

**FORMULARIO DE LA DESCRIPCIÓN DE LA TESIS DOCTORAL O DEL
TRABAJO DE GRADO**

TÍTULO COMPLETO DE LA TESIS DOCTORAL O TRABAJO DE GRADO: *Estado actual del manejo postcosecha de los alimentos cultivados por los agricultores urbanos, correspondientes al nodo Soratama, Santa Cecilia, Cerro Norte de la localidad de Usaquén, de la ciudad de Bogotá D.C*

AUTOR O AUTORES

Apellidos Completos	Nombres Completos
Forero Riveros	Ingrid Lizeth

DIRECTOR (ES) TESIS DOCTORAL O DEL TRABAJO DE GRADO

Apellidos Completos	Nombres Completos
Borrero Yoshida	Marta Lucia

ASESOR (ES) O CODIRECTOR

Apellidos Completos	Nombres Completos
Pinzón	Miguel

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: *Nutricionista dietista*

FACULTAD: Ciencias Básicas

PROGRAMA: Carrera Licenciatura Especialización Maestría Doctorado

NOMBRE DEL PROGRAMA: Nutrición y dietética

NOMBRES Y APELLIDOS DEL DIRECTOR DEL PROGRAMA: Lilia Yadira cortés Sanabria

CIUDAD: Bogotá

AÑO DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO: 2010

NÚMERO DE PÁGINAS: 40

TIPO DE ILUSTRACIONES: Tablas y gráficos

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento: Adobe PDF

MATERIAL ANEXO (Vídeo, audio, multimedia o producción electrónica): Ninguno

PREMIO O DISTINCIÓN

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

ESPAÑOL	INGLÉS
Agricultores Urbanos,	Urban farmers,
localidad de Usaquén,	locality of Usaquén
manejo postcosecha	post-handling

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS:

ESPAÑOL	INGLÉS
<p>El presente documento expone los procesos metodológicos, la conceptualización y los resultados de la identificación de los elementos más relevantes en el manejo postcosecha de los alimentos cultivados por los agricultores urbanos de la localidad de Usaquén en Bogotá. Dichos elementos se encuentran categorizados en los procesos de inocuidad y consumo tales como el lavado, la conservación y la preparación de alimentos, en el marco de la relación que se genera entre el agricultor-consumidor y los alimentos cultivados en la práctica del Programa Agricultura Urbana desarrollado por El Jardín Botánico de Bogotá “José Celestino Mutis”. En este estudio se encontró cuales eran los alimentos mas cultivados, su forma de lavado, técnicas de conservación y métodos de preparación, cuyos datos son analizados en la presente investigación.</p>	<p>This document describes the methodological processes, conceptualization and research findings developed during the first half of 2010 by the author, aimed at identifying the most important elements in the postharvest handling of the food grown by urban farmers of the Usaquén in Bogota.</p> <p>These elements are categorized into the safety and consumption processes such as washing, maintenance and food preparation in the context of the relationship that developed between the farmer-consumer and the food grown in the practice of urban agriculture program developed by Jardín Botánico of Bogota “José Celestino Mutis” In this study, which found more food was grown, as washing, preservation techniques and methods of preparation, these data are analyzed in this investigation</p>

ESTADO ACTUAL DEL MANEJO POSTCOSECHA DE LOS ALIMENTOS
CULTIVADOS POR LOS AGRICULTORES URBANOS,
CORRESPONDIENTES AL NODO SORATAMA, SANTA CECILIA,
CERRO NORTE DE LA LOCALIDAD DE USAQUEN, DE LA CIUDAD DE
BOGOTA D.C

Ingrid Lizeth Forero Riveros

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR POR EL TITULO
DE

NUTRICIONISTA DIETISTA

MARTHA LUCIA BORRERO Director

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS
CARRERA DE NUTRICION Y DIETETICA
BOGOTA, JUNIO 8 DE 2010

Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1996

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por que no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

8 DE JUNIO 2010

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento a: Martha Lucia Borrero, Nutricionista Dietista Pontificia Universidad Javeriana. Directora de Trabajo de Grado, a la Institución Jardín Botánico “José Celestino Mutis”, a Mónica Figueroa, Ingeniera Agrícola del Jardín Botánico “José Celestino Mutis”, Agricultores Urbanos Territorio Ambiental Borde Norte, localidad de Usaquén, y a mis padres porque con su apoyo hicieron posible este sueño.

Tabla de Contenidos

1. INTRODUCCIÓN	13
2. MARCO TEORICO Y REVISION DE LITERATURA	14
2.1 Agricultura Urbana	14
2.1.2 Espacios donde se implementa la agricultura urbana, AU	15
2.1.3 Manejo de Residuos orgánicos	16
2.1.4 Fuentes de agua	16
2.1.5 Especies cultivadas	16
2.2 Manipulación de Alimentos	17
2.2.1 Calidad de los alimentos	17
3. FORMULACION DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION	21
FORMULACION DEL PROBLEMA	21
3.2. JUSTIFICACION	21
4. OBJETIVOS	23
4.1 OBJETIVO GENERAL	23
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	23
5. MATERIALES Y METODOS	23
5.1 Diseño de la investigación.	23
5.1.1 Población de estudio	24
5.1.2 Variables del estudio:	24
5.2 Métodos Utilizados.	24
5.3 Recolección de la información:	25
5.4 Análisis de información:	25
6. RESULTADOS	26
6.1 Tabulación de Encuesta	26
7. DISCUSIÓN	30
8. CONCLUSIONES	38
9. RECOMENDACIONES	39
10 REFERENCIAS	40
11 ANEXOS	44

RESUMEN

El presente documento expone los procesos metodológicos, la conceptualización y los resultados de la identificación de los elementos más relevantes en el manejo postcosecha de los alimentos cultivados por los agricultores urbanos de la localidad de Usaquén en Bogotá.

Dichos elementos se encuentran categorizados en los procesos de inocuidad y consumo tales como el lavado, la conservación y la preparación de alimentos, en el marco de la relación que se genera entre el agricultor-consumidor y los alimentos cultivados en la práctica del Programa Agricultura Urbana desarrollado por El Jardín Botánico de Bogotá “José Celestino Mutis”. En este estudio se encontró cuales eran los alimentos más cultivados, su forma de lavado, técnicas de conservación y métodos de preparación, cuyos datos son analizados en la presente investigación

Palabras claves: Agricultores Urbanos, localidad de Usaquén, manejo postcosecha

Abstract

This document describes the methodological processes, conceptualization and research findings developed during the first half of 2010 by the author, aimed at identifying the most important elements in the postharvest handling of the food grown by urban farmers of the Usaquen in Bogota.

These elements are categorized into the safety and consumption processes such as washing, maintenance and food preparation in the context of the relationship that developed between the farmer-consumer and the food grown in the practice of urban agriculture program developed by Jardín Botánico of Bogota “José Celestino Mutis” In this study, which found more food was grown, as washing, preservation techniques and methods of preparation, these data are analyzed in this investigation

Keywords: Urban farmers, locality of Usaquén, post-hardling

1. INTRODUCCIÓN

En la última década, se han fortalecido y expandido las prácticas de Agricultura Urbana y Periurbana, AUP, en el mundo como respuesta a las graves crisis ambientales, económicas y sociales de las grandes ciudades; en el marco de esta práctica se visibilizan discusiones sobre seguridad y soberanía alimentaria, apropiación del territorio y relaciones sostenibles con el ambiente. (Julio, 2007)

La presente investigación se centra en el proceso postcosecha de la agricultura urbana entendido como una de las etapas más importantes de éste ya que es en el manejo postcosecha de los productos donde se puede evaluar el impacto de la agricultura urbana sobre la calidad de vida y los niveles de nutrición y salud de las familias beneficiarias. Además, la evaluación de esta etapa postcosecha es crucial para reconocer la aplicación de buenas prácticas de manipulación de los alimentos que aseguren la inocuidad de los mismos, así como la implementación de métodos de conservación y formas de preparación y procesamiento adecuadas que contribuyan al aprovisionamiento nutricional al consumidor.

La evaluación de estas prácticas brindará elementos fundamentales para direccionar la política de agricultura urbana y la implementación de programas estatales dirigidos al agricultor y consumidor urbano. Sin embargo, aun no se cuenta con un diagnóstico claro sobre el manejo postcosecha, que ofrezca bases teóricas y empíricas de lo que sucede en la cotidianidad del agricultor urbano.

Es en este contexto, donde se desarrolla la presente investigación, en la cual a partir de metodologías propias de la investigación social, pretende determinar el estado actual del manejo postcosecha de los alimentos cultivados por los agricultores urbanos, en la localidad de Usaquén, de la ciudad de Bogotá.

A partir de los resultados obtenidos, se plantea una serie de recomendaciones en cuanto a la inocuidad y consumo de los alimentos cultivados, y evidenciar la importancia que tienen las mezclas vegetales para mejorar las deficiencias calórico proteicas del consumo con base en la literatura referida al tema y a la tradición popular observada y consignada durante la investigación.

2. MARCO TEORICO Y REVISION DE LITERATURA

A continuación se presentan los referentes teóricos que han sido utilizados como marco de referencia para el desarrollo del documento de la presente investigación; para lo cual han sido abordadas dos categorías: a) Agricultura Urbana y, b) Manipulación de Alimentos.

2.1 Agricultura Urbana

El Jardín Botánico José Celestino Mutis, es la entidad que ha liderado en el Distrito Capital el tema de Agricultura Urbana (AU) ofreciendo capacitación, asistencia técnica, insumos e investigación aplicada. A partir de estos componentes, se han realizado ejercicios de articulación con otras entidades y ONGs, para incrementar los esfuerzos de apoyo y fortalecimiento de los agricultores urbanos (Lara, 2008).

2.1.1 Seguridad alimentaria y agricultura urbana

Componente Seguridad Alimentaria Y Nutricional

Con el desarrollo de la Agricultura Urbana y Periurbana, AUP, se pretende entre otras cosas, una alimentación con productos sanos, libres de sustancias tóxicas y de alto aporte nutricional. De otra parte, el uso medicinal de algunas especies en agricultura urbana lleva a la prevención y manejo de diferentes enfermedades mejorando las condiciones de salud y calidad de vida de las familias beneficiadas de los diferentes programas. Así, desde este componente se busca canalizar la agricultura urbana y periurbana, como una estrategia para la seguridad y la soberanía alimentaria. Su eje estructurante y sus respectivas estrategias se describen a continuación. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2009).

El concepto de AUP esta vinculado estrechamente al de “Seguridad Alimentaria”; la cual significa que la comida este disponible en cualquier momento; que todas las personas tengan medios de acceso a esta, que sea nutricionalmente adecuada en términos de calidad, cantidad y variedad y que es aceptada en su

contexto cultural. Solo cuando esas condiciones tienen lugar, una población puede considerarse “segura alimentariamente” (FAO, 2004)

La seguridad alimentaria se ha convertido en una preocupación creciente de las poblaciones urbanas. Algunos datos referentes al crecimiento poblacional pueden ayudar a enfocar el análisis del problema demográfico así como de vislumbrar el efecto de la población sobre el medio ambiente y en consecuencia plantear la necesidad de estrategias que permitan contribuir a la seguridad alimentaria y a reducir el impacto ambiental de los grandes centros de población.

Además, la definición de seguridad alimentaria debe tener en cuenta algunos elementos que la conforman y que son indispensables para solventar las necesidades básicas nutricionales de cualquier tipo de población, en este caso las familias de escasos recursos de las regiones de Colombia, para tal fin se dice que se debe tener acceso a los alimentos necesarios para garantizar una vida activa y saludable, por todos los miembros de la familia, en todo momento y sin riesgo previsible de perderlo, es necesario asegurar que todas las personas en todo momento tienen acceso físico y económico a los alimentos básicos que necesitan. Este concepto se articula en función de cuatro componentes básicos: (a) la disponibilidad de alimentos, (b) la estabilidad, (c) el acceso, (d) el consumo y la utilización biológica. (Quecan, 2009).

2.1.2 Espacios donde se implementa la agricultura urbana, AU

A partir del diagnóstico realizado por el Jardín Botánico y teniendo en cuenta las descripciones realizadas para áreas duras y blandas. Se encontró que el 33% de los agricultores urbanos cultiva en áreas duras (terrazas, patios, antejardines en cemento, ventanas, tejados, entre otros), el 51% lo hace en áreas blandas (jardines, lotes) y un 16% lo hace en ambos espacios. En términos generales, los espacios destinados para AU en áreas duras no superan los 23 m², mientras que las áreas blandas manejan rangos desde 43 m² en patios hasta lotes de 130 m² en promedio (Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2007).

2.1.3 Manejo de Residuos orgánicos

Uno de los grandes retos del Proyecto AUP del Jardín botánico es el manejo de los residuos orgánicos, por ser de los problemas ambientales de mayor impacto en una ciudad de estas características. Por esta razón, se ha promovido la aplicación del compostaje y la lombricultura en los hogares, registrándose que el 57,4% de los Agricultores Urbanos de Bogotá realizan manejo de residuos orgánicos, mientras que el 42,6% reconoce no hacer ninguna práctica relacionada con esta actividad. De las personas que realizan manejo de residuos sólidos, el 57,4% lo hacen a través del compostaje, 16,2% con lombricultivo y 26,4% con práctica mixta (Lara, 2008).

2.1.4 Fuentes de agua

La mayoría de los Agricultores Urbanos utilizan agua potable para la práctica de riego y el 17% lo hacen de manera mixta con agua potable y agua lluvia. Aunque no se especifica si quienes usan agua lluvia realizan alguna práctica de recolección de la misma, es probable que esta situación se dé en virtud a la exigencia, principalmente de las hortalizas, de este recurso. (Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2007)

2.1.5 Especies cultivadas

En la actualidad se han trabajado 23 especies andinas, que junto a 36 especies de consumo tradicional, han conformado el grupo de plantas promovidas por el Jardín Botánico José Celestino Mutis para la AU como especies cultivables. Cabe mencionar que no solamente se cultivan especies alimenticias, sino también por tradición, se encuentran especies medicinales, aromáticas y ornamentales, llegando a un número superior a 100 diferentes especies registradas. (Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2007)

Entre las especies que aparecen con mayor frecuencia se encuentran: lechuga, acelga, repollo, remolacha, cebolla, espinaca cilantro, pepino, papa, frijol, y haba entre las hortalizas; uchuva y fresa entre los frutales con mayor frecuencia;

hierbabuena, sábila y ruda entre las plantas medicinales; geranios y cartuchos entre otras plantas ornamentales (Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2007).

2.2 Manipulación de Alimentos

2.2.1 Calidad de los alimentos

La calidad de los productos hortofrutícolas viene determinada por la combinación de diferentes atributos, tanto externos como internos, de tipo físico, químico o fisiológico. Además de los aspectos mencionados anteriormente hay que considerar la calidad sanitaria de los mismos: a) Ausencia de sustancias tóxicas o indeseables y, b) Ausencia de contaminantes biológicos.

La aceptación por el consumidor es difícil de medir, debido a su subjetividad¹. En respuesta a sus demandas, en la actualidad hay un mayor énfasis en la calidad interna del producto (sabor/aroma y beneficios para la salud), lo que ha llevado no sólo a tratar de evitar la de compuestos tóxicos o atributos indeseables, sino también a valorar cada vez más la presencia de nutrientes y sustancias bioactivas (Mateus y Cediel, 2008).

Las alteraciones más frecuentes de las frutas y verduras son consecuencia de lesiones mecánicas y de la contaminación microbiana del producto. Las lesiones mecánicas, además de deteriorar su aspecto externo, favorecen la aparición de pardeamientos y constituyen una puerta de acceso a la contaminación microbiana, que se comenta más ampliamente a continuación.

2.2.1.1 Calidad microbiológica

¹ La calidad de un producto hortofrutícola puede verse alterada por múltiples factores que pueden afectar a sus características externas, su composición química (valor nutritivo y presencia de compuestos bioactivos), y a la flora microbiana presente en el mismo. Muchas alteraciones ocurren durante el tiempo transcurrido entre la recolección de los vegetales y su consumo, y se deben, principalmente, a factores metabólicos derivados de los procesos fisiológicos de respiración, transpiración, maduración y senescencia naturales. Frutas y verduras, fuentes de salud, Departamento de Nutrición y Bromatología II. Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.2008.

Los microorganismos son responsables de la pérdida del 20 % de los productos y producen 150 alteraciones diferentes (Vargas,1984). Una hortaliza puede albergar una flora microbiana natural del orden de 10.000 a 1.000.000 de microorganismos por gramo. Algunos de los géneros responsables de dichas alteraciones son: *Penicilium*, *Botrytis*, *Rhizopus*, *Pseudomonas*, *Erwinia*, *Rickettsia*. La mayor parte de ellos producen alteraciones visibles, con cambios de color, aroma, lesiones de los tejidos, etc., por lo que su presencia conlleva la eliminación de los productos contaminados (Mateus y Cediel, 2008).

Para disminuir la presencia de patógenos en vegetales, lo más frecuente es recurrir al lavado, que consigue los siguientes efectos : a) Eliminar la contaminación por insectos, suciedad superficial y partículas de suelo, b) Eliminar residuos de plaguicidas, fertilizantes y otros productos fitoquímicos, c) reducir la carga microbiana en un 10 %, d) mejorar el aspecto del producto (Mateus y Cediel, 2008) .

En el procesamiento de frutas y verduras es indispensable la utilización de hipoclorito de sodio u otro desinfectante para garantizar que los alimentos estén libres de microorganismos que puedan ocasionar infecciones a los consumidores; es importante manejar con facilidad la forma de preparar dichas soluciones (Romero, 2003). En la siguiente tabla se indican las partes por millón, ppm o miligramos de cloro por litro de solución o su equivalente en cucharadas que pueden utilizarse para la desinfección de frutas y hortalizas dependiendo del grado de contaminación. (Romero, 2003).

Concentración de cloro que se necesita (ppm) o miligramos por litro de solución	Volumen de hipoclorito de sodio al 13% de concentración que se debe añadir a 50 litros de agua (cucharadas)
5	½ cucharadita
10	¼ de cucharada
15	½ cucharada
20	¼ de cucharada
25	1 cucharada
50	2 cucharadas
100	4 cucharadas

2.2.1.2 Higiene y manipulación de frutas y Hortalizas

Los vegetales, aún después de cosechados, son organismos vivos, con una anatomía definida, con órganos complejos y diferenciados y con una fisiología basada en tres procesos fundamentales (respiración, transpiración y maduración) que se manifiestan con distinta intensidad antes y después de la cosecha. Estos cambios, en algunos casos deseables (maduración), y en otros indeseables (deterioro, o senescencia) no se pueden detener, por lo que todos los vegetales son perecederos, pero sí se pueden retrasar. Además, contienen más de 90% de agua (Vargas, 1984).

Según Holdsworth (1988) la conservación de los alimentos significa “todo método de almacenamiento que prolonga su duración, de forma que mantengan en grado aceptable su calidad, incluyendo color, textura y aroma”.

Además de los métodos de conservación de frutas y verduras en fresco, existen procesos tecnológicos para el procesamiento que facilitan su disponibilidad por mayor tiempo, como lo son: escaldado, pasteurizado y esterilización. (Romero, 2003).

Otros métodos más tradicionales como la refrigeración; es decir, a la temperatura de la nevera, 5 a 7 °C o en congelación, o sea, temperaturas debajo de 1°C hasta menos de 18°C. (Romero, 2003). Son métodos fáciles de utilizar y ayudan a la conservación.

2.2.3 Importancia de cultivo de leguminosas y cereales

En todo el mundo, y especialmente en los países en desarrollo, la dieta se basa normalmente en el consumo de un cereal, por lo general maíz, trigo, arroz o sorgo y de una legumbre, ya sean frijoles comunes o cualquier otra. Los resultados de muchos estudios han mostrado que estos dos tipos de alimentos se complementan nutritivamente entre sí. Así por ejemplo, se observó un efecto complementario al alimentar a animales con dietas que suministraban las proteínas a partir de maíz y frijoles comunes en proporciones que variaban del

100 al 0 por ciento de uno y del 0 al 100 por ciento del otro. Cuando cada componente suministraba cerca del 50 por ciento de las proteínas de la dieta, se obtenía una calidad elevada, superior a la calidad de cada uno de los componentes considerado aisladamente. La causa de ello radica en la composición de aminoácidos esenciales de cada componente. Las proteínas del maíz son deficientes en lisina y triptófano, pero tienen cantidades considerables de aminoácidos que azufrados, metionina y cistina. Las proteínas de las legumbres, en cambio, son una fuente relativamente abundante de lisina y triptófano, pero tienen un contenido bajo de aminoácidos azufrados. Mediante estos estudios se llegó a la conclusión de que la mejor manera en que las proteínas de los frijoles o de las legumbres alimenticias complementan a las proteínas del maíz es en una proporción de 30 partes de frijoles por 70 partes de maíz. (FAO, 1993, Bressani, 1972)

2.2.4 La preparación de alimentos

Muchos de los alimentos de uso común no serían comestibles, ni podrían aprovecharse de ellos las sustancias nutritivas, si no se sometieran a los diferentes procesos de preparación y cocción, de ahí la importancia de la preparación culinaria, que debe ser el mayor apoyo de la nutrición puesto que los alimentos mal presentados y preparados, tienen pocas posibilidades de ser aceptados y consumidos, aunque sean excelentes fuentes de nutrientes.(FAO,2003)

La Organización Mundial de la Salud recogiendo su preocupación en relación con la higiene alimentaria y su repercusión para la salud promovió las denominadas:

Reglas de oro para la preparación de alimentos sanos, que siguen en vigor²:

- Escoger alimentos cuyo tratamiento asegure la inocuidad (procurando limpiar la fruta, o las latas antes de abrirlas, etc.)
- Cocer bien los alimentos

² Fuente: ww.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/infancia/alimentación)

- Consumir los alimentos inmediatamente después de su cocción
- Conservar adecuadamente los alimentos cocidos
- Recalentar bien los alimentos cocidos
- Evitar cualquier contacto entre los alimentos crudos y cocidos
- Lavarse las manos frecuentemente
- Vigilar la limpieza de la cocina, incluyendo en esta limpieza los utensilios o materiales que se utilizan para manejar alimentos
- Proteger los alimentos de insectos, roedores así como de otros animales domésticos
- Utilizar agua pura y mantener los productos de limpieza que sean tóxicos lejos de los alimentos (FAO, 2003)

3. FORMULACION DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION

FORMULACION DEL PROBLEMA

3.11. PREGUNTA PROBLEMA

¿Los procedimientos de lavado, conservación y preparación adelantados por los agricultores urbanos en el manejo postcosecha destinados para el consumo humano, se ajustan a las buenas prácticas de manipulación (BPM) según la normatividad existente a nivel mundial?

3.2. JUSTIFICACION

La Agricultura Urbana, AU, es la practica agrícola que se realiza en espacios urbanos (dentro de la ciudad o en los alrededores) articulando conocimientos técnicos y saberes tradicionales con el fin de promover la sostenibilidad ambiental y generar productos alimenticios limpios para el autoconsumo y comercialización, así garantizar una alimentación adecuada (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, .2009).

La AU a nivel general contribuye a la seguridad alimentaria nutricional urbana, incrementando la cantidad de alimentos disponibles para la gente (habitantes de ciudades) y provee vegetales y frutos frescos para los consumidores urbanos. (FAO. 2004).

Por ser productos principalmente perecederos, las pérdidas poscosecha pueden reducirse considerablemente cuando la producción se realiza cerca de los lugares (FAO. 2004)

La práctica de la AU tiene diferentes pasos, asegurando que el alimento cultivado sea el adecuado para el consumo humano, como la siembra, el manejo del cultivo, cosecha y poscosecha.

En la siembra se tiene en cuenta el terreno, y la inocuidad de este, el manejo del cultivo utilizando el riego adecuado para no alterar la cosecha y en el manejo poscosecha ¿se utilizan adecuadamente las prácticas de inocuidad y consumo de los alimentos producidos?

En el territorio ambiental, localidad de Usaquén, la población que pertenece a el Programa de Agricultura Urbana, PAU, cuenta con la asesoría sobre como debe cultivar, en donde debe cultivar, que elementos debe utilizar, como debe aprovechar al máximo los cultivos. Pero no se trabaja a profundidad que sustancia utiliza para lavar, a que método recurre para conservar sus alimentos y cual es el mejor método de cocción para aprovechar esos alimentos.

Se sabe que para evaluar la seguridad alimentaria es necesario tener en cuenta la disponibilidad, el consumo, la inocuidad y el aprovechamiento biológico. Estos componentes se deben evaluar para verificar si la población; en este caso los Agricultores Urbanos se encuentran en inseguridad alimentaria o no.

El primer paso que se evalúa es la disponibilidad, se sabe que al tener un cultivo en el hogar o barrio, existe una disponibilidad constante de hortalizas y algunas frutas en cuanto a agricultura urbana.

En segundo lugar al determinar a través de el consumo se debe tener en cuenta el uso que cada persona le da al alimento el lavado, la conservación y la transformación, al igual la inocuidad de cada proceso que ha tenido el alimento es allí donde se tiene en cuenta la situación actual de este manejo y determinar si se utiliza la información que se les brinda mediante cartillas, y si esa información

debe enriquecerse para promover el aprovechamiento de los alimentos cultivados.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los procedimientos de consumo e inocuidad adelantados por los Agricultores Urbanos en el tratamiento poscosecha de los alimentos cultivados y destinados al consumo humano.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer un marco de recomendaciones técnicas con el propósito de optimizar el consumo de los alimentos cultivados.
- Identificar la apropiación del componente nutricional de las Cartillas de Información

5. MATERIALES Y METODOS

5.1 Diseño de la investigación.

La investigación adelantada respondió a un diseño de tipo cualitativo y cuantitativo, con el cual se implementaron técnicas de investigación que dieron cuenta de ambos niveles; como fueron: el diario de campo y la encuesta.

En cuanto al primero se adelantó un diario con dos unidades básicas de análisis: a) Técnicas de Manipulación y b) aspectos sociales asociados. Con respecto a la encuesta se utilizaron variables exhaustivas que consideraron las diferentes alternativas de respuesta, igualmente se tuvieron en cuenta atributos excluyentes y las siguientes unidades de análisis: a) productos cultivados, b) usos y c) técnicas de manipulación. Se trabajó con el 100% de la población objeto, por tanto el criterio de muestreo fue universal, lo cual garantiza total correspondencia entre unidades de análisis y el muestreo como tal.

5.1.1 Población de estudio

La población objeto del trabajo fue el Nodo de la Red de Agricultores Urbanos del Distrito, ubicado del el territorio ambiental³ Borde Norte y específicamente en la localidad de Usaquén. El Nodo donde se desarrolló el trabajo fue Soratama, Santa Cecilia y Cerro Norte, áreas características de la localidad de Usaquén la cual representa el 8% del área total de la ciudad. Es la cuarta localidad en extensión total, 6.531 ha. Posee 2.720 hectáreas de suelo rural y 290 hectáreas de suelo de expansión. En Usaquén predominan las clases media y alta: el 32,3% de los predios son de estrato 4, 24,8% estrato 6 y el 21,1% estrato 3. Tiene 441 mil habitantes (6,4% del total de la ciudad), lo que la ubica como la séptima localidad en población y la quinta con menor densidad, 68 personas por hectárea, por encima del promedio de la ciudad, 42 p/ha, (Cámara de Comercio, 2006).

5.1.2 Variables del estudio:

Las variables que se utilizaron fueron las siguientes: Tipo de alimento cultivado, uso del alimento. Lavado, conservación y preparación.

5.2 Métodos Utilizados.

Diario de Campo: Se utilizó el diario de campo entendido como una instrumento de investigación que permite registrar diferentes aspectos intrínsecos al proceso investigativo y dotarlos de un amplio carácter investigativo y hermenéutico, Las unidades de análisis utilizadas, señaladas líneas arriba, permitieron complementar la información obtenida en la encuesta y dotarla de un contexto cuantitativo fundamental a la hora de analizar los datos.

Encuesta: Para el caso particular de esta investigación se asume que una encuesta es un método de investigación para registrar información de forma

³ Se considera un Territorio Ambiental a un Espacio biofísico delimitado geográficamente, conformado por uno o más ecosistemas de la Estructura Ecológica Principal y caracterizado en términos socioculturales, donde convergen la gestión ambiental de una o más unidades administrativas, en torno a sus potencialidades y sus situaciones ambientales conflictivas.

sistemática, en este caso de manera personal. Según Malhorea, el método de encuesta es un cuestionario estructurado que se da a una muestra de la población y está diseñado para obtener información específica de los entrevistados (Stanton y col., 2004). Se diseñó un cuestionario con interrogantes abiertos y cerrados que se orientaron en torno a las unidades de análisis señaladas anteriormente. (Anexo 1)

Cartilla de información: Es una herramienta que se empleó para comparar y comprobar las respuestas de la encuesta, comprobando su uso en cuanto a las preparaciones mencionadas (mermeladas, antipasto, encurtidos.) Esta cartilla, fue elaborada por el Jardín Botánico José Celestino Mutis, para conocer que es la agricultura urbana, que se cultiva, como, donde y para que se emplea ese cultivo, y entregarla a los agricultores urbanos o las personas interesadas en la Agricultura Urbana. (Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2007)

5.3 Recolección de la información:

En compañía de un técnico del Programa AUP, asignado por el Jardín Botánico José Celestino Mutis y la estudiante que realizó la presente investigación, se realizaron las visitas a los agricultores urbanos; las cuales se efectuaron los días martes, jueves y viernes.

Se citaban a las personas al comedor comunitario, y se desarrollaban las encuestas. En algunos casos las visitas eran en los hogares o en las huertas. Otra forma de realizar las encuestas, era en las reuniones que desarrollaba el Programa Manos Amigas los días martes en la ULDE de la localidad. Luego de los talleres que realizaban se aplicaba la encuesta.

5.4 Análisis de información:

Los resultados se organizaron a partir del análisis de frecuencia de cada una de las categorías de análisis, partiendo de cada uno de los productos del cultivo y el porcentaje total del ítem tratado. Así, el uso de productos se tabuló a partir de las variables consumo familiar, comercialización, trueque, alimento para animales y varios, esta última opción dada por la recurrencia de uso en cada producto.

En el ítem de lavado, la cual era pregunta abierta se identificaron tres variables recurrentes referidas a sustancias usadas en el lavado, que fueron: aguapotable, solución agua potable-cloro y solución agua potable-limón a partir de las cuales se midieron las frecuencias.

En el ítem de métodos de conservación se analizó el uso o no de éstos, diferenciando en el si fueron usadas dos formas básicas de conservación que fueron refrigeración y congelación.

El último ítem, constaba de cinco variables determinadas desde la observación y lo consignado en el Diario de Campo, que fueron: crudo, vapor, guiso, otros y varios. Se recogieron las opciones de otros para cada uno de los productos.

6. RESULTADOS

6.1 Tabulación de Encuesta

Con base en la encuesta aplicada (Anexo 1), se tabularon los resultados de cada una de las preguntas (Anexo 2). En la Tabla 1 se presentan los datos obtenidos, a partir de los cuales se realizaron la ponderación de frecuencia y la gráfica de dispersión. En la figura N° 1, se observa la frecuencia de producción de cada alimento cosechado. Los agricultores urbanos centran su cultivo en 20 productos básicos, siendo las verduras las de mayor frecuencia tales como la lechuga, 94%; el cilantro, 76%; la acelga, 63% y la zanahoria, 50%. Las frutas (fresa y curuba) no son muy significativas en la actividad con solo un 6% de producción.

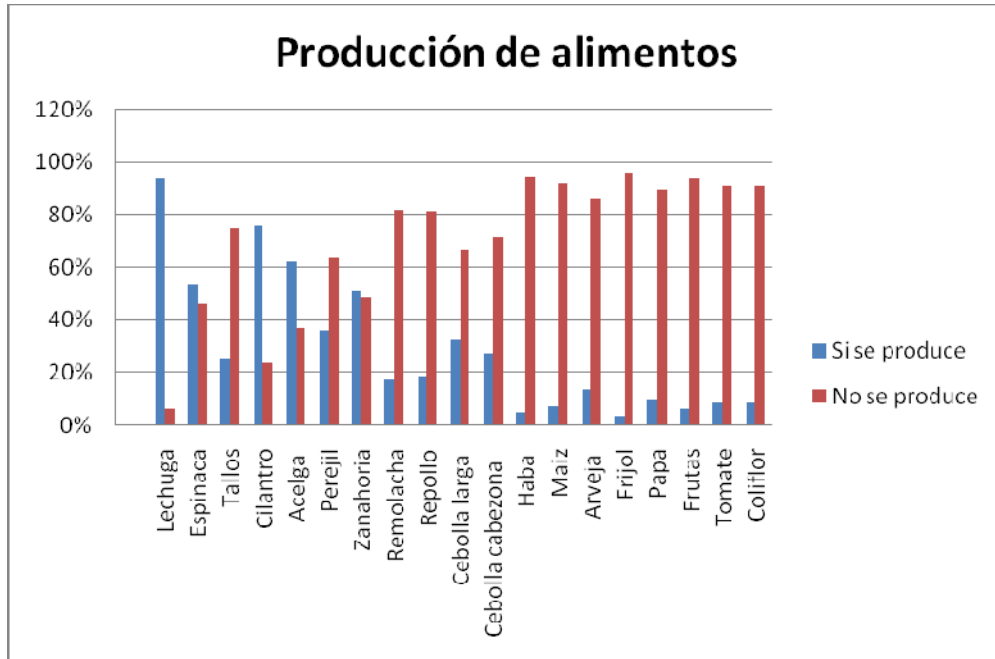


Figura 1 Producción de alimentos cosechados por los Agricultores Urbanos

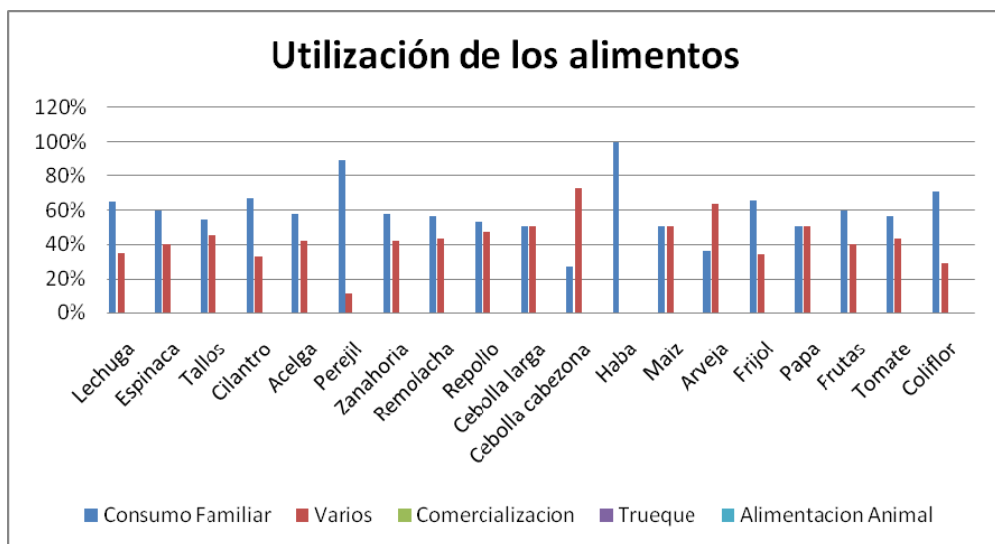


Figura 2 Uso como destino final de la cosecha de los Agricultores Urbanos

La pregunta se enfocó a los diferentes usos posibles de los productos cosechados, siendo el consumo familiar el más frecuente con un 100% y con una baja frecuencia se encontró la comercialización y alimentación para animales.

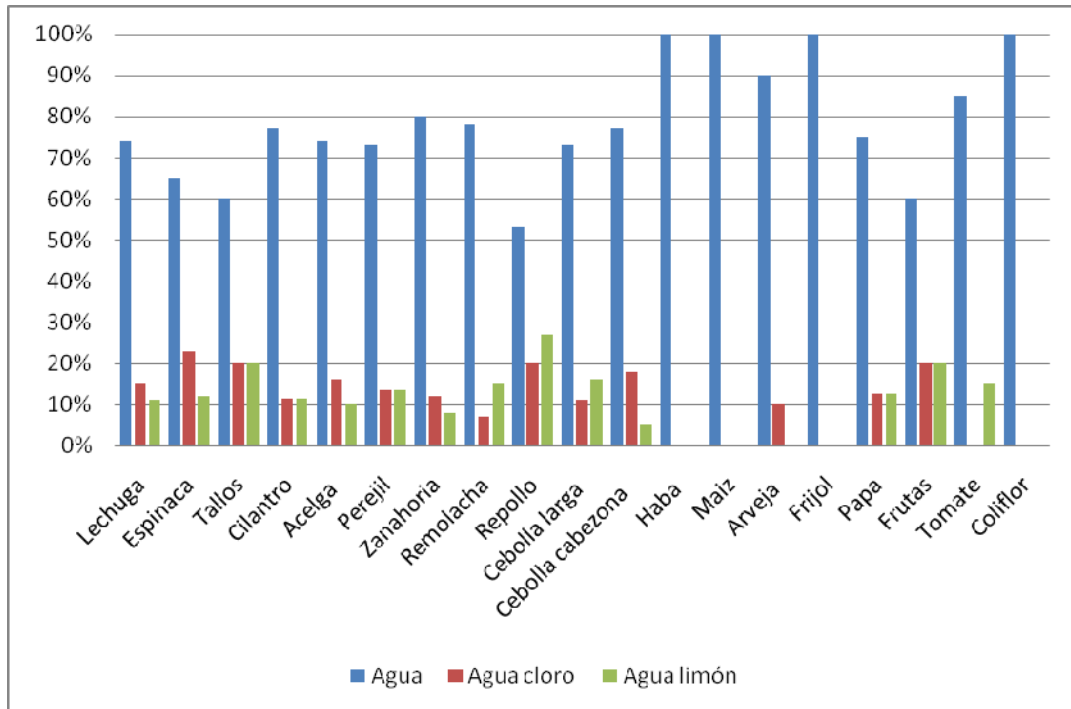


Figura 3 Sustancias usadas en el lavado de alimentos en el manejo poscosecha

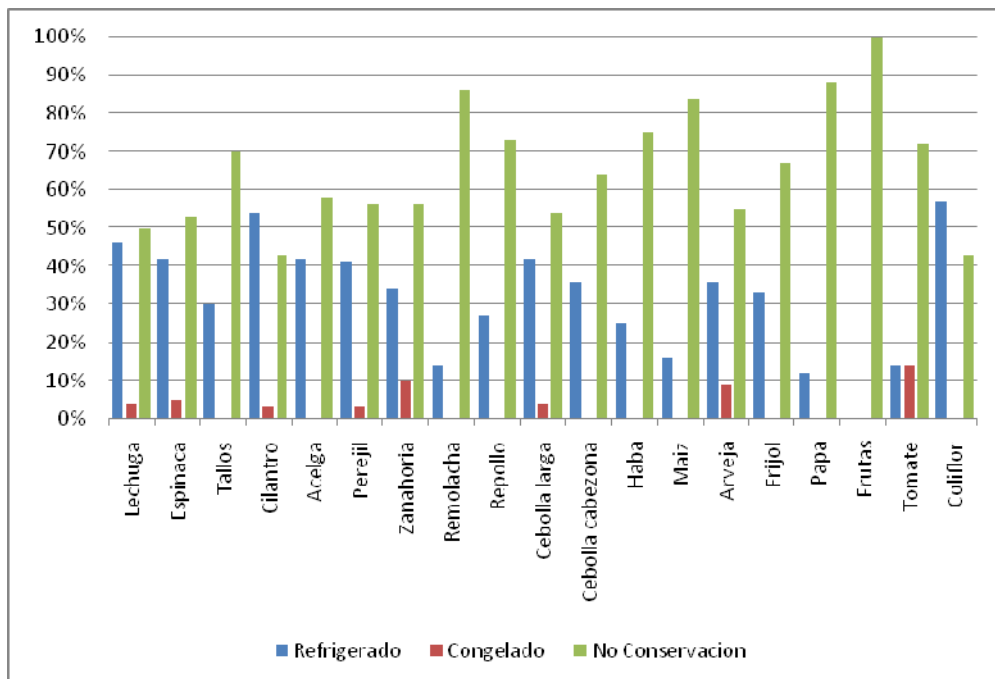


Figura 4 Uso de métodos de conservación poscosecha

En la figura N° 3 se aprecia como en el lavado de los productos de la cosecha, se encontraron tres sustancias que fueron: agua potable, solución de agua potable-cloro y solución de agua potable-limón. Siendo el más frecuente el uso de agua potable, recurrente en todos los alimentos analizados; la solución de agua potable cloro no se utiliza en haba, maíz, tomate y coliflor, mientras que la frecuencia de uso de la solución agua potable-limón es solo del 65%.

En la figura N° 4 se puede observar las variables analizadas en este ítem, hacen referencia al uso o no de métodos de conservación para los alimentos cosechados. Se indagó la frecuencia de conservación por refrigeración utilizada en el 90% de los productos; conservación por congelación la cual se usa en el 35% de los productos. La variable de No conservación por uso en consumo directo, fue constante en todos los productos.

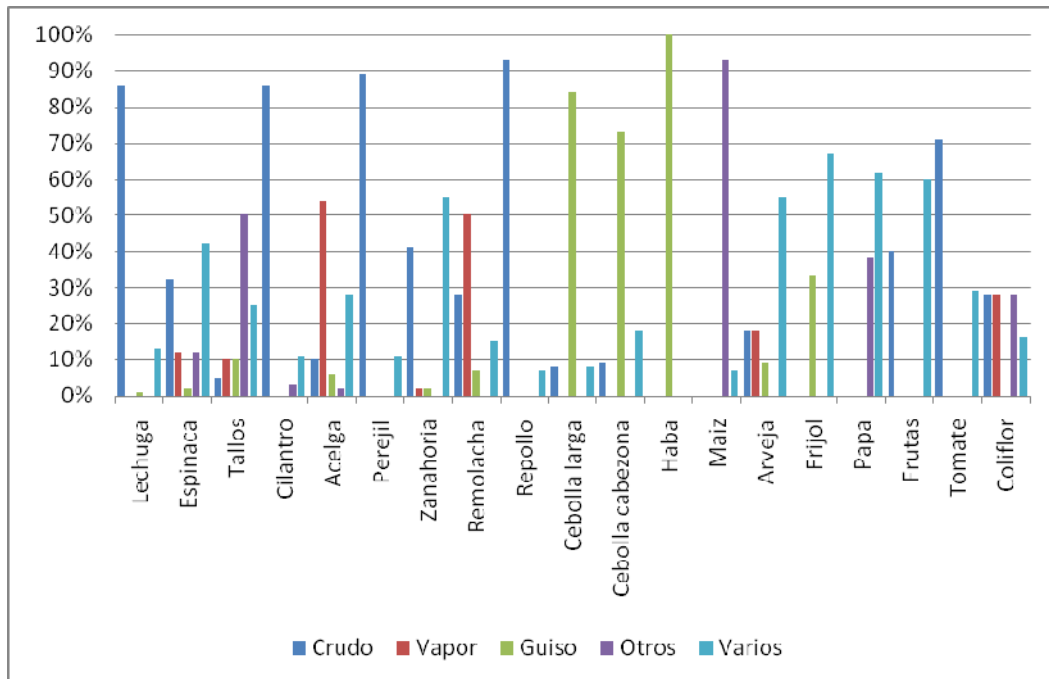


Figura 5 Formas de preparación de los vegetales producidos para el consumo de los Agricultores Urbanos

En cuanto a las formas de preparación más utilizadas, se analizaron tres métodos específicos que fueron: consumo de preparaciones en crudo, cocción a vapor y preparación en guiso; se analizó la opción de otros cuando no se ajustaba a las analizadas siendo las respuestas más frecuentes sopas, tortas y

envueltos en el caso del maíz. La opción de varios representa opción múltiple de preparado para el alimento y que representó un alto porcentaje.

La identificación de la apropiación de la Cartilla de Información se evidenció en cada resultado de las gráficas citadas, y se encontró que no se tenía en cuenta a la hora de preparar que se encontraban en la cartilla, como mermeladas, antipasto y encurtidos. Y que es necesario incluir recomendaciones sobre nutrición y alimentación como complemento

Tabla 1 composición de alimentos producidos en el Programa AUP del Jardín Botánico José Celestino Mutis

ALIMENTO	% PRODUCCIÓN	PARTE COMESTIBLE %	PROTEINA (g)	GRASA (g)	CARBOHIDRATO (g)	HIERRO (mg)	VITAMINA A (ER)	TIAMINA (mg)	RIBOFLAVINA (mg)	NIACINA (mg)
Lechuga	94	64	1.3	0.3	3.5	1.4	190	0.05	0.08	0.4
Cilantro	76	85	2.4	0.6	2.6	2.0	277	0.07	0.12	0.7
Acelga	63	92	1.8	0.2	3.7	1.8	330	0.04	0.09	0.4
Perejil	37	95	2.2	0.3	6.9	6.2	520	0.08	0.11	0.7
Zanahoria	50	85	0.7	0.1	8.4	0.6	700	0.04	0.04	0.4
Remolacha	18	67	1.5	0.1	10.0	0.9	2	0.05	0.02	0.4
Repollo	20	80	1.2	0.2	5.4	0.6	13	0.05	0.03	0.3
Cebolla larga	32	44	1.5	0.3	14.2	2.1	10	0.06	0.03	0.4
Maiz	8	100	8.3	3.2	68.9	2.1	59	0.40	0.10	1.7
Arveja	12	38	5.4	0.4	14.5	1.5	64	0.27	0.13	2.1
Frijol	5	100	20.4	1.2	54.6	7.1	0	0.43	0.12	1.9
Tomate	9	91	0.9	0.2	4.3	0.5	113	0.06	0.05	0.6

Fuente: Tabla de composición de alimentos ICBF, 1992.

De la tabla anterior, es importante resaltar el alto consumo de hortalizas por los agricultores urbanos en la localidad de Usaquén, lo cual indica que cuentan con el aporte de vitaminas y minerales esenciales que regulan las reacciones químicas del organismo.

Su bajo consumo de leguminosas como el frijol (5%) y arveja (12%), y de cereales como el maíz (8%), indican que en su alimentación diaria el aporte de aminoácidos esenciales se encuentra disminuido.

7. DISCUSIÓN

La agricultura urbana, en la población estudiada ha generado un espacio de reflexión y construcción colectiva frente al tema de la seguridad y la soberanía alimentaria. Si bien, no se puede afirmar que esta práctica brinde soluciones de

impacto en la nutrición de las familias, si es posible implementar prácticas de manejo de consumo e inocuidad que mejoren la calidad de vida ofreciendo un producto saludable a su alimentación, tal como se manifestó en la conferencia La Agricultura Urbana y Peri-urbana en la Agenda Política, "... la AUP reduce la inseguridad alimentaria cuando incrementa el acceso al alimento - especialmente alimentos frescos y ricos en nutrientes - entre las poblaciones que sufren de inseguridad alimentaria - los pobres, los vulnerables por condiciones permanentes o transitorias, y los niños - ya sea a través de su propio aprovisionamiento, lo que reduce los gastos en el mercado, o al aumentar los ingresos. La evidencia disponible sugiere que la AUP aumenta las cantidades de alimentos para el agricultor urbano y otras familias de bajos ingresos, complementa los ingresos para el productor urbano, pero no ofrece evidentes beneficios nutricionales." Cabe resaltar que para el análisis de los resultados arrojados en la presente investigación se deben involucrar factores de tipo cultural, social y económico inmersos en la práctica de agricultura urbana. (Rachel. 2000)

La presente investigación indica que los principales productos consumidos son: lechuga, 94%; cilantro, 76%; acelga, 64% y zanahoria con el 50%, comparado con los otros alimentos que no alcanzaron el 50% de producción. En primer lugar, la selección de las hortalizas que se cultivan está determinada principalmente por tres factores: el acceso a la semilla, la cual depende del apoyo técnico y de suministro ofrecido por la institución líder que para este caso es el Jardín Botánico de Bogotá; el ciclo de vida de la planta, es decir tiempo de germinación y crecimiento así como los cuidados que requieran (control de plagas y enfermedades) y por último las preferencias de consumo, dadas principalmente por la tradición y los hábitos nutricionales del núcleo familiar. Estas razones explican la alta frecuencia de cultivo para la lechuga, la acelga y el cilantro como se observa en la gráfica 1. El coliflor y el tomate, a pesar de tener un ciclo de vida no tan diferente a éstas no figuran dentro de las más cultivadas por razones de preferencia y tiempo requerido para su cuidado, además de las plagas y enfermedades que invaden el tomate como la mosca blanca, el pulgón, araña roja entre otras, y enfermedades como ceniza, podredumbre blanca. Etc. (Infojardin , 2008) Esto hace que se pierda la producción y las personas pierdan el interés por este alimento.

Es importante resaltar que también el consumo de frutas es muy bajo, 6%, esto reitera que el consumo a nivel nacional también es bajo. Mas de la tercera parte, 35.3%, de los individuos no ingirieron ninguna fruta en su alimentación diaria. (ICBF, 2005)

Tal como se observa en la gráfica 2, el uso de los productos cosechados se limita al consumo familiar, la comercialización y como alimento de animales. Todos los productos cultivados forman parte de la dieta nutricional de los agricultores lo que indicó que las prácticas de AUP han contribuido a mejorar la calidad nutricional de las familias, al incluir alimentos frescos y nutritivos sin incrementar los costos. La comercialización de los excedentes de cosecha no se encontró como una opción significativa debido al bajo rendimiento de producción y la irregularidad de la cosecha, por otro lado el análisis que hacen del costo-beneficio en términos de tiempo invertido para el mercadeo no justifica ampliar esta práctica.

En una menor proporción se encontró el uso para la alimentación de animales, en 4 casas de personas encuestadas tenían conejos y 6 tenían aves de corral, pollos, fue en estos casos donde se marcó esta opción. Sin embargo, según lo observado el producto destinado a este fin era el que presentaba daños físicos o plagas y era considerado desperdicio.

Respecto al manejo poscosecha de los alimentos, específicamente en el ítem de lavado, se evidenció que absolutamente todos los encuestados manifestaron que los lavaban como una medida preventiva de salud e higiene y consideraban que este proceso elimina las impurezas tanto de los residuos de suelo o insecticidas usados (hidrolatos elaborados por ellos mismos en la mayoría de los casos) como de posibles animales o microorganismos que pudieran presentar. Para este fin usan principalmente agua potable y en una menor proporción de agua lluvia recolectada en baldes. También aunque en menor frecuencia, usan una solución agua potable-cloro y otras personas usan una solución de agua potable-limón, las cuales preparan de manera empírica, sin cálculos determinados con base en referencias de tradición o sentido común.

En los resultados obtenidos en el lavado de los alimentos (gráfica 2) se observó el uso de agua potable como mayor elemento para eliminar los residuos de la cosecha como suelo y animales, para reducir la carga bacteriana y mejorar el

aspecto del producto. Hay que tener en cuenta que el agua utilizada no siempre es potable, dada las limitaciones de su disponibilidad por costos, lo cual hace que los productores recurran al uso de agua no tratada, lo cual incrementa los riesgos de contaminación; lo cual afecta el producto, también es importante mencionar el correcto lavado de las frutas y las verduras pues es necesario realizar una técnica manual para que la eliminación de los residuos sea completa.

Otro resultado que se evidencia en la gráfica fue el uso de la solución de agua potable con hipoclorito, es importante tener en cuenta la técnica de uso de este desinfectante en alimentos con el fin de garantizar una buena práctica de desinfección de los productos; siendo necesario primero lavarlos con agua potable, luego sumergirlos en la solución de agua potable-hipoclorito y posteriormente someterlos a un enjuague en agua potable con el propósito de eliminar los restos de cloro, lográndose así un alimento apto para el consumo.

Otro aspecto analizado, fue la utilización de métodos de conservación de los productos; como se ha podido vislumbrar durante el documento los alimentos son destinados casi en su totalidad a consumo familiar y son de consumo inmediato, es decir, tan pronto se cosechan son utilizados, por lo tanto no se aplican técnicas de conservación. Sin embargo es fácil observar, que por lo menos los métodos de conservación de frutas y hortalizas convencionales, es decir, la refrigeración y la congelación son de fácil acceso y aplicación para la población estudiada ya que todos excepto uno poseen nevera. Y en efecto las personas que respondían si a la aplicación de métodos de conservación se referían básicamente a alguno de estos dos, siendo el de mayor frecuencia la refrigeración, sin embargo no se encontró preferencias sobre la forma como son dispuestos en la nevera o si se controla la humedad, el refrigerado (en general se realiza en +3°C). Ésta es una técnica de conservación que ayuda a mantener el valor nutricional del alimento, permitiendo que dichos productos continúen su procesos de respiración y maduración (Romero, 2003). También según los alimentos más perecederos como la lechuga, acelga y espinaca entre otras se deben refrigerar a temperatura de 4 - 8°C, algunas frutas como mangos, plátano etc. es preferible no refrigerarlas para evitar las lesiones por frío. (Mataix Verdu, 2002). Algunas verduras como la arveja y el tomate son congeladas en bolsas cerradas, aunque no hay razones claras por las cuales se prefiera una u otra

opción, es posible pensar que el factor determinante para la decisión es el tiempo en el cual se van a usar, El método de congelación (-18°C -20°C), prolonga la vida de muchos productos, detiene el crecimiento microbiano y en su totalidad evita las pérdidas nutricionales. Es un método recomendado para la conservación de los productos cosechados siempre y cuando se tenga en cuenta la T° y el mantenimiento de la cadena de frío. (Mataix, Verdu, 2002).

El último punto analizado en la encuesta, fue el referido a las preparaciones realizadas con la postcosecha. El análisis de estos resultados se dio por alimento pues depende de las características de cada uno de ellos que se utilizan según cada agricultor. La lechuga y el repollo en mayor frecuencia fueron utilizadas crudas para ensaladas, y menor frecuencia para otras preparaciones como son las sopas. El cilantro y el perejil se consumen frescos como condimento para sopas, caldos y otras preparaciones. Los alimentos que más se utilizaron al vapor fueron la acelga y la remolacha, la primera se usa principalmente en tortas y la segunda para ensaladas.

La cebolla cabezona, la cebolla larga, las habas y frijol se utilizan en la preparación de guisos. Otras preparaciones que se reportaron en la encuesta fueron los envueltos de maíz y las sopas de tallos.

Muchos de los productos son versátiles y forman parte de diferentes recetas por ejemplo: zanahoria, arveja, papa, frutas y tomate.

La papa se utilizó al vapor, para guisos y otras preparaciones como fritas. Las frutas para el jugo, también eran de consumo inmediato. Y los tomates para ensaladas y los guisos.

Para conservar el valor nutricional de las hortalizas es conveniente realizar la cocción al vapor. Los tiempos son cortos y se utiliza poca agua, además la pérdida de vitaminas hidrosolubles es mínima. En los resultados encontrados se evidenció que el uso de este método no es muy frecuente en las preparaciones, y es conveniente tener muy clara la técnica adecuada de cómo utilizar la cocción a vapor.

En la tabla 1 de composición de alimentos cultivados y producidos por los agricultores del Programa AUP de la presente investigación, se observó el aporte de vitaminas y minerales de las hortalizas consumidas, también se evidenció la

escasa producción de leguminosas como frijol y arveja, y cereales como el maíz; lo cual es importante resaltar, dado que los cereales y en particular, el maíz, se caracteriza por una deficiencia en lisina y triptófano, mientras que las leguminosas son deficientes en aminoácidos azufrados, metionina y cistina. Estos aminoácidos son esenciales para el organismo humano. (Lozano y col. , 2008). Ciertas formas de lisina incrementan la absorción del calcio del tracto digestivo y pueden ayudar en problemas de migraña (Krymchantowski, 2001), Así mismo existen hallazgos que apoyan la importancia del L-triptófano para evitar los síntomas de la depresión (Heninger, 1992). De otra parte la metionina, participa en la degradación de las grasas y por consiguiente previene la acumulación de ésta en las arterias. Así mismo, la metionina puede ser convertida en cisteína, es materia prima para la desintoxicación del hígado (Rizki, 2006).

Una alternativa para mejorar el valor biológico de la proteína de los alimentos que se consumen, es a través de las mezclas entre leguminosas y cereales, con el fin de lograr una mayor calidad de la proteína en comparación con la que se obtiene al consumir estos granos por separado. Las proteínas de las leguminosas complementan a las de los cereales con el aminoácido lisina, mientras que los cereales contribuyen aportando metionina. Así se obtiene proteína de alto valor biológico. Es importante incentivar la producción de leguminosas como el frijol y arveja y se necesita al igual de los amiláceos como los cereales: trigo, maíz y arroz por su aporte nutricional; los cuales en proporciones de 30% de leguminosas y 70% de cereales, ofrecen una proteína de mejor calidad nutricional (Bressani, 1972). Es la famosa mezcla frijoles con arroz o frijoles con arepa de consumo corriente en Colombia.

Otro aspecto que se indica es la comparación entre las recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población Colombiana (ICBF, 1988) y el consumo de los agricultores urbanos de la localidad de Usaquén, donde se destaca la combinación de leguminosa como el frijol y la arveja, con el maíz que se cultiva, u otro cereal como el arroz o trigo se puede cubrir la proteína necesaria para los niños entre la edad de 1y 9 años (20-41 g/proteína/día) y complementar las recomendaciones de los adultos que se encuentra entre 48- 55 g/proteína/día (ICBF, 1988).

Respecto al consumo de hierro de la presente investigación, se evidencia que el aporte de hierro del frijol es de 7.1, y la recomendación para los niños de 1 a 9 años es de 9 a 13 mg/día (ICBF, 1988) este aporte que brinda la leguminosa garantiza más de la mitad del aporte necesario, se sabe que el hierro importante en el organismo ya que previene la anemia principalmente en los niños, mujeres, mujeres embarazadas y lactantes. Sin embargo, es necesario conocer su disponibilidad. Los fitatos (ácido fítico) se encuentran distribuidos en los granos, legumbres, nueces, vegetales, raíces y frutas, constituyen alrededor del 1 al 2% del peso en estos alimentos, y el 75% del ácido fítico (hexafofato de mioinositol), se encuentra asociado a componentes de la fibra soluble. Estos compuestos pueden disminuir la absorción de hierro no hemínico entre 51 a 82%, debido probablemente a la formación de fitatos di y tetra férricos. Así como la de otros minerales como Zinc, Ca, Mg y Cu, (Salisbury y Ross, 1991). Razón por la cual, se recomienda el consumo de carnes rojas, cuyo hierro es más biodisponible que el de origen vegetal.

Acerca de la recomendación de la vitamina A el valor se encuentra entre 400-600mg/día (ICBF, 1988) según género y edad, la población de Usaquén cuenta con el aporte de la zanahoria, pero su producción y consumo no es muy frecuente, es por esto que es necesario promover el cultivo de zanahoria y otras fuentes de vitamina A como la ahuyama haciendo parte de la alimentación diaria de la población.

Los cereales aportan vitaminas del complejo B como la tiamina, riboflavina y niacina que son necesarios en la oxidación tisular en el organismo (Latham, 2002), el cultivo de cereales como el maíz no alcanza el 10% de producción en la localidad de Usaquén, es primordial fomentar la producción de maíz junto con el consumo de trigo y arroz para contribuir a las recomendaciones diarias de vitaminas B1, B2 y B3 incluidas en la alimentación diaria.

En el análisis que se realizó de acuerdo a cada gráfica y comparado con la Cartilla de Información es conveniente plantear algunas recomendaciones para enriquecer o mejorar la información teniendo en cuenta los resultados obtenidos pues se evidencia la no aplicación del contenido en los alimentos cultivados.

- Incentivar el cultivo y consumo de las frutas enteras teniendo como referencia el aporte de vitaminas y minerales, fibra. Y los beneficios que

trae para la salud. Teniendo en cuenta lo recomendado 5 porciones de frutas y verduras al día (400 gr. Persona/día) (FAO, 2003)

- Preferir el consumo de frutas enteras y no preparaciones como almíbar, dulce, mermelada. Pues están disminuyen el valor nutritivo de los alimentos. Pérdida de carotenos y vitamina C. (Fellows, 1994).
- Recomendar el lavado de los productos en agua potable. Incluso la fruta y las hortalizas que tienen cáscara, como los bananos y las naranjas, deben lavarse para eliminar las bacterias, plaguicidas o insectos, No es conveniente remojar la fruta y las hortalizas. Porque el agua puede disolver algunos nutrientes importantes, como la vitamina c. (FAO, 2003)
- El hipoclorito de sodio representa seguramente uno de los más potentes y eficaces germicidas de amplio espectro descubiertos por el hombre, teniendo la capacidad de destruir hasta el 99'99% de los gérmenes - bacterias, virus, algas, huevos, esporas y protozoos- si se respetan las condiciones de uso correctas, como la concentración y el tiempo de contacto entre el desinfectante y el material a tratar. (FAO, 2003).

Para desinfección de frutas y verduras 15 ml en 5 litros de agua o 3 cdtas en 5 litros de agua con un tiempo de 5 minutos, enjuagar nuevamente con agua limpia (Romero, 2003).

- Utilizar las mejores formas de preparación de las frutas y las hortalizas es al vapor para evitar la pérdida de nutrientes; porque así las vitaminas no tienen contacto directo con el agua. Cortar los productos en trozos grandes (o cocinarlos completos) también ayuda a reducir la pérdida de nutrientes al limitar la superficie. Conviene reducir al mínimo el tiempo, la temperatura y la cantidad de agua utilizada cuando se cocinan frutos y hortalizas" (FAO, 2003)
- Impulsar el cultivo de zanahoria y ahuyama por su alto contenido en vitamina A que ayuda a la visión, y tiene propiedades antioxidantes que ayuda a la prevención del cáncer.

- Incluir dentro de la Cartilla de Información preparaciones como purés o papillas con las frutas cultivadas, pues son preparaciones frescas y se conservan las vitaminas y minerales.
- Incentivar el cultivo de leguminosas como frijol, lentejas por su alto contenido en fibra y hierro. Además el consumo de las leguminosas con un cereal se complementan y ofrecen proteínas de alto valor nutricional.
- Promover un cronograma de cultivos, donde se siembren variedad de frutas y verduras, facilitando su disponibilidad durante todo el año.
- Educar a los técnicos asistentes acerca del manejo poscosecha de los alimentos: Selección, clasificación, lavado, desinfección, enjuague, adecuación conservación, preparación de alimentos, procesamiento, almacenamiento y comercialización; con el propósito de fortalecer los objetivos del Programa y expectativas de la comunidad.
- Profundizar en los talleres y temas acerca de hábitos y vida saludable, implementando el trabajo educativo por medio de estrategias educativas utilizando demostraciones, charlas y las actividades lúdicas.

8. CONCLUSIONES

- Los alimentos mas cultivados fueron la lechuga, 94%, el cilantro, 76%, la acelga, 63% y la zanahoria, 50%. Las frutas (fresa y curuba), 6%, fueron las que mostraron un menor índice de producción.
- La producción de leguminosas, principalmente de la arveja, 12% y frijol, 5% es muy baja.
- El 100% de las personas utilizaron los alimentos para consumo familiar.
- La baja comercialización de las hortalizas producidas en el Programa, objeto de la investigación, es debido a que no existe un plan de producción orientado a un mayor consumo y de excedentes para comercializar.

- El 95% de los agricultores urbanos, utilizaban para el lavado de las verduras agua potable y en menor proporción cloro y limón.
- El 95% agricultores urbanos no emplea ningún método de conservación, dado que los alimentos producidos eran consumidos inmediatamente después de su recolección y previo lavado. El método de conservación mas utilizado fue el refrigerado y en menor uso el congelado.
- La principal forma de consumo de los alimentos fue en crudo, y la preparación mas utilizada dependía de cada alimento, algunos se preparaban al vapor y otros se usaban en guisos.
- En cuanto a la apropiación de la Cartilla, se mostró que no se utilizaban las preparaciones que en esta se mostraban.

9. RECOMENDACIONES

Continuar el proceso de evaluación de la seguridad alimentaria en las localidades que trabajan con agricultura urbana, observando los productos que cultivan y su manejo postcosecha con el propósito de garantizar una mayor participación de las familias en la producción, conservación, comercialización y consumo, que contribuyan a una mejor salud, nutrición y calidad de vida.

Fortalecer el proceso metodológico de la presente investigación con el empleo de una muestra mayor y ajuste de la metodología de trabajo, mediante el uso de diferentes instrumentos de evaluación, seguimiento y control como: modelo de encuesta, trabajo de campo durante un tiempo prolongado, entrevistas, visitas y equipos de medición; con lo cual se pudiera medir el impacto del Programa sobre la seguridad alimentaria.

Es importante realizar estudios de disponibilidad biológica de nutrientes para complementar los aportes realizados en el programa Agricultura Urbana del Jardín Botánico José Celestino Mutis.

Retroalimentar las investigaciones que se realizan con los agricultores urbanos, y mostrar la situación en que se encuentran en cuanto a su seguridad alimentaria, planteando alternativas de mejoramiento.

Diseñar, desarrollar y evaluar talleres sobre: Conservación y procesamiento de frutas y hortalizas, mezclas vegetales y seguridad alimentaria.

Incrementar la producción de leguminosas (frijol, habichuela) y cereales (maíz); hortalizas (zanahoria, ahuyama y arracacha) con el fin de incrementar la disponibilidad de proteína, fibra y vitamina A. Así como el aprovechamiento del maíz amarillo sin procesar, con ello se estarían utilizando todos los nutrientes del grano, especialmente el embrión, rico en proteína, grasa, vitaminas y minerales, el cual se elimina en la elaboración del maíz peto comercial utilizado principalmente en la preparación de arepas y otros platos de uso corriente.

Adecuar la Cartilla a la cultura culinaria de los usuarios del Programa, con el propósito de facilitar su apropiación y fortalecer la participación en las labores de producción, conservación, transformación, comercialización y consumo de alimentos.

10 REFERENCIAS

Alcaldía mayor de Bogotá D.C (2008). AGRICULTURA URBANA EN BOGOTA: Situación, perspectivas y retos. (Documento de trabajo-seminario político). Disponible en: www.ipes.org/index.php. Recuperado: Mayo 09 de 2010.

Alcaldía mayor de Bogotá D.C (.2008). Política pública distrital de educación ambiental. Imprenta Nacional. Bogotá. Colombia.2009.

Alcaldía Mayor de Bogotá. Lineamientos políticos y técnicos para la promoción de la agricultura urbana en Bogotá D.C. Disponible en: www.jbb.gov.co/jardinbotanico/index.php?option. Recuperado: Mayo 08 de 2010.

Bressani R, (1972). Valor nutritivo de la proteína de la harina de tortilla y su mejoramiento por medio de fortificación en América. IN: mejoramiento nutricional del maíz, memorias de una conferencia de nivel internacional. INCAP. Guatemala. 6 a 8 de Marzo de 1972.

Cámara de comercio de Bogotá.(2006). Perfil económico y empresarial de la localidad de Usaqué. Disponible en: <http://camara.ccb.org.co/documentos/>. Recuperado: Mayo 10 de 2010.

- FAO. (1993). El maíz en la nutrición humana. Roma, Italia.
- FAO. (2003). organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación . Recuperado el 12 de 05 de 2010, de <http://www.fao.org/>
- FAO. (2003). organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. Recuperado el 12 de 05 de 2010, de <http://www.fao.org/>
- Fellows, Peter. (1994). Tecnología del procesado de los alimentos: principios y prácticas. Acribia.S.A. Zaragoza España.
- Gizem Rizki, L. A. (2006). Mice Fed a Lipogenic Methionine-choline-deficient Diet Develop Hypermetabolism Coincident with Hepatic Suppression of SCD-1. J. Lipid Res. , 2280–2290.
- Heninger, G. R. (1992). Tryptophan-deficient Diet and Amino Acid Drink Deplete Plasma Tryptophan and Induce a Relapse of Depression in Susceptible Patients. J. Chem Neuroanatomy , 347-348.
- Holdsworth, S.D. (1988). Conservación de Frutas y Hortalizas. Ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- ICBF. (2005). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia, 2005 (ENSIN). Bogotá, Colombia .
- ICBF. Recomendaciones de Consumo Diario de Calorías y Nutrientes para la Población Colombiana. (1988). Bogotá.
- Infojardín. (2008). infoagro. Recuperado el 21 de Mayo de 2010, de <http://www.infojardin.com>
- Jardín Botánico “José Celestino Mutis” (2007). Cartilla de Información. Bogotá
- Jardín Botánico “José Celestino Mutis” (2007). “Documento preliminar lineamientos de política pública para la agricultura urbana” [en línea], disponible en: "<http://www.jbb.gov.co/web/home>. Recuperado: Mayo 02 de 2010.
- Jardín botánico “José Celestino Mutis”.2007. Plan Educativo Institucional del Jardín Botánico José Celestino Mutis. Imprenta Nacional. Bogotá. Colombia.

Julio, Miguel Angel.(2007).Fronteras en Fragmentación: Gestión Ambiental y Democracia. Páginas en: Alcaldía mayor de Bogotá D.C. Atlas ambiental de Bogotá. Imprenta nacional. Bogotá D.C.

Krymchantowski A.V, B. J. (2001). Oral lysine Clonixinate in the Acute Treatment of Migraine: a double-blind placebo-controlled study. Arq Neuropsiquiatr , 46-49.

Lara Sánchez, Andrea Johana. (2008). Agricultura Urbana en Bogotá: Implicaciones en la Cconstrucción de una Ciudad Sustentable. Politóloga. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de ciencias políticas y relaciones internacionales. Bogotá.

Latham, Michael. (2002). Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo. Colección FAO: Alimentación y nutrición N° 29.Roma.

Mataix Verdu, J. (2002) Nutrición y Alimentación Humana. OCEANO/ergon. España.

Mateos Inmaculada y Cediél Aparicio. (2008). Aprovechamiento de Subproductos de Leguminosas para la Obtención de Productos Funcionales. Comparación de metodologías para la caracterización de la fibra alimentaria. Doctor. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Farmacia. Departamento de Nutrición y Bromatología II (bromatología). Madrid, España.

Nugent, Rachel. (2000).La Agricultura Urbana y Peri urbana, seguridad alimentaria y nutrición domestica. Disponible en: www.fao.org/urbanag/Paper1-s.doc.Recuperado: Mayo 08 de 2010

Olaydes Lozano Aguilar, E. S. (2008). “Pinole” de Alto Valor Nutricional Obtenido a Partir de Cereales y Leguminosas. Ra Ximhai,Universidad Autónoma Indígena de México , 283-294.

Queca, Alvarez, Bibiana. (2009). Documento Seguridad Alimentaria y Nutricional. Bogota D.C.Quintero Dolly, Alzate Consuelo, Moreno Stella. (1992).Tabla de Composición de Alimentos. 2. edición Medellín, Colombia

Romero, Arturo. (2003). Tecnología de Frutas y Verduras. Bogotá. Publicación Divulgación Academia y Cultural, Dirección Académica de la sede Bogotá, Universidad Nacional de Colombia.

Salisbury Frank, Ross Cleon. (1991). Fisiología Vegetal. Grupo Editorial Iberoamérica. Mexico. Pag. 334.

Stanton Etzel y Walker, (2004), Fundamentos de Marketing, 13a. Edición, Págs. 212-219. Mc Graw Hill.

Vargas, O.(1984). Ciencia Alimentaria. Fundación para la Investigación Interdisciplinaria y la Docencia. Bogotá.

