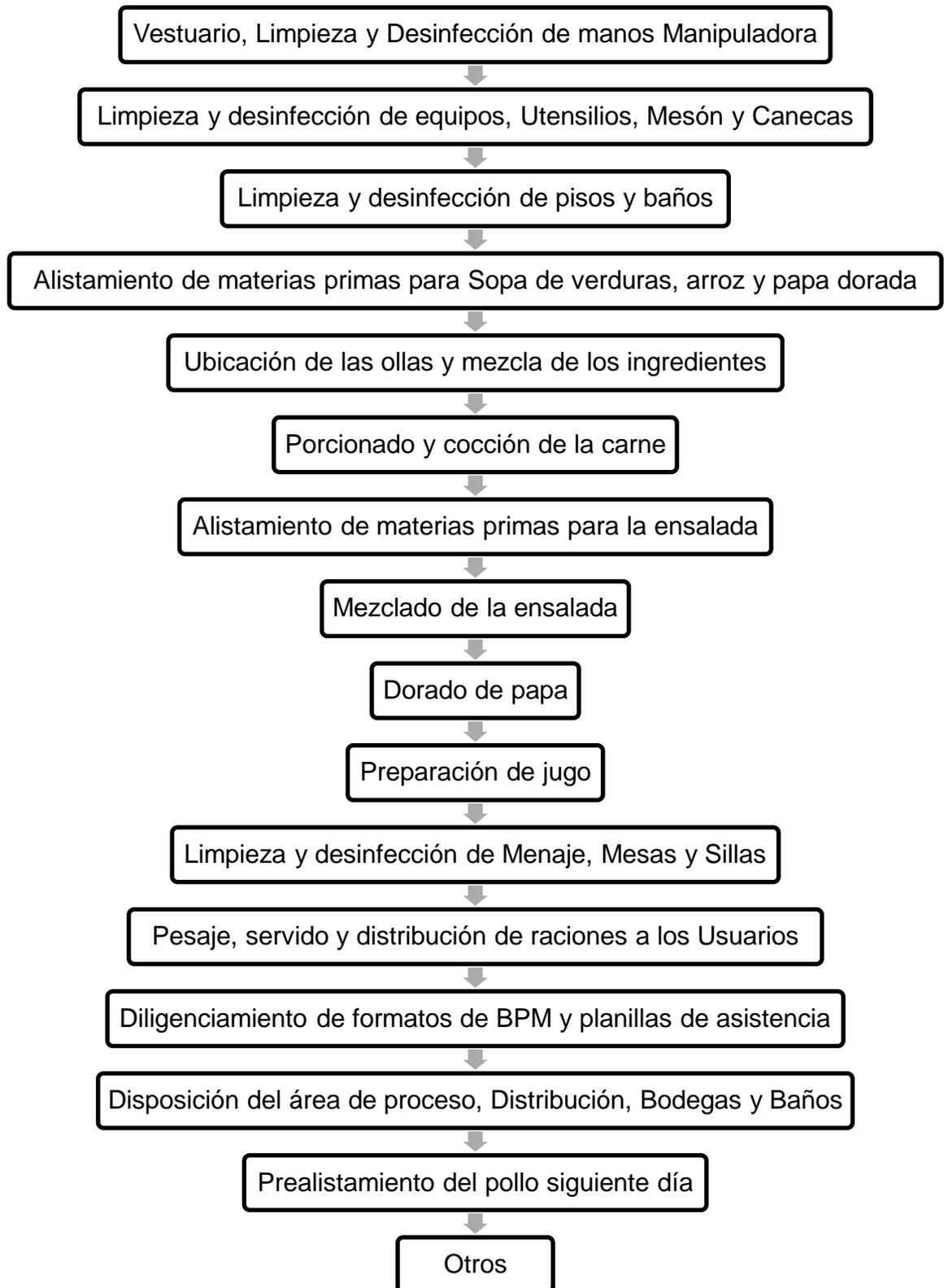


Diagrama 14. Corsograma analítico de proceso para las actividades del Lunes de la segunda semana



Diagrama 15. Diagrama de flujo para las actividades del Martes de la segunda semana

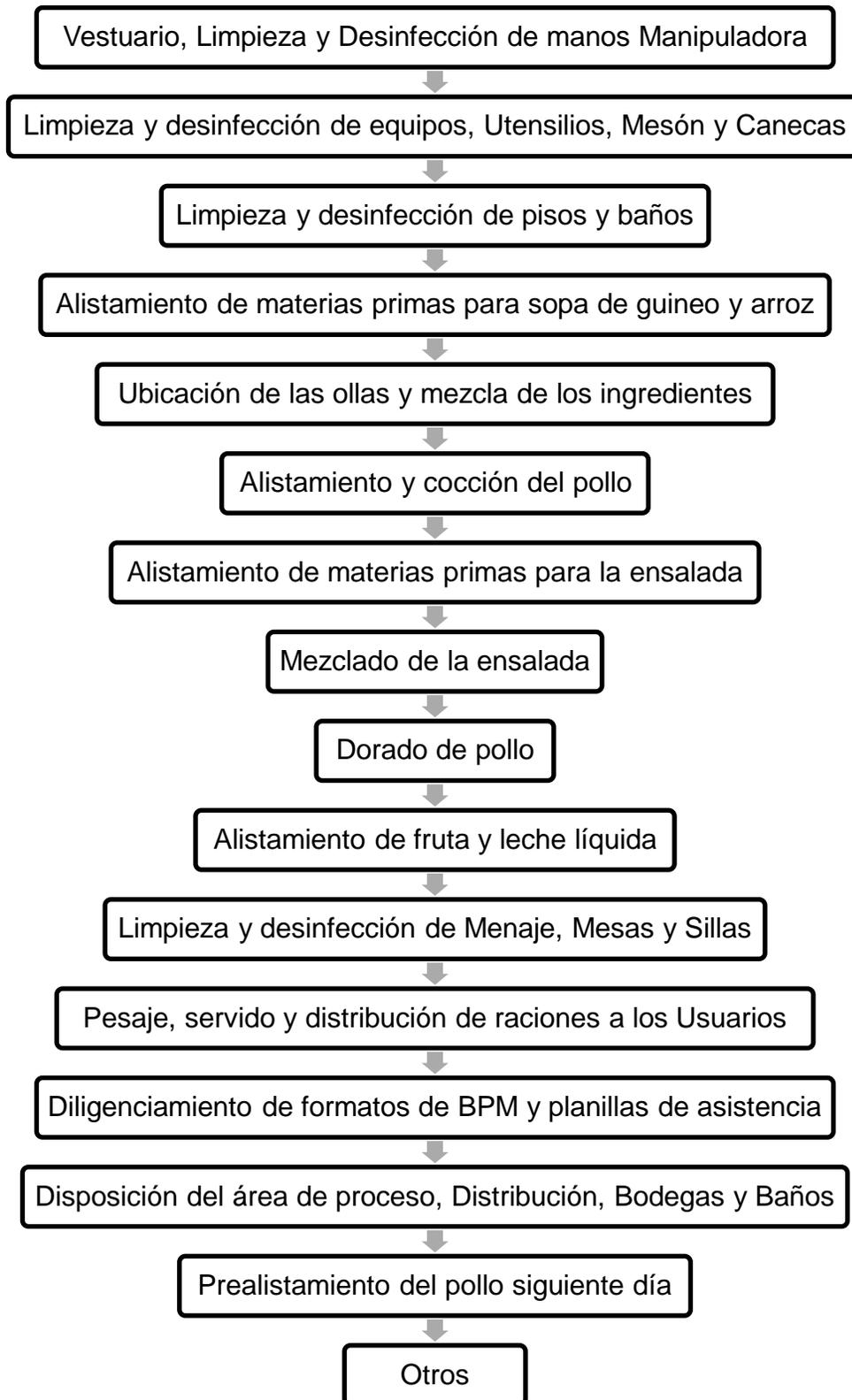


Diagrama 16. Corsograma analítico de proceso para las actividades del Martes de la segunda semana



Diagrama 17. Diagrama de flujo para las actividades del Miércoles de la segunda semana

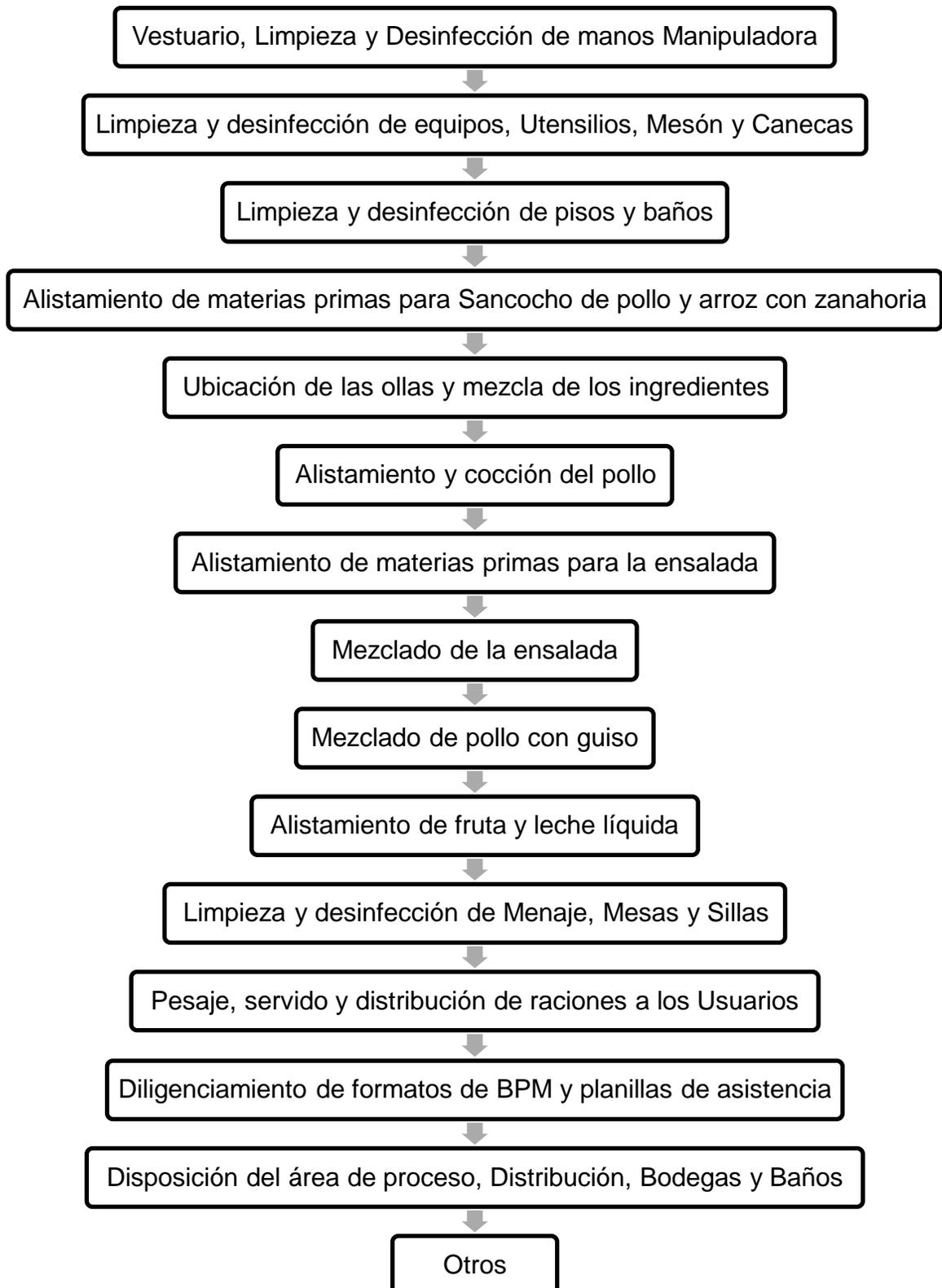


Diagrama 18. Cursograma analítico de proceso para las actividades del Miércoles de la segunda semana

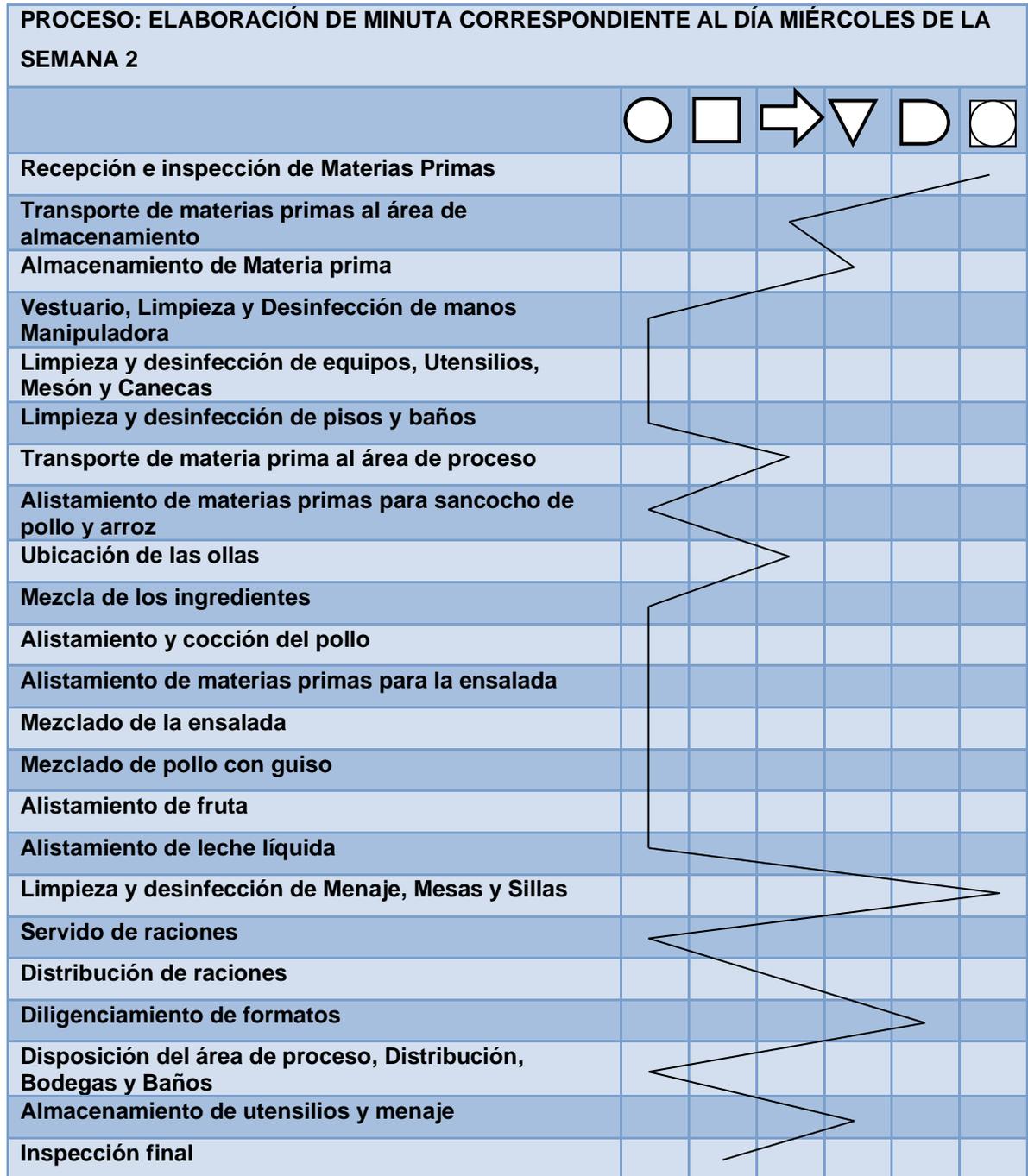


Diagrama 19. Diagrama de flujo para las actividades del Jueves de la segunda semana

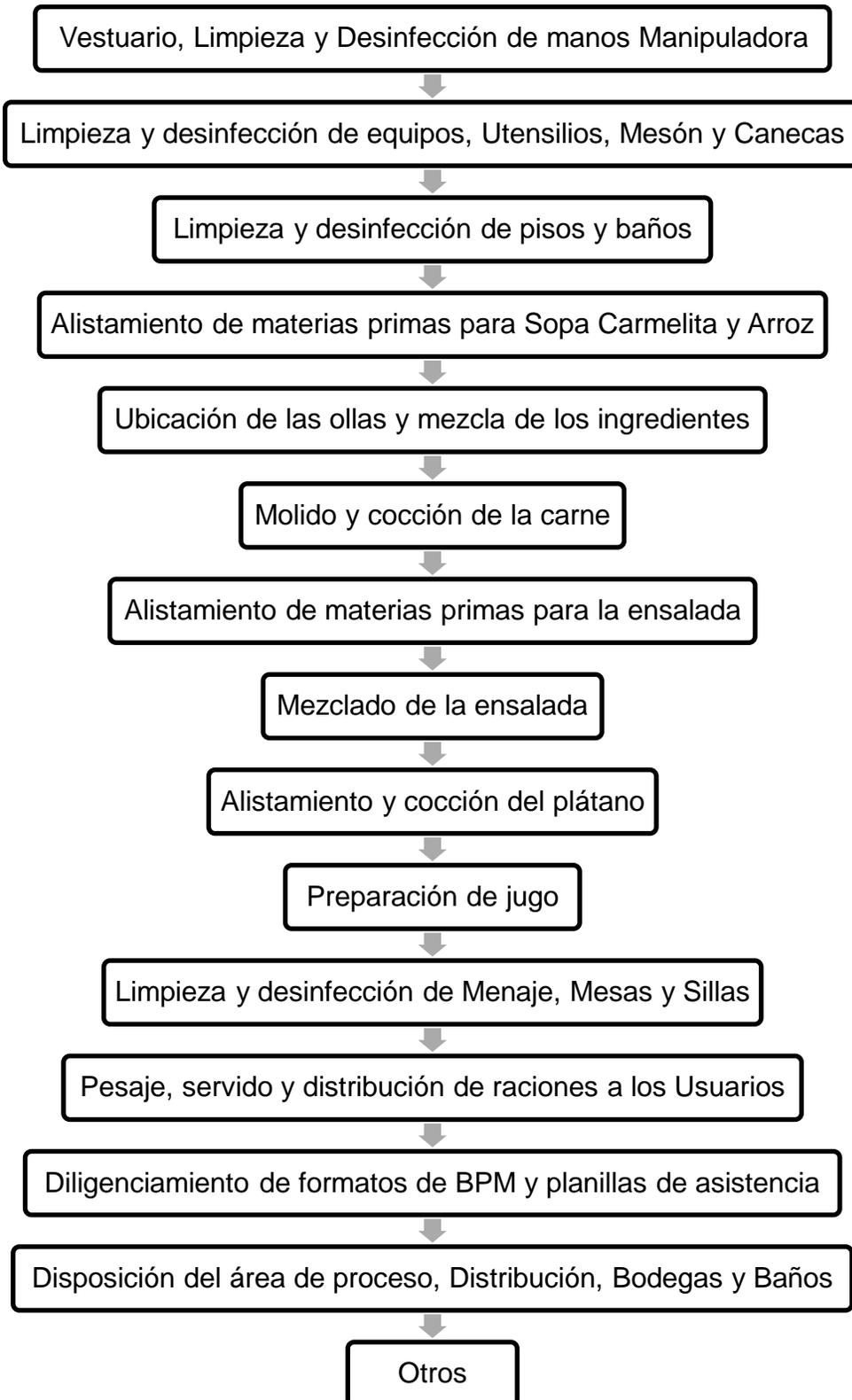


Diagrama 20. Corsograma analítico de proceso para las actividades del Jueves de la segunda semana

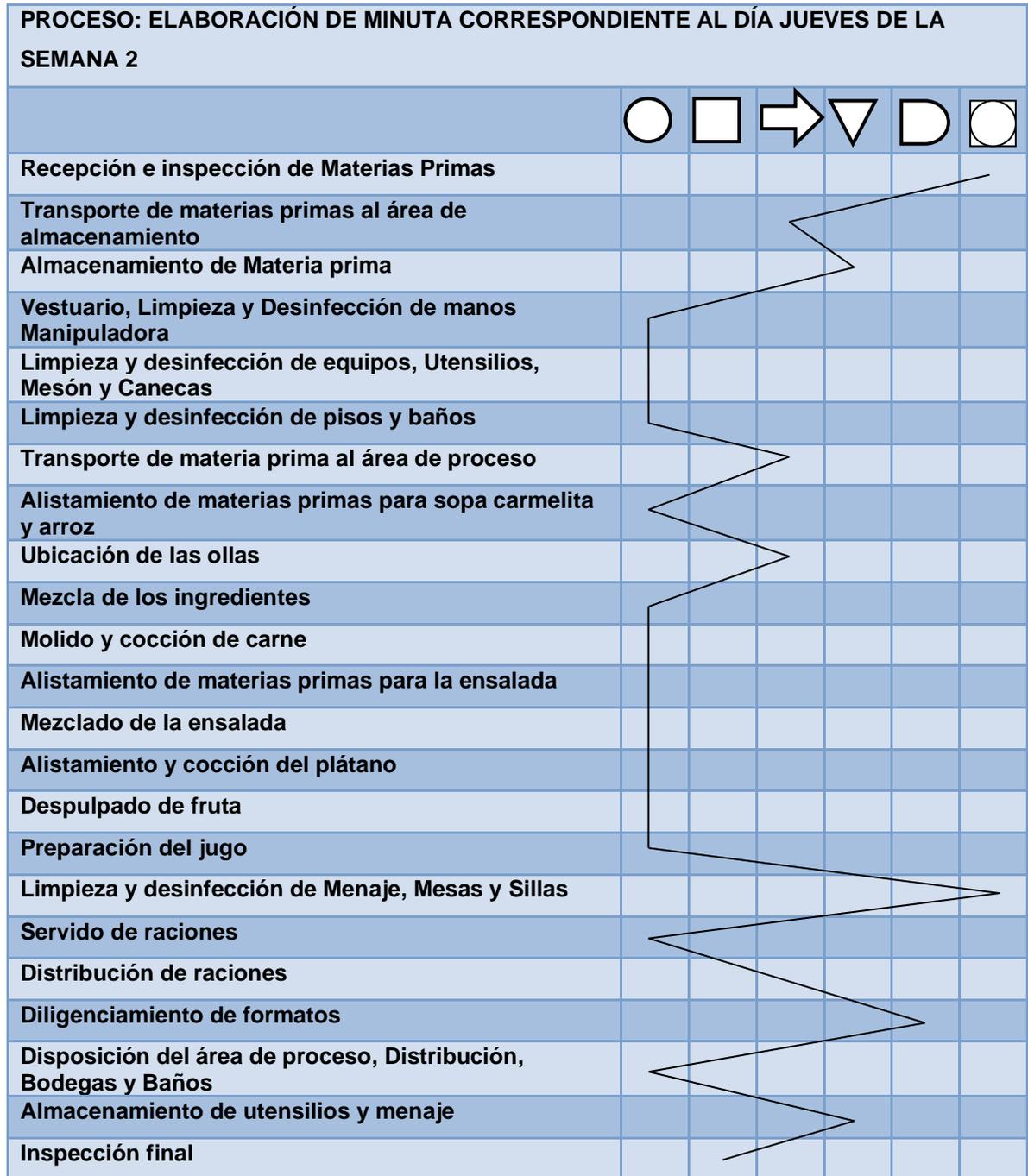


Diagrama 21. Diagrama de flujo para las actividades del Viernes de la segunda semana

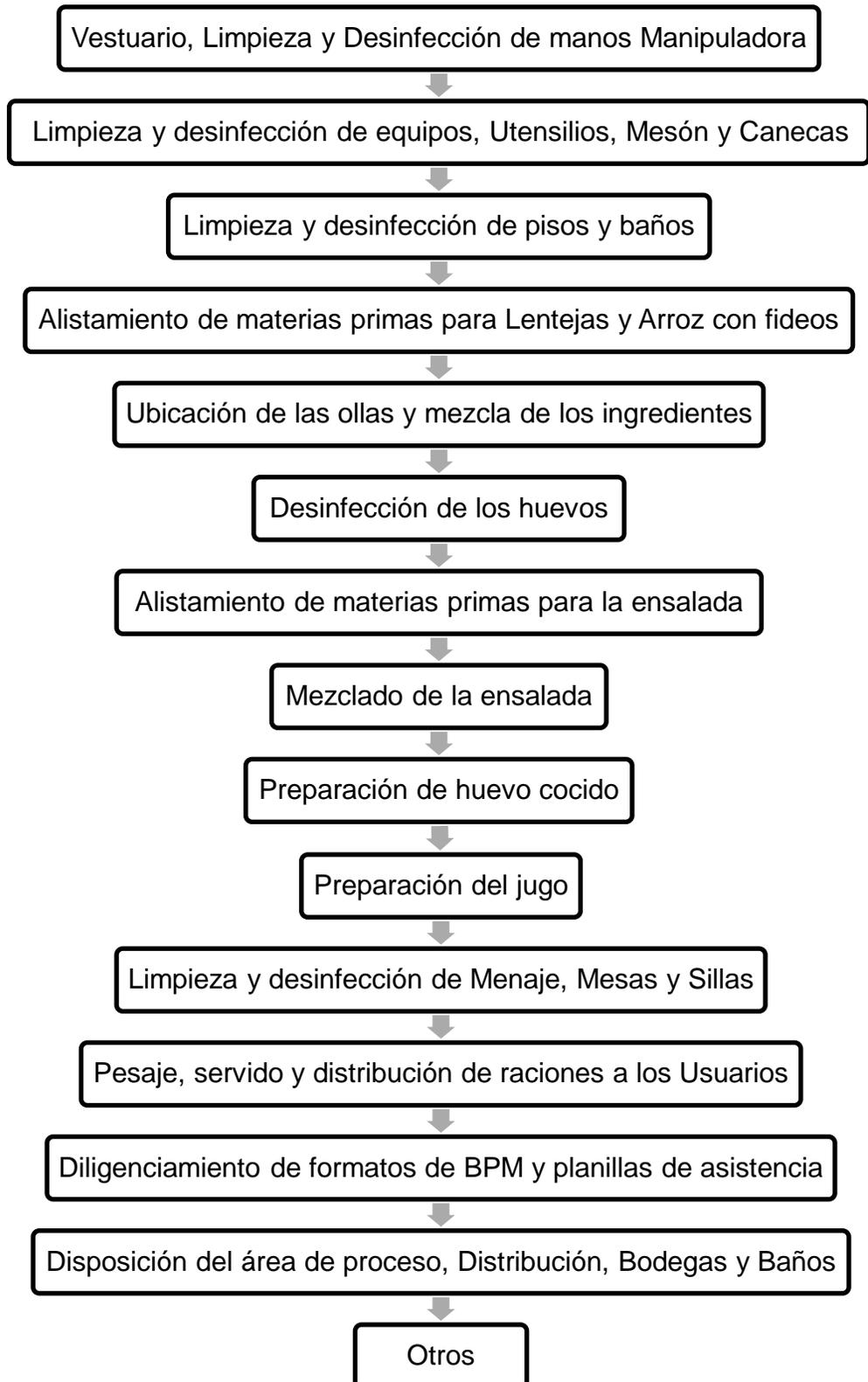
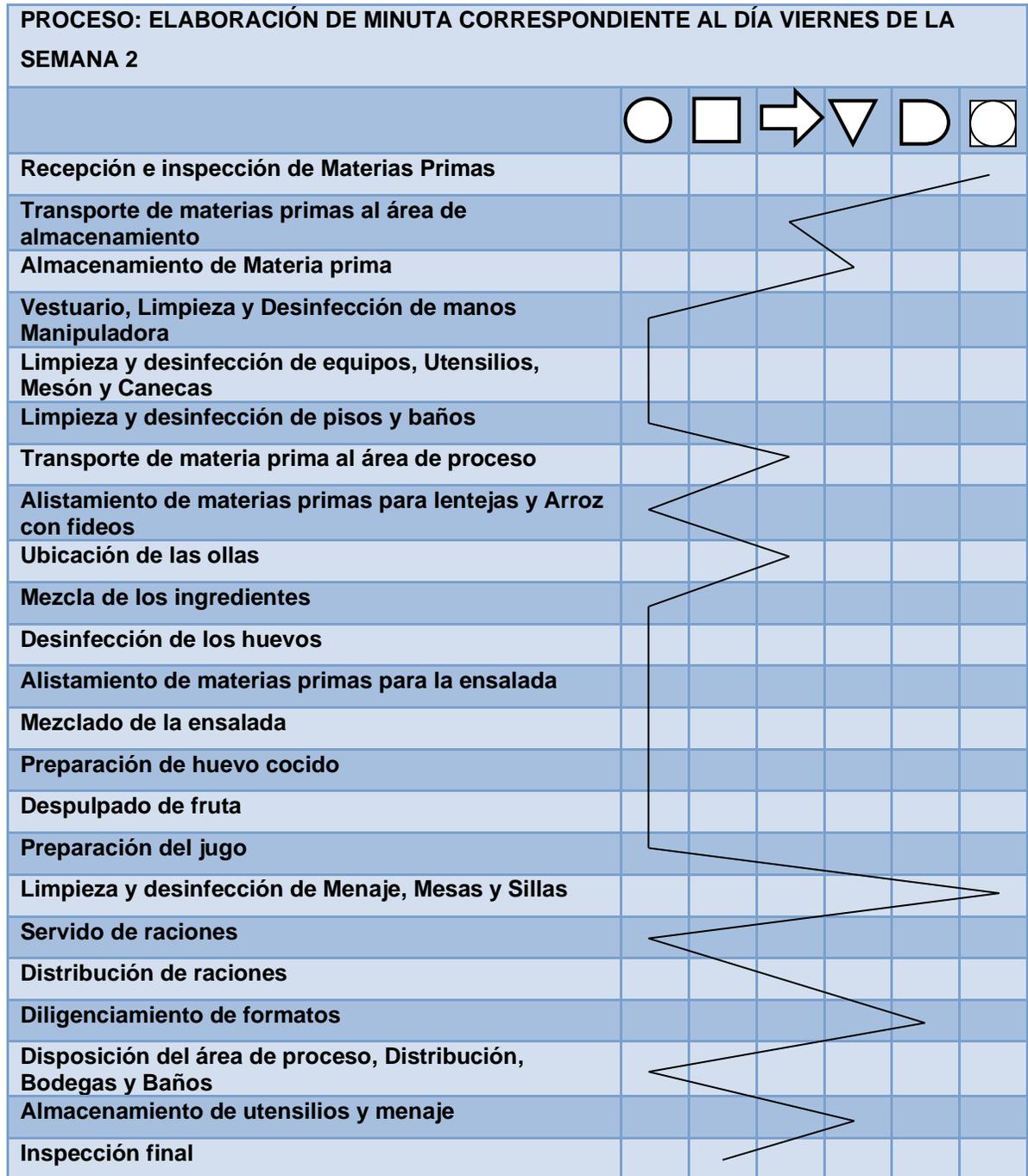


Diagrama 22. Cursograma analítico de proceso para las actividades del Viernes de la segunda semana



4.3 MEDICIÓN DEL TRABAJO Y ESTANDARIZACIÓN DE LOS TIEMPOS

Luego de tener el proceso de producción estandarizado se procedió a realizar el estudio de tiempos como tal, para ello se hizo necesario determinar el tamaño de la muestra a ser estudiada; consiguientemente se observaron los tiempos preliminares por operación. Al obtener estos datos, se sacó la media aritmética de los mismos, y se obtuvo un promedio de tiempo por operación de 21.6 minutos, que pasándolo a horas se convierte en 0.36 horas, éste es el tiempo representativo y con el cual se determina el número de ciclos a estudiar. El tiempo obtenido fue aplicado a la tabla de número de lecturas por mínimos números de ciclos a estudiar (Ver anexo N), se tomó el dato más cercano de 0.3 horas, valor que cruzándolo con la tabla origina un número de ciclos a estudiar igual a 10. Éste es un valor de gran importancia para el estudio, pues tiene equivalencia con el número de minutos que se encuentran en el ciclo de dos semanas.

Otra consideración a tener en cuenta es que para efectos del estudio se hace importante observar varias manipuladoras, pues hacer el estudio con una sola puede no ser lo suficientemente concluyente; además, se desea determinar un ritmo de trabajo promedio para varios puntos de atención y por consiguiente obtener el tiempo laboral sobre el cual hacer la base para el pago de sueldos e incentivos. En el departamento de Caldas existen 40 puntos de atención del programa de alimentación para el adulto mayor; de ésta población se considera estadísticamente que, la muestra representativa debe ser de al menos el 10% para que el estudio sea determinante⁸. Consecuentemente se tomó una muestra de 4 personas manipuladoras del departamento, con el fin de que los resultados estuvieran bien fundamentados y dieran una visión más amplia de los tiempos necesarios para las labores de manipulación. De las condiciones establecidas, se determinó realizar el estudio con las manipuladoras de los puntos de atención de Chinchiná-Pastoral, Chinchiná-Programa Simón, Pensilvania y Victoria.

Las conclusiones del estudio del trabajo son validas siempre y cuando se efectúen el número de observaciones necesarias, que para efectos del presente, y para lograr un buen nivel de confianza, debieron hacerse 10 lecturas por punto de atención⁹. Se condicionó todo el estudio en hacer observaciones al azar. Para alcanzar la aleatoriedad requerida se utilizó como herramienta una tabla de números aleatorios con el fin de obtener los días para hacer lecturas partiendo desde el día 5 de enero de 2009, de la cual se obtienen los siguientes ciclos de lecturas:

⁸ MEYERS, Fred E. "Estudio de tiempos y movimientos: Para la manufactura ágil

⁹Número de lecturas a realizar teniendo el tiempo para la realización del ciclo (Anexo N)

Cuadro 4. Días de toma de datos

Número	10	15	17	39	47	51	54	58	74	92
Fecha	14 de Enero	19 de Enero	21 de Enero	12 de Febrero	20 de Febrero	24 de Febrero	27 de Febrero	3 de Marzo	19 de Marzo	6 de Abril
Número	24	29	30	33	45	53	75	78	79	95
Fecha	28 de Enero	02 de Febrero	03 de Febrero	06 de Febrero	18 de Febrero	26 de Febrero	20 de Marzo	23 de Marzo	24 de Marzo	10 de Abril

En las fechas correspondientes se hicieron observaciones en dos puntos de atención simultáneamente, por lo que finalmente se obtuvo un total de 40 observaciones, tamaño suficientemente representativo para que los cálculos del estudio fueran lo más cercanos a la realidad. La recolección de información se registró en las hojas de estudio de tiempos para la operación de elaboración de raciones preparadas en el PNAAM (Ver anexo O, P, Q, R, S, T, U, V, W y X). Los datos obtenidos por cada día de observación se muestran en las tablas del estudio de tiempos, donde se encuentran los tiempos por operación; asimismo, éstos se muestran divididos entre el número de usuarios del punto de atención con lo que resultan los tiempos utilizados por operación para la elaboración de una sola ración. La suma de estos tiempos da como resultado el tiempo necesario para que una persona manipuladora realice una ración en el día de trabajo.

La toma de tiempos se realizó mediante un cronometraje con vuelta a cero, para poder determinar claramente el tiempo de cada ciclo por separado.

La cantidad de raciones realizadas es consecuente con el número de usuarios atendidos en cada punto de atención, es por ello que la cantidad de materias primas se calcula utilizando la cantidad establecida para cada ración¹⁰, y luego multiplicándola por el número de usuarios a atender. De igual forma, la cantidad de menaje en cada punto de atención depende directamente del número de usuarios.

Los equipos y utensilios dependen del tamaño y necesidades de cada punto de atención, pero de manera general, se encuentra la misma cantidad de ellos en los mismos.

En las tablas de estudio de tiempos, el tiempo está dado en minutos, mientras que t/u está dado en minutos por ración; por lo tanto, el tiempo total obtenido, es el tiempo en minutos requerido para la elaboración de una sola ración.

¹⁰ FUENTE: Archivo interno Consorcio Coasobien Nutrir Confamiliares

Tabla 1. Estudio de tiempos lunes primera semana

Ciclo de Minutas Número 1		Número de Usuarios							
Día: Lunes		54		75		83		121	
Nº	OPERACIONES	t	t/u	t	t/u	t	t/u	t	t/u
1	<i>Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora</i>	5	0,09	13	0,17	4	0,05	3	0,02
2	<i>Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas</i>	17	0,31	15	0,20	23	0,28	27	0,22
3	<i>Limpieza y desinfección de pisos y baños</i>	20	0,37	10	0,13	30	0,36	36	0,30
4	<i>Alistamiento de materias primas para sopa de pasta, arroz y puré de papa</i>	28	0,52	30	0,40	36	0,43	41	0,34
5	<i>Ubicación de las ollas, mezcla y cocción de los ingredientes</i>	7	0,13	7	0,09	10	0,12	17	0,14
6	<i>Porcionado y preparación de la carne</i>	18	0,33	20	0,27	25	0,30	38	0,31
7	<i>Alistamiento de materias primas para la ensalada</i>	18	0,33	24	0,32	30	0,36	37	0,31
8	<i>Mezclado de la ensalada y el puré de papa</i>	10	0,19	17	0,23	23	0,28	28	0,23
9	<i>Preparación de jugo</i>	10	0,19	25	0,33	12	0,14	18	0,15
10	<i>Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas</i>	43	0,80	57	0,76	45	0,54	69	0,57
11	<i>Servido y distribución de raciones a los Usuarios</i>	23	0,43	90	1,20	100	1,20	107	0,88
12	<i>Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia</i>	7	0,13	2	0,03	2	0,02	3	0,02
13	<i>Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios</i>	30	0,56	11	0,15	30	0,36	64	0,53
14	<i>Prealistamiento del pollo siguiente día</i>	2	0,04	5	0,07	5	0,06	4	0,03
15	<i>Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de materias primas, inspecciones, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)</i>	5	0,09	8	0,11	10	0,12	16	0,13
Total para una ración (Minutos)		4,50		4,45		4,64		4,20	

Tabla 2. Estudio de tiempos martes primera semana

Ciclo de Minutas Número 1		Número de Usuarios							
Día: Martes		54		75		83		121	
Nº	OPERACIONES	t	t/u	t	t/u	t	t/u	t	t/u
1	<i>Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora</i>	6	0,11	10	0,13	6	0,07	3	0,02
2	<i>Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas</i>	17	0,31	15	0,20	20	0,24	29	0,24
3	<i>Limpieza y desinfección de pisos y baños</i>	21	0,39	14	0,19	28	0,34	31	0,26
4	<i>Alistamiento de materias primas para sopa de plátano y arroz</i>	29	0,54	28	0,37	40	0,48	48	0,40
5	<i>Ubicación de las ollas, mezcla y cocción de los ingredientes</i>	4	0,07	10	0,13	12	0,14	28	0,23
6	<i>Alistamiento y cocción del pollo</i>	19	0,35	30	0,40	30	0,36	34	0,28
7	<i>Alistamiento de materias primas para la ensalada</i>	19	0,35	27	0,36	40	0,48	49	0,40
8	<i>Mezclado de la ensalada</i>	12	0,22	17	0,23	20	0,24	24	0,20
9	<i>Dorado de pollo</i>	7	0,13	9	0,12	15	0,18	21	0,17
10	<i>Alistamiento de fruta y leche líquida</i>	9	0,17	13	0,17	15	0,18	16	0,13
11	<i>Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas</i>	50	0,93	56	0,75	40	0,48	70	0,58
12	<i>Servido y distribución de raciones a los Usuarios</i>	24	0,44	81	1,08	90	1,08	105	0,87
13	<i>Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia</i>	6	0,11	3	0,04	2	0,02	4	0,03
14	<i>Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios</i>	31	0,57	15	0,20	35	0,42	51	0,42
15	<i>Prealistamiento del pollo siguiente día</i>	3	0,06	7	0,09	8	0,10	2	0,02
16	<i>Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de materias primas, inspecciones, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)</i>	7	0,13	5	0,07	7	0,08	18	0,15
Total para una ración (Minutos)		4,89		4,53		4,92		4,40	

Tabla 3. Estudio de tiempos miércoles primera semana

Ciclo de Minutas Número 1		Número de Usuarios							
Día: Miércoles		54		75		83		121	
Nº	OPERACIONES	t	t/u	t	t/u	t	t/u	t	t/u
1	<i>Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora</i>	3	0,06	9	0,12	8	0,10	4	0,03
2	<i>Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas</i>	11	0,20	13	0,17	19	0,23	36	0,30
3	<i>Limpieza y desinfección de pisos y baños</i>	19	0,35	10	0,13	30	0,36	37	0,31
4	<i>Alistamiento de materias primas para sopa de macarrones, Arroz y papa cocida</i>	27	0,50	40	0,53	50	0,60	59	0,49
5	<i>Ubicación de las ollas, mezcla y cocción de los ingredientes</i>	9	0,17	7	0,09	10	0,12	15	0,12
6	<i>Alistamiento y cocción del pollo</i>	18	0,33	20	0,27	35	0,42	38	0,31
7	<i>Alistamiento de materias primas para la ensalada</i>	19	0,35	35	0,47	43	0,52	48	0,40
8	<i>Mezclado de la ensalada</i>	7	0,13	15	0,20	20	0,24	14	0,12
9	<i>Preparación de salsa Bechamel e incorporación del pollo</i>	17	0,31	15	0,20	19	0,23	29	0,24
10	<i>Alistamiento de fruta y leche líquida</i>	16	0,30	12	0,16	16	0,19	27	0,22
11	<i>Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas</i>	42	0,78	40	0,53	43	0,52	51	0,42
12	<i>Servido y distribución de raciones a los Usuarios</i>	36	0,67	90	1,20	87	1,05	123	1,02
13	<i>Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia</i>	11	0,20	3	0,04	2	0,02	4	0,03
14	<i>Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios</i>	16	0,30	20	0,27	33	0,40	20	0,17
15	<i>Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de materias primas, inspecciones, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)</i>	10	0,19	5	0,07	10	0,12	2	0,02
Total para una ración (Minutos)		4,83		4,45		5,12		4,19	

Tabla 4. Estudio de tiempos jueves primera semana

Ciclo de Minutas Número 1		Número de Usuarios							
Día: Jueves		54		75		83		121	
Nº	OPERACIONES	t	t/u	t	t/u	t	t/u	t	t/u
1	<i>Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora</i>	8	0,15	10	0,13	10	0,12	3	0,02
2	<i>Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas</i>	16	0,30	15	0,20	18	0,22	29	0,24
3	<i>Limpieza y desinfección de pisos y baños</i>	10	0,19	20	0,27	35	0,42	49	0,40
4	<i>Alistamiento de materias primas para Cuchuco de cebada y Espaguetis</i>	28	0,52	14	0,19	25	0,30	42	0,35
5	<i>Ubicación de las ollas, mezcla y cocción de los ingredientes</i>	6	0,11	8	0,11	8	0,10	9	0,07
6	<i>Molido y cocción de la carne</i>	16	0,30	10	0,13	16	0,19	33	0,27
7	<i>Alistamiento de materias primas para la ensalada</i>	13	0,24	35	0,47	48	0,58	61	0,50
8	<i>Mezclado de la ensalada</i>	10	0,19	8	0,11	3	0,04	10	0,08
9	<i>Alistamiento y cocción del plátano</i>	24	0,44	35	0,47	40	0,48	51	0,42
10	<i>Preparación de jugo</i>	19	0,35	25	0,33	24	0,29	29	0,24
11	<i>Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas</i>	37	0,69	45	0,60	40	0,48	58	0,48
12	<i>Servido y distribución de raciones a los Usuarios</i>	29	0,54	82	1,09	92	1,11	108	0,89
13	<i>Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia</i>	10	0,19	2	0,03	3	0,04	5	0,04
14	<i>Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios</i>	24	0,44	20	0,27	30	0,36	27	0,22
15	<i>Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de materias primas, inspecciones, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)</i>	3	0,06	5	0,07	10	0,12	17	0,14
Total para una ración (Minutos)		4,69		4,45		4,84		4,39	

Tabla 5. Estudio de tiempos viernes primera semana

Ciclo de Minutas Número 1		Número de Usuarios							
Día: Viernes		54		75		83		121	
Nº	OPERACIONES	t	t/u	t	t/u	t	t/u	t	t/u
1	<i>Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora</i>	5	0,09	9	0,12	10	0,12	6	0,05
2	<i>Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas</i>	15	0,28	11	0,15	10	0,12	24	0,20
3	<i>Limpieza y desinfección de pisos y baños</i>	16	0,30	20	0,27	30	0,36	36	0,30
4	<i>Alistamiento de materias primas para Fríjol y Arroz con cabello de ángel</i>	23	0,43	30	0,40	59	0,71	61	0,50
5	<i>Ubicación de las ollas, mezcla y cocción de los ingredientes</i>	12	0,22	17	0,23	15	0,18	16	0,13
6	<i>Desinfección de los huevos</i>	12	0,22	12	0,16	10	0,12	11	0,09
7	<i>Alistamiento de materias primas para la ensalada</i>	21	0,39	30	0,40	60	0,72	58	0,48
8	<i>Mezclado de la ensalada</i>	5	0,09	5	0,07	10	0,12	5	0,04
9	<i>Preparación de huevo cocido</i>	16	0,30	19	0,25	22	0,27	41	0,34
10	<i>Preparación del jugo</i>	13	0,24	30	0,40	32	0,39	28	0,23
11	<i>Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas</i>	20	0,37	30	0,40	35	0,42	42	0,35
12	<i>Servido y distribución de raciones a los Usuarios</i>	25	0,46	80	1,07	76	0,92	112	0,93
13	<i>Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia</i>	11	0,20	5	0,07	3	0,04	5	0,04
14	<i>Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios</i>	23	0,43	40	0,53	58	0,70	62	0,51
15	<i>Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de materias primas, inspecciones, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)</i>	16	0,30	15	0,20	11	0,13	8	0,07
Total para una ración (Minutos)		4,31		4,71		5,31		4,26	

Tabla 6. Estudio de tiempos lunes segunda semana

Ciclo de Minutas Número 2		Número de Usuarios							
Día: Lunes		54		75		83		121	
Nº	OPERACIONES	t	t/u	t	t/u	t	t/u	t	t/u
1	<i>Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora</i>	5	0,09	7	0,09	5	0,06	2	0,02
2	<i>Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas</i>	18	0,33	10	0,13	12	0,14	25	0,21
3	<i>Limpieza y desinfección de pisos y baños</i>	26	0,48	20	0,27	35	0,42	31	0,26
4	<i>Alistamiento de materias primas para Sopa de verduras, arroz y papa dorada</i>	24	0,44	50	0,67	59	0,71	46	0,38
5	<i>Ubicación de las ollas, mezcla y cocción de los ingredientes</i>	4	0,07	10	0,13	8	0,10	6	0,05
6	<i>Porcionado y cocción de la carne</i>	19	0,35	20	0,27	30	0,36	34	0,28
7	<i>Alistamiento de materias primas para la ensalada</i>	16	0,30	45	0,60	50	0,60	32	0,26
8	<i>Mezclado de la ensalada</i>	2	0,04	2	0,03	4	0,05	8	0,07
9	<i>Dorado de papa</i>	16	0,30	18	0,24	21	0,25	24	0,20
10	<i>Preparación de jugo</i>	16	0,30	30	0,40	30	0,36	30	0,25
11	<i>Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas</i>	40	0,74	15	0,20	20	0,24	65	0,54
12	<i>Servido y distribución de raciones a los Usuarios</i>	28	0,52	75	1,00	83	1,00	97	0,80
13	<i>Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia</i>	9	0,17	1	0,01	2	0,02	5	0,04
14	<i>Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios</i>	24	0,44	20	0,27	35	0,42	71	0,59
15	<i>Prealistamiento del pollo siguiente día</i>	6	0,11	10	0,13	13	0,16	7	0,06
16	<i>Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de materias primas, inspecciones, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)</i>	14	0,26	5	0,07	7	0,08	9	0,07
Total para una ración (Minutos)		4,94		4,51		4,99		4,07	

Tabla 7. Estudio de tiempos martes segunda semana

Ciclo de Minutas Número 2		Número de Usuarios							
Día: Martes		54		75		83		121	
Nº	OPERACIONES	t	t/u	t	t/u	t	t/u	t	t/u
1	<i>Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora</i>	4	0,07	7	0,09	7	0,08	2	0,02
2	<i>Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas</i>	14	0,26	10	0,13	11	0,13	31	0,26
3	<i>Limpieza y desinfección de pisos y baños</i>	26	0,48	16	0,21	30	0,36	25	0,21
4	<i>Alistamiento de materias primas para sopa de guineo y arroz</i>	19	0,35	15	0,20	30	0,36	46	0,38
5	<i>Ubicación de las ollas, mezcla y cocción de los ingredientes</i>	12	0,22	10	0,13	7	0,08	15	0,12
6	<i>Alistamiento y cocción del pollo</i>	21	0,39	21	0,28	30	0,36	38	0,31
7	<i>Alistamiento de materias primas para la ensalada</i>	14	0,26	30	0,40	50	0,60	48	0,40
8	<i>Mezclado de la ensalada</i>	6	0,11	2	0,03	6	0,07	10	0,08
9	<i>Dorado de pollo</i>	14	0,26	18	0,24	30	0,36	26	0,21
10	<i>Alistamiento de fruta y leche líquida</i>	17	0,31	15	0,20	20	0,24	18	0,15
11	<i>Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas</i>	46	0,85	28	0,37	20	0,24	62	0,51
12	<i>Servido y distribución de raciones a los Usuarios</i>	32	0,59	80	1,07	73	0,88	124	1,02
13	<i>Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia</i>	11	0,20	6	0,08	2	0,02	1	0,01
14	<i>Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios</i>	28	0,52	30	0,40	40	0,48	46	0,38
15	<i>Prealistamiento del pollo siguiente día</i>	3	0,06	9	0,12	15	0,18	9	0,07
16	<i>Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de materias primas, inspecciones, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)</i>	4	0,07	10	0,13	14	0,17	16	0,13
Total para una ración (Minutos)		5,02		4,09		4,64		4,27	

Tabla 8. Estudio de tiempos miércoles segunda semana

Ciclo de Minutas Número 2		Número de Usuarios							
Día: Miércoles		54		75		83		121	
Nº	OPERACIONES	t	t/u	t	t/u	t	t/u	t	t/u
1	<i>Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora</i>	6	0,11	5	0,07	4	0,05	8	0,07
2	<i>Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas</i>	12	0,22	10	0,13	12	0,14	40	0,33
3	<i>Limpieza y desinfección de pisos y baños</i>	14	0,26	15	0,20	45	0,54	19	0,16
4	<i>Alistamiento de materias primas para Sancocho de pollo y arroz con zanahoria</i>	29	0,54	40	0,53	49	0,59	53	0,44
5	<i>Ubicación de las ollas, mezcla y cocción de los ingredientes</i>	4	0,07	20	0,27	15	0,18	14	0,12
6	<i>Alistamiento y cocción del pollo</i>	17	0,31	25	0,33	30	0,36	36	0,30
7	<i>Alistamiento de materias primas para la ensalada</i>	20	0,37	40	0,53	52	0,63	45	0,37
8	<i>Mezclado de la ensalada</i>	4	0,07	3	0,04	4	0,05	12	0,10
9	<i>Mezclado de pollo con guiso</i>	9	0,17	21	0,28	26	0,31	24	0,20
10	<i>Alistamiento de fruta y leche líquida</i>	17	0,31	20	0,27	27	0,33	28	0,23
11	<i>Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas</i>	52	0,96	27	0,36	30	0,36	56	0,46
12	<i>Servido y distribución de raciones a los Usuarios</i>	26	0,48	72	0,96	80	0,96	114	0,94
13	<i>Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia</i>	13	0,24	1	0,01	1	0,01	6	0,05
14	<i>Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios</i>	17	0,31	16	0,21	29	0,35	34	0,28
15	<i>Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de materias primas, inspecciones, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)</i>	6	0,11	14	0,19	12	0,14	3	0,02
Total para una ración (Minutos)		4,56		4,39		5,01		4,07	

Tabla 9. Estudio de tiempos jueves segunda semana

Ciclo de Minutas Número 2		Número de Usuarios							
Día: Jueves		54		75		83		121	
Nº	OPERACIONES	t	t/u	t	t/u	t	t/u	t	t/u
1	<i>Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora</i>	7	0,13	8	0,11	5	0,06	4	0,03
2	<i>Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas</i>	15	0,28	11	0,15	12	0,14	30	0,25
3	<i>Limpieza y desinfección de pisos y baños</i>	16	0,30	18	0,24	40	0,48	28	0,23
4	<i>Alistamiento de materias primas para Sopa Carmelita y Arroz</i>	29	0,54	35	0,47	45	0,54	51	0,42
5	<i>Ubicación de las ollas, mezcla y cocción de los ingredientes</i>	14	0,26	10	0,13	9	0,11	11	0,09
6	<i>Molido y cocción de la carne</i>	17	0,31	13	0,17	20	0,24	29	0,24
7	<i>Alistamiento de materias primas para la ensalada</i>	17	0,31	40	0,53	50	0,60	53	0,44
8	<i>Mezclado de la ensalada</i>	8	0,15	2	0,03	5	0,06	11	0,09
9	<i>Alistamiento y cocción del plátano</i>	26	0,48	41	0,55	39	0,47	38	0,31
10	<i>Preparación de jugo</i>	17	0,31	35	0,47	40	0,48	30	0,25
11	<i>Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas</i>	35	0,65	24	0,32	30	0,36	54	0,45
12	<i>Servido y distribución de raciones a los Usuarios</i>	29	0,54	71	0,95	81	0,98	110	0,91
13	<i>Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia</i>	13	0,24	3	0,04	2	0,02	4	0,03
14	<i>Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios</i>	27	0,50	25	0,33	39	0,47	34	0,28
15	<i>Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de materias primas, inspecciones, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)</i>	6	0,11	8	0,11	11	0,13	8	0,07
Total para una ración (Minutos)		5,11		4,59		5,16		4,09	

Tabla 10. Estudio de tiempos viernes segunda semana

Ciclo de Minutas Número 2		Número de Usuarios							
Día: Viernes		54		75		83		121	
Nº	OPERACIONES	t	t/u	t	t/u	t	t/u	t	t/u
1	<i>Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora</i>	6	0,11	9	0,12	6	0,07	3	0,02
2	<i>Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas</i>	18	0,33	10	0,13	12	0,14	25	0,21
3	<i>Limpieza y desinfección de pisos y baños</i>	14	0,26	22	0,29	24	0,29	27	0,22
4	<i>Alistamiento de materias primas para Lentejas y Arroz con fideos</i>	25	0,46	35	0,47	38	0,46	57	0,47
5	<i>Ubicación de las ollas, mezcla y cocción de los ingredientes</i>	10	0,19	10	0,13	15	0,18	10	0,08
6	<i>Desinfección de los huevos</i>	14	0,26	15	0,20	10	0,12	19	0,16
7	<i>Alistamiento de materias primas para la ensalada</i>	17	0,31	25	0,33	42	0,51	59	0,49
8	<i>Mezclado de la ensalada</i>	14	0,26	3	0,04	5	0,06	12	0,10
9	<i>Preparación de huevo cocido</i>	17	0,31	24	0,32	25	0,30	37	0,31
10	<i>Preparación del jugo</i>	10	0,19	35	0,47	45	0,54	46	0,38
11	<i>Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas</i>	19	0,35	30	0,40	35	0,42	50	0,41
12	<i>Servido y distribución de raciones a los Usuarios</i>	26	0,48	74	0,99	78	0,94	101	0,83
13	<i>Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia</i>	8	0,15	1	0,01	1	0,01	4	0,03
14	<i>Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios</i>	25	0,46	50	0,67	69	0,83	59	0,49
15	<i>Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de materias primas, inspecciones, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)</i>	14	0,26	15	0,20	9	0,11	16	0,13
Total para una ración (Minutos)		4,39		4,77		4,99		4,34	

Los resultados obtenidos se tabulan en la tabla de tiempos elegidos, que representan los tiempos promedio tomados durante el estudio en cuatro puntos de atención del departamento de Caldas los diez días del ciclo de minutas, a los cuales se le aplicará el factor de valoración:

Tabla 11. Tiempos elegidos obtenidos

TIEMPOS ELEGIDOS					
CICLO DE MINUTAS		Manipuladora 1	Manipuladora 2	Manipuladora 3	Manipuladora 4
SEMANA 1	LUNES	4,50 min	4,45 min	4,64 min	4,20 min
	MARTES	4,89 min	4,53 min	4,92 min	4,40 min
	MIÉRCOLES	4,83 min	4,45 min	5,12 min	4,19 min
	JUEVES	4,69 min	4,45 min	4,84 min	4,39 min
	VIERNES	4,31 min	4,71 min	5,31 min	4,26 min
SEMANA 2	LUNES	4,94 min	4,51 min	4,99 min	4,07 min
	MARTES	5,02 min	4,09 min	4,64 min	4,27 min
	MIÉRCOLES	4,56 min	4,39 min	5,01 min	4,07 min
	JUEVES	5,11 min	4,59 min	5,16 min	4,09 min
	VIERNES	4,39 min	4,77 min	4,99 min	4,34 min

Después de hacer un estudio exhaustivo de la destreza con respecto al proceso de las manipuladoras, se determinó que las manipuladoras 1, 2 y 3, seguían una marcha que se considera normal; velocidad de una persona activa, capaz, como de operario calificado medio, el cuál logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado. La manipuladora número cuatro realizaba las actividades con una velocidad mayor a las otras, actuaba con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima de las anteriores; además, prepara para mas usuarios y gasta el mismo tiempo que sus similares, es por ello que para ajustar los datos al comportamiento normal, se toman las primeras tres manipuladoras con un factor de valoración del 100%, y la última manipuladora, a concepto de los observadores, manejó una velocidad mayor que lo considerado normal, es por ello que se ajusta el tiempo con una valoración del 110%. Los tiempos normales obtenidos luego de aplicar el valor de la actuación se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 12. Tiempos normales obtenidos

TIEMPOS NORMALES					
CICLO DE MINUTAS		Manipuladora 1	Manipuladora 2	Manipuladora 3	Manipuladora 4
SEMANA 1	LUNES	4,50 min	4,45 min	4,64 min	4,62 min
	MARTES	4,89 min	4,53 min	4,92 min	4,84 min
	MIÉRCOLES	4,83 min	4,45 min	5,12 min	4,61 min
	JUEVES	4,69 min	4,45 min	4,84 min	4,83 min
	VIERNES	4,31 min	4,71 min	5,31 min	4,69 min
SEMANA 2	LUNES	4,94 min	4,51 min	4,99 min	4,48 min
	MARTES	5,02 min	4,09 min	4,64 min	4,70 min
	MIÉRCOLES	4,56 min	4,39 min	5,01 min	4,48 min
	JUEVES	5,11 min	4,59 min	5,16 min	4,50 min
	VIERNES	4,39 min	4,77 min	4,99 min	4,77 min

Posterior a la obtención del tiempo normal, se hizo la adición de los suplementos. Puesto que no existe un método exacto para determinar estos suplementos, se deben presumir de manera muy objetiva, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo, la cantidad total de horas laboradas y la complejidad de las operaciones realizadas. Para éste punto es posible determinar un porcentaje para el suplemento por necesidades personales, otro porcentaje para el suplemento por fatiga y un último porcentaje para el suplemento por retrasos; pero se tomaron todos los suplementos como un porcentaje único, el cual involucra a los tres, dándole consistencia al trabajo. El servicio de alimentación tiene procesos donde hay generación de calor, se trabaja de pie, en ocasiones se trasladan elementos de gran peso como materias primas y canecas, asimismo las jornadas son extenuantes; por tal motivo el nivel de contingencias se subió al 10% del tiempo observado. Este 10% fue aplicado al tiempo normal para obtener la tabla de tiempos tipo del proceso de producción.

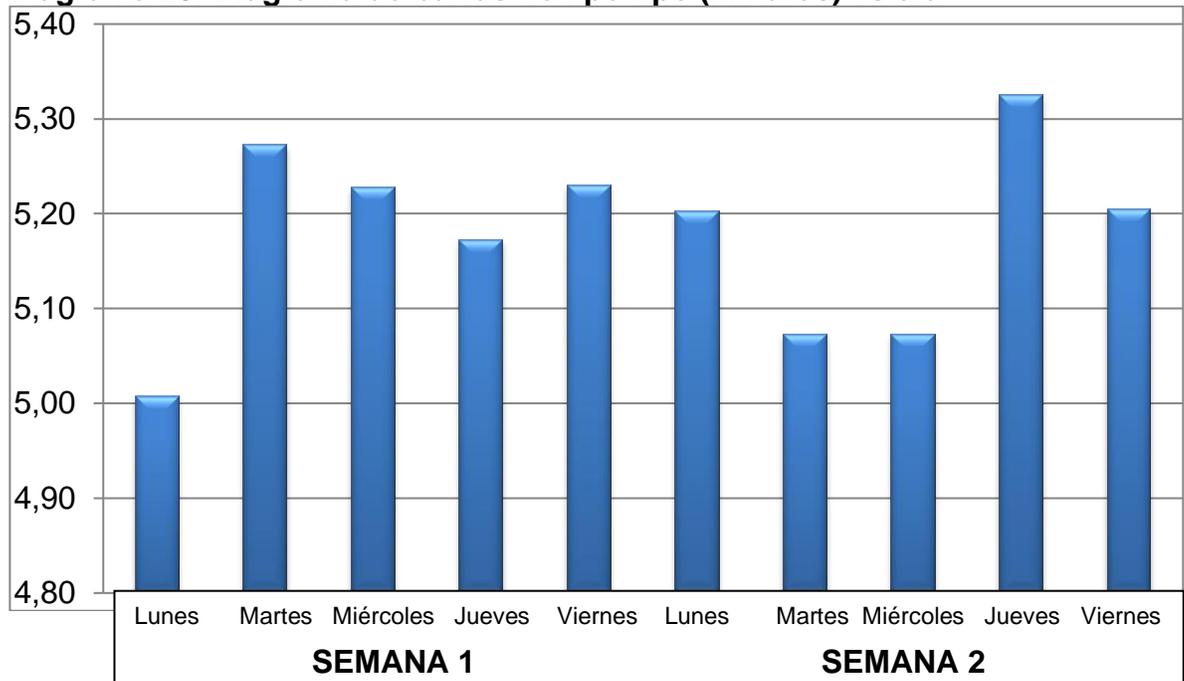
Tabla 13. Tiempos tipo obtenidos

TIEMPOS TIPO		
CICLO DE MINUTAS	Tiempos en minutos	
SEMANA 1	LUNES	5,01 min
	MARTES	5,27 min
	MIÉRCOLES	5,23 min
	JUEVES	5,17 min
	VIERNES	5,23 min
SEMANA 2	LUNES	5,20 min
	MARTES	5,07 min
	MIÉRCOLES	5,07 min
	JUEVES	5,33 min
	VIERNES	5,21 min

Tiempos tipo promedio obtenidos en el estudio de acuerdo a cada uno de los diez días que componen el ciclo de minutos

Para una mejor visualización de la tendencia de los datos, se graficó el tiempo tipo obtenido contra cada día del ciclo de minutos. Es claro que los tiempos son muy similares y que la tendencia de los datos es aproximadamente lineal, lo que ofreció un parte de confianza a los resultados obtenidos.

Diagrama 23. Diagrama de barras tiempo tipo (Minutos) vs día



Los tiempos tipo muestran una tendencia similar en los datos, pero para poder ofrecer un dato de tiempo específico para la realización de una ración, se sacó la media aritmética, valor igual a 4.97 minutos con una desviación estándar de 0.29 minutos, por lo tanto, es el tiempo necesario para realizar una ración en el PNAAM del departamento de Caldas. Consecuentemente, se determinó la cantidad de raciones óptimas a realizar por una manipuladora en una jornada laboral de 8 horas, tomando el tiempo total y dividiéndolo por la media del tiempo tipo obtenido; de esto se concluye que la cantidad de raciones a realizar por una sola manipuladora debe ser igual a 96, para que su jornada laboral no esté recargada y pueda realizar todas las tareas de manera ideal. El valor obtenido es muy importante en el momento de determinar las cargas laborales y los sueldos que se van a pagar al personal manipulador. El estudio arrojó una perspectiva de las condiciones reales de trabajo de las manipuladoras del PNAAM “Juan Luis Londoño de la Cuesta” del departamento de Caldas, a las cuales se le debe dar a conocer los tiempos normalizados para realizar cada operación, tomando el promedio por operación; éstos tiempos deben ser multiplicados por el número de usuarios del respectivo punto de atención, y así determinar cuál va a ser la verdadera carga laboral y cuantas personas deben conformar realmente el grupo de manipulación en el servicio de alimentación.

Es importante tener en cuenta que los implementos en cada punto de atención son muy similares en cuanto a lo que son estufas y ollas, tal vez no en capacidad, pero sí en cuanto a materiales; por lo tanto los tiempos por operación se toman iguales para cada ración. Estos tiempos por operación se encuentran normalizados en la tabla, donde se halla el tiempo a utilizar en cada tarea para realizar una sola ración.

Tabla 14. Estándares de tiempo por operación

OPERACIÓN	TIEMPOS SEMANA 1 (Min)					TIEMPOS SEMANA 2 (Min)				
	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie
Vestuario, limpieza y desinfección de manos manipuladora	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
L & D de equipos, utensilios, mesón y canecas	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
L & D de pisos y baños	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Alistamiento de materias primas para sopa de pasta, arroz y puré de papa	0.42									
Alistamiento de materias primas para sopa de plátano y arroz		0.45								
Alistamiento de materias primas para sopa de macarrones, arroz y papa cocida			0.53							
Alistamiento de materias primas para cuchuco de cebada y espaguetis				0.34						
Alistamiento de materias primas para frijol y arroz con cabello de ángel					0.51					
Alistamiento de materias primas para sopa de verduras, arroz y papa dorada						0.55				
Alistamiento de materias primas para sopa de guineo y arroz							0.32			
Alistamiento de materias primas para sancocho de pollo y arroz con zanahoria								0.52		
Alistamiento de materias primas para sopa carmelita y arroz									0.49	
Alistamiento de materias primas para lentejas y arroz con fideos										0.46
Ubicación de ollas y mezcla de los ingredientes	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
Porcionado y preparación de la carne	0.32					0.32				
Alistamiento y cocción del pollo		0.34	0.34				0.34	0.34		
Molido y cocción de la carne				0.23					0.23	
Desinfección de los huevos					0.17					0.17
Alistamiento de materias primas para la ensalada	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Mezclado de la ensalada y purés	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Dorado de pollo		0.21					0.21			
Preparación de pollo en salsa bechamel			0.25							
Alistamiento y cocción del plátano				0.45					0.45	
Preparación de huevo cocido					0.30					0.30
Dorado de papa						0.25				
Mezclado de pollo con guiso								0.24		
Preparación de jugo	0.36			0.36	0.36	0.36			0.36	0.36
Alistamiento de fruta y leche líquida		0.22	0.22				0.22	0.22		
L & D de menaje, mesas y sillas	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
Servido y distribución de raciones a los usuarios	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74
Diligenciamiento de formatos	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Disposición del punto de atención	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
Prealistamiento del pollo siguiente día	0.08	0.08				0.08	0.08			
Otros	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
TOTAL	4.38 Min	4.5 Min	4.54 Min	4.58 Min	4.54 Min	4.76 Min	4.37 Min	4.52 Min	4.73 Min	4.49 Min

El estudio arroja resultados de tiempo total requerido para la elaboración de una ración dependiendo del día en que se prepara. Hay que tener en cuenta que estos tiempos no tienen suplementos, dado que representan los estándares por operación de cada día, y su finalidad es la de normalizar tales operaciones por separado.

Para efectos del análisis laboral, se debe tomar el tiempo tipo hallado y basar los cálculos de horas de trabajo en los mismos. Es importante apreciar que este estudio sirve como herramienta para la organización, pues representa un acercamiento a la situación real de los puntos de atención y a las necesidades que se deben suplir para mejorar las condiciones de trabajo, y por consiguiente, ejercer un control eficaz de las actividades humanas con el fin de incrementar la productividad.

Para hallar los incrementos en la productividad, se obtiene la productividad por hora obtenida al aplicar la estandarización de los tiempos; para ello se divide 60 minutos entre el tiempo necesario para la elaboración de una ración igual a 4.97 minutos, de donde se obtiene el valor de productividad para la situación estandarizada. La productividad obtenida es igual a 12 Raciones/Hora.

Teniendo en cuenta el tiempo que utilizaban las manipuladoras en su labor diaria, y el número de raciones elaboradas por cada una, se muestran los valores de productividad actual, en comparación con el valor de productividad estandarizada, y finalmente se muestra el incremento de productividad para cada punto de atención objeto de estudio.

Tabla 15. Incremento de productividad en raciones por hora

Manipulador (a)	Productividad Situación Actual		Productividad Situación estandarizada	Incremento de Productividad
	#Usuarios:	Horas trabajadas:		
1	54	6	12 Raciones / Hora	$\Delta = 3$ Raciones /Hora
	9 Raciones /Hora			
2	75	8	12 Raciones / Hora	$\Delta = 2.6$ Raciones /Hora
	9.4 Raciones /Hora			
3	83	8	12 Raciones / Hora	$\Delta = 1.6$ Raciones /Hora
	10.4 Raciones /Hora			
4	121	10	12 Raciones / Hora	$\Delta = 0$ Raciones /Hora
	12 Raciones /Hora			

Tabla 16. Incremento de productividad en porcentaje

% INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD				
Manipuladora 1	Manipuladora 2	Manipuladora 3	Manipuladora 4	Promedio
25.0 %	21.7 %	13.3 %	0.0 %	15.0 %

El tiempo del ciclo de manipulación de alimentos se tomaba inicialmente como una jornada de trabajo de ocho horas diarias, para la mayoría de los puntos de atención; no obstante, para puntos con 50 usuarios se daban 6 horas y para puntos con más de diez usuarios se daban 10 horas. El proceso estandarizado establece un lapso de tiempo preciso de tiempo para cada punto de atención, dependiendo del número de beneficiarios atendidos. En la tabla se muestran los tiempos del ciclo iniciales comparados con los tiempos del ciclo estandarizados.

Tabla 17. Disminución de tiempo del ciclo

Punto de atención	Número de usuarios	Tiempo del ciclo inicial	Tiempo del ciclo estandarizado	Tiempo Ahorrado
1	54	6 Horas	4.5 Horas	1.5 Horas
2	75	8 Horas	6.2 Horas	1.8 Horas
3	84	8 Horas	7.0 Horas	1.0 Horas
4	121	10 Horas	10.0 Horas	0.0 Horas

Se muestra de manera clara que el proceso estandarizado ayuda a ahorrar tiempo en el proceso de manipulación de alimentos. En promedio se logra un ahorro de tiempo de aproximadamente 1.08 Horas. El valor obtenido es importante puesto que en una jornada laboral de ocho horas, se puede disminuir el tiempo del ciclo hasta un 13.5%, valor muy significativo a la hora de reducir los costos fijos del proceso de elaboración.

5. CONCLUSIONES

- ✚ La estandarización del tiempo en el servicio de alimentación en el PNAAM logró un aumento de la productividad en un 15% en promedio. En los primeros tres puntos de atención estudiados, se incrementó el número de raciones realizadas por hora en 3, 2.6 y 1.6 raciones/hora respectivamente; sin embargo, en el último punto de atención estudiado, no se aumentó la productividad, pues se igualó el tiempo del ciclo que se realizaba anteriormente.
- ✚ La estandarización del método de trabajo aplicado en los puntos de atención se realizó partiendo de cero, pues no existía un método anterior a mejorar, a pesar de que existía un sistema de estandarización por operación, pero no un proceso global estandarizado. La normalización obtenida se hizo concibiendo un sistema y un método ideales, sin embargo es susceptible a la mejora mediante observación detallada en algunas de las actividades puntuales.
- ✚ En los puntos de atención se preparan diez menús diferentes, es por ello que se aplicó un sistema de estandarización específico para cada día de los ciclos de minutos. La normalización de las operaciones se hizo de acuerdo al tipo de alimento a preparar, dado que difieren en sus condiciones de transformación; y por lo tanto se obtuvieron los tiempos requeridos para la elaboración de las raciones para cada uno de los días por separado. Así mismo, se obtuvieron los tiempos por operación normalizada, pues para el manipulador es importante conocer el tiempo que debe utilizar para la elaboración de una tarea concreta y poder distribuir de manera más adecuada su jornada laboral.
- ✚ Aplicando técnicas estadísticas y de control de variables se concluyó que era necesario realizar al menos 10 observaciones por punto de atención, y efectuar el estudio en cuatro unidades aplicativas con diferente número de usuarios. Lo anterior condujo a la obtención de 40 observaciones, muestra suficientemente representativa de la totalidad del programa y con la cual se arrojaron resultados concluyentes y correspondientes con la realidad actual del programa.
- ✚ Las condiciones de trabajo del programa hicieron necesaria la aplicación de un 10% de tiempo de suplementos, puesto que los procesos pueden llegar a ser extenuantes debido a la generación de calor, a que se trasladan elementos muy pesados, y se trabaja todo el tiempo de pie, por lo que los niveles de fatiga al terminar la jornada pueden ser bastante altos. Los

suplementos aplicados se dan con el fin de crear pausas de descanso durante todo el tiempo de trabajo; para de esta manera reducir los niveles de cansancio físico y mental del personal manipulador, y por consiguiente, ver aumentada de manera ostensible la productividad y la calidad de las raciones preparadas.

- ✚ Se obtuvo un tiempo tipo promedio de 4.97 minutos para la elaboración de una ración, valor que sirve de base para el cálculo de las condiciones de trabajo y del tiempo a pagar a cada manipuladora, según el número de usuarios atendidos en cada restaurante. Los resultados muestran una tendencia similar y una desviación estándar cercana al 6% del tiempo tipo, lo que ofrece seguridad acerca de la credibilidad de los datos obtenidos y determina que el estudio es confiable.
- ✚ El tiempo del ciclo se disminuyó de manera importante en los puntos de atención con pocos usuarios (1.5 horas, 1.7 horas, y 1.1 horas, en los tres primeros puntos de atención respectivamente), pues el tiempo utilizado para la elaboración de labores era demasiado, y estaba siendo subutilizado.
- ✚ Según el estudio realizado, y los datos obtenidos mediante observación directa, el promedio general de raciones máximas a realizar por una manipuladora en una jornada de 8 horas es de 96, dato que se considera importante para determinar la cantidad de operarios que debe tener cada unidad aplicativa. La única base para la estimación de este valor es la exigencia establecida en el manual operativo del programa, en el cual se estipula que debe existir mínimo una manipuladora por cada 125 usuarios, sin embargo el estudio realizado demuestra que es necesario disminuir este número de raciones por manipuladora, para que realmente pueda alcanzar a realizar las operaciones requeridas en el tiempo establecido para ello y no se le este aumentando la carga laboral en detrimento del tiempo personal. Lo anterior conlleva a la necesidad de aumentar la cantidad de manipuladores en algunos puntos de atención o en su defecto, aplicar un sistema de trabajo de pago por incentivos, para mejorar las condiciones laborales y poder exigir el rendimiento necesario.
- ✚ Se hizo evidente que el estándar establecido en el manual operativo del ICBF para las unidades aplicativas del programa tenían falencia en cuanto a la carga laboral del personal manipulador, pues, a pesar de tener un ritmo de trabajo normal, las jornadas se veían extendidas, dado que el horario establecido no era el suficiente; de ahí la necesidad de aplicar el estudio de tiempos con el cual se creó un estándar para ser aplicado y mejorar las condiciones laborales. En el manual operativo se exige una manipuladora por cada 125 usuarios atendidos, pero se concluye con el estudio, que en una

jornada laboral de 8 horas, una manipuladora puede hacer 96 raciones cómodamente, por lo que se hace necesario ajustar el estándar y así inducir el mejoramiento de las condiciones laborales del personal manipulador en todo el país.

- ✚ Al tratar sobre el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para la preparación de raciones, mas específicamente del factor humano, se considera que la motivación, enmarcada en jornadas mas cortas y remuneradas justamente, se convierte en un método para aumentar los índices de productividad actual, y de esta forma reducir los costos de producción, con lo relacionado al pago de salarios. El impacto sobre el tiempo laborado, que esta directamente relacionado con la nómina a pagar, es susceptible de ser optimizado, teniendo en cuenta, que por políticas de privacidad de la empresa, este dato no puede ser tangible durante el desarrollo del presente trabajo.

5. RECOMENDACIONES

- ✚ Para la realización de la estandarización de un proceso productivo y posterior estudio de tiempos, es recomendable establecer canales de comunicación con todas las personas involucradas e interesadas en los resultados, desde el personal manipulador hasta los altos directivos; justificando desde un principio su relevancia y eliminando temores habituales de la comunidad objeto de estudio, principalmente con todo lo relacionado al desempleo, y falencias observadas en el desempeño del operario, que crea desmotivación o presión en su jornada laboral.
- ✚ Se recomienda continuar con el estudio del trabajo en el servicio de alimentación del programa, para lo cual sería relevante la realización del estudio de movimientos, con el fin de optimizar las labores de producción e implementar un sistema de estandarización mayormente efectivo.
- ✚ Es importante establecer un plan de capacitación en el sistema de estandarización y normalización de las actividades cotidianas del servicio de alimentación, con el fin de que el personal manipulador no solo conozca el método sino que lo convierta en su proceso diario de manipulación.
- ✚ Para el programa Nacional de Alimentación para el Adulto Mayor en el departamento de Caldas, y específicamente en las unidades aplicativas, se recomienda la aplicación de un sistema de control de variables para establecer los límites de variación permisibles en las labores de manipulación, adecuación, limpieza y desinfección, entre otras.
- ✚ Para el Consorcio Coasobien Nutrir Confamiliares sería de gran utilidad la aplicación de un sistema de control de calidad que propenda por la mejora continua, y así seguir creciendo en el aseguramiento de la calidad.
- ✚ Es recomendable también aplicar el sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control, teniendo especial énfasis en las unidades aplicativas, que por su infraestructura requieren mayor control.

BIBLIOGRAFÍA

ARENAS GARCÉS, Edna Liz. Trabajo de Grado: Diseño e implementación de algunos planes y programas de buenas prácticas de manufactura en el programa de alimentación para el adulto mayor “Juan Luis Londoño de la Cuesta” en los municipios donde opera el consorcio Cooasobien Nutrir Confamiliares en el departamento de Caldas. 2006

BARNES, Ralph M. Estudio de movimientos y tiempos. Cuarta Edición. Madrid, España. 1964

BOTERO OSORIO, Julián. Trabajo de Grado: Diseño del plan de mantenimiento y control de proveedores en el plan nacional de alimentación al adulto mayor (PNAAM). 2008

CASTANYER FIGUERAS, Francesc. Control de métodos y tiempos. Colección Productiva. Barcelona, España. 1988

COLOMBIA. MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. Manual Operativo: Programa Nacional de Alimentación Para el Adulto Mayor “Juan Luis Londoño de la Cuesta”. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Bogotá, D.C.: El ministerio, 2008

FORERO HERNÁNDEZ, Natalia Milena. PARRA ARBOLEDA, Margarita Sofía. Trabajo de Grado: Diseño de planes y programas de seguridad industrial en el PNAAM “Juan Luis Londoño de la Cuesta”, en el departamento de Caldas. 2008

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistema de gestión de la calidad fundamentos y vocabulario. NTC-ISO 9001. Bogotá D.C.: El Instituto, 2005

MUNTEZ, Ruin E. Estudio de movimientos y tiempos, Principios y prácticas.

NIEBEL, Benjamín. FREIVALDS, Andris. Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Décima edición. México D.F. 2001

OIT: Oficina Internacional del Trabajo. Introducción al estudio del trabajo. Cuarta edición. Ginebra, Suiza. 2002

OIT: Oficina Internacional del Trabajo. La inspección del trabajo: Manual de educación obrera. Ginebra, Suiza. 1986

OIT: Oficina Internacional del Trabajo. Programas de formación para el empleo. Colección Productiva. Barcelona, España. 1986

RAVE CLAVIJO, Adriana. Trabajo de Grado: Estandarización del proceso de elaboración de alimentos en los puntos de servicio de alimentación para el adulto mayor “Juan Luis Londoño de la Cuesta”. 2007

RECURSOS ELECTRÓNICOS

HERMIDA NORBERTO, Octavio Cesar. “Estudio del Trabajo I”. Internet: (<http://www.monografias.com/trabajos-pdf/estudio-tiempos-trabajo/estudio-tiempos-trabajo.pdf>)

LÓPEZ, Carlos. “El estudio de tiempos y movimientos”. Internet: (<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/no%2010/tiemposymovimientos.htm#mas-autor>)

MEYERS, Fred E. “Estudio de tiempos y movimientos: Para la manufactura ágil”. Internet: (<http://books.google.com.co/books?dq=estudio+de+tiempos+y+movimientos&printsec=frontcover&sig=mZaTCOA3EhCNWhh1EOHkgcHqURk&ei=XIKX SaOUEY3BtgeamISgCw&ct=result&id=cr3WTuK8mn0C&ots=aaLrnNwE3x>)

ANEXOS

Anexo A. Ciclo de minutas

CICLO DE MINUTAS: SEMANA Nº 1				
MENÚ Nº 1	MENÚ Nº 2	MENÚ Nº 3	MENÚ Nº 4	MENÚ Nº 5
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Sopa de Pasta	Sopa de Plátano	Sopa de Macarrones	Cuchuco de Cebada	Sopa de Frijol
Carne Sudada	Pollo Dorado	Pollo en salsa Bechamel	Carne Molida	Huevo Cocido
Arroz	Arroz	Arroz	Espaguetis	Arroz con Cabello de Ángel
Puré de Papa		Papa Cocida	Plátano Cocido	
Ensalada de Espinaca Tomate	Ensalada de Tomate Zanahoria	Ensalada de Repollo zanahoria	Ensalada de Espinaca Tomate Repollo	Ensalada Repollo Zanahoria
Jugo de Maracuyá	Leche y Banano	Leche y Mandarina	Jugo de Guayaba	Jugo de Tomate de Árbol

CICLO DE MINUTAS: SEMANA Nº 2				
MENÚ Nº 6	MENÚ Nº 7	MENÚ Nº 8	MENÚ Nº 9	MENÚ Nº 10
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Sopa de Verduras	Sopa de guineo	Sancocho de Pollo	Sopa Carmelita	Sopa de Lentejas
Carne Asada	Pollo Dorado	Pollo Sudado	Carne Molida	Huevo Cocido
Arroz	Arroz	Arroz con Zanahoria	Arroz	Arroz con Fideos
Papa Dorada			Plátano Cocido	
Ensalada de Remolacha Tomate	Ensalada de Tomate Pepino	Ensalada de Remolacha Zanahoria	Ensalada de Zanahoria Habichuela	Ensalada Zanahoria Repollo
Jugo de Tomate de Árbol	Leche y Banano	Leche y Guayaba	Jugo de Maracuyá	Jugo de Piña

FUENTE: Archivo interno Consorcio Coasobien Nutrir Confamiliares

Anexo B. Proceso estandarizado elaboración de sopa

PROCEDIMIENTO ELABORACIÓN DE SOPAS					
ETAPA	QUE SE HACE	POR QUÉ SE HACE	DONDE SE HACE	COMO SE HACE	CUANDO SE HACE
Recepción y almacenamiento de la materia prima	Se recibe la materia prima y se almacena en las canecas dispuestas para esto.	Para poder realizar los procedimientos debidos y para garantizar la calidad de los productos almacenados.	Se recibe a la entrada del punto de atención y se almacena en un lugar dispuesto para esta actividad.	La manipuladora recibe la materia prima y la almacena en el lugar adecuado	Cuando la materia prima llega al punto de atención.
Limpieza y desinfección de la materia prima	En un recipiente que contenga una solución de agua y desinfectante, se adicionan las verduras correspondientes para la sopa.	Porque es importante retirar la suciedad y los microorganismos patógenos de las verduras, para garantizar la calidad del producto	En un recipiente adecuado para esto, con una capacidad de aproximadamente 10 litros.	En un recipiente se adiciona una solución de agua con de acuerdo a los procedimientos de la sección 3.1 del presente manual.	Previo a la mezcla de los ingredientes necesarios.
Corte de la materia prima	Se corta cada verdura que compone la sopa en partes muy pequeñas,	Porque de esta manera se facilita el consumo y cocción de este alimento	En la tabla de picar sobre el mesón	La manipuladora con el cuchillo corta en partes pequeñas las verduras	Cuando las verduras ya están desinfectadas, previo a la cocción del alimento.
Mezcla de la materia prima.	Se agregan las verduras y demás ingredientes de acuerdo a la minuta patrón a un recipiente con agua caliente que contiene sal y aliños.	Para dar a la mezcla un mejor sabor y homogenizar los ingredientes. Porque la sal así como otros aditivos dan sabor y proporcionan buenas características organolépticas.	En un recipiente adecuado para esta actividad.	La manipuladora agrega el agua, las verduras demás ingredientes y aditivos a un recipiente para la posterior cocción.	Posterior al corte de las verduras y la carne.
Cocción.	Los ingredientes ya puestos en el recipiente, se llevan a cocción. 60 minutos para 50 porciones.	Porque el tratamiento térmico produce el ablandamiento de los ingredientes, haciendo que estos sean de fácil consumo, además se acentúa el sabor que otorgan los aditivos.	En la estufa	La manipuladora lleva el recipiente con los respectivos ingredientes a cocción por un tiempo de 60 minutos para 50 porciones.	Cuando todos los ingredientes ya están listos en el recipiente adecuado para esto.

Anexo C. Proceso estandarizado elaboración de arroz

PROCEDIMIENTO ELABORACIÓN DE ARROZ					
ETAPA	QUÉ SE HACE	POR QUÉ LO HACE	DÓNDE SE HACE	CÓMO LO HACE	CUÁNDO SE HACE
Recepción y almacenamiento de materia prima	Se recibe la materia prima y se ubica en el lugar de almacenamiento	Porque las materias primas deben tener un buen almacenamiento para garantizar la calidad del producto final.	La recepción se realiza en la entrada del punto de atención y el almacenamiento en las canecas o anaqueles de almacenamiento.	Cuando se recibe la materia prima se verifica la cantidad y la calidad. Se dispone de formatos para el registro. Son almacenadas en las canecas o anaqueles del punto de atención dispuestos para esto.	Cuando la materia prima llega al punto de atención. (Una vez a la semana)
Adición de agua	Se llena el recipiente con agua hasta el nivel necesario para la cantidad de arroz a elaborar. Se adiciona el doble de agua por el arroz necesario.	Se necesita adicionar agua para la cocción de cereales porque esto provoca la gelatinización del almidón y el aumento de volumen causado por la absorción de agua.	Se hace en el recipiente previsto para esto.	La manipuladora abre la llave del lavaplatos y llena el recipiente hasta el nivel necesario para la cocción del arroz.	Al comienzo del proceso.
Alistamiento de la materia prima	La cantidad de arroz necesario se retira del empaque y se lleva a un recipiente.	Debe agruparse todo el arroz en un recipiente para el lavado y la adición.	En el mesón de la cocina.	Se lleva el arroz del lugar de almacenamiento al mesón para depositarlo en el recipiente correspondiente.	Luego de llenar el recipiente con el agua.
Lavado	El arroz es lavado con agua en el recipiente que lo contiene tres veces seguidas.	Para retirar las impurezas presentes en el arroz.	En el lavaplatos.	Se adiciona el agua al recipiente donde está el arroz, luego la manipuladora mezcla con sus manos y drena el líquido. Este procedimiento se realiza mínimo tres veces.	Cuando el arroz esté en el recipiente correspondiente.
Adición de aceite	Se adiciona el aceite al agua que está en el recipiente. 71 ml de aceite / 1 Lb de arroz	El aceite forma una capa entre los granos de arroz que permite que estos permanezcan definidos y no se aglomeren durante la cocción.	En el recipiente con el agua.	La manipuladora trae el aceite del área de almacenamiento y mide el aceite en un recipiente previamente establecido que contenga la cantidad	Al iniciar el calentamiento del agua.

				calculada y adiciona este a la mezcla.	
Adición de sal	La sal se adiciona en el agua del recipiente. 14 gr / Lb de arroz	Para acentuar el sabor y aumentar la retención de agua.	En el recipiente con agua.	Se adiciona la sal calculada previamente con medidas caseras, (cucharas) al agua con el aceite y se mezcla por varios segundos.	Posterior a la adición del aceite.
Adición de arroz	El arroz es adicionado al recipiente cuando la solución acuosa ha alcanzado su punto de ebullición. (85-90°C)	De esta manera se inicia la cocción del cereal.	En el recipiente.	El recipiente con arroz se lleva hasta el recipiente que contiene la mezcla de agua-aceite-sal y se adiciona el cereal, para posteriormente mezclar por unos segundos.	Cuando la mezcla ha alcanzado su punto de ebullición.
Cocción	El arroz es sometido a un tratamiento térmico para que se pueda desarrollar la cocción. El tiempo estimado por Kilo es de 40 minutos aproximadamente	La aplicación de calor es indispensable para que se dé la gelatinización del almidón, la evaporación del agua y el aumento de digestibilidad del cereal.	En el recipiente en la estufa.	Después de adicionar todos los ingredientes al recipiente este se tapa y se lleva al fogón, se revisa constantemente el ablandamiento de los granos.	Luego de adicionar el arroz.

Anexo D. Proceso estandarizado elaboración de espaguetis

PROCEDIMIENTO ELABORACIÓN DE ESPAGUETIS					
ETAPA	QUÉ SE HACE	POR QUÉ LO HACE	DÓNDE SE HACE	CÓMO LO HACE	CUÁNDO SE HACE
Recepción y almacenamiento de materia prima	Se recibe la materia prima y se ubica en el lugar de almacenamiento	Porque las materias primas deben tener un buen almacenamiento para garantizar la calidad del producto final.	La recepción se realiza en la entrada del punto de atención y el almacenamiento en las canecas o anaqueles de almacenamiento.	Cuando se recibe la materia prima se verifica la cantidad y la calidad. Se dispone de formatos para el registro. Son almacenadas en las canecas o anaqueles del punto de atención dispuestos para esto.	Cuando la materia prima llega al punto de atención. (Una vez a la semana)
Adición de agua	Se llena el recipiente con agua hasta el nivel necesario para la cantidad de espaguetis a elaborar. 35gr/1 usuario	Se necesita adicionar agua para la cocción de cereales porque esto provoca la gelatinización del almidón y el aumento de volumen causado por la absorción de agua.	Se hace en el recipiente previsto para esto.	La manipuladora abre la llave del lavaplatos y llena el recipiente hasta el nivel necesario para la cocción de los espaguetis.	Al comienzo del proceso.
Alistamiento de la materia prima	La cantidad de espaguetis necesaria se retira del empaque y se lleva a un recipiente. 35gr/ 1 usuario	Debe agruparse todos los espaguetis en un recipiente para la adición.	En el mesón de la cocina.	Se llevan los espaguetis del lugar de almacenamiento al mesón para depositarlo en el recipiente correspondiente.	Luego de llenar el recipiente con el agua.
Adición de aceite	Se adiciona el aceite al agua que está en el recipiente. 71 ml de aceite / 1 Lb de espaguetis	El aceite forma una capa entre los espaguetis que permite que estos permanezcan definidos y no se aglomeren durante la cocción.	En el recipiente con el agua.	La manipuladora trae el aceite del área de almacenamiento y mide el aceite en un recipiente previamente establecido que contenga la cantidad calculada y adiciona este a la mezcla.	Al iniciar el calentamiento del agua.
Adición de sal	La sal se adiciona en el agua del recipiente. 14 gr / Lb de espaguetis.	Para acentuar el sabor y aumentar la retención de agua.	En el recipiente con agua y aceite.	Se adiciona la sal calculada previamente con medidas caseras, (cucharas) al agua con el aceite y se mezcla por varios segundos.	Posterior a la adición del aceite.

Adición de espaguetis	Los espaguetis son adicionados al recipiente cuando la solución acuosa ha alcanzado su punto de ebullición.	De esta manera se inicia la cocción del cereal.	En el recipiente.	El recipiente con los espaguetis se lleva hasta el recipiente que contiene la mezcla de agua-aceite-sal y se adiciona el cereal, para su cocción.	Cuando la mezcla ha alcanzado su punto de ebullición.
Cocción	Los espaguetis son sometidos a un tratamiento térmico para que se pueda desarrollar la cocción. El tiempo estimado por Kilo es de 40 minutos aproximadamente.	La aplicación de calor es indispensable para que se de la gelatinización del almidón, la evaporación del agua y el aumento de digestibilidad del cereal.	En el recipiente en la estufa.	Después de adicionar todos los ingredientes al recipiente este se tapa y se lleva a la estufa, se revisa constantemente el ablandamiento de los granos.	Luego de adicionar los espaguetis.
Elaboración de la salsa	Se retira la piel de las verduras previamente lavadas y desinfectadas, para el posterior corte de estas y para agregarles la sal para sofreírlas en aceite por un tiempo de 10 minutos.	Para realizar una preparación agradable del alimento, otorgando de esta manera unas buenas características tanto nutricionales como organolépticas.	El corte de las verduras se realiza en la tabla de picar, la mezcla se realiza en un recipiente dispuesto para esta y la fritura en la estufa.	Luego de que las verduras ya estén picadas se agrega sal y se lleva esta mezcla a un recipiente que contiene aceite a una temperatura adecuada y se realiza una posterior fritura.	Previo a la mezcla de la salsa y los espaguetis.
Mezcla de salsa y espaguetis	En el recipiente donde se encuentran los espaguetis previamente cocidos, se agrega la salsa y se homogeniza la mezcla.	Porque la salsa da mejores características organolépticas al producto, y la mezcla permite una homogenización adecuada del mismo.	En el recipiente donde se encuentran los espaguetis sobre el mesón.	Las manipuladoras con un tenedor mezclan los espaguetis con la salsa hasta que observen unas características homogéneas.	Cuando la salsa y los espaguetis estén listos para consumir.

Anexo E. Proceso estandarizado elaboración de carne asada

PROCEDIMIENTO ELABORACIÓN DE CARNE ASADA					
ETAPA	QUÉ SE HACE	POR QUÉ LO HACE	DÓNDE SE HACE	CÓMO LO HACE	CUÁNDO SE HACE
Recepción y almacenamiento de materia prima.	Se recibe la materia prima cárnica en bolsas y se almacena en el congelador a -4 °C, esta se verifica. Los materiales para el adobo son almacenados algunos en el refrigerador y otros en canastillas.	La carne es un producto perecedero y debe verificarse su calidad y descartar carnes contaminadas...	La recepción se realiza en la entrada del punto de atención y el almacenamiento en el congelador del servicio de alimentación.	La carne se recibe y se pesa y se realiza prueba sensorial de calidad. Es almacenada en el congelador a una temperatura de -4°C.	Cuando la materia prima llega al punto de atención.
Alistamiento de la materia prima cárnica.	Se retira la carne del empaque y se divide en porciones de 70 gr.	Para facilitar el proceso de acondicionamiento.	En la tabla plástica de picar previamente desinfectada sobre el Mesón.	La manipuladora saca la carne del congelador, retira el empaque y la divide en porciones con el cuchillo.	Al iniciar el proceso.
Lavado	La carne es lavada con agua en un recipiente por varios minutos.	Para retirar posibles residuos de la carne.	En el lavaplatos.	Se adiciona el agua al recipiente donde está la carne, luego la manipuladora mezcla con sus manos y drena el líquido.	Luego de que la carne se haya porcionado.
Adición de sal	Se adiciona la sal a cada porción de carne en una cantidad de 1 gr de sal / 1 porción de carne.	Porque la sal proporciona buen sabor y olor al producto final.	En el recipiente donde se encuentran las porciones de carne.	Se le agrega la sal a las porciones de carne para su posterior asado, en una cantidad de 1 gr/ 1 porción.	Posterior al lavado de las porciones de carne.
Asado	Se introducen las porciones de carne a un recipiente con aceite (5 mm/1 porción de carne), y se dejan asar las porciones de carne volteándolas seguidamente para evitar quemaduras por un tiempo de 10 min	La digestión de las proteínas en el organismo se logra luego de aplicar tratamiento térmico a la carne, mejorando su calidad microbiológica y realizando sus propiedades organolépticas.	En la estufa.	Después de adicionar sal a la carne el recipiente apto para asar el producto se lleva a la estufa, por un tiempo de 10 min.	Luego de que las porciones de carne se encuentren en el recipiente correspondiente.

Anexo F. Proceso estandarizado elaboración de pollo dorado

PROCEDIMIENTO ELABORACIÓN POLLO DORADO					
ETAPA	QUE SE HACE	POR QUÉ SE HACE	DONDE SE HACE	COMO SE HACE	CUANDO SE HACE
Recepción y almacenamiento de materia prima.	Se recibe la materia prima en las bandejas y se almacena en el congelador a -4 °C, se verifica la cantidad y su fecha de vencimiento. Los materiales para el adobo son almacenados algunos en el refrigerador y otros en canastillas.	El pollo es un producto perecedero y debe verificarse su fecha de vencimiento para descartar bandejas vencidas.	La recepción se realiza en la entrada del punto de atención y el almacenamiento en el congelador del restaurante.	El pollo se recibe pero no se pesa ni se realiza ninguna prueba de calidad. Es almacenado en el congelador a una temperatura de -4°C.	Cuando la materia prima llega al punto de atención.
Alistamiento de la materia prima.	Se retira el pollo del empaque y en un recipiente se lleva al refrigerador para que se dé el descongelamiento de las presas de pollo.	Para facilitar el proceso de acondicionamiento y su posterior cocción.	En el mesón.	La manipuladora saca el pollo del congelador, retira el empaque y pone las presas en un recipiente para llevarlas al congelador divide en bloques con el cuchillo.	Al iniciar el proceso.
Lavado	El pollo es lavado con agua en un recipiente por varios minutos.	Para retirar posibles residuos que pueden dejar los empaques.	En el lavaplatos.	Se adiciona el agua al recipiente donde está el pollo, luego la manipuladora mezcla con sus manos y drena el líquido.	Luego de que el pollo se encuentre descongelado.
Adición de sal	Se adiciona la sal correspondiente de acuerdo a la minuta patrón para el pollo sudado.	Porque la sal proporciona buen sabor y olor al producto final.	En el recipiente donde se van a cocinar las presas de pollo.	Se les agrega la sal a las presas de pollo para su posterior cocción, en una cantidad estipulada en la minuta patrón.	Posterior al lavado de las presas de pollo.
Cocción	Se introducen las porciones a un recipiente con agua y sal, y se deja esta mezcla con las porciones de pollo por un tiempo de 15 min.	La digestión de las proteínas en el organismo se logra luego de aplicar tratamiento térmico al pollo, mejorando su calidad microbiológica y realizando sus	En la estufa.	Después de adicionar todos los ingredientes al recipiente este se tapa y se lleva al fogón, por el tiempo de 15 min.	Luego de que todos los ingredientes se encuentren en el recipiente correspondiente.

		propiedades organolépticas.			
Fritura	Se introducen las porciones ya cocidas a un recipiente con aceite y se deja que se frían por un tiempo de 5 min.	Para que el alimento adquiera mejores propiedades organolépticas.	En la estufa.	Al encontrarse el aceite a la temperatura adecuada el alimento es introducido en el recipiente correspondiente por 5 min.	Cuando el aceite está a la temperatura adecuada.

Anexo G. Proceso estandarizado elaboración de pollo sudado

PROCEDIMIENTO ELABORACIÓN POLLO SUDADO					
ETAPA	QUE SE HACE	POR QUÉ SE HACE	DONDE SE HACE	COMO SE HACE	CUANDO SE HACE
Recepción y almacenamiento de materia prima.	Se recibe la materia prima en las bandejas y se almacena en el congelador a -4 °C, se verifica la cantidad y su fecha de vencimiento. Los materiales para el adobo son almacenados algunos en el refrigerador.	El pollo es un producto perecedero y debe verificarse su fecha de vencimiento para descartar bandejas vencidas.	La recepción se realiza en la entrada del punto de atención y el almacenamiento en el congelador del restaurante.	El pollo se recibe, se pesa y se realiza prueba sensorial de calidad. Es almacenado en el congelador a una temperatura de -4°C.	Cuando la materia prima llega al punto de atención.
Alistamiento de la materia prima.	Se retira el pollo del empaque y en un recipiente se lleva al refrigerador para que se dé el descongelamiento de las presas de pollo.	Para facilitar el proceso de acondicionamiento y su posterior cocción.	En el mesón.	La manipuladora saca el pollo del congelador, retira el empaque y pone las presas en un recipiente para llevarlas al refrigerador; divide en bloques con el cuchillo.	Al iniciar el proceso.
Lavado	El pollo es lavado con agua en un recipiente por varios minutos.	Para retirar posibles residuos que pueden dejar los empaques.	En el lavaplatos.	Se adiciona el agua al recipiente donde está el pollo, luego la manipuladora mezcla con sus manos y drena el líquido.	Luego de que el pollo se encuentre descongelado.
Adición de aditivos	Se adiciona el adobo correspondiente para el pollo sudado.	Porque los aditivos proporcionan buen sabor y olor al producto final.	En el recipiente donde se van a cocinar las presas de pollo.	Luego de que los aliños se encuentran listos para agregar se adicionan a las presas de pollo y cocción.	Posterior al lavado de las presas de pollo.
Cocción	Se introducen las porciones a un recipiente con agua y aliños, y se deja esta mezcla con las porciones de pollo por un tiempo de 30 min. para 50 porciones	La digestión de las proteínas en el organismo se logra luego de aplicar tratamiento térmico al pollo, mejorando su calidad microbiológica y realizando sus propiedades	En la estufa	Después de adicionar todos los ingredientes al recipiente este se tapa y se lleva a la estufa, por el tiempo estipulado para esta labor.	Luego de que todos los ingredientes se encuentren en el recipiente correspondiente.

Anexo H. Proceso estandarizado elaboración de carne molida

PROCEDIMIENTO ELABORACIÓN DE CARNE MOLIDA					
ETAPA	QUÉ SE HACE	POR QUÉ LO HACE	DÓNDE SE HACE	CÓMO LO HACE	CUÁNDO SE HACE
Recepción y almacenamiento de materia prima.	Se recibe la materia prima cárnica en bolsas plásticas y se almacena en el congelador a -4 °C, esta se verifica. Los materiales para el adobo son almacenados algunos en el refrigerador y otros en canastillas.	La carne es un producto perecedero y debe verificarse su calidad y descartar carnes contaminadas...	La recepción se realiza en la entrada del punto de atención y el almacenamiento en el congelador del servicio de alimentación.	La carne se recibe y se pesa y se realiza prueba sensorial de calidad. Es almacenada en el congelador a una temperatura de -4°C.	Cuando la materia prima llega al punto de atención.
Alistamiento de la materia prima cárnica.	Se retira la carne del empaque y se divide en bloques de acuerdo a las porciones requeridas	Para facilitar el proceso de acondicionamiento y su posterior molienda.	En la tabla plástica de picar previamente desinfectada sobre el Mesón	La manipuladora saca la carne del congelador, retira el empaque y la divide en bloques con el cuchillo.	Al iniciar el proceso.
Lavado	La carne es lavada con agua en un recipiente por varios minutos.	Para retirar posibles residuos de la carne.	En el lavaplatos.	Se adiciona el agua al recipiente donde está la carne, luego la manipuladora mezcla con sus manos y drena el líquido.	Luego de que la carne se haya partido en trozos.
Molienda	Se introducen los trozos de carne uno por uno y se van moliendo en una maquina manual, se adicionan algunos ingredientes que dan sabor a la carne.	La carne debe estar molida para su posterior cocción y distribución.	En la máquina de moler ubicada en el mesón.	Se adicionan los trozos de carne a la maquina manual la cual la maneja la manipuladora, y se van adicionando lentamente los aliños necesarios.	Después del lavado de la carne.
Moldeado	Se da forma a cada porción formando una especie de esfera.	Para facilitar su posterior distribución.	En una bandeja que se encuentra sobre el mesón.	Se toma cada porción y se moldea, haciendo girar la carne entre las manos hasta dar forma similar a una esfera.	Después de la molienda.
Cocción	Se introducen las porciones a un recipiente con agua, y se dejan las	La digestión de las proteínas en el organismo se logra luego de aplicar	En la estufa.	Después de adicionar todos los ingredientes al recipiente este se tapa y	Luego de que todos los ingredientes se encuentren en el

	<p>porciones de carne por un tiempo de 30 min. Para 50 porciones de 70 g cada una.</p>	<p>tratamiento térmico a la carne, mejorando su calidad microbiológica y realzando sus propiedades organolépticas.</p>	<p>se lleva a la estufa, por un tiempo de 30 min. Para 50 porciones de 70 g cada una.</p>	<p>recipiente correspondiente.</p>
--	--	--	---	------------------------------------

Anexo I. Proceso estandarizado elaboración de huevo cocido

PROCEDIMIENTO ELABORACIÓN HUEVO COCIDO					
ETAPA	QUE SE HACE	POR QUÉ SE HACE	DONDE SE HACE	COMO SE HACE	CUANDO SE HACE
Recepción y almacenamiento de la materia prima	Se recibe la materia prima y se almacena en el refrigerador.	Para poder realizar los procedimientos debidos y para garantizar la calidad de los productos almacenados.	Se recibe a la entrada del punto de atención y se almacena en un lugar dispuesto para esta actividad.	La manipuladora recibe la materia prima y la almacena en el lugar adecuado	Cuando la materia prima llega al punto de atención.
Limpieza y desinfección de la materia prima	En un recipiente que contenga una solución de agua y desinfectante, se adicionan los huevos.	Porque es importante retirar la suciedad y los microorganismos patógenos de las verduras, para garantizar la calidad del producto; para evitar posibles contaminaciones.	En un recipiente adecuado para esto, con una capacidad de aproximadamente 10 litros.	En un recipiente se adiciona una solución de agua con de acuerdo a los procedimientos de la sección 3.1 del presente manual	Previo a la cocción de los huevos.
Cocción	Se lleva a la estufa el recipiente en donde se encuentra el agua, y los huevos debidamente desinfectados, por un tiempo de 20 min.	Para que el alimento sometido a estas condiciones adquiera ciertas propiedades al modificar características como: flavor, aspecto y estructura	En la estufa	Después de adicionar los huevos al recipiente con agua estos se someten a un tratamiento térmico por un tipo de 20 min.	Cuando ya están los huevos dentro del recipiente con agua.

Anexo J. Proceso estandarizado elaboración de tubérculos cocidos

PROCEDIMIENTO ELABORACIÓN DE TUBÉRCULOS COCIDOS					
ETAPA	QUÉ SE HACE	POR QUÉ LO HACE	DÓNDE SE HACE	CÓMO LO HACE	CUÁNDO SE HACE
Recepción y almacenamiento de materia prima	Se recibe la materia prima y se ubica en el lugar de almacenamiento	Porque las materias primas deben tener un buen almacenamiento para garantizar la calidad del producto final.	La recepción se realiza en la entrada del punto de atención y el almacenamiento en las canastillas de almacenamiento.	Cuando se recibe la materia prima se verifica la cantidad y la calidad. Se dispone de formatos para el registro. Son almacenadas en las canastillas del punto de atención dispuestas para esto.	Cuando la materia prima llega al punto de atención.
Lavado	Los plátanos o papas son lavados con agua en un recipiente adecuado para esto.	Para retirar las impurezas presentes en los plátanos o papas.	En el lavaplatos.	Se adiciona el agua al recipiente donde están los plátanos o papas, luego la manipuladora retira manualmente las impurezas que se observen.	Previo el corte de los plátanos o papas.
Pelado (esta etapa solo se utiliza para las papas)	A las papas se les retira la cáscara, en un proceso realizado manualmente con la ayuda de cuchillos.	Para permitir su fácil manipulación en los procesos a los cuales van a ser sometidos.	En el mesón.	Las manipuladoras retiran las cascara de las papas manualmente con cuchillos.	Cuando las papas van a ser procesados.
Corte	Se cortan los plátanos o papas de acuerdo a las porciones establecidas en la minuta patrón.	Para que en la cocción ya estén las partes necesarias.	En la tabla de picar sobre el mesón.	La manipuladora divide cada plátano o papa en porciones con el cuchillo.	Previo a la cocción de los plátanos o papas.
Cocción	Se introducen las porciones a un recipiente con agua y se dejan las porciones de plátano o papa en cocción por un tiempo de 35 minutos para 50 porciones de 100 g cada una.	La aplicación de calor es indispensable en este proceso para otorgar características organolépticas agradables al producto final.	En la estufa.	Después de adicionar todas las porciones de plátano o papa al recipiente este se tapa y se lleva a la estufa, se revisa constantemente el ablandamiento de estas porciones.	Luego del corte de las porciones de plátano o papa.

Anexo K. Proceso estandarizado elaboración de ensalada cruda

PROCEDIMIENTO ELABORACIÓN DE ENSALADA CRUDA					
ETAPA	QUE SE HACE	POR QUÉ SE HACE	DONDE SE HACE	COMO SE HACE	CUANDO SE HACE
Recepción y almacenamiento de la materia prima	Se recibe la materia prima y se almacena en canastillas dispuestas para esto	Porque las materias primas deben tener un buen almacenamiento para garantizar la calidad del producto final	Se recibe a la entrada del punto de atención y se almacena en un lugar dispuesto para esta actividad.	La manipuladora recibe la materia prima y la almacena en el lugar adecuado	Cuando la materia prima llega al punto de atención.
Limpieza y desinfección de la materia prima	En un recipiente que contenga una solución de agua y desinfectante, se adicionan las verduras correspondientes.	Porque es importante retirar cualquier clase de suciedad de las verduras, para garantizar la calidad del producto	En un recipiente adecuado para esto, con una capacidad de más o menos 10 litros.	En un recipiente se adiciona una solución de agua con desinfectante en una medida ya establecida y que las manipuladoras conocen, y se dejan las verduras por aproximadamente diez minutos en esta solución	Previo al corte de las verduras
Pelado	A las verduras se les retira la piel, manualmente.	Para permitir su fácil manipulación en el proceso.	En la tabla de picar.	Las manipuladoras retiran la piel de las verduras manualmente con la ayuda de un cuchillo.	Previo al corte de las verduras.
Corte de la materia prima	Se corta cada verdura que compone la ensalada en partes muy pequeñas	Porque de esta manera se facilita el consumo de este alimento	En la tabla de picar sobre el mesón	La manipuladora con el cuchillo corta en partes muy pequeñas cada verdura que se necesita, y algunas verduras las ralla con un rallador de acero inoxidable.	Cuando las verduras ya están desinfectadas, y se van a adicionar los aditivos necesarios.
Escaldado	Se adiciona agua hervida y caliente a las verduras, pasados 5 minutos se escurre el agua.	Porque este proceso disminuye la flora microbiana, inactiva algunas enzimas y mejora el color de las verduras.	En un recipiente con la capacidad adecuada.	Se introducen las verduras a un recipiente con agua en las condiciones adecuada y pasados cinco minutos la manipuladora dreña el agua para continuar con el proceso.	Posterior al corte de la materia prima.

Adición de sal	Se adiciona sal a las verduras ya cortadas	Porque la sal da sabor y ayuda a la conservación del producto	En el recipiente donde se encuentran las verduras ya cortadas.	La manipuladora agrega la sal a la mezcla, la cantidad que se agrega es de acuerdo en lo establecido en la minuta patrón.	Cuando las verduras ya están listas para consumir.
Adición de limón	Se le adiciona el limón a las verduras ya cortadas. 3 ml / 1 Usuario	Porque el limón da sabor a la ensalada y además actúa como conservante.	En el recipiente donde se encuentran las verduras ya cortadas y con la sal.	La manipuladora agrega el limón a la ensalada, la cantidad que se estipula en la minuta patrón 3 ml / 1 Usuario.	Cuando las verduras ya están listas para consumir.
Mezcla de la ensalada	Se mezclan las verduras con la sal y limón de manera que esta quede homogénea.	Para dar a la ensalada una presentación y un sabor homogéneo.	En el recipiente donde se encuentra la mezcla.	La manipuladora con un tenedor revuelve la ensalada por un tiempo corto hasta que observe que esta se encuentra homogénea.	Cuando la ensalada ya contiene todos los ingredientes.

Anexo L. Proceso estandarizado elaboración de ensalada cocida

PROCEDIMIENTO ELABORACIÓN ENSALADA COCIDA					
ETAPA	QUE SE HACE	POR QUÉ SE HACE	DONDE SE HACE	COMO SE HACE	CUANDO SE HACE
Recepción y almacenamiento de la materia prima	Se recibe la materia prima y se almacena en canastillas dispuestas para esto	Porque las materias primas deben tener un buen almacenamiento para garantizar la calidad del producto final	Se recibe a la entrada del punto de atención y se almacena en un lugar dispuesto para esta actividad.	La manipuladora recibe la materia prima y la almacena en el lugar adecuado	Cuando la materia prima llega al punto de atención.
Limpieza y desinfección de la materia prima	En un recipiente que contenga una solución de agua y desinfectante, se adicionan las verduras correspondientes.	Porque es importante retirar la suciedad y los microorganismos patógenos de las verduras, para garantizar la calidad del producto	En un recipiente adecuado para esto, con una capacidad de aproximadamente 10 litros.	En un recipiente se adiciona una solución de agua con de acuerdo a los procedimientos de la sección 3.1 del presente manual.	Previo al corte de las verduras
Pelado	A las verduras se les retira la piel, manualmente.	Para permitir su fácil manipulación en el proceso.	En la tabla de picar.	Las manipuladoras retiran la piel de las verduras manualmente con la ayuda de un cuchillo.	Previo al corte de las verduras.
Corte de la materia prima	Se corta cada verdura que compone la ensalada de acuerdo a la minuta patrón en partes muy pequeñas.	Porque de esta manera se facilita el consumo de este alimento	En la tabla de picar sobre el mesón	La manipuladora con el cuchillo corta en partes muy pequeñas cada verdura la minuta patrón y algunas verduras las ralla con un rallador de acero inoxidable.	Cuando las verduras ya están desinfectadas, previo a la cocción de estas.
Cocción de las verduras	Se agregan las verduras al recipiente con agua previamente caliente se cocinan durante 25 minutos para 50 porciones	Para que las verduras sufran un proceso de ablandamiento y se facilite su consumo.	En la estufa.	La manipuladora agrega el agua y las verduras a un recipiente y las lleva a cocción por un tiempo calculado.	Posterior al corte de las verduras.
Adición de sal	Se adiciona sal a las verduras ya cocidas de acuerdo con la minuta patrón 1gr / 1 usuario	Porque la sal da sabor y ayuda a la conservación del producto	En el recipiente donde se encuentran las verduras ya cortadas y cocidas.	La manipuladora agrega la sal a las verduras y realiza la homogenización de la mezcla,	Cuando las verduras ya están listas para consumir.

Adición de limón	Se le adiciona el limón a las verduras ya cortadas. 3 ml / 1 Usuario	Porque e limón da sabor a la ensalada y además actúa como conservante.	En el recipiente donde se encuentran las verduras ya cortadas y con a sal.	La manipuladora agrega el limón a la ensalada, la cantidad que se estipula en la minuta patrón 3 ml / 1 Usuario.	Cuando las verduras ya están listas para consumir.
Mezcla de la ensalada	Se mezclan las verduras con la sal y el limón de manera que esta quede homogénea.	Para dar a la ensalada una presentación y un sabor homogéneo.	En el recipiente donde se encuentra la mezcla.	La manipuladora con un tenedor revuelve la ensalada por un tiempo corto hasta que observe que esta se encuentra homogénea.	Cuando la ensalada ya contiene todos los ingredientes.

Anexo M. Proceso estandarizado elaboración de jugo

PROCEDIMIENTO ELABORACIÓN DE JUGO					
ETAPA	QUÉ SE HACE	POR QUÉ LO HACE	DÓNDE SE HACE	CÓMO LO HACE	CUÁNDO SE HACE
Recepción y almacenamiento de materia prima	Se recibe la materia prima y se ubica en el lugar de almacenamiento	Porque las materias primas deben tener un buen almacenamiento para garantizar la calidad del producto final.	La recepción se realiza en la entrada del punto de atención y el almacenamiento en las canastillas de almacenamiento.	Cuando se recibe la materia prima se verifica la cantidad y la calidad. Se dispone de formatos para el registro. Son almacenadas en las canastillas del punto de atención dispuestas para esto.	Cuando la materia prima llega al punto de atención.
Lavado	Las frutas son lavadas con una solución de agua con desinfectante en un recipiente adecuado para esto.	Porque es importante retirar la suciedad y los microorganismos patógenos de las verduras, para garantizar la calidad del producto; para evitar posibles contaminaciones...	En un recipiente se adiciona una solución de agua con de acuerdo a los procedimientos de la sección 3.1 del presente manual	Se adicionan las frutas al recipiente donde se encuentra la solución desinfectante y se dejan aproximadamente 10 minutos, posterior a esto la manipuladora retira manualmente las impurezas que se observen.	Cuando las frutas van a ser procesadas.
Pelado	A las frutas se les retira la piel, en un proceso realizado manualmente con la ayuda de cuchillos.	Para permitir su fácil manipulación en los procesos a los cuales van a ser sometidos.	En la tabla de picar.	Las manipuladoras retiran las cáscaras de las frutas manualmente con cuchillos.	Cuando las frutas van a ser procesadas.
Corte	Se cortan las frutas en porciones que permitan un buen licuado.	Para que se pueda realizar un adecuado proceso de licuado.	En la tabla de picar sobre el mesón.	La manipuladora divide las frutas en varias porciones con el cuchillo.	Cuando las frutas van a ser procesadas.
Adición de Agua.	Se adiciona el agua previamente hervida a un recipiente hasta el nivel necesario para la	Se necesita adicionar agua para que se pueda llevar a cabo el proceso de	Se hace en el recipiente previsto para esto.	La manipuladora abre la llave del lavaplatos y llena el recipiente hasta el nivel necesario para la	Previo al licuado.

	cantidad de jugo a elaborar.	mezcla de todos los ingredientes.		elaboración del jugo, esta cantidad depende de la cantidad de fruta que se vaya a procesar.	
Adición de Azúcar	El azúcar se adiciona en el agua del recipiente. 15 gr / 70 gr de fruta.	Para otorgar mejores características organolépticas.	En el recipiente con agua.	Se adiciona el azúcar calculada previamente con medidas caseras, (cucharas) al agua con la fruta y se licua por varios minutos.	Previo al licuado.
Licuado	Se introducen las porciones de fruta a la licuadora con agua y azúcar.	Para modificar la forma de las frutas con el fin de elaborar los jugos.	En la licuadora que usualmente se encuentra sobre el mesón.	Las frutas son introducidas a la licuadora que contiene agua y azúcar y esta mezcla es procesada, para su posterior consumo.	Cuando se encuentran todos los ingredientes juntos.
Colado	Posterior al licuado, la mezcla se pasa por un colador para retirar las partes gruesas que deja la fruta al ser licuada.	Para retirar las partes gruesas de la fruta que después de esta ser licuada proporcionan características indeseables al producto final.	En un colador, y es necesario una jarra y un elemento para revolver.	La manipuladora pasa el jugo por el colador y de esta manera va retirando las partículas gruesas que este deja en el jugo.	Posterior al licuado.

Anexo N. Número de lecturas a realizar teniendo el tiempo para la realización del ciclo

El tamaño de la muestra, que es el número de observaciones requeridas para alcanzar la exactitud y confianza que se desea, se determina con una combinación de exactitud, confianza y porcentaje de elementos. Sin embargo, para efectos prácticos se han estandarizado tablas en las cuales se muestran diferentes tamaños de muestra teniendo un porcentaje del tiempo del ciclo. La tabla utilizada para el presente estudio es:

CUANDO EL TIEMPO POR PIEZA O CICLO ES:	MÍNIMOS NÚMEROS DE CICLOS A ESTUDIAR
1.000 Horas	5
0.800 Horas	6
0.500 Horas	8
0.300 Horas	10
0.200 Horas	12
0.120 Horas	15
0.080 Horas	20
0.050 Horas	25
0.035 Horas	30
0.020 Horas	40
0.012 Horas	50
0.008 Horas	60
0.005 Horas	80
	100
0.002 Horas	120
Menos de 0.002 Horas	140

FUENTE: NIEBEL, Benjamín. FREIVALDS, Andris. Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Décima edición. México D.F. 2001

Anexo O. Hoja de observación para el lunes de la primera semana

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Semana 1: Lunes					Fecha:									
Operación: Elaboración de raciones preparadas en el PNAAM														
Nombre del Restaurante:														
Nombre de manipulador(a):														
Supervisor:														
Hora Inicial:			Hora Final:			Tiempo Transcurrido:								
Operación		Tiempos de proceso												
		○	□	⇒	D	▽	◻	1	2	3	4			
1	Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora													
2	Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas													
3	Limpieza y desinfección de pisos y baños													
4	Alistamiento de materias primas para sopa de pasta, arroz y puré de papa													
5	Ubicación de las ollas y mezcla de los ingredientes													
6	Porcionado y preparación de la carne													
7	Alistamiento de materias primas para la ensalada													
8	Mezclado de la ensalada y el puré de papa													
9	Despulpado de fruta													
10	Preparación de jugo													
11	Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas													
12	Servido y distribución de raciones a los Usuarios													
13	Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia													
14	Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios													
15	Prealistamiento del pollo siguiente día													
16	Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de MP, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)													

Anexo P. Hoja de observación para el martes de la primera semana

HOJA DE OBSERVACIÓN											
Semana 1: Martes					Fecha:						
Operación: Elaboración de raciones preparadas en el PNAAM											
Nombre del Restaurante:											
Nombre de manipulador(a):											
Supervisor:											
Hora Inicial:			Hora Final:			Tiempo Transcurrido:					
Operación		Tiempos de proceso									
		○	□	⇒	D	▽	◻	1	2	3	4
1	Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora										
2	Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas										
3	Limpieza y desinfección de pisos y baños										
4	Alistamiento de materias primas para sopa de plátano y arroz										
5	Ubicación de las ollas y mezcla de los ingredientes										
6	Alistamiento y cocción del pollo										
7	Alistamiento de materias primas para la ensalada										
8	Mezclado de la ensalada										
9	Dorado de pollo										
10	Alistamiento de fruta y leche líquida										
11	Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas										
12	Servido y distribución de raciones a los Usuarios										
13	Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia										
14	Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios										
15	Prealistamiento del pollo siguiente día										
16	Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de MP, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)										

Anexo Q. Hoja de observación para el miércoles de la primera semana

HOJA DE OBSERVACIÓN										
Semana 1: Miércoles					Fecha:					
Operación: Elaboración de raciones preparadas en el PNAAM										
Nombre del Restaurante:										
Nombre de manipulador(a):										
Supervisor:										
Hora Inicial:			Hora Final:			Tiempo Transcurrido:				
Operación		Tiempos de proceso								
		○	□	⇒	D	▽	◻	1	2	3
1	Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora									
2	Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas									
3	Limpieza y desinfección de pisos y baños									
4	Alistamiento de materias primas para sopa de macarrones, Arroz y papa cocida									
5	Ubicación de las ollas y mezcla de los ingredientes									
6	Alistamiento y cocción del pollo									
7	Alistamiento de materias primas para la ensalada									
8	Mezclado de la ensalada									
9	preparación de salsa Bechamel e incorporación del pollo									
10	Alistamiento de fruta y leche líquida									
11	Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas									
12	Servido y distribución de raciones a los Usuarios									
13	Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia									
14	Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios									
15	Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de MP, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)									

Anexo R. Hoja de observación para el jueves de la primera semana

HOJA DE OBSERVACIÓN										
Semana 1: Jueves					Fecha:					
Operación: Elaboración de raciones preparadas en el PNAAM										
Nombre del Restaurante:										
Nombre de manipulador(a):										
Supervisor:										
Hora Inicial:			Hora Final:			Tiempo Transcurrido:				
Operación		Tiempos de proceso								
		○	□	⇒	D	▽	◻	1	2	3
1	Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora									
2	Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas									
3	Limpieza y desinfección de pisos y baños									
4	Alistamiento de materias primas para Cuchuco de cebada y Espaguetis									
5	Ubicación de las ollas y mezcla de los ingredientes									
6	Molido y cocción de la carne									
7	Alistamiento de materias primas para la ensalada									
8	Mezclado de la ensalada									
9	Alistamiento y cocción del plátano									
10	Preparación de jugo									
11	Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas									
12	Servido y distribución de raciones a los Usuarios									
13	Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia									
14	Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios									
15	Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de MP, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)									

Anexo S. Hoja de observación para el viernes de la primera semana

HOJA DE OBSERVACIÓN										
Semana 1: Viernes					Fecha:					
Operación: Elaboración de raciones preparadas en el PNAAM										
Nombre del Restaurante:										
Nombre de manipulador(a):										
Supervisor:										
Hora Inicial:			Hora Final:			Tiempo Transcurrido:				
Operación		Tiempos de proceso								
		○	□	⇒	D	▽	◻	1	2	3
1	Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora									
2	Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas									
3	Limpieza y desinfección de pisos y baños									
4	Alistamiento de materias primas para Fríjol y Arroz con cabello de ángel									
5	Ubicación de las ollas y mezcla de los ingredientes									
6	Desinfección de los huevos									
7	Alistamiento de materias primas para la ensalada									
8	Mezclado de la ensalada									
9	Preparación de huevo cocido									
10	Preparación del jugo									
11	Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas									
12	Servido y distribución de raciones a los Usuarios									
13	Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia									
14	Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios									
15	Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de MP, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)									

Anexo T. Hoja de observación para el lunes de la segunda semana

HOJA DE OBSERVACIÓN										
Semana 2: Lunes					Fecha:					
Operación: Elaboración de raciones preparadas en el PNAAM										
Nombre del Restaurante:										
Nombre de manipulador(a):										
Supervisor:										
Hora Inicial:			Hora Final:			Tiempo Transcurrido:				
Operación		Tiempos de proceso								
		○	□	⇒	D	▽	◻	1	2	3
1	Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora									
2	Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas									
3	Limpieza y desinfección de pisos y baños									
4	Alistamiento de materias primas para Sopa de verduras, arroz y papa dorada									
5	Ubicación de las ollas y mezcla de los ingredientes									
6	Porcionado y cocción de la carne									
7	Alistamiento de materias primas para la ensalada									
8	Mezclado de la ensalada									
9	Dorado de papa									
10	Preparación de jugo									
11	Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas									
12	Servido y distribución de raciones a los Usuarios									
13	Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia									
14	Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios									
15	Prealistamiento del pollo siguiente día									
16	Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de MP, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)									

Anexo U. Hoja de observación para el martes de la segunda semana

HOJA DE OBSERVACIÓN										
Semana 2: Martes					Fecha:					
Operación: Elaboración de raciones preparadas en el PNAAM										
Nombre del Restaurante:										
Nombre de manipulador(a):										
Supervisor:										
Hora Inicial:			Hora Final:			Tiempo Transcurrido:				
Operación		Tiempos de proceso								
		○	□	⇒	D	▽	◻	1	2	3
1	Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora									
2	Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas									
3	Limpieza y desinfección de pisos y baños									
4	Alistamiento de materias primas para sopa de guineo y arroz									
5	Ubicación de las ollas y mezcla de los ingredientes									
6	Alistamiento y cocción del pollo									
7	Alistamiento de materias primas para la ensalada									
8	Mezclado de la ensalada									
9	Dorado de pollo									
10	Alistamiento de fruta y leche líquida									
11	Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas									
12	Servido y distribución de raciones a los Usuarios									
13	Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia									
14	Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios									
15	Prealistamiento del pollo siguiente día									
16	Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de MP, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)									

Anexo V. Hoja de observación para el miércoles de la segunda semana

HOJA DE OBSERVACIÓN											
Semana 2: Miércoles					Fecha:						
Operación: Elaboración de raciones preparadas en el PNAAM											
Nombre del Restaurante:											
Nombre de manipulador(a):											
Supervisor:											
Hora Inicial:			Hora Final:			Tiempo Transcurrido:					
Operación		Tiempos de proceso									
		○	□	⇒	D	▽	◻	1	2	3	4
1	Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora										
2	Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas										
3	Limpieza y desinfección de pisos y baños										
4	Alistamiento de materias primas para Sancocho de pollo y arroz con zanahoria										
5	Ubicación de las ollas y mezcla de los ingredientes										
6	Alistamiento y cocción del pollo										
7	Alistamiento de materias primas para la ensalada										
8	Mezclado de la ensalada										
9	Mezclado de pollo con guiso										
10	Alistamiento de fruta y leche líquida										
11	Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas										
12	Servido y distribución de raciones a los Usuarios										
13	Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia										
14	Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios										
15	Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de MP, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)										

Anexo W. Hoja de observación para el jueves de la segunda semana

HOJA DE OBSERVACIÓN										
Semana 2: Jueves					Fecha:					
Operación: Elaboración de raciones preparadas en el PNAAM										
Nombre del Restaurante:										
Nombre de manipulador(a):										
Supervisor:										
Hora Inicial:			Hora Final:			Tiempo Transcurrido:				
Operación		Tiempos de proceso								
		○	□	⇒	D	▽	◻	1	2	3
1	Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora									
2	Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas									
3	Limpieza y desinfección de pisos y baños									
4	Alistamiento de materias primas para Sopa Carmelita y Arroz									
5	Ubicación de las ollas y mezcla de los ingredientes									
6	Molido y cocción de la carne									
7	Alistamiento de materias primas para la ensalada									
8	Mezclado de la ensalada									
9	Alistamiento y cocción del plátano									
10	Preparación de jugo									
11	Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas									
12	Servido y distribución de raciones a los Usuarios									
13	Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia									
14	Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios									
15	Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de MP, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)									

Anexo X. Hoja de observación para el viernes de la segunda semana

HOJA DE OBSERVACIÓN										
Semana 2: Viernes					Fecha:					
Operación: Elaboración de raciones preparadas en el PNAAM										
Nombre del Restaurante:										
Nombre de manipulador(a):										
Supervisor:										
Hora Inicial:			Hora Final:			Tiempo Transcurrido:				
Operación		Tiempos de proceso								
		○	□	⇒	D	▽	◻	1	2	3
1	Vestuario, Limpieza y Desinfección de manos Manipuladora									
2	Limpieza y desinfección de equipos, Utensilios, Mesón y Canecas									
3	Limpieza y desinfección de pisos y baños									
4	Alistamiento de materias primas para Lentejas y Arroz con fideos									
5	Ubicación de las ollas y mezcla de los ingredientes									
6	Desinfección de los huevos									
7	Alistamiento de materias primas para la ensalada									
8	Mezclado de la ensalada									
9	Preparación de huevo cocido									
10	Preparación del jugo									
11	Limpieza y desinfección de Menaje, Mesas y Sillas									
12	Servido y distribución de raciones a los Usuarios									
13	Diligenciamiento de formatos de BPM y planillas de asistencia									
14	Disposición del área de proceso, Distribución, Almacenamiento y Servicios Sanitarios									
15	Otros (Llenado caneca agua potable, recepción de MP, preparación de soluciones desinfectantes, etc.)									

