ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y VIABILIDAD DE LA HUERTA URBANISTICA ORGANICA EN LOS BALCONES DEL CONJUNTO TANGARA II, EN LA LOCALIDAD DE BOSA DE LA CIUDAD DE BOGOTA

AUTOR

ERIKA MARCELA SIERRA AGUILAR

Contadora Pública – Fundación universitaria los libertadores

U1301355@unimilitar.edu.co

"Artículo Trabajo Final del programa de Especialización en Gerencia Integral de Proyectos"

DIRECTOR

Ing. Guillermo Roa Rodríguez, MSc

Ingeniero en Mecatrónica - Universidad Militar Nueva Granada
Especialista en Gerencia de proyectos de la Universidad Nueva Granada
Magíster en Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nueva Granada
PRINCE2 Foundation Certificate in Project Management
Professional Scrum Master PSM I
Coordinador Especialización en Gerencia Integral de Proyectos y
Maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad Militar Nueva Granada
guillermo.roa@unimilitar.edu.co; ingeniería.giproyectos@unimilitar.edu.co

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DICIEMBRE 2016

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y VIABILIDAD DE LA HUERTA URBANISTICA ORGANICA EN LOS BALCONES DEL CONJUNTO TANGARA II, EN LA LOCALIDAD DE BOSA DE LA CIUDAD DE BOGOTA

Erika Marcela Sierra Aguilar
Contadora Pública y estudiante de
Especialización en Gerencia Integral de Proyectos
Universidad Militar Nueva Granada
Bogotá, Colombia
U13055@unimilitar.edu.co

RESUMEN

El presente proyecto identifica toda el ciclo de pre-inversión en la creación de una huerta urbanística orgánica en los balcones del conjunto residencial Tangara II ubicado en la localidad de Bosa en la ciudad de Bogotá, se inicia con el estudio de mercado, el cual permite recolectar analizar y procesar los datos e identificar las variables que definieron la aceptación del producto, se cuantifica la demanda. Se procede con las especificaciones técnicas y poder determinar la capacidad instalada y los requerimientos que necesitan en la realización de la huerto, se realiza el costeo de los suministros, equipos que se requieren para colar en marcha la idea, la última etapa es análisis financiero donde se tiene en cuenta los rubros de inversión, capital de trabajo, precio de venta y el presupuesto de ventas. Con la información obtenida se elaboran el estado de pérdidas y ganancia, se determina el punto equilibrio y la rentabilidad, se concluye que el proyecto es viable y factible.

Palabras Clave: Huerta, Conjunto Tangara II, localidad Bosa, balcones, estudio de mercado, estudio técnico, tamaño del proyecto, rentabilidad, punto equilibrio, capital de trabajo, presupuesto.

ABSTRACT

The present proyect identifies the entire pre-investment cycle in the creation of an organic urban garden in the balconies of the residential complex Tangara II, located in locality of Bosa in Bogotá city. It iniciates with the market study, which allows to collect, analyse and process the data and identify the variables that defined the product's acceptance, then the demand is quantified. Later we proceed with the technical specifications to be able to determine the instaled capacity and the

necessary requirements for the realization of the garden. The cost of the equipment and supplies is carried out to start the idea. The last stage is the financial analysis where the investment items, working capital, sales price and sales budget are taken into account. With the obtained information the profit and loss statement is elaborated, the profitability and break-even point are determined and finally it is concluded that the proyect is viable and feasible.

Keywords: Garden, Tangara II residential complex, balconies, market study, technical study, proyect size, profitability, break even point, working capital, Budget.

INTRODUCCIÓN

Bogotá el clima es frio y seco maneja una 1°" temperatura promedio es de 13,1 ºC". Al medio día la temperatura máxima oscila entre 18 y 20ºC. En la madrugada la temperatura mínima está entre 8 y 10ºC, aunque en la temporada seca las temperaturas pueden bajar a menos de 5ºC, en las madrugadas. El sol brilla cerca de 4 horas diarias en los meses lluviosos, pero en los meses secos, la insolación llega a 6 horas diarias/día. La humedad relativa del aire oscila durante el año entre 77 y 83 %, siendo mayor en los meses de abril y noviembre y menor en julio y agosto" [1]

El promedio de lluvias mensual en la ciudad es de 66,41 mm, al año llueve 797mm, los meses secos son entre primer y cuarto bimestre del año (Enero - Febrero) y (Julio - Agosto), la temporada de lluvias inician el primer trimestre del año hasta inicios primer cuarto bimestre (Marzo – Junio) y retoma la temporada en tercer cuarto bimestre (Septiembre a Diciembre). [1]

El aire de la capital contiene 2°"Material particulado como (PM10, PST, PM2.5) y gases contaminantes (SO_2, NO_2, CO, O_3)", la Secretaria Distrital del Ambiente de Bogotá, implemento en el 2013 RMCAB (Red de Monitoreo Calidad del Aire) para recolectar información sobre las partículas contaminantes del aire y dar cumplimiento a la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010 (Calidad del Aire), el distrito instalo en la ciudad 13 estaciones de última tecnología, ubicadas en las localidades Usaquén, Suba, Engativá, Fontibón, Puente Aranda, Chapinero, Kennedy, Ciudad Bolívar, Tunjuelito y Tunal, se hizo un comparativo con los resultados de los años 2012 y 2013 para conocer qué lugares de la ciudad son las más contaminadas. De acuerdo al estudio los sectores que mayor componente contaminante poseen son las localidades de Tunjuelito y Kennedy. [2]

La localidad de Bosa es una de las más grandes y no cuenta con un sistema de supervisión del aire, en el 2012 se procede a realizar un diagnóstico ambiental y e identificar factores que han deteriorado la calidad de aire, se concluyó que el desarrollo de industrias formales e informales, el crecimiento urbanístico, la quema de madera, llantas, vías en mal estado y la baja arborización. [2]

Tangara II conjunto residencial ubicado en la Carrera 88 I 54 C 71 sur, en el sector suroccidental de la ciudad en la localidad de Bosa Brasilia II a diez minutos del portal de las américas cuenta 556 apartamentos con 2 y 3 alcobas con un área de 42.36 hasta 46.07 m2, 5 torres de 16 pisos y una con 17 pisos de altura, lo que hace interesante a este conjunto en su diseño incorporaron balcones que en un 90% de

los apartamentos lo tienen miden alrededor de 2.10 metros por 1.30 metros, el cual puede ser utilizado para embellecer la fachada del conjunto. [3]

En Bogotá en los últimos años ha venido creciendo la tendencia de agricultura urbana y periurbana agroecológica, que consiste en la siembra de productos agrícolas en espacios reducidos como terrazas, balcones, mediantes sistema de raíces flotantes, biointensivos y siembra vertical, algunos de los alimentos que se pueden sembrar son: cebolla, tomates, papa, lechugas, espinacas, arveja, fresas, ajo que son acorde a la temperatura de la ciudad que oscila entre los 9°c y una máxima de 19 °c, siendo una oportunidad de negocio para familias de escasos recursos. El consumo de alimentos orgánicos es favorable para la salud aportan mayor vitaminas y minerales, el medio ambiente se ve beneficiado ya que ayuda en el proceso de purificación del aire.

Una huerta con sistema de goteo en los balcones del conjunto residencial Tangara II en el sector de Bosa Brasilia II es beneficioso se aprovecha el espacio del balcón permitiendo el consumo productos frescos con todas sus vitaminas y minerales, la facha del conjunto se puede embellecer siendo pioneros en la ciudad para que otros conjuntos con características similares implementen el sistema siendo una oportunidad de negocio y los contra beneficios el espacio donde se va construir la huerta es reducido, el proceso de abono es totalmente orgánico influyendo en el tamaño y cantidad de los vegetales.

De acuerdo a lo establecido Acuerdo 605 de 2015 "POR EL CUAL SE FORMULAN LOS LINEAMIENTOS PARA INSTITUCIONALIZAR EL PROGRAMA DE AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA AGROECOLÓGICA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ", la huerta urbanística es un proyecto social, sostenible que incluirá a cada miembro que habita en los apartamentos uniendo a la familia, no demanda gran cantidad de tiempo, permitirá conocer la evolución y desarrollo de cada uno de los productos que se cultive cuando no se ha tenido contacto con el campo, creando responsabilidad por la naturaleza y los recursos que esta provee.

El proyecto es viable el costo de la inversión no supera más de un salario mínimo legal vigente colombiano, después de colocar el marcha el proyecto es sostenible.

1. MATERIALES Y MÉTODOS

En la formulación del proyecto es necesario identificar las necesidades del mercado, incluir variables técnicas y económicas para poder determinar la viabilidad y factibilidad económica del proyecto. El proyecto a desarrollar es una huerta urbanística orgánica en los balcones del conjunto residencial Tangara II.

ESTUDIO DE MERCADO

Con el estudio de mercado se realiza una investigación para determinar, cuantificar la demanda y la oferta para determinar cuánto estarían dispuesto a pagar el cliente por el producto, la información se puede obtener de fuentes primarias y secundarias: las fuentes primarias, que consisten básicamente en investigación de campo por medio de encuestas, y las fuentes secundarias, que se integran con toda la información escrita existente sobre el tema, ya sea en estadísticas gubernamentales (fuentes secundarias ajenas a la empresa) y estadísticas de la propia empresa (fuentes secundarias provenientes de la empresa). El investigador debe saber exactamente cuál es la información que existe y con esa base decidir dónde realizará la investigación. El objetivo del estudio de mercado: confirmar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, determinar la cantidad de bienes y servicios provenientes de una unidad de producción, conocer los medios de distribución y comercialización de los bienes y servicios y cuantificar el riesgo que tiene el inversionista si el producto es o no aceptado en el mercado. [4]

Para el análisis de mercado se reconocen cuatro variables fundamentales la oferta, demanda, precios y comercialización. La investigación de mercados que se realice debe proporcionar información que sirva de apoyo para la toma de decisiones, y en este tipo de estudios la decisión final está encaminada a determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto, debe de tener las siguientes características, la recopilación de la información debe ser sistemática, el método de recolección debe der objetivo, los datos recopilados deben ser información útil, el objetivo de la investigación debe de servir para la toma decisiones. [4]

Para realizar una investigación de mercado se debe seguir los siguientes pasos: Definir el problema, necesidades y fuentes de información, diseño, recopilación y tratamiento estadístico de los datos, procesamiento, análisis de los datos: Una vez que se cuenta con toda la información necesaria proveniente de cualquier tipo de fuente, se continúa con el procesamiento, análisis y por último el informe debe ser veraz, oportuno y no tendencioso. [4]

Muestreo y determinación del tamaño de la muestra, se selecciona una pequeña parte estadísticamente determinada, para inferir el valor de una o varias características del conjunto, conviene señalar que existen dos tipos generales de muestreo: el probabilístico y el no probabilístico. En el primero, cada uno de los elementos de la muestra tiene la misma probabilidad de ser entrevistado, y en el muestreo no probabilístico, la probabilidad no es igual para todos los elementos del espacio muestral. Para una investigación de mercado se realiza una estratificación preliminar implícita no es un muestreo no probabilístico, donde el universo de la muestra es infinito y conocido, para calcular el tamaño de la muestra se deben tomar en cuenta algunas de sus propiedades y el error máximo que se permitirá en los resultados, calcular el tamaño de la muestra (n), desviación estándar, nivel de confianza, los errores asociados con el nivel de confianza y el error máximo permitido se interpreta como la mayor diferencia permitida entre la media de la muestra y la media de la población ($X \pm E$). [4]

Análisis de la demanda El principal propósito es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto a un bien o servicio, así como establecer la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda está en función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, y otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias, de indicadores econométricos. Para determinar la demanda se emplean herramientas de investigación de mercado, a la que se hace referencia en otras partes (básicamente investigación estadística e investigación de Campo). [4]

Se procede analizar la oferta: El propósito es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, está en función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, etc. La investigación de campo que se haga deberá tomar en cuenta todos estos factores junto con el entorno económico en que se desarrollará el proyecto. Existe la oferta competitiva o de mercado libre: En ella los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que existe tal cantidad de productores del mismo artículo, que la participación en el mercado está determinada por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor. También se caracteriza porque generalmente ningún productor domina el mercado, la oferta oligopólica: Se caracteriza porque el mercado se encuentra dominado por sólo unos cuantos productores y la oferta monopólica: Es en la que existe un solo productor del bien o servicio y, por tal motivo, domina por completo el mercado e impone calidad, precio y cantidad. Un monopolista no es necesariamente un productor único. Si el productor domina o posee más de 95% del mercado siempre impondrá precio y calidad. [4]

Es indispensable conocer el precio del producto en el mercado, no por el simple hecho de saberlo, sino porque será la base para calcular los ingresos probables en varios años. Por tanto, el precio que se proyecte no será el que se use en el estado de resultados, ya que esto implicaría que la empresa vendiera directamente al público o consumidor final, lo cual no siempre sucede, por lo que es importante considerar cuál será el precio al que se venderá el producto al primer intermediario; éste será el precio real que se considerará en el cálculo de los ingresos. [4]

Comercialización del producto al realizar la etapa de prefactibilidad en la evaluación de un proyecto, muchos investigadores simplemente informan en el estudio que la empresa podrá vender directamente el producto al público o al consumidor, con lo cual evitan toda la parte de comercialización. Sin embargo, al enfrentarse a la realidad, cuando la empresa ya está en marcha, surgen todos los problemas que la comercialización representa. [4]

Estudio técnico donde, cuanto, cuando, como y con que producir los que se desea los objetivos del estudio: Verificar la posibilidad técnica de la fabricación del producto

que se pretende, analizar y determinar el tamaño, la localización, los equipos, las instalaciones y la organización óptimos requeridos para realizar la producción. Las partes que conforma en el estudio técnico son: análisis y determinación de la localización optima, tamaño del proyecto, la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos, identificación y descripción del proceso, determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto. [4]

Una vez que el investigador concluye el estudio hasta la parte técnica, se habrá dado cuenta de que existe un mercado potencial por cubrir y que no existe impedimento tecnológico para llevar a cabo el proyecto. La parte del análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica, para realizar el análisis se bebe de tener en cuenta los ingresos, costos financieros: Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo, costo total del producción (materia prima, mano de obra costos indirectos de fábrica, costos de administración, ventas), costos inversión fija y diferida: La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo. Capital de trabajo: Desde el punto de vista contable el capital de trabajo se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar un proyecto, punto de equilibrio: Es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos. Si los costos de una empresa sólo fueran variables, no existiría problema para calcular el punto de equilibrio. [4]

2. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Para determinar la viabilidad y factibilidad de la huerta urbanística en los balcones del conjunto Tangara II es necesario realizar un análisis del mercado para poder determinar el mercado objetivo y potencial, se identifica aspectos técnicos que se requieren para poder construir y sembrar las hortalizas, verduras, tubérculos, se realiza un análisis financiero que permitirá identificar si el proyecto es sostenible.

2.1. Estudio de mercado

2.1.1. Caracterizar el mercado potencial

La Fundación Compartir entidad privada sin ánimo de lucro con más de 37 años de experiencia en construcción de vivienda de interés social en regiones de Cundinamarca, Valle del Cauca, Antioquia y Bogotá. El diseño de los apartamento incorporan balcón, en la localidad de Bosa han construido varios conjunto

residenciales como Faisanes I, Faisanes II, Verderón I, Verderón II Tangara I y Tangara II, son más de 3.200 viviendas de las cuales 2.560 tienen balcón.

2.1.2. Caracterizar el mercado objetivo

Conjunto residencial Tangara II con más de 556 apartamentos y un (90%) tiene balcón, alrededor del conjunto no se cuenta con mercados orgánicos y el acceso a hortalizas y frutas frescas es mínimo, la forma en la que está diseñado el conjunto el lugar perfecto para la huerta, durante el día llega la luz directa del sol permitiendo el desarrollo de las plantas.

Se realiza un estudio con las familias que viven el conjunto, para poder identificar con qué frecuencia consume alimentos orgánicos y si están dispuestas construir una huerta en su balcón y conocer la viabilidad del proyecto.

2.1.3. Definición de la muestra

En el conjunto residencial cuenta con 556 apartamentos, la encuesta será aplicada por familia, se realiza el cálculo estadístico para conocer la muestra a la cual se le debe aplicar la encuesta (ver la ecuación)

$$\frac{N = Z2 * P * Q * N}{Ne2 + Z2 * P * Q}$$

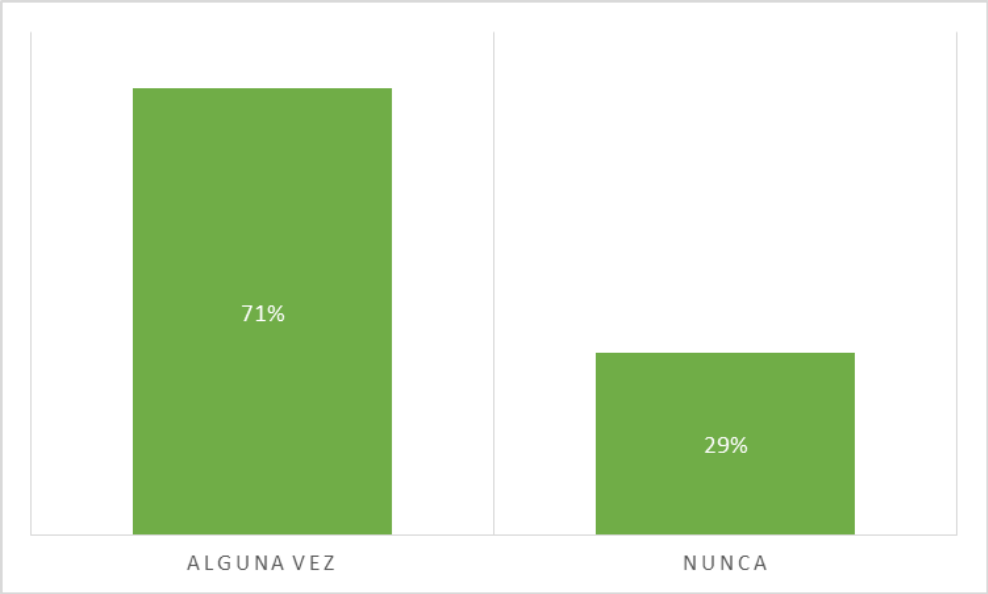
N tamaño de la muestra a encuestar, corresponde a los 556 apartamentos, Z representa el margen de confianza para la muestra se va a tomar un margen del 95%, Q es la proporción de individuos poseen las características de estudio con un 5% de que el hecho no ocurra, E= error, la muestra se va a manejar con un margen del 5% de error. Se procede aplicar la ecuación, da como resultado que el estudio de mercado se debe de realizar a 323 familias para poder determinar sus necesidades.

2.1.4. Análisis de la muestra

El estudio se realizó a 240 de familias equivalentes al 74.3% de la muestra inicial, se realizaron preguntas que permitieron conocer sus necesidades y su interés por los cultivos orgánicos, con la información obtenida se procede a realizar la tabulación e interpretación de la información recolectada.

La encuesta fue dirigida a las familias que viven el conjunto residencial Tangara II siendo el mercado objetivo, la primera pregunta que se les realizo han sufrido en algún momento de su vida de una infección intestinal por el consumo de una hortaliza que no cumple los requisitos de higiene. (Ver Figura 1)

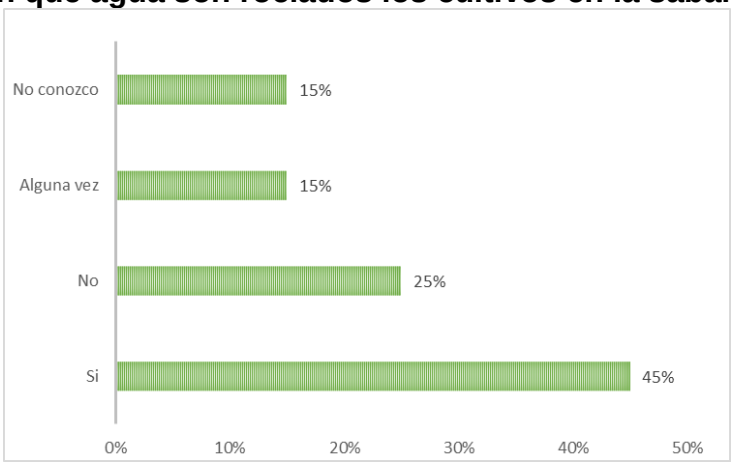
Figura 1: Infecciones intestinales



Fuente: Elaboración propia

El 71 % ha sufrido alguna vez de una enfermedad gastrointestinal y el 29% nunca, las hortalizas contienen microorganismos, bacterias y virus como salmonella, estafilococos o E. Coli, se procede a preguntar ustedes conocen o saben con qué agua son rociados los cultivos de hortalizas sembrados a los al rededores de la ciudad de Bogotá. (Ver grafica 2)

Figura 2: Con que agua son rociados los cultivos en la sabana de Bogotá

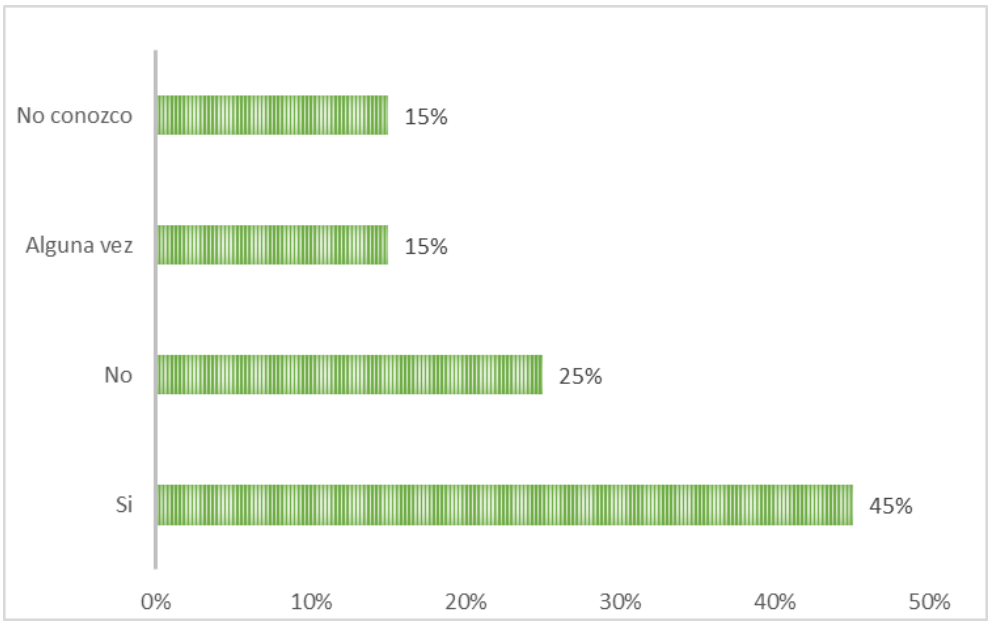


Fuente: Elaboración propia

El 65% de las familias encuestadas no conocen con que agua son rociadas las hortalizas y el 20% afirma que son de los acueductos, la muestra arroja que no existe información de cómo es el sistema de riego utilizado por los agricultores que se

encuentran en cercanías de la ciudad de Bogotá, se procede a indagar si tienen conocimiento de los beneficios de consumir alimentos orgánicos. (Ver grafica 3)

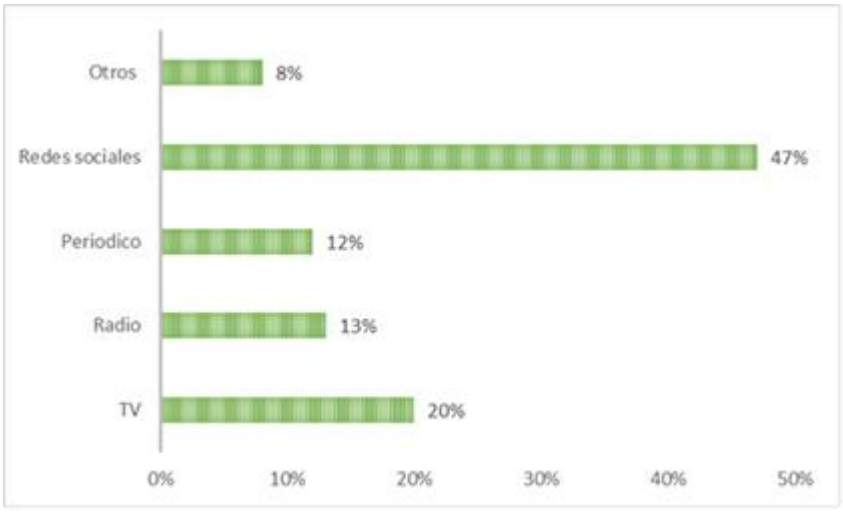
Figura 3: Beneficios de los alimentos orgánicos



Fuente: Elaboración propia

Se puede concluir que de las 240 familias a las cuales se les realizo la pregunta, el 45% tiene conocimiento sobre los beneficios de los alimentos orgánicos siendo una oportunidad de mercado potencial. Posteriormente fue necesario indagar porque medio de comunicación ha obtenido la información. (Ver grafica 4)

Figura 4: Medio de comunicación

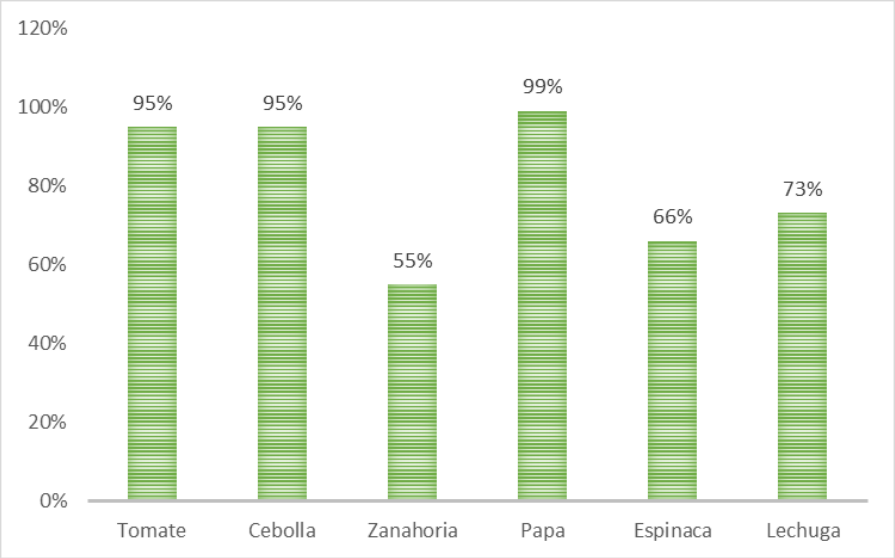


Fuente: Elaboración Propia

El 47% respondió por redes sociales, de acuerdo a la encuesta realizada en el año 2017 por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia aplicada a 8.330 ciudadanos entre 16 y 70 años, se pudo concluir que el

97% de los colombianos usan internet para comunicarse, las redes sociales son las preferidas como Facebook, Whatsapp, Instagram, Google + y Twiter son un excelente canal de comunicación, se procede averiguar qué clase hortalizas y verduras son consumidas en la semana. [5] (Ver grafica 5)

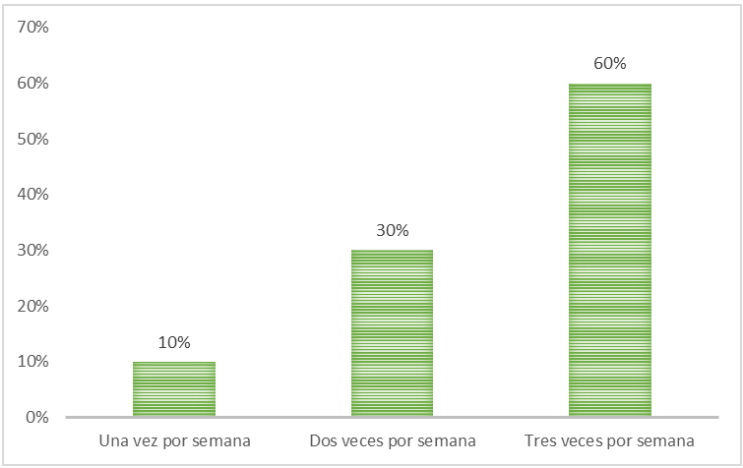
Figura 5: Clases de hortalizas y verduras que consume



Fuente: Elaboración propia

Se realiza un listado de las hortalizas y verduras que son cosechadas en una temperatura similar a la de Bogotá y que pueden ser cultivados en los Balcones del Conjunto Tangara, a los que los encuestaron respondieron el 99% consume papa, el 95% utiliza o consume cebolla, el 73% lechuga y el 66% espinaca, se quiere conocer con qué frecuencia consume estos alimentos. (Ver grafica 6)

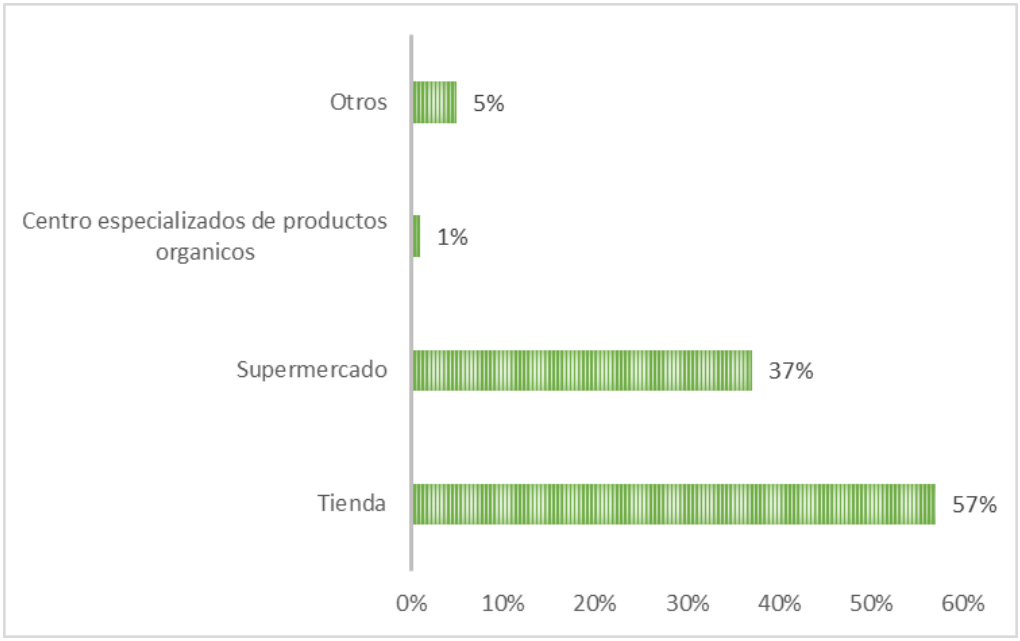
Figura 6: Frecuencia de consumo de hortalizas y verduras



Fuente: Elaboración propia

Las familias en un 60% con sume alguno de los alimentos de listado tres veces por semana, argumenta que son la guarnición básica para la preparación de un platillo culinario, se indaga donde adquiere estos productos. (Ver grafica 7)

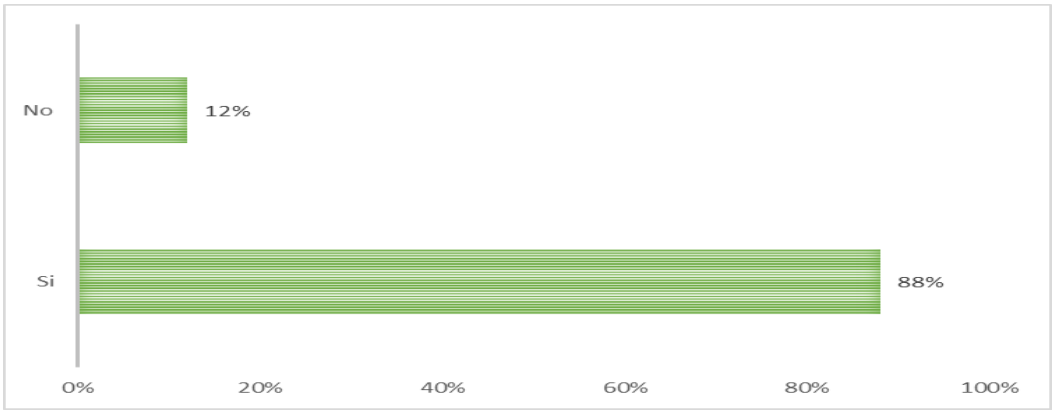
Figura 7: Adquisición de las hortalizas y verduras



Fuente: Elaboración propia

El 57% en tiendas, el 37% supermercados. Por la falta de tiempo muchas familias acuden a la tiendas para compra los alimentos necesario para preparar los alimentos, la compra estos productos seda en las horas de la noche al rededor del conjunto existe dos tiendas que permite la adquisición de estos alimentos. La siguiente pregunta que se les realiza, les gusta tener una huerta orgánica donde pudiera cultivar lechugas, espinacas, tomate y papa (Ver grafica 8)

Figura 8: Le gustaría tener una huerta

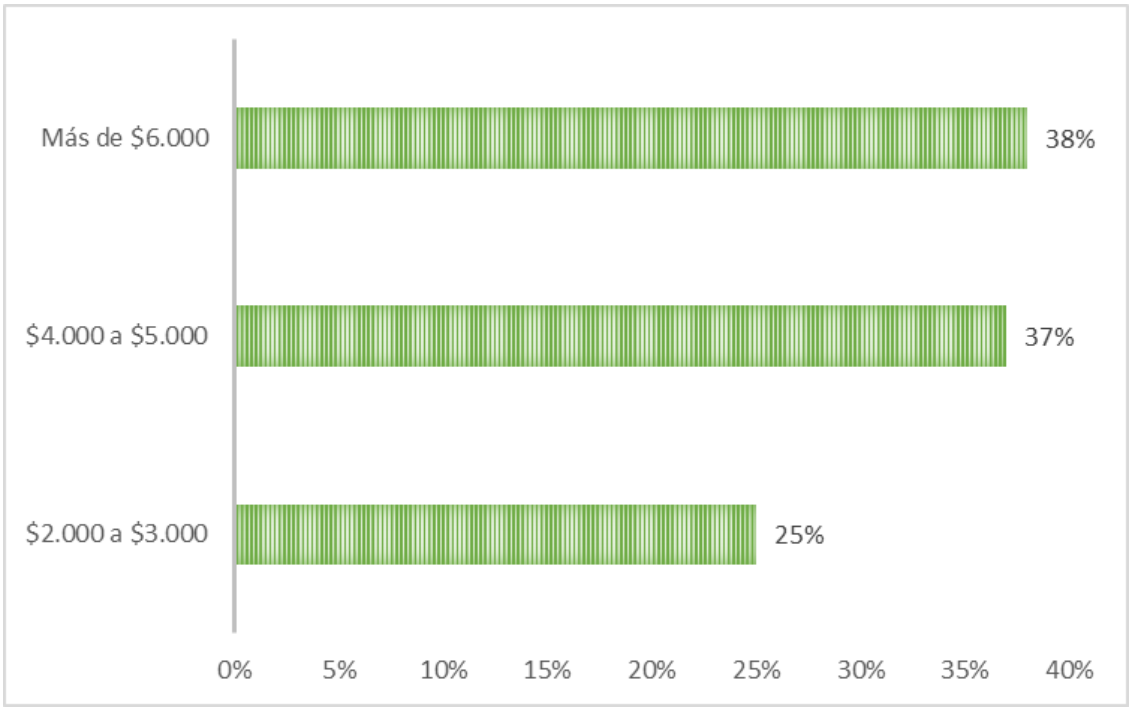


Fuente: Elaboración propia

El 88% respondió que si, por la expansión de las periferias de la ciudad de Bogotá en construcción de viviendas cada vez se tiene menos espacio para los cultivos, el consejo de Bogotá establece en el Acuerdo 605 de 2015 "POR EL CUAL SE FORMULAN LOS LINEAMIENTOS PARA INSTITUCIONALIZAR EL PROGRAMA

DE AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA AGROECOLÓGICA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ", impulsando la construcción de huertas para el auto consumo, alrededor del mundo muchos países están optando esta tendencia. Se procede a realizar un sondeo de cuanto están dispuesto a pagar las familias por una verdura o hortaliza orgánica (Ver grafica 9)

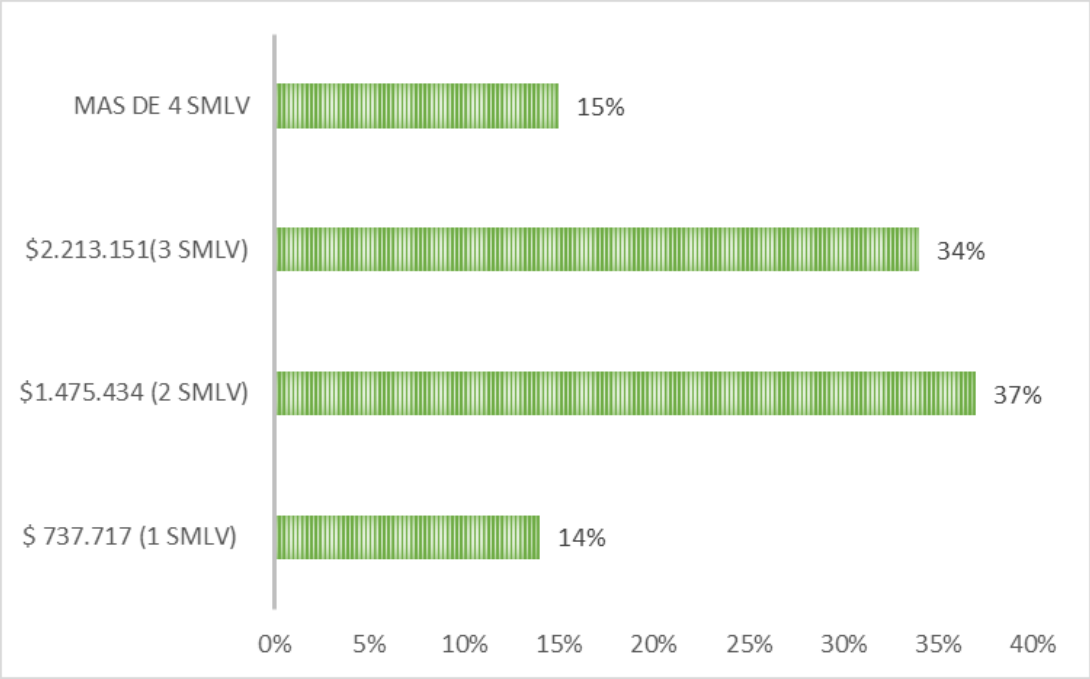
Figura 9: Cuanto está dispuesto a pagar por una verdura hortaliza orgánica



Fuente: Elaboración propia

El 38% respondió que más de $6.000 pesos colombianos, los productos orgánicos tienden hacer más costosos que los convencionales, por su proceso de cultivo se demora a un más el proceso de producción, requiere mayor cuidado y son difíciles de conseguir en el mercado, en la localidad de Bosa no existe ningún proveedor de productos orgánicos. Se quiere conocer los ingresos promedio para poder determinar su capacidad adquisitiva. (Ver grafica 10)

Figura 10: Ingresos promedio mensuales



Fuente: Elaboración propia

Las familias respondieron 37% que sus ingresos mensuales oscila ($1.475.434 y 2.200.000), para conocer su nivel salarial y cuanto estarían dispuesto a pagar por un producto orgánico.

Las familias encuestadas tienen conocimiento de los beneficios de consumir alimentos orgánicos pero no saben dónde pueden adquirir estos productos. A los alrededores del conjunto existe supermercados y tiendas que manejan frutas y verduras estos productos no son libres de químico.

Las familias son consiente que los productos orgánicos son más costosos que los convencionales y están dispuesto a pagar un poco más para poder los obtener, como la mayoría de los productos se adquiere en las horas noche y no se cuenta con suficiente tiempo, les gustaría que existiera un mercado especializado que estuviera cerca al conjunto.

2.1.2. Benchmarking

Actualmente el mercado orgánico tiene gran acogida a nivel nacional e internacional. Colombia mediante la Federación Orgánicos entidad privada sin ánimo de lucro, agrupa a los productores y empresarios de producción orgánica, su objetivo apoyar e incentivar el mercado

2.1.3. Competidores directos

2.1.3.1.1. Empresa Hortifresco – Agricultura limpia

Ubicada en el municipio de Zipaquirá con más de 18 años de experiencia en cultivos orgánicos y cultivos hidropónicos se caracteriza por implementar un sistema de producción limpia, el riego de los cultivos se realiza con agua limpia, se optimizan al máximo los recursos naturales permitiendo la conservación del medio ambiente, el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) certifico la empresa en Buenas Prácticas Agrícolas. [6]

2.1.3.1.2. Empresa Eco orgánicos de Colombia SA

“Compañía colombiana de exportación, comercialización internacional y de producción de alimentos y materias primas básicas para el sector agroindustrial”, algunos de los productos que produce son: Panela orgánica, endulzantes, Frutas frescas, pulpa de frutas, deshidratados, palmitos amazónicos (Centro del palma de chontaduro y palma de Asai) y aceite. Todos sus procesos son totalmente orgánicos, por eso el reconocimiento a nivel internacional y ha sido merecedor las siguientes certificaciones: JAS, Alimento Ecológico, Usda Orgánica, Organic Mafra Korea. [7]

2.1.3.1.3. Tiendas cercanas al conjunto Tangara II

Sobre la carrera 88 sur existen 3 supermercados que comercializan hortalizas y verduras, su proveedor es la Corporación de Abasto de Bogotá siendo la central de abastecimiento alimento de Colombia más grande.

2.1.4. Despliegue de la función de calidad (QFD)

Matriz QFD Quality Function Deployment también conocía como la casa de la calidad por su forma geométrica, permite conocer las necesidades y expectativas de los clientes sobre un producto o servicio.

Se procede a realizar la matriz para poder priorizar las necesidades del cliente frente a la competencia y determinar si la a huerta cumple los requerimientos técnicos en diseño, materia prima, inversión en tecnología, personal capacitado, ventas por internet, desplazamiento. (Ver Figura 11)

Figura 11: Matriz (QFD)

		Requerimiento tecnicos	Diseño	Materia prima	Inversion en tecnologia	Personal capacitado	Ventas por internet	Desplazamineto	SUMA	Empresa Hortifrecos	Empresa Eco organicos de Colombia S.A	Tiendas cerca al conjunto
Requerimiento del cliente	Hortalizas limpias		○	⬟	○	⬟	⊘	⊘	16	⬟	⬟	◆
	Hortalizas sin quimicos		◆	⬟	○	⬟	⊘	⊘	14	⬟	⬟	◆
	Producto sea facil de conseguir en el mercado		⊘	⊘	⊘	⊘	⬟	⬟	10	◆	◆	⬟
	Autoproduccion		⬟	⬟	⊘	◆	⊘	⊘	11	⊘	⊘	⊘
	Bajo costo		⊘	⬟	⬟	⊘	◆	⬟	16	◆	◆	⬟
		SUMA	9	20	11	11	6	10				

SIMBOLO	REALACION	PUNTAJE
⬟	Alto	5
○	Medio	3
◆	Bajo	1
⊘	Ninguna	0

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los requerimientos del cliente, Hortifrescos ofrece hortalizas limpias sin químicos, el producto no es fácil de conseguir ya que se encuentra ubicado en el municipio de Zipaquirá elevando a un su costo, no promueve a sus clientes la posibilidad de autoproducción.

Eco Orgánico de Colombia S.A ofrece a los clientes lo mismo que Hortifrecos, Eco Orgánicos tiene reconocimiento a nivel internacional y exporta gran variedad de productos cultivados orgánicamente.

Tiendas cercanas al conjunto adquieren los alimentos de la Corporación Abastos de Bogotá donde se almacena la producción nacional, no existe un control de cómo son cultivados los productos. No se garantiza que los alimentos sean rociados con agua limpia y la utilización de fertilizantes químicos, ninguno de los competidores satisface la necesidad de autoproducción.

2.1.5. Estudio Técnico

Se procede a la elaboración del el estudio técnico para que cada una de las familias implemente en sus balcones una huerta y cultive los productos que se consumen con más frecuencia. El propósito ES promover que otros conjuntos del sector y de Bogotá

con características similares se incentiven por la producción orgánica y el auto consumo.

Las dimensiones del balcón son de un metro y medio por dos metros de ancho, por el espacio del balcón y de acuerdo a las hortalizas, verduras y tubérculos que se van a sembrar es necesario utilizar macetas tipo bonsái y macetas redonda, las semillas que necesitan un proceso de germinación por sus características fisiológicas son la lechuga y el tomate, para la elaboración del semillero es necesario utilizar vasos de icopor mantienen la humedad de la tierra y en el momento del trasplante es más fácil de sustraer la planta (raíz desnuda) sin que sufra algún traumatismo pos siembra. En los vasos se agrega la tierra negra abonada y se coloca una semilla por recipiente, el riego se realiza cada dos o tres días dependiendo de la humedad, se suspende tres días antes de realizar el trasplante, el proceso tiene una duración aproximada de veinte días antes de la siembra definitiva.

Las materas donde se va a realizar la plantación final deben de tener una preparación especial veinte a treinta días antes, se le agrega tierra negra abonada y cascarilla de arroz (sustrato orgánico que ayuda a mantener la humedad), las platas se siembran a una profundidad de un centímetro cuatro plantas por maceta.

La espinaca y el tubérculo (papa) no necesitan semillero, el proceso se realiza directamente en la maceta, en el desarrollo vegetativo el riego se debe realizar dos veces por semana preferiblemente en las horas de la tarde, cuando el sol no están fuerte evitando que la planta pueda sufrir alguna alteración durante el ciclo de la siembra hasta la cosecha, se verifica el cultivo controlando las plagas y enfermedades. Algunas de las larvas que afecta los cultivos son: los escarabajos también conocidos como comedores de follaje, palomilla blanca, afidios o pulgón verde y las babosas, para eliminar los de forma natural se pueden utilizar el té de ajo y de ají, se deja fermentar por cinco días el ajo con el agua a temperatura ambiente el mismo procedimiento con él té ají, se agrega la infusión en un atomizador se fumiga las hojas, es recomendable en las horas de la tarde momento en que los parásitos atacan.

El tiempo de cosecha de la espina y la lechuga es aproximadamente doce semanas, la planta alcanzado una altura entre trece y quince centímetro, el tomate de guiso se puede recolectar cuando ha transcurrido cuatro meses y medio o su fruto esta de color rojo, la papa tiene una durabilidad de ciento ochenta días el tallo se encuentra seco.

2.1.6. Estudio de Viabilidad

Se realiza un análisis económico para determinar el monto de los recursos a utilizar y cuál será el costo de operación, en el proyecto no necesita inversión en activos ni tecnología por lo que cada familia se dé el espacio del balcón del apartamento que está habitando y colocar en marcha la huerta.

Los costos en los que incurre la hurta están divididos en dos categorías costos directos se entiende que son los que se asocia directamente a la producción y los costos indirectos son los que afectan el proceso productivo del proyecto.

Se realiza la proyección de los costos directos indirectos de la huerta. (Ver cuadro 1)

Cuadro1 : Costos directos e indirectos de la huerta la primera cosecha

COSTOS DE LA HUERTA URBANISTICA

COSTOS DIRECTOS DE SIEMBRA				
PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Vasos de Icopor	1	PAQUETE DE 6 ONZ	$ 2,500.00	$ 2,500.00
Macetas común 17x14	2	UNITARIO	$ 6,000.00	$ 12,000.00
Macetas bonsái	4	UNITARIO	$ 8,000.00	$ 32,000.00
Cascarilla de arroz	1	kl	$ 2,000.00	$ 2,000.00
Platones de agua	4	UNITARIO	$ 2,000.00	$ 8,000.00
Semilla de lechuga Batavia	1	PAQUETE POR 4 GRAMOS	$ 2,990.00	$ 2,990.00
Semilla de espinaca viroflay	1	PAQUETE POR 4 GRAMOS	$ 2,990.00	$ 2,990.00
Semilla de tomate chonto	1	PAQUETE POR 2 GRAMOS	$ 2,990.00	$ 2,990.00
Papa	4	UNITARIO	$ 200.00	$ 800.00
Tierra negra abonada	8	KL	$ 3,000.00	$ 24,000.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS SIEMBRA			**$ 32,670.00**	**$ 90,270.00**

COSTO INDIRECTOS CONTROL DE PLAGAS				
PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
ATOMIZADOR	1	1	$ 4,500.00	$ 4,500.00
AJO	1	LIBRA	$ 2,000.00	$ 2,000.00
AJI	1	LIBRA	$ 2,500.00	$ 2,500.00
			TOTAL DE COSTOS DE PLAGAS	**$ 9,000.00**

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	$ 99,270.00
COSTOS IMPREVISTOS 5% VALOR DEL PROYECTO	$ 4,963.50
COSTO TOTAL	**$ 104,233.50**

Fuente: Elaboración propia. Estimación de los costos del proyecto

Se realiza el desglose de los materiales, herramientas y suministros que necesita la huerta para su funcionamiento, después de realizar el análisis se determinar que los costos directos ascienden a $90.270 y los costos indirectos suman $9.000 se tendrá un gasto provisionado del 5% si se presenta imprevistos durante la germinación y siembra

Los costos directos e indirectos para la segunda cosecha. (Ver cuadro 2)

Cuadro 2 : Costos directos e indirectos de la huerta para la segunda cosecha

COSTOS DE LA HUERTA URBANISTICA

COSTOS DIRECTOS DE SIEMBRA				
PRODUCTO	**CANTIDAD**	**UNIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
Vasos de Icopor	1	PAQUETE DE 6 ONZ	$ 2,500.00	$ 2,500.00
Papa	4	UNITARIO	$ 200.00	$ 800.00
Tierra negra abonada	1	KL	$ 3,000.00	$ 3,000.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS SIEMBRA			**$ 5,700.00**	**$ 6,300.00**

COSTO INDIRECTOS CONTROL DE PLAGAS				
PRODUCTO	**CANTIDAD**	**UNIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
AJO	1	LIBRA	$ 2,000.00	$ 2,000.00
AJI	1	LIBRA	$ 2,500.00	$ 2,500.00
			TOTAL DE COSTOS DE PLAGAS	**$ 4,500.00**

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	$ 10,800.00
COSTOS IMPREVISTOS 5% VALOR DEL PROYECTO	$ 540.00
COSTO TOTAL	**$ 11,340.00**

Fuente: Elaboración propia. Estimación de los costos del proyecto

En la segunda siembra no es necesario incurrir en costos de macetas, platones de agua estos materiales sirven en nuevas cosechas su durabilidad depende del uso que se les dé, la cascarilla de arroz se utiliza cuando se está haciendo la plantación inicial. Los costos con relación a la primera cosecha se reducen en un 89.1% y su variable es constante en los cinco años, el otro rubro el cual no tiene afectación son las semillas de espinaca y lechuga de un sobre de 5 gramos se pueden efectuar 200 germinaciones y la huerta por cosecha se utilizan 10 semillas de cada especie, el mismo procedimiento para la semilla de tomate de un envoltorio de 2 gramos salen aproximadamente 700 plantas.

Se determina el costo unitario de producción de cada uno las hortalizas, verduras y tubérculos que se van a cultivar. (Ver cuadro 3)

Cuadro 3: Costo unitario de producción

COSTO UNITARIO DE PRODUCCION									
PRODUCTO	UNIDADES PRODUCCIDAS	COSTO TOTAL				COSTO UNITARIO PRODUCCION			
		PRIMERA COSECHA	SEGUNDA COSECHA	TERCERA COSECHA	CUARTA COSECHA	PRIMERA COSECHA	SEGUNDA COSECHA	TERCERA COSECHA	CUARTA COSECHA
Espinaca Viroflay	8	$ 24,817.50	$ 2,700.00	$ 2,700.00	$ 2,700.00	$ 3,102.19	$ 337.50	$ 337.50	$ 337.50
Lechuga Batavia	8	$ 24,817.50	$ 2,700.00	$ 2,700.00	$ 2,700.00	$ 3,102.19	$ 337.50	$ 337.50	$ 337.50
Tomate Chonto	2 LIBRAS	$ 24,817.50	$ 2,700.00	$ 2,700.00	$ 2,700.00	$ 3,800.00	$ 550.00	$ 550.00	$ 550.00
Papa	9 LIBRAS	$ 24,817.50	$ 2,700.00	$ 2,700.00	$ 2,700.00	$ 3,850.00	$ 580.00	$ 580.00	$ 580.00

Fuente: Elaboración propia. Costo de producción unitario del proyecto

Se determina el costo unitario de producción para poder identificar el beneficio bruto de la huerta y cuanto es el gasto en que incurre el cultivo, con la información obtenida se establece la ganancia que va generar los diferente productos que se va a cosechar, la espinaca y lechuga el margen de utilidad es sobre 15%, tomate 32% y la papa 17% la distribución se tiene en cuenta el costo que genera cada uno. Se procede a realizar el estado de pérdidas y ganancias el cual resume los ingresos, costos y gastos con una proyección de cuatro cosechas. (Ver cuadro 4)

Cuadro 4: Estado de perdida y ganancias de huerta

INGRESOS	PRIMERA COSECHA	SEGUNDA COSECHA	TERCERA COSECHA	CUARTA COSECHA
Ventas				
Espinaca Viroflay	$ 28,000.00	$ 28,000.00	$ 28,000.00	$ 28,000.00
Lechuga Batavia	$ 28,000.00	$ 28,000.00	$ 28,000.00	$ 28,000.00
Tomate Chonto	$ 10,000.00	$ 10,000.00	$ 10,000.00	$ 10,000.00
Papa	$ 40,500.00	$ 40,500.00	$ 40,500.00	$ 40,500.00
	$ 106,500.00	**$ 106,500.00**	**$ 106,500.00**	**$ 106,500.00**
COSTOS	**$ 99,270.00**	**$ 10,800.00**	**$ 10,800.00**	**$ 10,800.00**
Costos directos	$ 90,270.00	$ 6,300.00	$ 6,300.00	$ 6,300.00
Costos indirectos	$ 9,000.00	$ 4,500.00	$ 4,500.00	$ 4,500.00
UTILIDAD BRUTA	**$ 7,230.00**	**$ 95,700.00**	**$ 95,700.00**	**$ 95,700.00**
GASTOS	**$ 4,963.50**	**$ 540.00**	**$ 540.00**	**$ 540.00**
Imprevistos 5%	$ 4,963.50	$ 540.00	$ 540.00	$ 540.00
UTILIDAD DEL EJERCICIO	**$ 2,266.50**	**$ 95,160.00**	**$ 95,160.00**	**$ 95,160.00**

Fuente: Elaboración propia

Se realiza el análisis del estado de pérdida y ganancias el cual tiene un margen de utilidad en el primer periodo de $2.266 el rubro de los costos son los que tienen mayor incidencia, en los periodos subsiguientes la ganancia aumenta en un 97% y se mantiene constante para cuatro etapas siguientes.

Se analiza los flujos de caja para determinar el tiempo de recuperación de la inversión y la rentabilidad del proyecto. (Ver cuatro 5)

Cuadro 5: Flujo de caja proyectado para cuatro periodos

FLUJO DE CAJA PRIMERA COSECHA						
Saldo del mes anterior	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
		$(104,233.50)	$(104,233.50)	$(104,233.50)	$(48,233.50)	$ (38,233.50)
Ingresos				$ 56,000.00	$ 10,000.00	$ 40,500.00
Costos	$ 99,270.00	$ -	$ -	$ -		
Gastos	$ 4,963.50	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Fujo de caja	$(104,233.50)	$(104,233.50)	$(104,233.50)	$ (48,233.50)	$(38,233.50)	$ 2,266.50

FLUJO DE CAJA SEGUNDA COSECHA						
Saldo del mes anterior	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	$ 2,266.50	$ (9,073.50)	$ (9,073.50)	$ (9,073.50)	$ 46,926.50	$ 56,926.50
Ingresos				$ 56,000.00	$ 10,000.00	$ 40,500.00
Costos	$ 10,800.00	$ -	$ -	$ -		
Gastos	$ 540.00	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Fujo de caja	$ (9,073.50)	$ (9,073.50)	$ (9,073.50)	$ 46,926.50	$ 56,926.50	$ 97,426.50

FLUJO DE CAJA TERCERA COSECHA						
Saldo del mes anterior	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
	$ 97,426.50	$ 86,086.50	$ 86,086.50	$ 86,086.50	$142,086.50	$152,086.50
Ingresos				$ 56,000.00	$ 10,000.00	$ 40,500.00
Costos	$ 10,800.00	$ -	$ -	$ -		
Gastos	$ 540.00	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Fujo de caja	$ 86,086.50	$ 86,086.50	$ 86,086.50	$ 142,086.50	$152,086.50	$192,586.50

FLUJO DE CAJA CUARTA COSECHA						
Saldo del mes anterior	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	$ 192,586.50	$ 181,246.50	$ 181,246.50	$ 181,246.50	$237,246.50	$247,246.50
Ingresos				$ 56,000.00	$ 10,000.00	$ 40,500.00
Costos	$ 10,800.00	$ -	$ -	$ -		
Gastos	$ 540.00	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Fujo de caja	$ 181,246.50	$ 181,246.50	$ 181,246.50	$ 237,246.50	$247,246.50	$287,746.50

Fuente: Elaboración propia

El flujo de caja permite controlar los gastos ingresos durante el proyecto, como los ciclos de recolección de la cosecha varia durante los primeros tres meses de siembra no hay ninguna entrada de dinero solo se ve reflejado en el periodo tres cuando se da la primera cosecha de espinacas y lechugas, la producción de tomate y papa seda para el mes subsiguiente, la durabilidad del proyecto es de seis meses por año se van a tener dos cosechas. El flujo de caja va incrementando su valor a medida que se va recolectando los productos.

Se realiza la evaluación financiera del proyecto se tiene en cuenta los ingresos, las salidas de efectivo, los costos del proyecto se toma los valores a seis meses, que es cuando finaliza la siembra de todos los productos cosechados, se determina el VPN y costo de oportunidad (Ver cuadro 6)

Cuadro 6: VPN y TIR

Tasa de oportunidad	16%
Valor inicial del proyecto	$ (104,233.50)
1	$ 2,266.50
2	$ 97,426.50
3	$ 192,586.50
4	$ 287,746.50
VPN	$460,892.00
TIRM	58%

Fuente: Elaboración Propia

Se procede a realizar el análisis se puede concluir que el proyecto es viable.

3. CONCLUSIONES

- Con el estudio de mercado se puede determinar que existe interés por parte de los habitantes del conjunto Tangara por construir una huerta en su balcón y cultivar productos para su consumo libres de químicos “orgánicos”, permitiendo contribuir con el medio ambiente.

- Los costos en los que se tiene que incurren son mínimos, no se realiza inversión en propiedad planta y equipo, la infraestructura a utilizar es muy económica y sirve para nuevas cosechas.

- El costo de implementar la huerta y después de realizar los análisis financieros justifica la inversión ya que cada familia recupera en el primer año el capital de trabajo inicial.

- El flujo de caja o el presupuesto de efectivo permiten identificar los ingresos y gastos que va incurrir el proyecto durante su ejecución, permitiendo analizar la viabilidad del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[1]«http://www.ideam.gov.co/documents/21021/418894/Caracter%C3%ADsticas+de+Ciudades+Principales+y+Municipios+Tur%C3%ADsticos.pdf/c3ca90c8-1072-434a-a235-91baee8c73fc,» [En línea]. [Último acceso: 12 Mayo 2017].

[2] S. d. A. d. Bogotá, «http://ambientebogota.gov.co/red-de-calidad-del-aire,» [En línea]. [Último acceso: 15 Mayo 2017].

[3] F. Compartir, «http://www.fundacioncompartir.org/front/media/Tangara-II-Book_virtual.pdf,» [En línea]. [Último acceso: 15 Mayo 2017].

[4]B. U. Gabriel, Evaluación de proyectos, Mexico, D.F.: McGraw-Hill Companies, Inc., 2010.

[5]M. d. l. Telecomunicaciones, «http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-57529.html,» 25 Agosto 2017. [En línea]. [Último acceso: 20 Octubre 2017].

[6] «http://hortifresco.com.co/,» [En línea]. [Último acceso: 15 Septiembre 2017].

[7] E. Orgánicos, «http://www.ecorganicosdecolombia.com/quienes-somos/,» [En línea]. [Ultimo acceso: 30 Septiembre 2017].